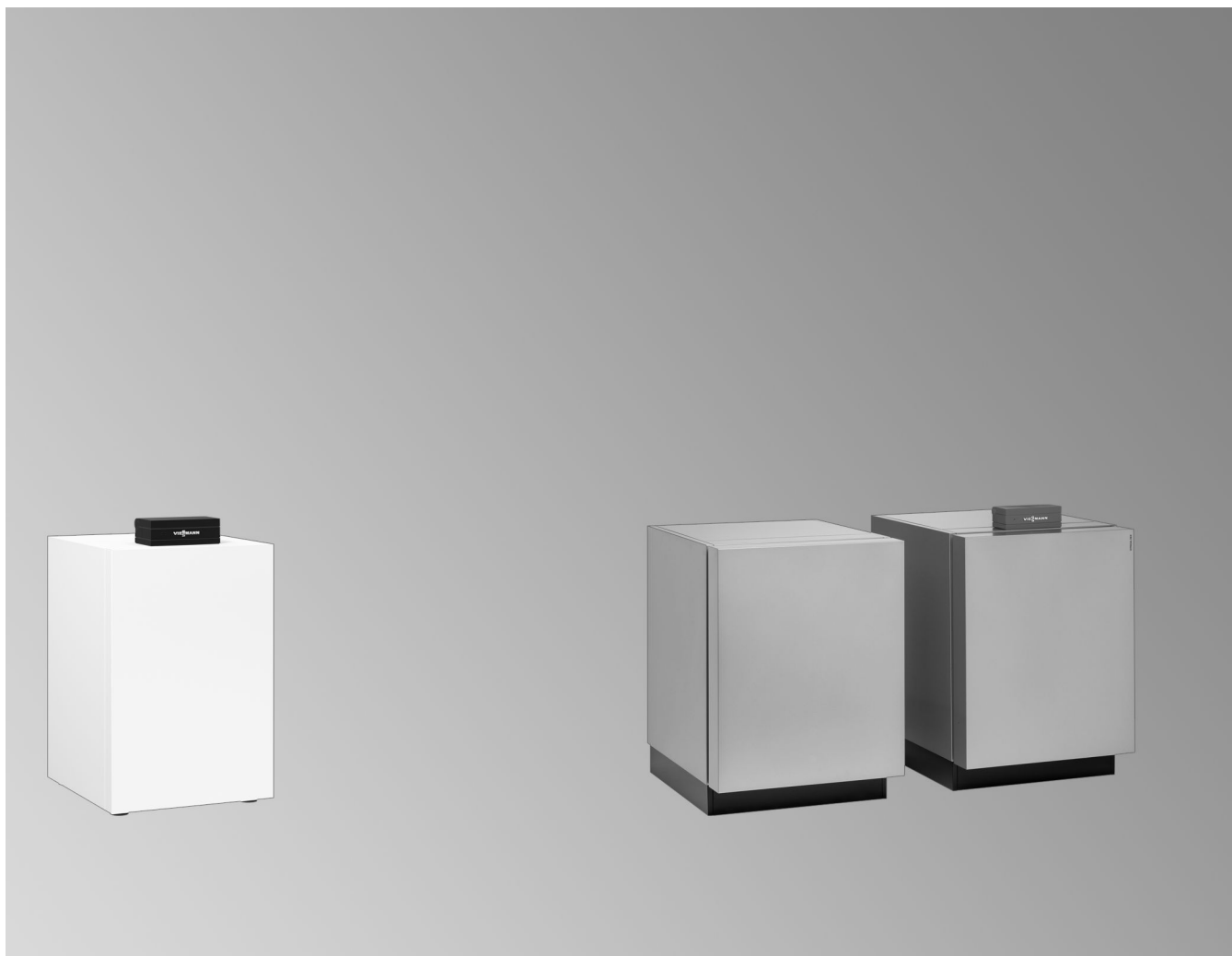


Инструкция по проектированию



Тепловые насосы с электроприводом для отопления помещений и приготовления горячей воды в моновалентных или бивалентных отопительных установках

VITOCAL 200-G Тип BWC(-M) 201.B

1-ступенчатый рассольно-водяной или водо-водяной тепловой насос, 230 В~/400 В~

VITOCAL 300-G

Тип BWC 301.C

1-ступенчатый рассольно-водяной или водо-водяной тепловой насос, 400 В~

Тип BW/BWS 301.A

1-ступенчатый или 2-ступенчатый рассольно-водяной или водо-водяной тепловой насос, 400 В~

VITOCAL 350-G Тип BW/BWS 351.B

1-ступенчатый или 2-ступенчатый рассольно-водяной или водо-водяной тепловой насос, 400 В~

VITOCAL 222-G Тип BWT(-M) 221.B

Компактный тепловой насос с встроенным емкостным водонагревателем, 230 В~/400 В~

VITOCAL 333-G Тип BWT 331.C

Компактный тепловой насос с встроенным емкостным водонагревателем, 400 В~

Оглавление

1. Наименование типов изделий	7
2. Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B	2. 1 Описание изделия	8
	■ Преимущества	8
	■ Состояние при поставке	8
	2. 2 Технические данные	9
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	9
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	12
	■ Размеры	14
	■ Границы использования согласно EN 14511	15
	■ Характеристические кривые приборов на 400 В	15
	■ Характеристические кривые приборов на 230 В	30
3. Vitocal 300-G, тип BWC 301.C	3. 1 Описание изделия	39
	■ Преимущества	39
	■ Состояние при поставке	39
	3. 2 Технические данные	40
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	40
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	42
	■ Размеры	43
	■ Границы использования согласно EN 14511	44
	■ Характеристические кривые	44
4. Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A	4. 1 Описание изделия	54
	■ Преимущества	54
	■ Состояние при поставке, тип BW	54
	■ Состояние при поставке, тип BWS	54
	4. 2 Технические данные	55
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	55
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	56
	■ Размеры	57
	■ Границы рабочего диапазона согласно EN 14511	58
	■ Характеристические кривые	59
5. Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B	5. 1 Описание изделия	64
	■ Преимущества	64
	■ Состояние при поставке, тип BW	64
	■ Состояние при поставке, тип BWS	64
	5. 2 Технические данные	65
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	65
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	66
	■ Размеры	68
	■ Границы рабочего диапазона	69
	■ Характеристические кривые	70
6. Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B	6. 1 Описание изделия	76
	■ Преимущества	76
	■ Состояние при поставке	77
	6. 2 Технические данные	78
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	78
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	81
	■ Размеры	83
	■ Границы использования согласно EN 14511	85
	■ Характеристические кривые приборов на 400 В	85
	■ Характеристические кривые приборов на 230 В	93
7. Vitocal 333-G, тип BWT 331.C	7. 1 Описание изделия	102
	■ Преимущества	102
	■ Состояние при поставке	103
	7. 2 Технические данные	104
	■ Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов	104
	■ Технические данные водо-водяных тепловых насосов	105
	■ Размеры	107
	■ Границы использования согласно EN 14511	109
	■ Характеристические кривые	109
8. Принадлежности для монтажа	8. 1 Обзор	116
	8. 2 Приточно-вытяжное вентиляционное устройство	119
	■ Вентиляционные установки Vitovent	119

8. 3	Рассольный (первичный) контур	121
	■ Комплект гидравлических подключений	121
	■ Комплект гидравлических подключений первичного контура	121
	■ Пакет принадлежностей для рассольного контура до 17 кВт	121
	■ Пакет принадлежностей для рассольного контура от 17 кВт	123
	■ Комплект насоса для пакета принадлежностей рассольного контура	125
	■ Расширительный бак для рассола	128
	■ Реле давления первичного контура	129
	■ Распределитель рассола для геотермальных зондов/геотермальных кол- лекторов	129
	■ Теплоноситель "Tufosor GE"	131
	■ Наполнительная станция	131
8. 4	Отопительный (вторичный) контур	132
	■ Шаровой кран с фильтром G 1¼)	132
	■ Перепускной клапан (R ¾)	132
	■ Буферная емкость отопительного контура	134
	■ Группа безопасности	135
	■ Коробка для сервисной документации	135
8. 5	Принадлежности для гидравлического подключения	135
	■ Комплект для подключения циркуляционного трубопровода	135
8. 6	Насосная группа отопительного контура Divicon	136
	■ Конструкция и функции	136
	■ Графические характеристики насосов и гидродинамическое сопротивление отопительного контура	137
	■ Байпасный клапан	139
	■ Настенное крепление для отдельных модульных насосных групп Divicon	139
	■ Распределительный коллектор	139
	■ Настенное крепление для распределительного коллектора	141
8. 7	Принадлежности для приготовления горячей воды с Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB (300 л/390 л/500 л)	141
	■ Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB, жемчужно-белого цвета	141
	■ Электронагревательная вставка ENE	146
	■ Электронагревательная вставка ENE	146
	■ Комплект подключения теплообменника для установки гелиоколлекторов ..	146
	■ Анод с электропитанием	147
	■ Блок предохранительных устройств емкостного водонагревателя	147
8. 8	Принадлежности для приготовления горячей воды с комплектом теплообмен- ника для приготовления горячей воды с системой послойной загрузки водо- нагревателя и Vitocell 100-L, тип CVL (500 л)	148
	■ Vitocell 100-L, тип CVL, серебристого цвета	148
	■ Трубка послойной загрузки	150
	■ Анод с питанием от внешнего источника	150
	■ Насос загрузки водонагревателя	150
	■ 2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)	151
8. 9	Принадлежности для приготовления горячей воды с использованием модуля свежей воды/аккумулятора теплоносителя	152
	■ Vitocell 120-E, тип SVW, 600 л, жемчужно-белого цвета	152
	■ Vitocell 120-E, тип SVW, 950 л	155
	■ Электронагревательная вставка ENE	160
	■ 3-ходовой переключающий клапан	161
8.10	Принадлежности для приготовления горячей воды с использованием встроенного емкостного водонагревателя	163
	■ Блок предохранительных устройств емкостного водонагревателя	163
	■ Анод с электропитанием	163
8.11	Принадлежности для установки	163
	■ Монтажная платформа	163
	■ Комплект приемной воронки	163
	■ Приспособление для переноски модуля теплового насоса	163
8.12	Охлаждение	164
	■ Блок NC со смесителем	164
	■ Блок NC без смесителя	165
	■ Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для настенного монтажа	168
	■ Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для мон- тажа на тепловом насосе	168
	■ Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для мон- тажа на компактном тепловом насосе	168
	■ Навесной датчик влажности 24 В	169
	■ Комплект расширения "natural cooling"	169
	■ Термостатный регулятор защиты от замерзания	169
	■ 2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)	169

	■ 3-ходовой переключающий клапан (R 1¼)	170
	■ Накладной датчик температуры	170
	■ Датчик температуры помещения для отдельного контура охлаждения	170
8.13	Гелиоустановка	170
	■ Гелиоколлекторы	170
	■ Комплект теплообменника гелиоколлекторов (Divicon)	171
	■ Насосная группа Solar-Divicon, тип PS 10	172
	■ Защитный ограничитель температуры для гелиоустановки	173
	■ Датчик температуры коллектора	173
	■ Теплоноситель "Tyfocor LS"	174
9.	Указания по проектированию	
9. 1	Электроснабжение и тарифы	174
9. 2	Требования к монтажу	174
	■ Монтаж Vitocal 200-G/300-G, тип BWC	175
	■ Монтаж Vitocal 300-G/350-G, тип BW/BWS	176
	■ Монтаж Vitocal 222-G/333-G	177
	■ Минимальный объем помещения	178
9. 3	Электрические подключения для отопления и приготовления горячей воды	178
	■ Блокировка энергоснабжающей организацией	178
	■ Электрические подключения Vitocal 200-G, тип BWC	179
	■ Электрические подключения Vitocal 300-G, тип BWC	180
	■ Электрические подключения Vitocal 300-G/350-G, тип BW	180
	■ Электрические подключения Vitocal 300-G/350-G, тип BW+BWS (2-ступенчатый тепловой насос)	181
	■ Электрические подключения Vitocal 222-G	182
	■ Электрические подключения Vitocal 333-G	183
9. 4	Указания по гидравлической стыковке	183
	■ Примеры установок	183
	■ Дополнительные внешние насосы	183
	■ 2-ступенчатые тепловые насосы	184
	■ Каскад тепловых насосов	184
9. 5	Расчет параметров теплового насоса	184
	■ Моновалентный режим работы	184
	■ Надбавка на приготовление горячей воды при моновалентном режиме работы	185
	■ Надбавка для режима пониженного потребления	186
	■ Моноэнергетический режим работы	186
	■ Бивалентный режим работы	186
9. 6	Источники тепла для рассольно-водяных тепловых насосов	187
	■ Защита от замерзания	187
	■ Функция защиты источника тепла для тепловых насосов с регулировкой тепловой мощности с помощью инвертора	187
	■ Земляной коллектор	187
	■ Необходимые распределители рассола и трубные контуры при $\dot{q}_E = 25 \text{ Вт/м}^2$	189
	■ Примеры расчета при проектировании геотермального коллектора	190
	■ Геотермальный зонд	192
	■ Необходимые земляные зонды и распределители рассола при $\dot{q}_E = 50 \text{ Вт/м}^2$	193
	■ Примеры расчета при проектировании геотермального зонда	194
	■ Расширительный бак в первичном контуре	195
	■ Трубопроводы первичного контура	196
	■ Надбавки на мощность насоса (процентные) для работы с "Tyfocor GE"	197
9. 7	Источник тепла для водо-водяных тепловых насосов	197
	■ Грунтовые воды	197
	■ Определение требуемого количества грунтовых вод	198
	■ Получение разрешения на водо-водяную теплонасосную установку с использованием грунтовых вод	199
	■ Расчет теплообменника первичного промежуточного контура	199
	■ Охлаждающая вода	200
9. 8	Отопительные контуры и распределение тепла	201
9. 9	Гидравлические условия для вторичного контура	202
	■ Минимальный объемный расход и минимальный объем установки	202
	■ Установки с параллельно подключенной буферной емкостью отопления	202
	■ Установки с подключенной последовательно буферной емкостью отопления	203
	■ Установки без буферной емкости отопительного контура	204
9.10	Помощь при проектировании вторичного контура	204
	■ Минимальный объемный расход и минимальный объем установки	204
	■ Перепускной клапан	207
9.11	Качественные показатели воды и теплоноситель	207
	■ Вода контура ГВС	207

	■ Теплоноситель	208
	■ Теплоноситель контура гелиоустановки	208
	■ Теплоноситель первичного (рассольного) контура	208
9.12	Приготовление горячей воды	208
	■ Описание функции приготовления горячей воды	208
	■ Подключения в контуре ГВС	209
	■ Предохранительный клапан	210
	■ Термостатный автоматический смеситель	210
9.13	Выбор емкостного водонагревателя	210
	■ Гидравлическая стыковка емкостного водонагревателя	212
9.14	Выбор емкости для приготовления горячей воды и аккумуляирования теплоносителя	212
	■ Гидравлическая стыковка емкости для приготовления горячей воды и аккумуляирования теплоносителя	213
9.15	Выбор бойлера с послышной загрузкой	214
	■ Гидравлическая стыковка системы послышной загрузки водонагревателя	215
	■ Пластинчатый теплообменник Vitotrans 100	217
	■ Характеристики насосов загрузки водонагревателя	219
9.16	Режим охлаждения	219
	■ Конструктивные типы и конфигурация	219
	■ Функция охлаждения "natural cooling" через блок NC со смесителем	220
	■ Функция охлаждения "natural cooling" через блок NC без смесителя	221
	■ Охлаждение через систему внутривольного отопления	224
	■ Функция охлаждения "active cooling"	225
9.17	Подогрев воды в бассейне	226
	■ Гидравлическая стыковка плавательного бассейна	226
	■ Расчет пластинчатого теплообменника:	226
9.18	Интеграция термической гелиоустановки	227
	■ Подключение гелиоколлекторов к Vitocal 222-G/333-G	228
	■ Расчет расширительного бака гелиоустановки	228
9.19	Испытание на герметичность контура хладагента	229
9.20	Применение по назначению	229
10.	Контроллер теплового насоса	
10. 1	Vitotronic 200, тип WO1C	229
	■ Конструкция и функции	229
	■ Таймер	231
	■ Настройка режимов работы	232
	■ Функция защиты от замерзания	232
	■ Настройка кривых отопления и охлаждения (наклона и уровня)	232
	■ Отопительные установки с буферной емкостью отопления	233
	■ Датчик наружной температуры	234
10. 2	Технические данные Vitotronic 200, тип WO1C	234
11.	Принадлежности контроллеров	
11. 1	Обзорные данные	235
11. 2	Фотоэлектрическая установка	236
	■ Счетчик энергии, 1-фазный	236
	■ Счетчик энергии, 3-фазный	237
11. 3	Устройства дистанционного управления	237
	■ Указание к Vitotrol 200-A	237
	■ Vitotrol 200-A	237
11. 4	Устройства дистанционного радиоуправления	238
	■ Указание к Vitotrol 200 RF	238
	■ Vitotrol 200-RF	238
	■ Базовая станция радиосвязи	239
	■ Радио-ретранслятор (не для РФ)	240
11. 5	Датчики	240
	■ Накладной датчик температуры	240
	■ Погружной датчик температуры	240
	■ Датчик температуры коллектора	241
11. 6	Прочее	241
	■ Вспомогательный контактор	241
	■ Реле контроля фаз	241
	■ Концентратор шины KM	241
11. 7	Терморегулятор температуры воды в бассейне	242
	■ Терморегулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне	242
11. 8	Модуль расширения контроллера отопительного контура	242
	■ Комплект привода смесителя	242
11. 9	Модуль расширения контроллера отопительного контура	243
	■ Комплект привода смесителя с блоком управления	243

■ Блок управления приводом смесителя для отдельного электропривода смесителя	244
■ Защитный ограничитель температуры	245
■ Погружной терморегулятор	245
■ Накладной терморегулятор	246
11.10 Приготовление горячей воды и поддержка отопления гелиоустановкой	246
■ Модуль контроллера гелиоустановки, тип SM1	246
11.11 Модули расширения функциональных возможностей	247
■ Модуль расширения AM1	247
■ Модуль расширения EA1	248
11.12 Телекоммуникационная техника	248
■ Vitoconnect, тип OPTO2	249
12. Предметный указатель	251

Наименование типов изделий

Vitocal 333-G, тип

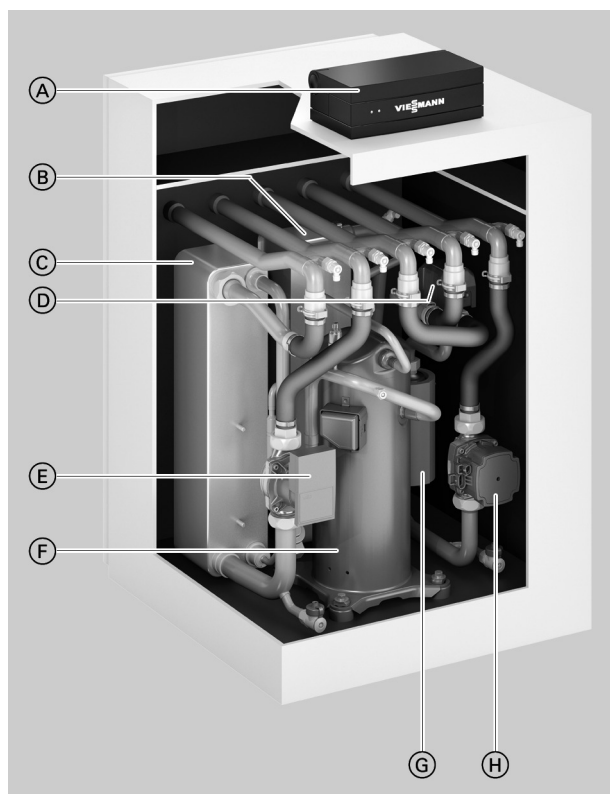
B	W	T		-		-		3	3	1	.	C	12	
(A)	(B)	(C)	(D)		(E)	(F)	(G)	(H)	(K)	(L)		(M)	(N)	(O)

Поз.	Значение	Пояснение
(A)		Рабочая среда первичного контура
	B	Рассол (Brine)
	W	Вода (Water)
(B)		Рабочая среда вторичного контура
	W	Вода (Water)
(C)		Конструктивный тип, часть 1
	B	Контур хладагента, исполнение в виде сплит-системы (Bi -блок)
	C	Встроенный насос и/или 3-ходовой переключающий клапан (Compact)
	H	Высокотемпературное исполнение (High temperature)
	O	Наружный монтаж (Outdoor)
	S	Тепловой насос 2-й ступени без контроллера теплового насоса (Slave)
	T	Компактный тепловой насос (Tower)
(D)		Конструктивный тип, часть 2
	T	Компактный тепловой насос (Tower)
(E)		Подключение к сети электропитания
	M	230 В/50 Гц (Monophase)
	Отсутствует	400 В/50 Гц
(F)		Не используется для рассольно-водяных тепловых насосов
(G)		Не используется для рассольно-водяных тепловых насосов
(H)		Продуктовый сегмент Viessmann
	1	Не используется для рассольно-водяных тепловых насосов
	2	200
	3	300

Поз.	Значение	Пояснение
(K)		Емкостный водонагреватель
	0	Требуется отдельный емкостный водонагреватель
	1/2/3	Встроенный емкостный водонагреватель, без использования солнечной энергии
(L)	4	Не используется для рассольно-водяных тепловых насосов
		Тепловые насосы: количество компрессоров в контуре хладагента
	1	1 компрессор
(M)	2	2 компрессора (подключены параллельно)
		Гибридные приборы: количество источников тепла
	2	2 источника тепла, например 1 компрессор и 1 горелка
(N)	A - ...	Поколение изделий
(O)		Типоразмер (кВт)
(O)		Обозначение особых моделей прибора, например, FR

2.1 Описание изделия

Преимущества



- (A) Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- (B) Холодильный конденсатор
- (C) Испаритель
- (D) 3-ходовой переключающий клапан
- (E) Первичный насос (рассол), энергоэффективный насос
- (F) Компрессор
- (G) Проточный нагреватель теплоносителя
- (H) Вторичный насос (теплоноситель), энергоэффективный насос

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря высокому значению сезонного коэффициента производительности SCOP (SCOP = Seasonal Coefficient of Performance) согласно EN 14825: до 5,3 для средних климатических условий и низкотемпературного применения (W35)
- Особо низкий уровень производимого шума благодаря использованию новой концепции звукоизоляции: до 49 дБ(A) при B0/W55
- Моновалентный режим работы для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Низкие эксплуатационные затраты при высокой производительности за счет системы диагностики контура хладагента RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) с электронным расширительным клапаном (EEV)

- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя, например, для сушки бетонной стяжки
- Простая доставка на место установки за счет быстрого демонтажа модуля теплового насоса благодаря вставным соединительным муфтам
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Интернет-подключение через устройство Vitosconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью приложений Viessmann

Состояние при поставке

- Рассольно-водяной тепловой насос в компактном корпусе
- Встроенный 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/ горячая вода"
- Встроенный энергоэффективный насос первичного контура (рассол)
- Встроенный энергоэффективный насос вторичного контура (теплоноситель)
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя
- Блок предохранительных устройств для отопительного контура.

- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Электронный ограничитель пускового тока и встроенное устройство контроля фаз
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол), отопительного контура и подающей магистрали контура ГВС (вторичный контур) для подключения сверху

2.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов:

Приборы на 400 В

Тип BWC	201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17	
Рабочие характеристики в режиме отопления согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 K)						
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,76	7,54	10,36	13,19	17,35
Холодопроизводительность	кВт	4,44	6,06	8,32	10,32	13,79
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,25	1,62	2,16	2,87	3,84
Коэффициент мощности ε (COP)		4,60	4,64	4,81	4,60	4,51
Рассол (первичный контур)						
Объем	л	3,3	3,3	3,9	4,5	5,9
Мин. объемный расход	л/ч	860	1160	1470	1900	2500
Номинальный объемный расход	л/ч	1100	1300	1720	—	—
Остаточный напор						
– При мин. объемном расходе	мбар	635	570	650	869	745
	кПа	63,5	57,0	65,0	86,9	74,5
– При номинальном объемном расходе	мбар	612	545	580	—	—
	кПа	61,2	54,5	58,0	—	—
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	–10	–10	–10	–10	–10
Теплоноситель (вторичный контур)						
Объем	л	3,3	3,5	3,8	4,6	5,7
Мин. объемный расход	л/ч	600	710	920	1115	1500
Номинальный объемный расход	л/ч	990	1250	1710	—	—
Остаточный напор						
– При мин. объемном расходе	мбар	610	690	670	910	838
	кПа	61,0	69,0	67,0	91,0	83,8
– При номинальном объемном расходе	мбар	576	620	430	—	—
	кПа	57,6	62,0	43,0	—	—
Макс. температура подачи	°C	65	65	65	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя						
Тепловая мощность	кВт	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц				
Защита предохранителями		3 x B16A 1-полюс.				
Электрические параметры теплового насоса						
Номинальное напряжение компрессора		3/N/PE 400 В/50 Гц				
Номинальный ток компрессора	A	4,8	6,2	7,4	9,7	13
Сos φ		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Пусковой ток компрессора с ограничителем пускового тока	A	11	14	20	22	25
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	A	28	43	51,5	62	75
Защита предохранителями компрессора	A	1 x B16A 3-полюс.	1 x B16A 3-полюс.	1 x B16A 3-полюс.	1 x B16A 3-полюс.	1 x C20A 3-полюс.
Класс защиты		I	I	I	I	I
Электрические параметры контроллера теплового насоса						
Номинальное напряжение		1/N/PE 230 В/50 Гц				
Защита предохранителями		B16A	B16A	B16A	B16A	B16A
Предохранители		T 2,0 А Н / 250 В T 6,3 А Н / 250 В				
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Электрическая потребляемая мощность						
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5 до 70	от 5 до 70	от 5 до 70	от 5 до 145	от 5 до 145
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87	от 4 до 131	от 4 до 131
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	12	12	12	12	12

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Тип BWC		201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17
Контур хладагента						
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	1,40	1,95	2,40	2,15	2,60
– Потенциал глобального потепления (GWP)*1		1924	1924	1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	2,7	3,8	4,6	4,1	5,0
Допуст. рабочее давление						
– на стороне высокого давления	бар	45	45	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik				
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF				
Количество масла в компрессоре	л	0,74	1,24	1,24	1,24	1,89
Размеры						
Общая длина	мм	680	680	680	680	680
Общая ширина	мм	600	600	600	600	600
Общая высота (панель управления откинута вверх)	мм	1081	1081	1081	1081	1081
Масса						
Общая масса	кг	145	148	152	158	165
Модуль теплового насоса	кг	74	77	81	87	94
Допустимое рабочее давление						
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Подключения						
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (отопительные контуры)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Обратная магистраль вторичного контура (отопительные контуры и емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/EN ISO 9614-2) Измеренный суммарный уровень звуковой мощности при V0±3 К/W35±5 К						
– При номинальной тепловой мощности	дБ(А)	40	42	44	44	47
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013						
Отопление, средние климатические условия						
– Низкотемпературное применение (W35)		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
– Среднетемпературное применение (W55)		A++	A++	A++	A++	A++
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)						
Низкотемпературное применение (W35)						
– Энергоэффективность η_s	%	186	201	204	190	185
– Номинальная тепловая мощность P _{ном.}	кВт	7	9	12	13	17
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		4,86	5,23	5,32	4,94	4,82
Среднетемпературное применение (W55)						
– Энергоэффективность η_s	%	134	143	150	141	140
– Номинальная тепловая мощность P _{ном.}	кВт	6	8	11	12	16
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,56	3,79	3,97	3,73	3,71
Уровень звуковой мощности согласно ErP (B0/W55)	дБ(А)	40	44	46	49	48

*1 На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменениям климата (IPCC).

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Приборы на 230 В

Тип BWC-M		201.B06	201.B08	201.B10
Рабочие характеристики в режиме отопления согласно EN 14511 (В0/W35, разность 5 К)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,71	7,47	10,29
холодопроизводительность	кВт	4,32	5,94	8,20
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,36	1,78	2,32
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,20	4,20	4,60
Рассол (первичный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,9
Мин. объемный расход	л/ч	860	1160	1470
Номинальный объемный расход	л/ч	1100	1300	1720
Остаточный напор				
– При мин. объемном расходе	мбар	635	570	650
	кПа	63,5	57,0	65,0
– При номинальном объемном расходе	мбар	612	545	580
	кПа	61,2	54,5	58,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	–10	–10	–10
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем, тепловой насос	л	3,3	3,5	3,8
Объем, общий	л	226	227	228
Мин. объемный расход	л/ч	600	710	920
Номинальный объемный расход	л/ч	990	1250	1710
Остаточный напор				
– При мин. объемном расходе	мбар	610	690	670
	кПа	61,0	69,0	67,0
– При номинальном объемном расходе	мбар	576	620	430
	кПа	57,6	62,0	43,0
Макс. температура подачи	°С	65	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя				
Тепловая мощность	кВт	9,0	9,0	9,0
Номинальное напряжение		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Защита предохранителями		3 x В16А 1-полюс.	3 x В16А 1-полюс.	3 x В16А 1-полюс.
Электрические параметры теплового насоса				
Номинальное напряжение компрессора		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	12,8	17,1	22,8
Cos ϕ		0,9	0,9	0,9
Пусковой ток компрессора с ограничителем пускового тока	А	23,9	25,6	38,7
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	А	60	83	108
Защита предохранителями компрессора	А	В20А	В20А	В25А
Номинальное напряжение контроллера теплового насоса/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера теплового насоса/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
Класс защиты		I	I	I
Электрическая потребляемая мощность				
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5 до 70	от 5 до 70	от 5 до 70
– Показатель энергоэффективности EEEI		$\leq 0,21$	$\leq 0,21$	$\leq 0,21$
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87
– Показатель энергоэффективности EEEI		$\leq 0,21$	$\leq 0,21$	$\leq 0,21$
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	5	5	5
Контур хладагента				
Рабочая среда		R410А	R410А	R410А
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	1,4	1,95	1,95
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*2}		1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	2,7	3,8	4,6
Допуст. рабочее давление				
– на стороне высокого давления	бар	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik		
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF		
Количество масла в компрессоре	л	0,74	1,24	1,24

*2 На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменению климата (IPCC).

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Тип BWC-M		201.B06	201.B08	201.B10
Размеры				
Общая длина	мм	680	680	680
Общая ширина	мм	600	600	600
Общая высота	мм	1081	1081	1081
Масса				
Общая масса	кг	145	148	152
Модуль теплового насоса	кг	74	77	81
Допустимое рабочее давление				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Подключения				
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (отопительные контуры)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Обратная магистраль вторичного контура (отопительные контуры и емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/ EN ISO 9614-2) Измеренный суммарный уровень звуковой мощности при $V_0 \pm 3 \text{ К} / W35 \pm 5 \text{ К}$				
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	40	42	44
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013				
Отопление, средние климатические условия				
– Низкотемпературное применение (W35)		A+++	A+++	A+++
– Среднетемпературное применение (W55)		A++	A++	A++
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)				
Низкотемпературное применение (W35)				
– Энергоэффективность η_s	%	201	214	194
– Номинальная тепловая мощность $P_{\text{ном}}$	кВт	6	9	12
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,23	5,54	5,06
Среднетемпературное применение (W55)				
– Энергоэффективность η_s	%	133	151	143
– Номинальная тепловая мощность $P_{\text{ном}}$	кВт	6	8	11
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,52	3,98	3,76
Уровень звуковой мощности согласно ErP (B0/W55)	дБ(A)	40	44	46

Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Приборы на 400 В

Тип BWC в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17
Рабочие характеристики отопления согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 К)						
Номинальная тепловая мощность	кВт	7,53	9,80	13,41	17,31	22,59
холодопроизводительность	кВт	5,80	8,52	11,61	14,46	19,17
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,23	1,57	2,11	3,04	3,68
Коэффициент мощности ϵ (COP)		6,11	6,24	6,37	5,69	6,15
Рассол (первичный промежуточный контур)						
Объем	л	3,3	3,3	3,9	4,5	5,9
Мин. объемный расход	л/ч	1440	2120	2880	3300	4450
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	570	300	770	624	290
Макс. температура подачи (вход рассола)	кПа	57,0	30,0	77,0	62,4	29,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Тип BWC в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"	201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17	
Теплоноситель (вторичный контур)						
Объем	л	3,3	3,5	3,8	4,6	5,7
Мин. объемный расход	л/ч	650	850	1160	1450	1990
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	610	680	625	660	540
	кПа	61,0	68,0	62,5	66,0	54,0
Макс. температура подачи	°C	65	65	65	65	65

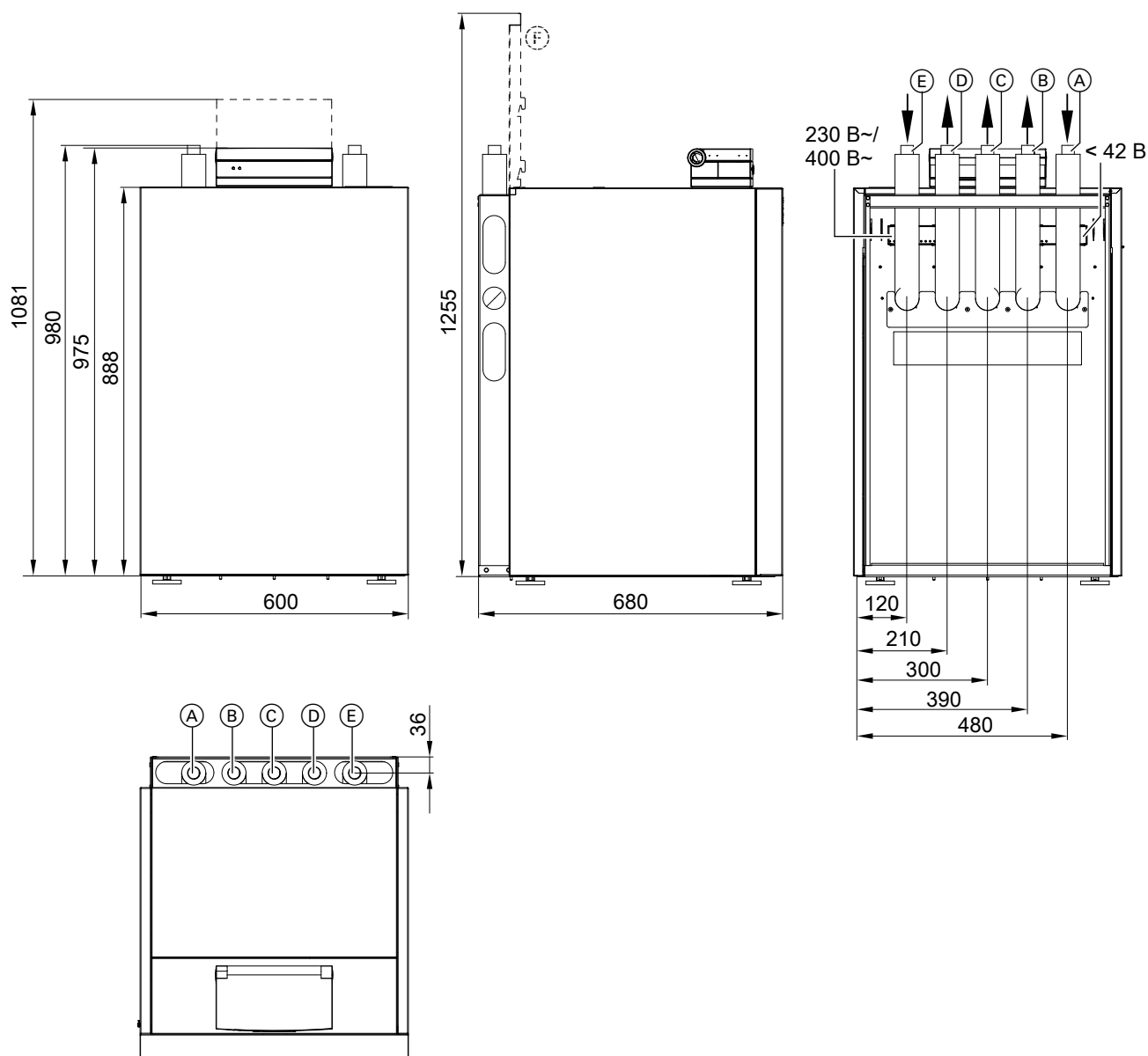
Приборы на 230 В

Тип BWC-M в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"	201.B06	201.B08	201.B10	
Рабочие характеристики отопления согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	7,62	9,95	13,44
холодопроизводительность	кВт	6,48	8,60	11,66
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,36	1,64	2,27
Коэффициент мощности ϵ (COP)		5,61	6,07	5,92
Рассол (первичный промежуточный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,8
Мин. объемный расход	л/ч	1600	2130	2890
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	535	295	770
	кПа	53,5	29,5	77,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	3,3	3,5	3,8
Мин. объемный расход	л/ч	660	860	1160
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	608	675	625
	кПа	60,8	67,5	62,5
Макс. температура подачи	°C	65	65	65

Указание

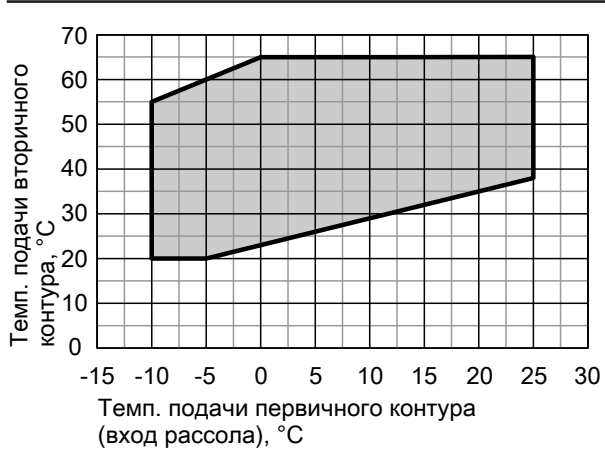
Прочие технические данные: см. "Технические данные рас-
сольно-водяных тепловых насосов".

Размеры



- (A) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- (B) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- (C) Подающая магистраль вторичного контура (емкостный водонагреватель), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- (D) Подающая магистраль вторичного контура (тепловые контуры), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- (E) Обратная магистраль вторичного контура (отопительные контуры и емкостный водонагреватель), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- (F) Задняя верхняя панель облицовки, откинута

Границы использования согласно EN 14511

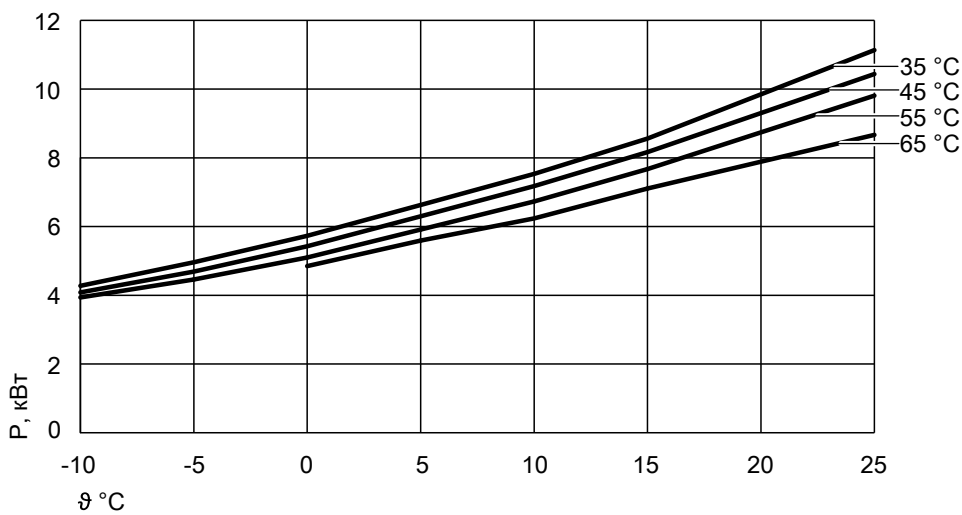


- Разность температур во вторичном контуре: 5 К
- Разность температур в первичном контуре: 3 К

Характеристические кривые приборов на 400 В

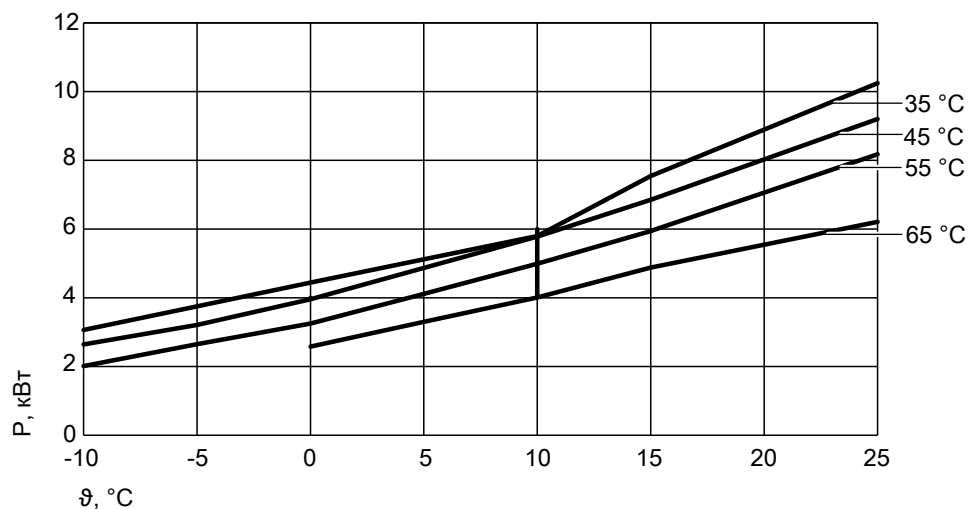
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 201.B06

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

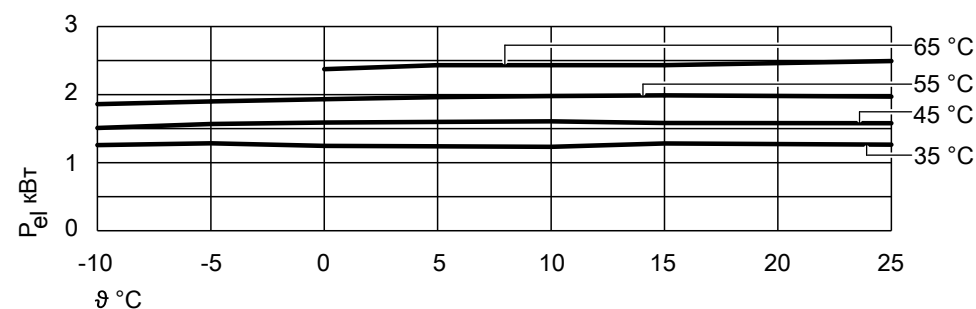


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

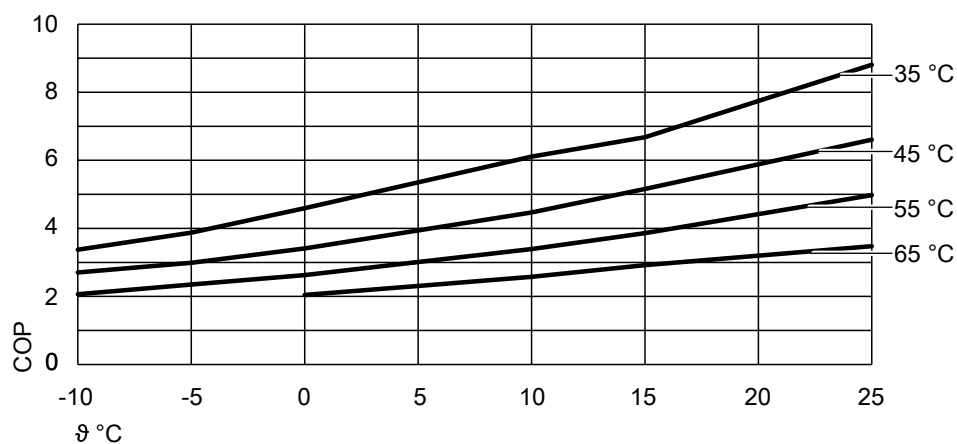
Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

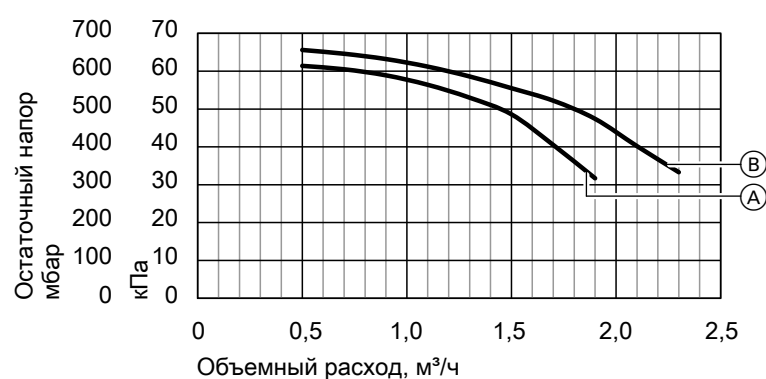
Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,27	4,96	5,73	6,63	7,53	8,56	11,13
Холодопроизводительность		кВт	3,06	3,75	4,44	5,12	5,80	7,54	10,24
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,26	1,28	1,25	1,24	1,23	1,28	1,26
Коэффициент мощности ϵ (COP)			3,37	3,87	4,60	5,35	6,11	6,68	8,81

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,08	4,69	5,43	6,30	7,18	8,16	10,44
Холодопроизводительность		кВт	2,64	3,21	3,96	4,87	5,78	6,85	9,20
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,51	1,57	1,59	1,60	1,61	1,58	1,58
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,71	2,99	3,41	3,94	4,47	5,16	6,61

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	3,84	4,48	5,11	5,91	6,72	7,68	9,81
Холодопроизводительность		кВт	2,03	2,65	3,28	4,11	4,94	5,94	8,18
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,86	1,90	1,94	1,96	1,98	1,99	1,97
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,07	2,35	2,63	3,01	3,39	3,86	4,98

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			4,84	5,55	6,25	7,11	8,67
Холодопроизводительность		кВт			2,57	3,29	4,01	4,88	6,21
Потребляемая электр. мощность		кВт			2,37	2,40	2,43	2,43	2,49
Коэффициент мощности ϵ (COP)					2,04	2,31	2,58	2,92	3,48

Остаточный напор установленных насосов, тип BWC 201.B06

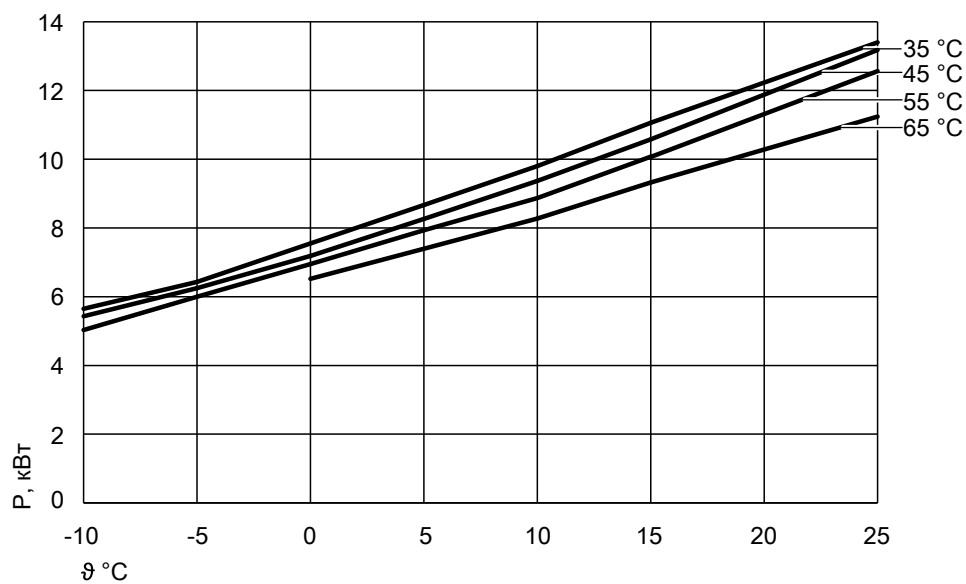


- (А) Вторичный насос
- (Б) Первичный насос

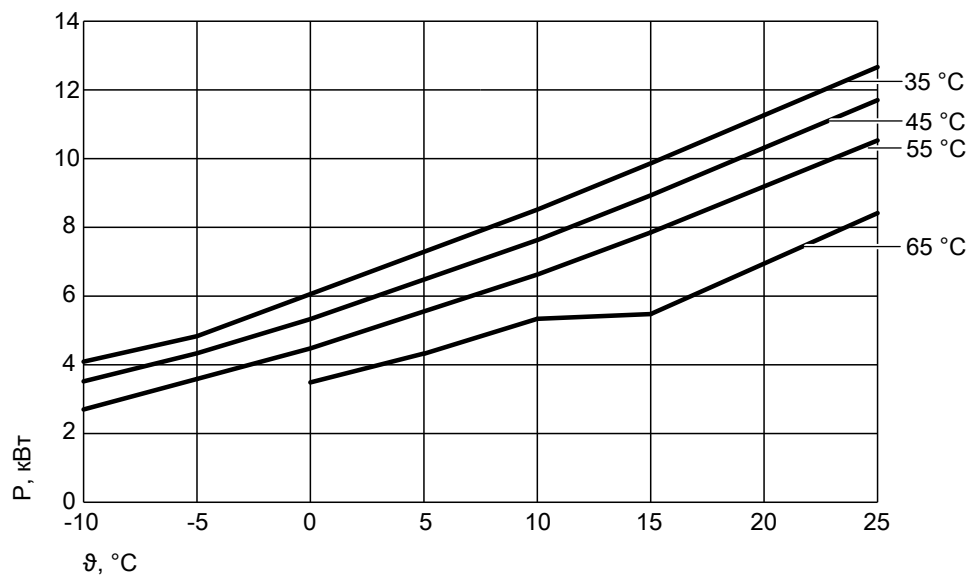
Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 201.B08

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

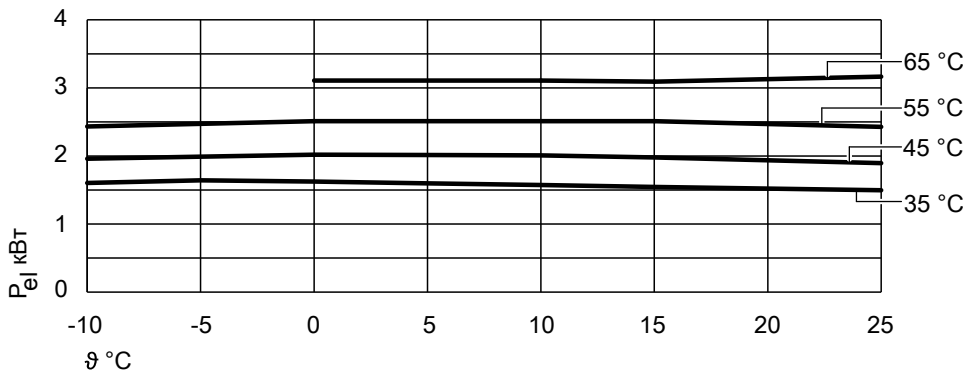


Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

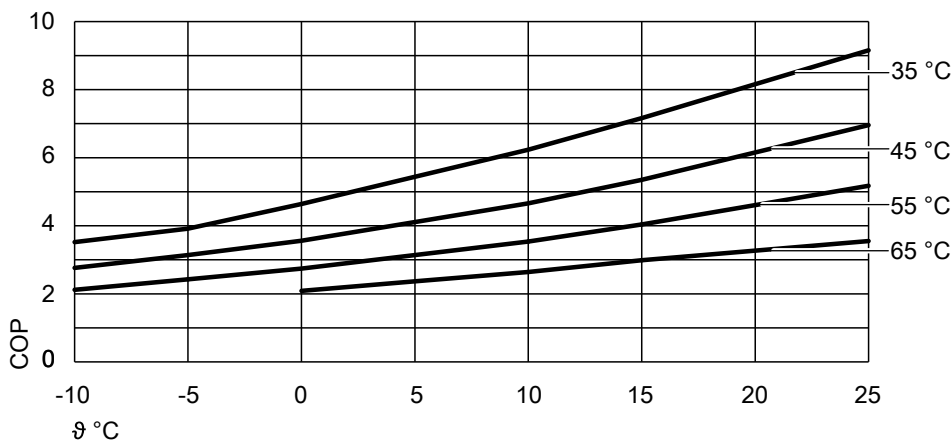


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,65	6,43	7,54	8,67	9,80	11,06	13,70
Холодопроизводительность		кВт	4,09	4,83	6,06	7,29	8,52	9,86	12,66
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,60	1,64	1,62	1,60	1,57	1,54	1,50
Коэффициент мощности ε (COP)			3,52	3,91	4,64	5,44	6,24	7,16	9,16

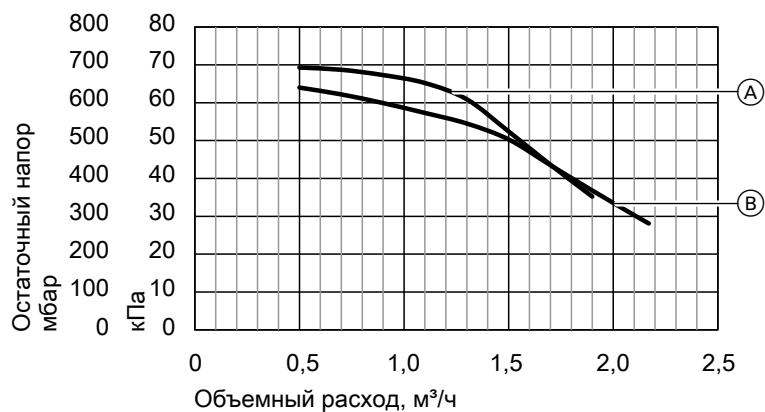
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,42	6,25	7,19	8,27	9,36	10,59	13,18
Холодопроизводительность		кВт	3,52	4,34	5,33	6,48	7,63	8,93	11,70
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,96	1,99	2,02	2,01	2,01	1,98	1,89
Коэффициент мощности ε (COP)			2,76	3,14	3,56	4,11	4,66	5,35	6,96

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,04	6,00	6,95	7,92	8,88	10,06	12,56
Холодопроизводительность		кВт	2,70	3,59	4,48	5,55	6,63	7,85	10,53
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,43	2,47	2,51	2,51	2,51	2,51	2,43
Коэффициент мощности ε (COP)			2,11	2,43	2,74	3,14	3,54	4,04	5,18

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			6,52	7,40	8,28	9,33	11,24
Холодопроизводительность		кВт			3,49	4,42	5,34	5,48	8,41
Потребляемая электр. мощность		кВт			3,13	3,13	3,13	3,12	3,17
Коэффициент мощности ε (COP)					2,09	2,37	2,64	2,99	3,55

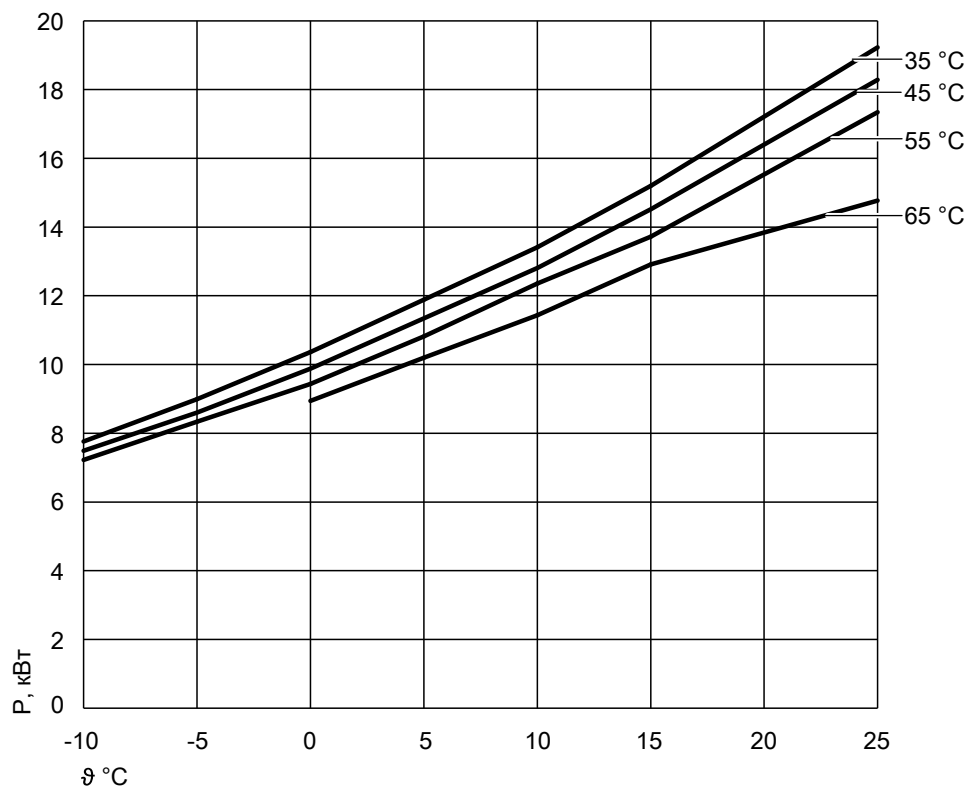
Остаточный напор установленных насосов, тип BWC 201.B08



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

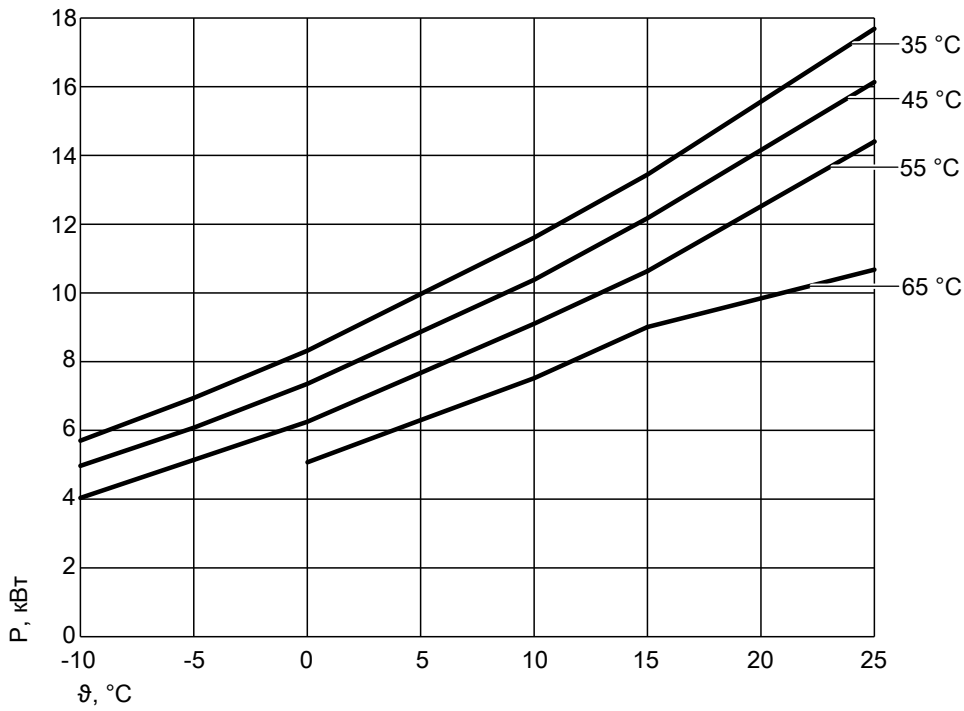
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 201.B10

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

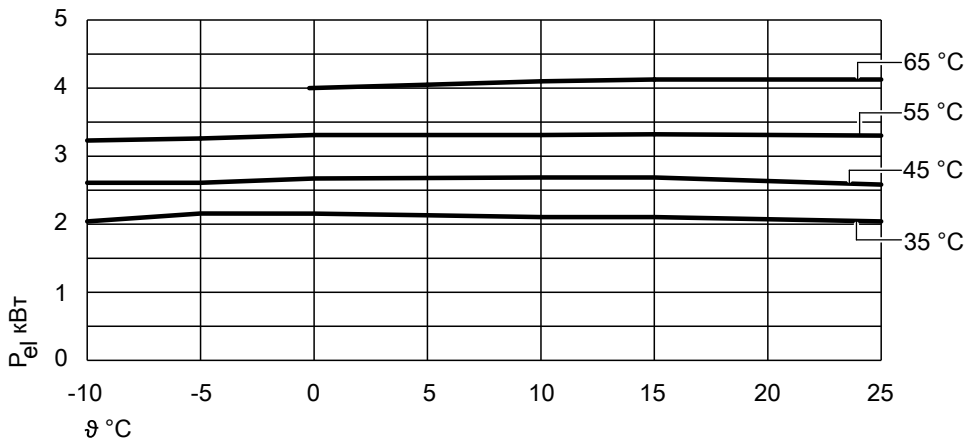


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

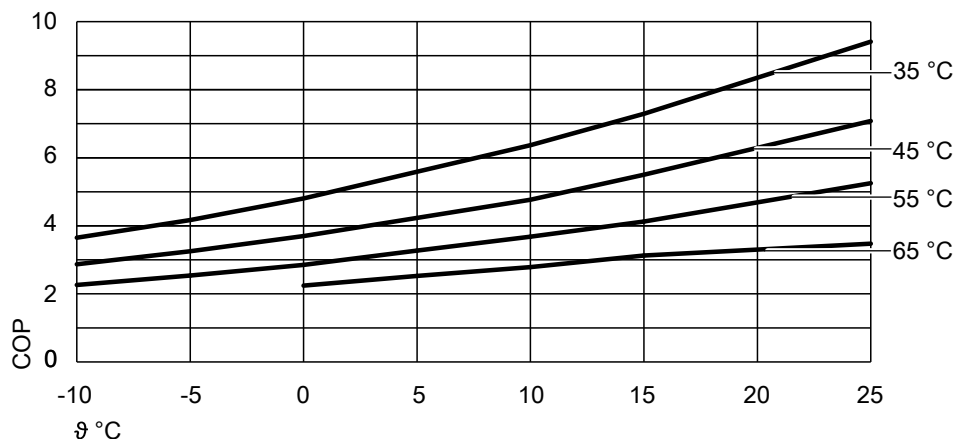


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

■ Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
 ■ Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,78	9,00	10,36	11,89	13,41	15,16	19,21
Холодопроизводительность	кВт		5,70	6,94	8,32	9,96	11,61	13,44	17,69
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,04	2,16	2,16	2,13	2,11	2,11	2,04
Коэффициент мощности ε (COP)			3,65	4,17	4,81	5,59	6,37	7,29	9,41

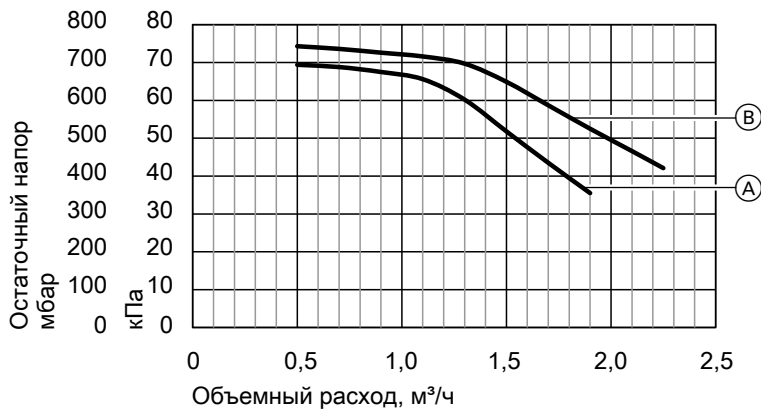
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,49	8,60	9,88	11,34	12,81	14,52	18,29
Холодопроизводительность	кВт		4,97	6,08	7,36	8,87	10,38	12,17	16,14
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,61	2,61	2,67	2,68	2,69	2,69	2,58
Коэффициент мощности ε (COP)			2,87	3,26	3,70	4,23	4,77	5,50	7,08

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,22	8,32	9,42	10,81	12,19	13,72	17,34
Холодопроизводительность	кВт		4,03	5,14	6,25	7,67	9,10	10,64	14,40
Потребляемая электр. мощность	кВт		3,23	3,28	3,32	3,32	3,32	3,33	3,30
Коэффициент мощности ε (COP)			2,23	2,54	2,85	3,26	3,67	4,13	5,25

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт				8,96	10,20	11,44	12,91	14,77
Холодопроизводительность	кВт				5,07	6,29	7,52	9,01	10,68
Потребляемая электр. мощность	кВт				4,00	4,05	4,10	4,13	4,13
Коэффициент мощности ε (COP)					2,24	2,52	2,79	3,13	3,48

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

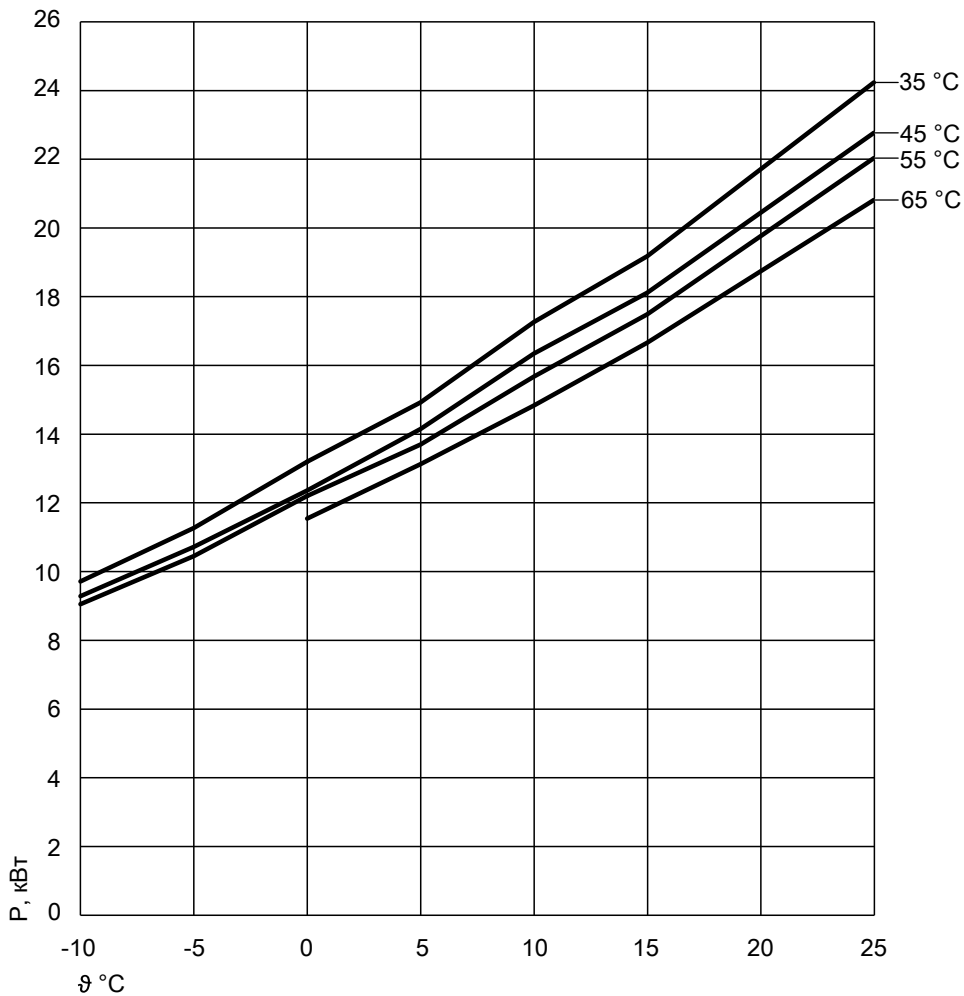
Остаточный напор установленных насосов, тип BWC 201.B10



- (A) Вторичный насос
- (B) Первичный насос

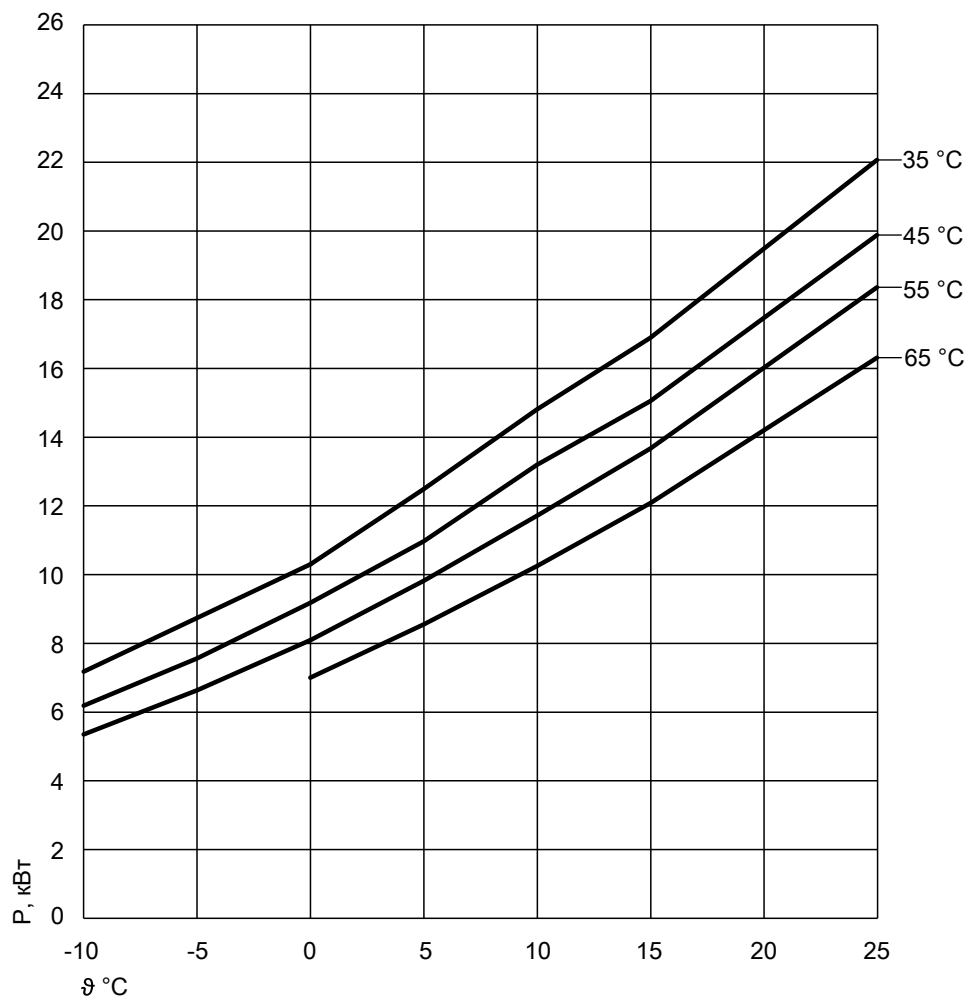
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 201.B13

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

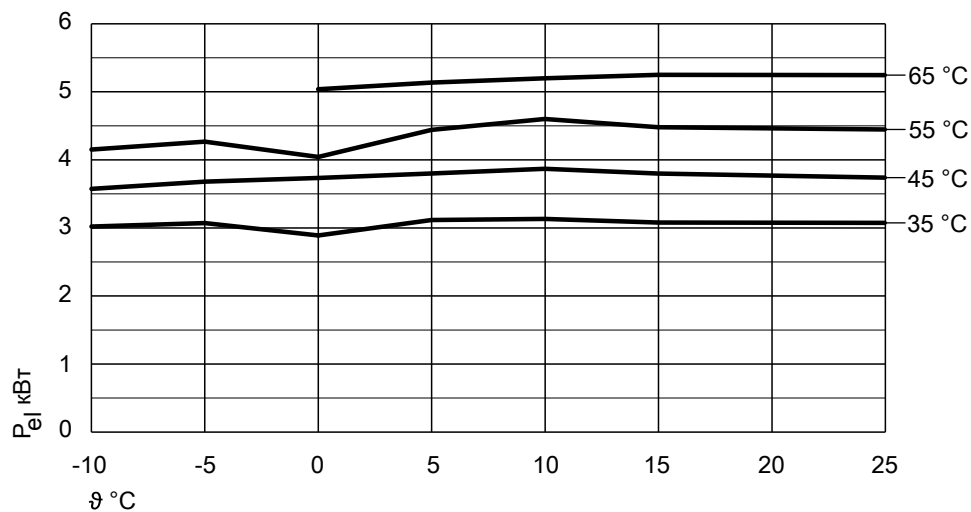


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С

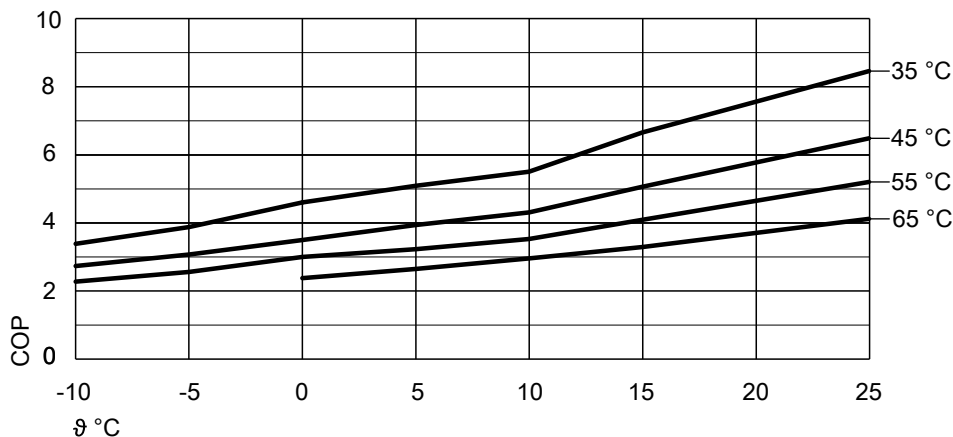


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	9,71	11,27	13,19	14,93	17,26	19,18	24,24
Холодопроизводительность		кВт	7,18	8,74	10,32	12,49	14,81	16,90	22,07
Потребляемая электр. мощность		кВт	3,02	3,07	2,87	3,12	3,13	3,08	3,08
Коэффициент мощности ε (COP)			3,39	3,88	4,60	5,09	5,51	6,66	8,46

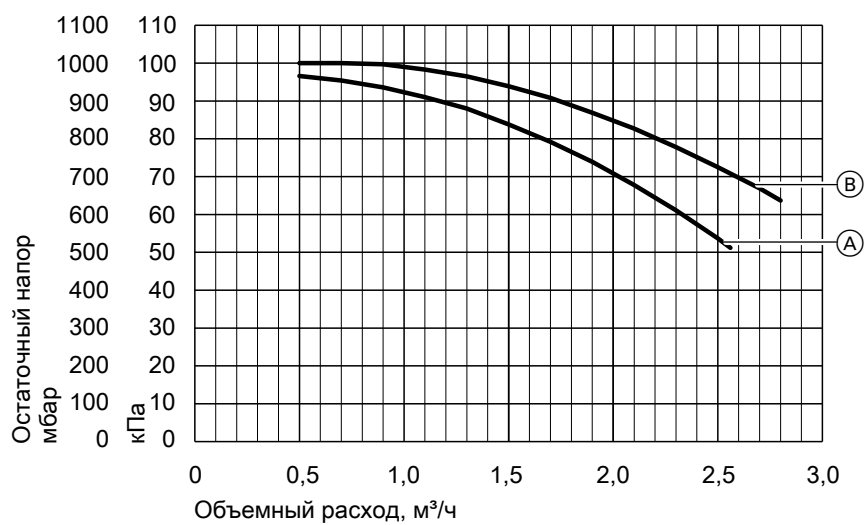
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	9,29	10,72	12,36	14,15	16,35	18,12	22,77
Холодопроизводительность		кВт	6,19	7,56	9,18	10,97	13,20	15,05	19,89
Потребляемая электр. мощность		кВт	3,58	3,68	3,74	3,80	3,87	3,80	3,74
Коэффициент мощности ε (COP)			2,74	3,07	3,50	3,94	4,31	5,07	6,49

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	9,05	10,45	12,17	13,70	15,68	17,49	22,04
Холодопроизводительность		кВт	5,35	6,63	8,12	9,82	11,72	13,67	18,37
Потребляемая электр. мощность		кВт	4,15	4,27	4,05	4,44	4,60	4,48	4,45
Коэффициент мощности ε (COP)			2,28	2,56	3,01	3,23	3,53	4,09	5,21

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			11,54	13,13	14,83	16,66	20,82
Холодопроизводительность		кВт			7,00	8,55	10,25	12,08	16,32
Потребляемая электр. мощность		кВт			5,04	5,14	5,20	5,25	5,25
Коэффициент мощности ε (COP)					2,38	2,65	2,96	3,29	4,12

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Остаточный напор встроенных насосов, тип BWC 201.B13

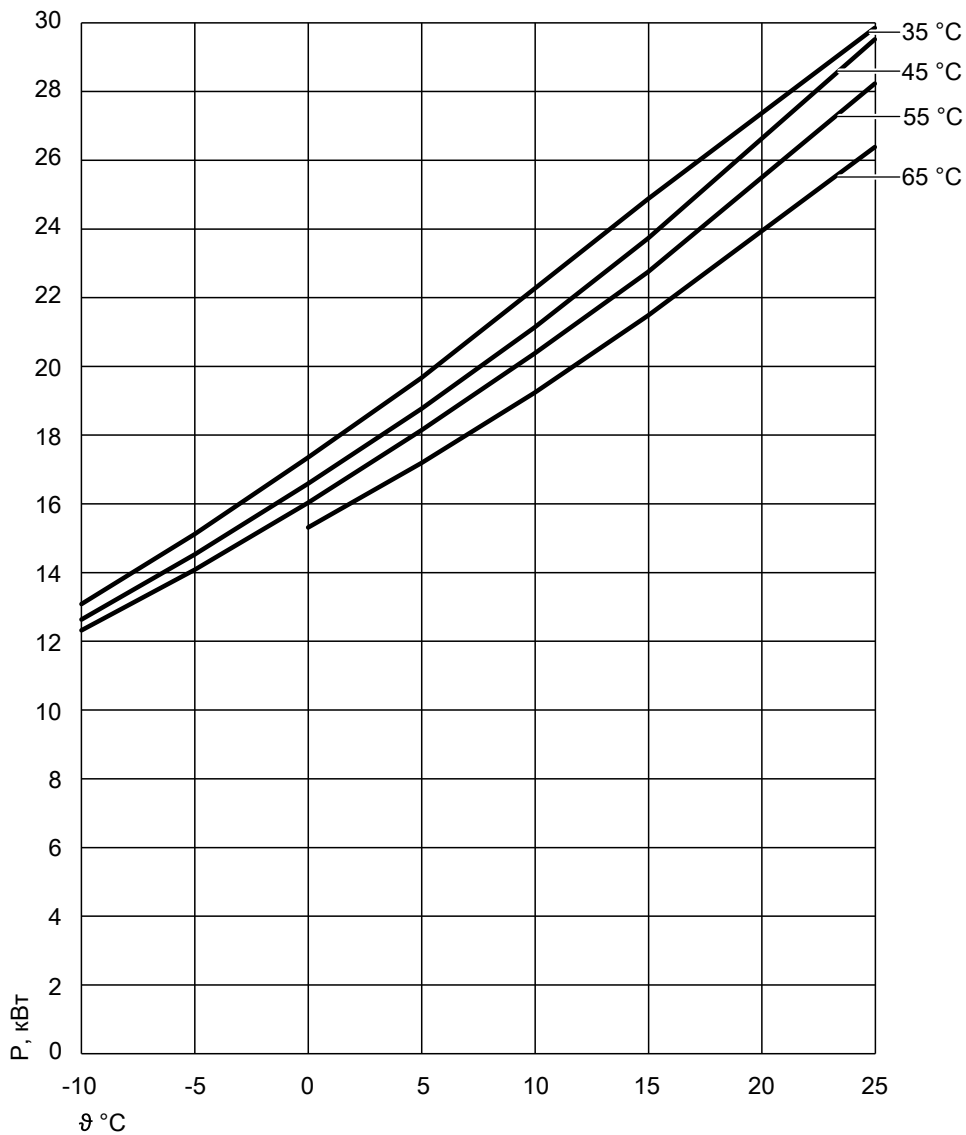


- Ⓐ Вторичный насос
Ⓑ Первичный насос

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

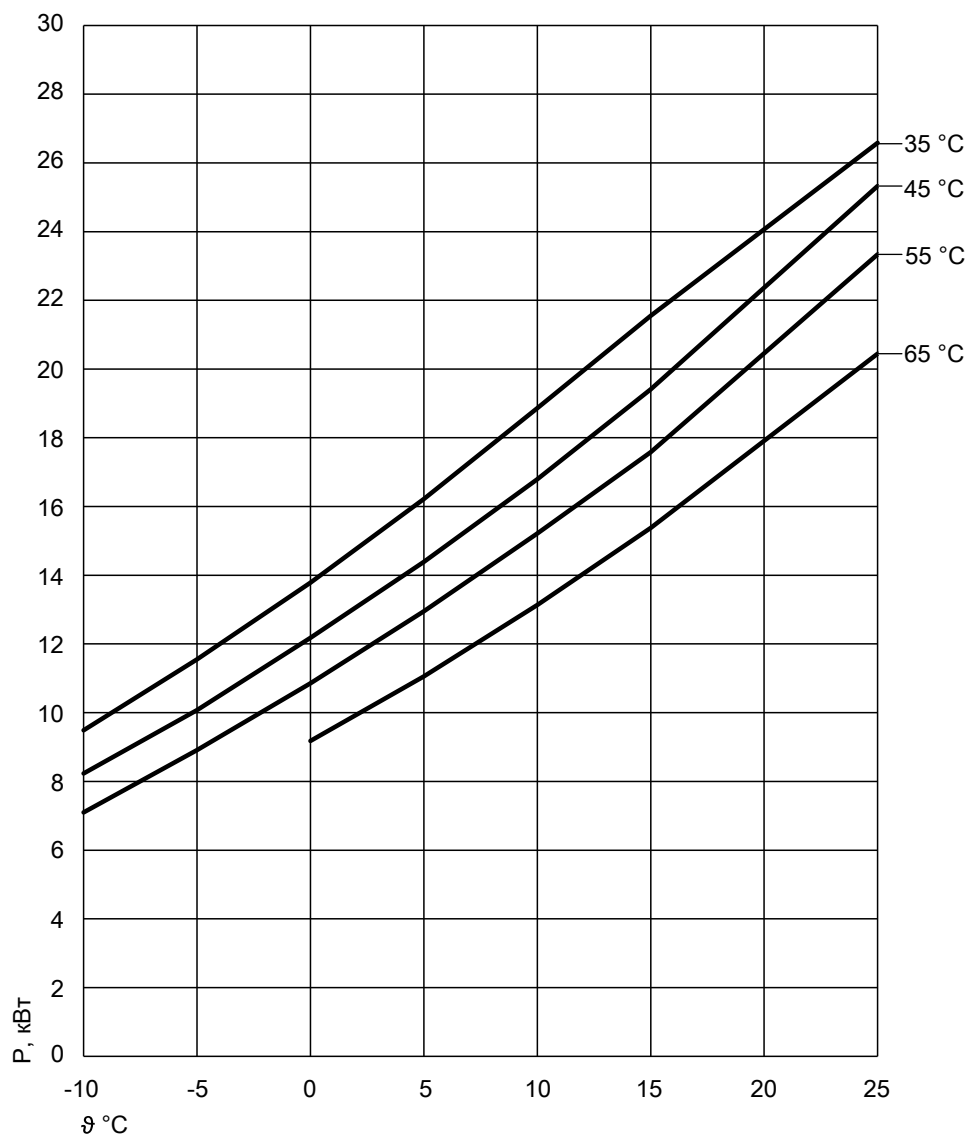
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 201. В17

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



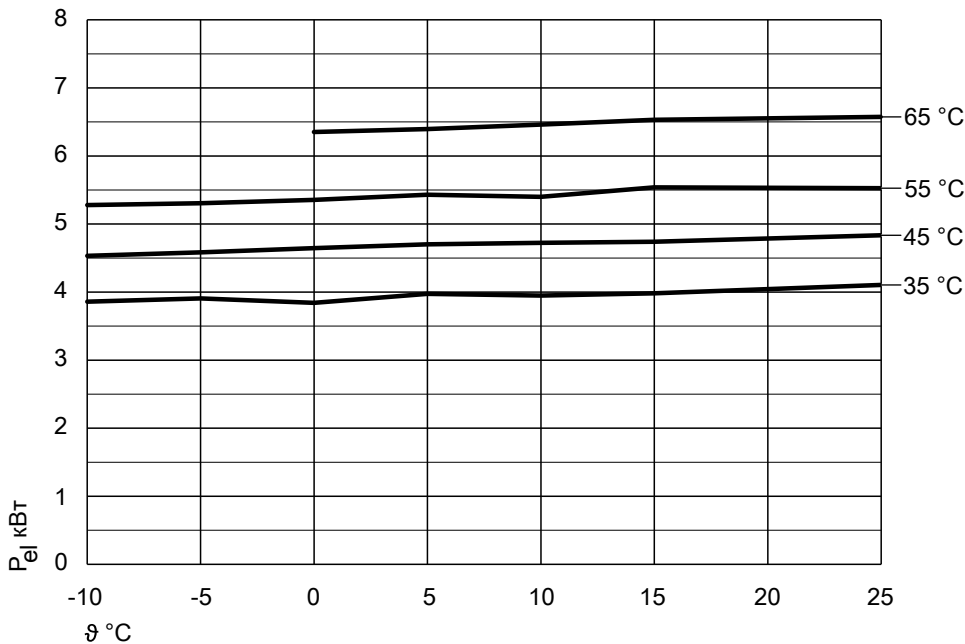
Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

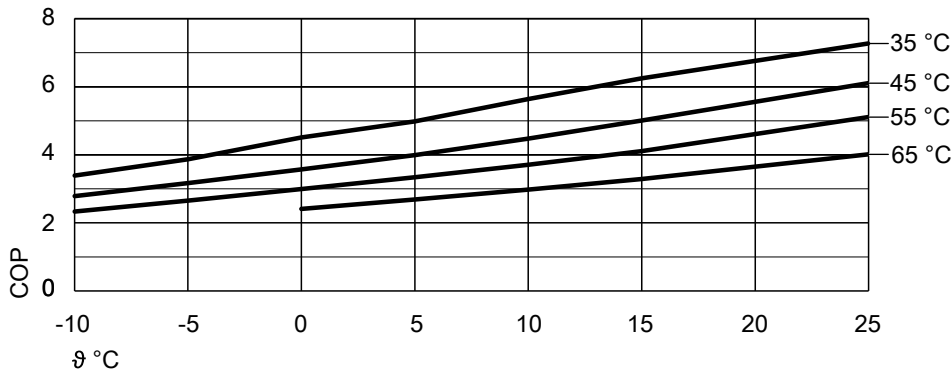


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		13,08	15,12	17,35	19,67	22,27	24,88	29,85
Холодопроизводительность	кВт		9,49	11,55	13,79	16,22	18,86	21,55	26,58
Потребляемая электр. мощность	кВт		3,86	3,91	3,84	3,97	3,95	3,98	4,11
Коэффициент мощности ε (COP)			3,39	3,87	4,51	4,98	5,64	6,25	7,27

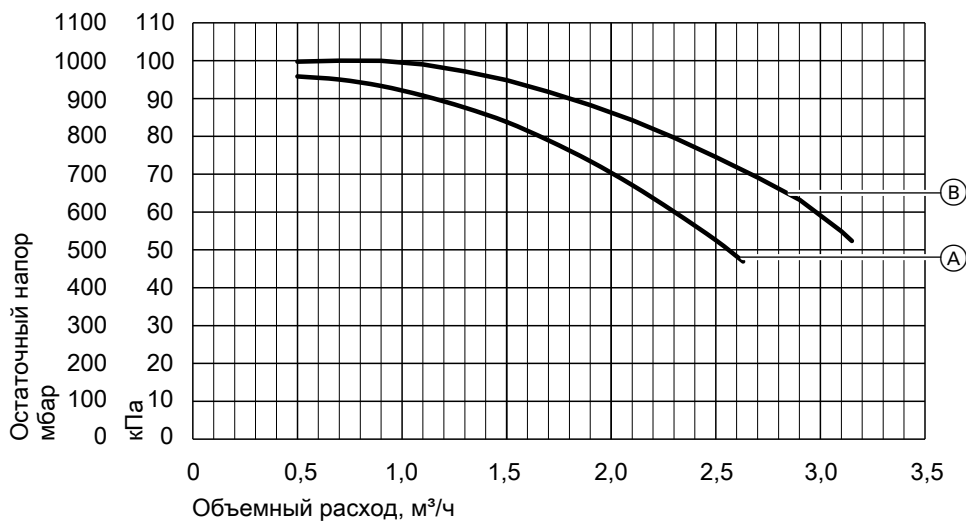
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		12,63	14,53	16,59	18,77	21,14	23,73	29,52
Холодопроизводительность	кВт		8,23	10,08	12,18	14,39	16,80	19,41	25,33
Потребляемая электр. мощность	кВт		4,53	4,58	4,65	4,70	4,72	4,74	4,84
Коэффициент мощности ε (COP)			2,79	3,17	3,57	3,99	4,48	5,01	6,11

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	12,32	14,08	16,03	18,14	20,38	22,75	28,23
Холодопроизводительность		кВт	7,10	8,91	10,86	12,95	15,22	17,58	23,34
Потребляемая электр. мощность		кВт	5,28	5,31	5,36	5,431	5,40	5,54	5,53
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,33	2,65	2,99	3,34	3,71	4,11	5,11

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			15,31	17,19	19,24	21,48	26,38
Холодопроизводительность		кВт			9,18	11,06	13,14	15,38	20,45
Потребляемая электр. мощность		кВт			6,35	6,40	6,46	6,53	6,58
Коэффициент мощности ϵ (COP)					2,41	2,69	2,98	3,29	4,01

Остаточный напор встроенных насосов, тип BWC 201. B17

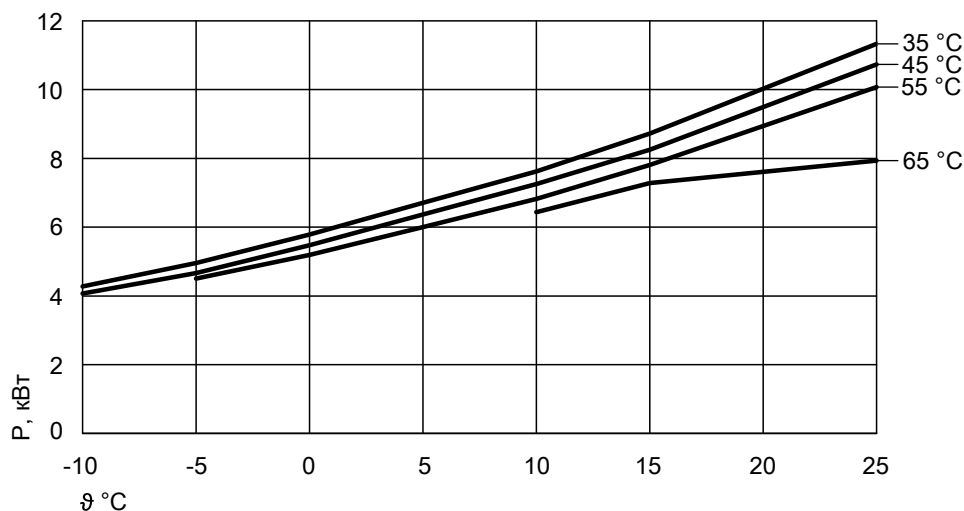


- (А) Вторичный насос
- (В) Первичный насос

Характеристические кривые приборов на 230 В

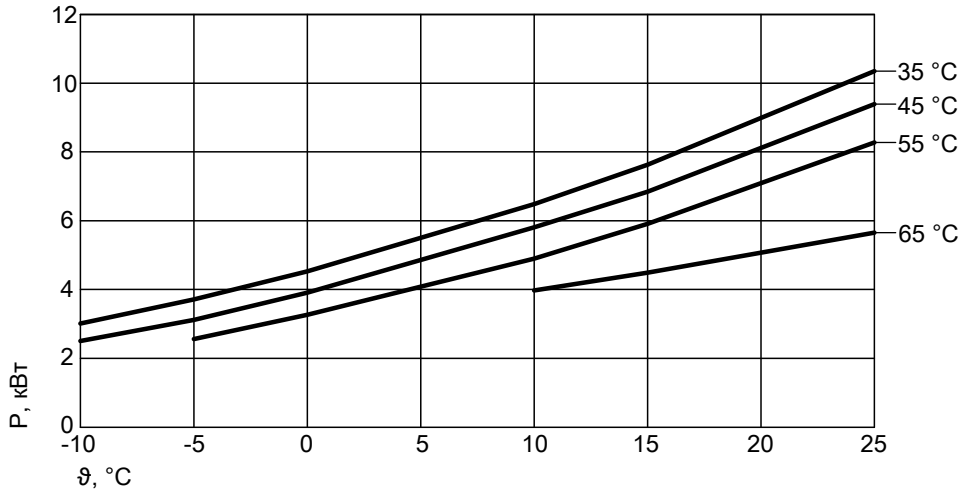
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC-M 201.B06

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

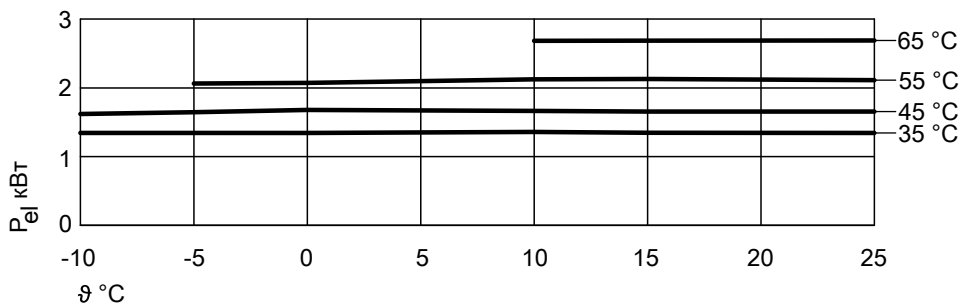


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

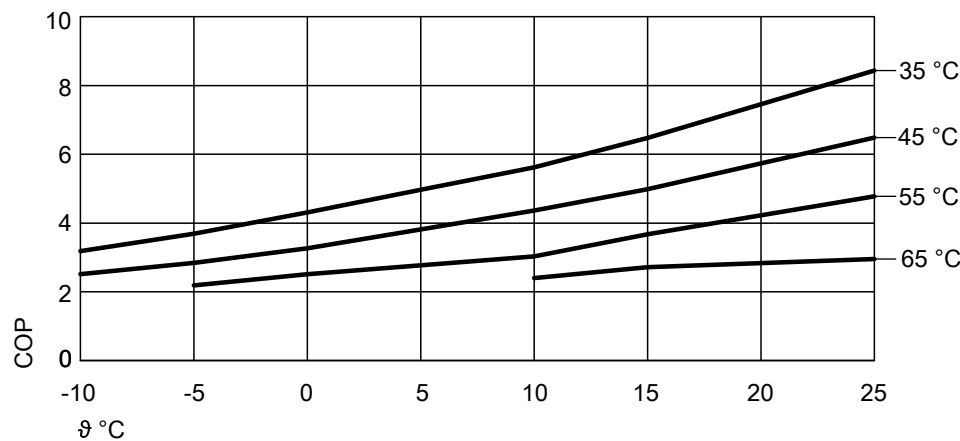
Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{ei} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

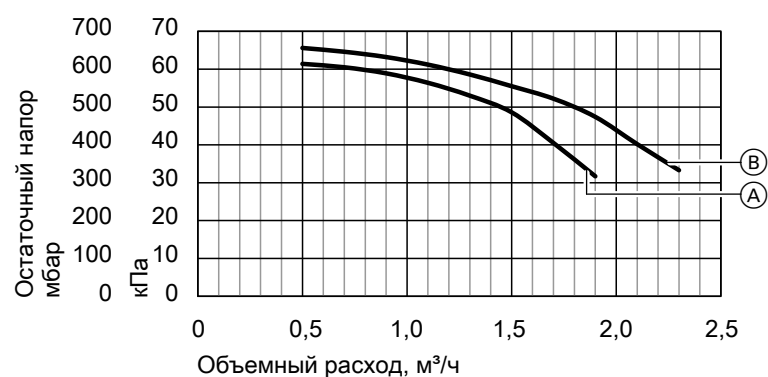
Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,28	4,96	5,79	6,71	7,62	8,72	11,33
Холодопроизводительность		кВт	3,01	3,71	4,53	5,51	6,48	7,63	10,35
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,34	1,34	1,34	1,35	1,36	1,35	1,34
Коэффициент мощности ε (COP)			3,18	3,69	4,31	4,96	5,61	6,47	8,43

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,07	4,67	5,47	6,36	7,26	8,25	10,73
Холодопроизводительность		кВт	2,51	3,12	3,91	4,86	5,81	6,84	9,39
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,62	1,64	1,68	1,67	1,66	1,66	1,66
Коэффициент мощности ε (COP)			2,51	2,84	3,26	3,81	4,36	4,98	6,48

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт		4,50	5,19	6,01	6,82	7,81	10,07
Холодопроизводительность		кВт		2,56	3,27	4,08	4,90	5,91	8,28
Потребляемая электр. мощность		кВт		2,06	2,07	2,10	2,12	2,13	2,11
Коэффициент мощности ε (COP)				2,18	2,51	2,77	3,03	3,67	4,77

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт					6,43	7,29	7,94
Холодопроизводительность		кВт					3,98	4,49	5,66
Потребляемая электр. мощность		кВт					2,68	2,69	2,69
Коэффициент мощности ε (COP)							2,40	2,71	2,95

Остаточный напор установленных насосов, тип BWC-M 201.B06

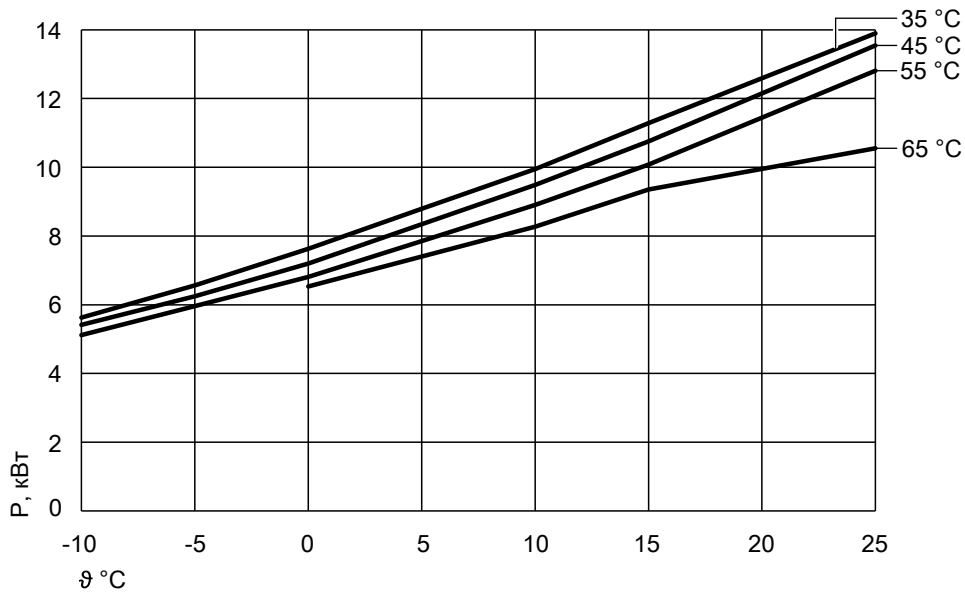


- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

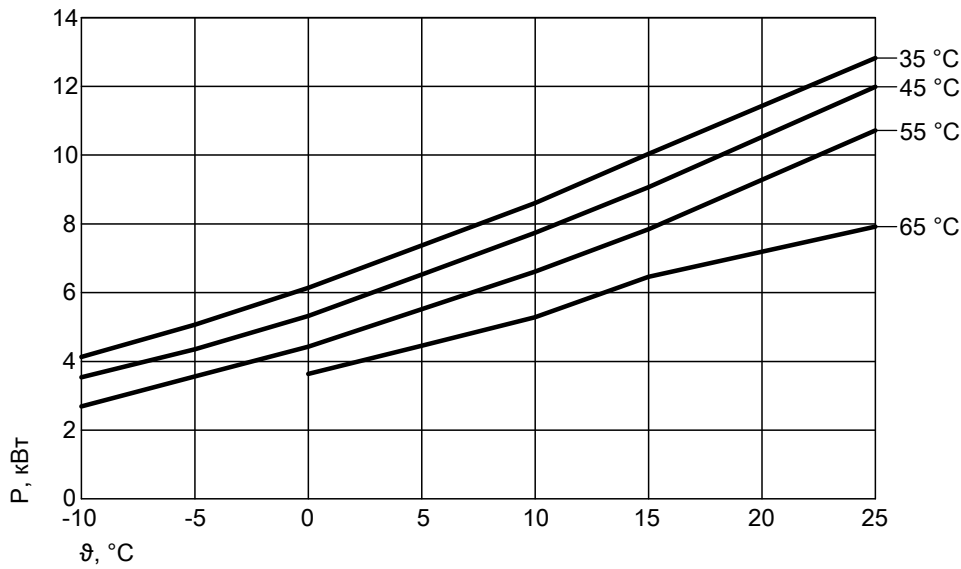
Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC-M 201.B08

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

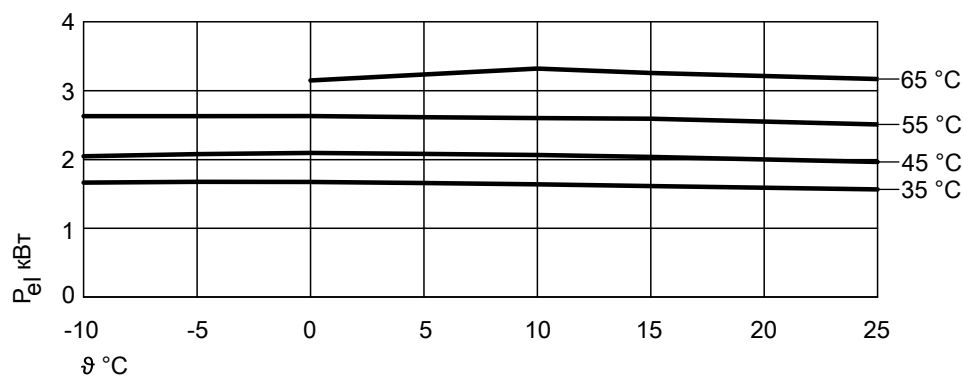


Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

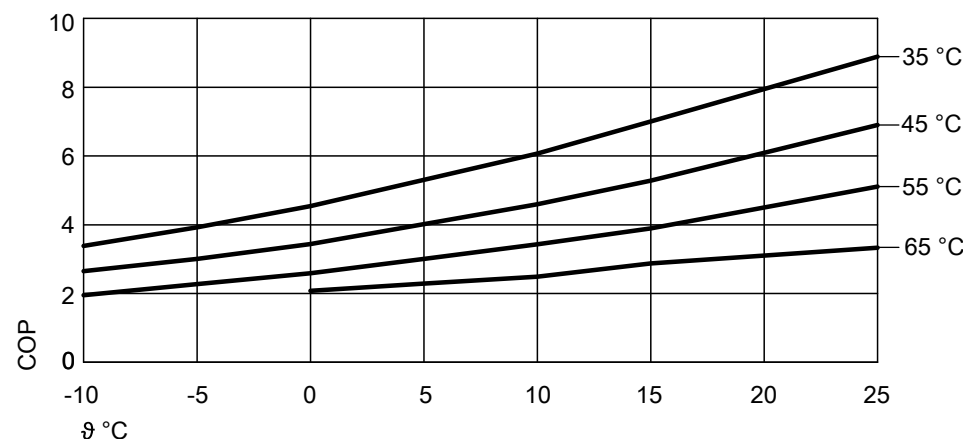


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,63	6,57	7,63	8,79	9,95	11,29	13,90
Холодопроизводительность		кВт	4,13	5,07	6,15	7,37	8,60	10,03	12,83
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,66	1,67	1,67	1,66	1,64	1,61	1,56
Коэффициент мощности ε (COP)			3,38	3,92	4,54	5,31	6,07	7,00	8,89

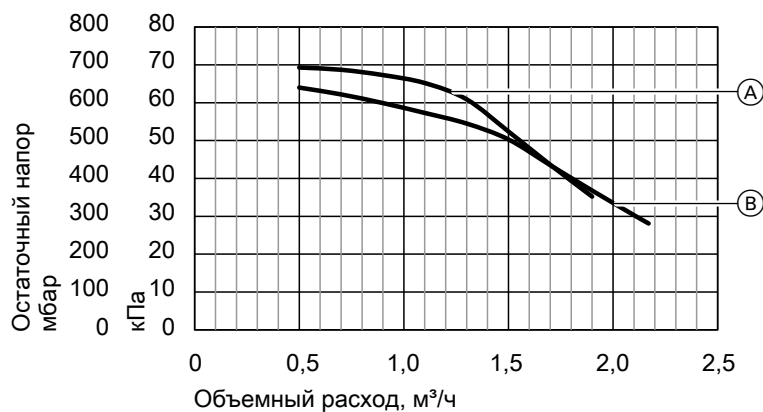
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,42	6,24	7,20	8,34	9,48	10,75	13,55
Холодопроизводительность		кВт	3,54	4,36	5,33	6,53	7,74	9,07	11,99
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,05	2,08	2,09	2,08	2,07	2,04	1,96
Коэффициент мощности ε (COP)			2,65	3,01	3,44	4,01	4,59	5,28	6,90

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,12	5,96	6,81	7,86	8,90	10,08	12,81
Холодопроизводительность		кВт	2,69	3,56	4,43	5,52	6,61	7,84	10,72
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,63	2,63	2,63	2,61	2,60	2,59	2,51
Коэффициент мощности ε (COP)			1,95	2,27	2,59	3,01	3,43	3,89	5,11

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			6,53	7,40	8,27	9,36	10,56
Холодопроизводительность		кВт			3,64	4,46	5,28	6,46	7,92
Потребляемая электр. мощность		кВт			3,15	3,23	3,32	3,26	3,17
Коэффициент мощности ϵ (COP)					2,08	2,28	2,49	2,87	3,33

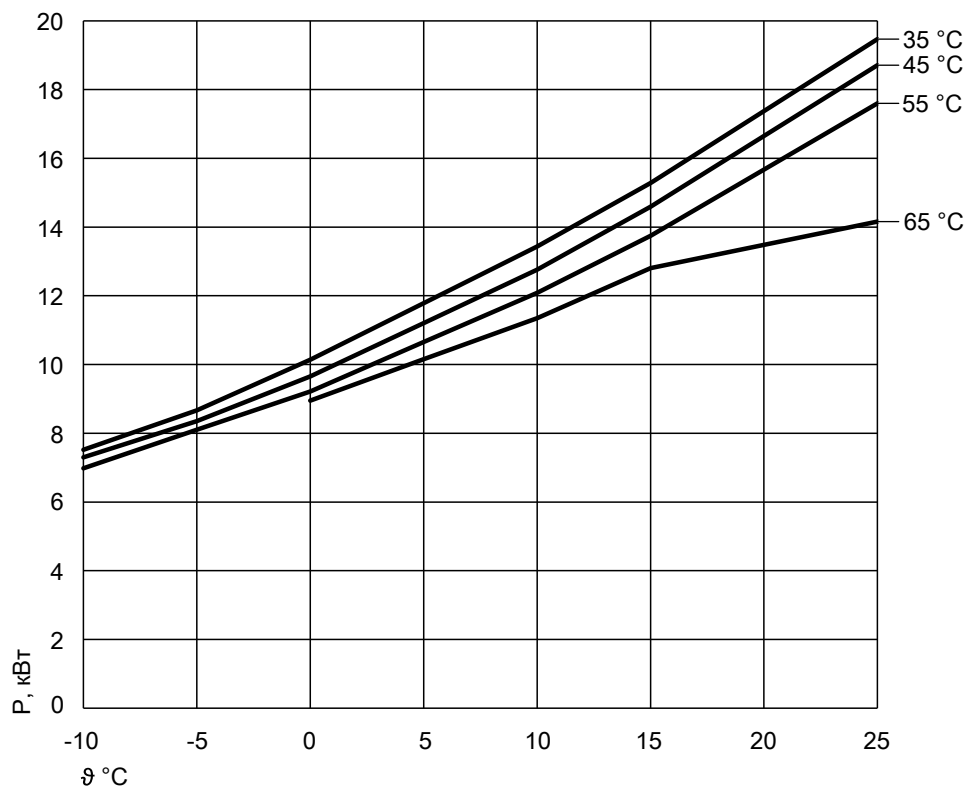
Остаточный напор установленных насосов, тип BWC-M 201.B08



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

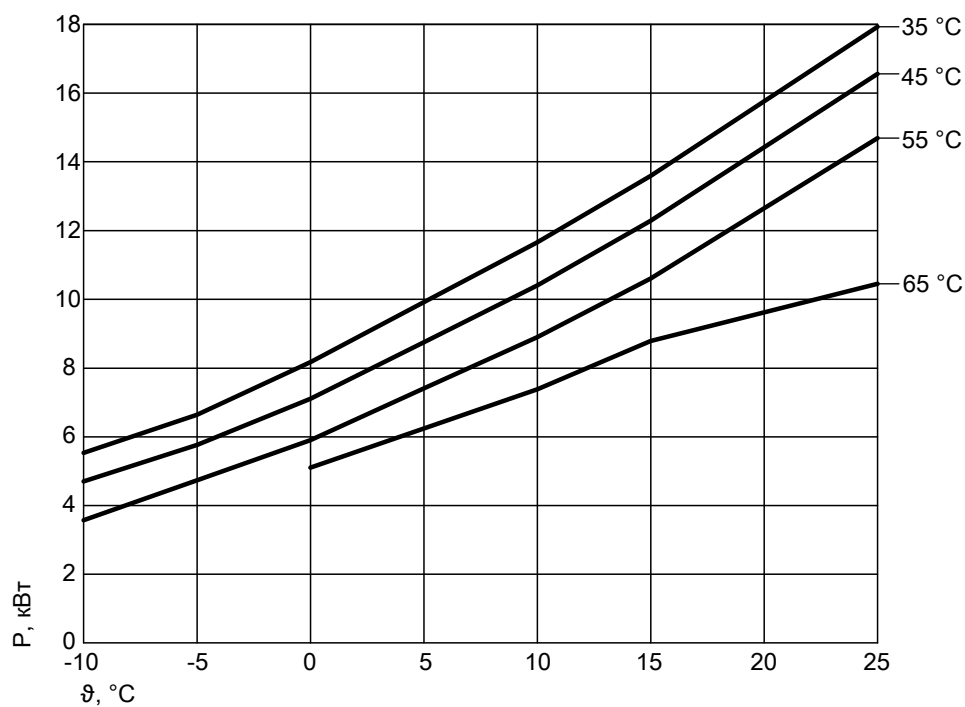
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC-M 201.B10

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

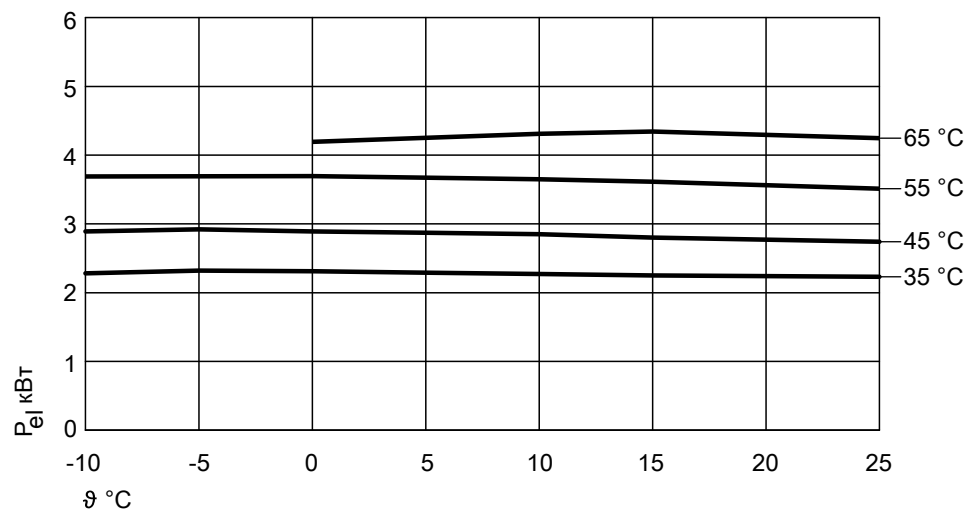


Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

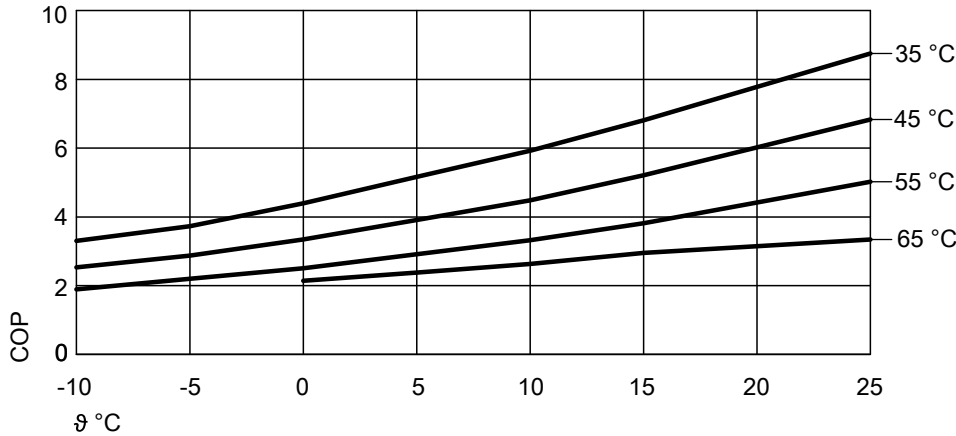


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	7,52	8,66	10,14	11,79	13,44	15,29	19,47
Холодопроизводительность		кВт	5,53	6,64	8,17	9,92	11,66	13,59	17,93
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,28	2,32	2,31	2,29	2,27	2,25	2,23
Коэффициент мощности ε (COP)			3,30	3,73	4,39	5,16	5,92	6,81	8,75

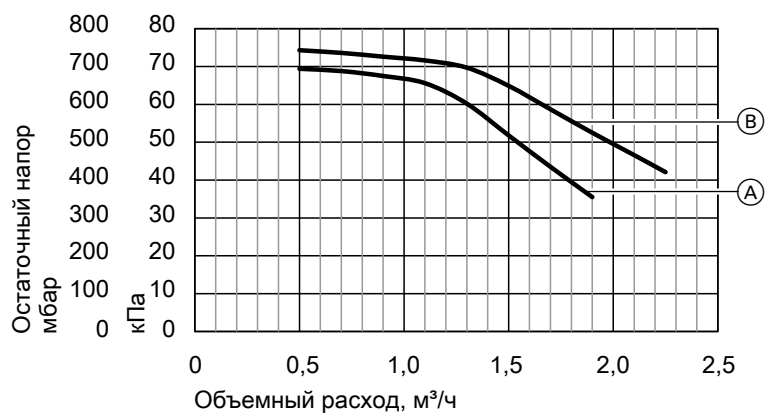
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	7,30	8,36	9,65	11,20	12,76	14,59	18,71
Холодопроизводительность		кВт	4,70	5,76	7,11	8,75	10,40	12,28	16,56
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,89	2,92	2,89	2,87	2,85	2,80	2,74
Коэффициент мощности ε (COP)			2,53	2,87	3,34	3,91	4,48	5,21	6,83

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	6,98	8,10	9,21	10,65	12,08	13,74	17,60
Холодопроизводительность		кВт	3,57	4,73	5,90	7,40	8,90	10,61	14,69
Потребляемая электр. мощность		кВт	3,69	3,69	3,69	3,67	3,64	3,61	3,51
Коэффициент мощности ε (COP)			1,89	2,20	2,50	2,91	3,32	3,81	5,02

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			8,95	10,15	11,34	12,81	14,16
Холодопроизводительность		кВт			5,10	6,24	7,38	8,79	10,45
Потребляемая электр. мощность		кВт			4,19	4,25	4,31	4,34	4,24
Коэффициент мощности ε (COP)					2,14	2,38	2,63	2,95	3,34

Vitocal 200-G, тип BWC(-M) 201.B (продолжение)

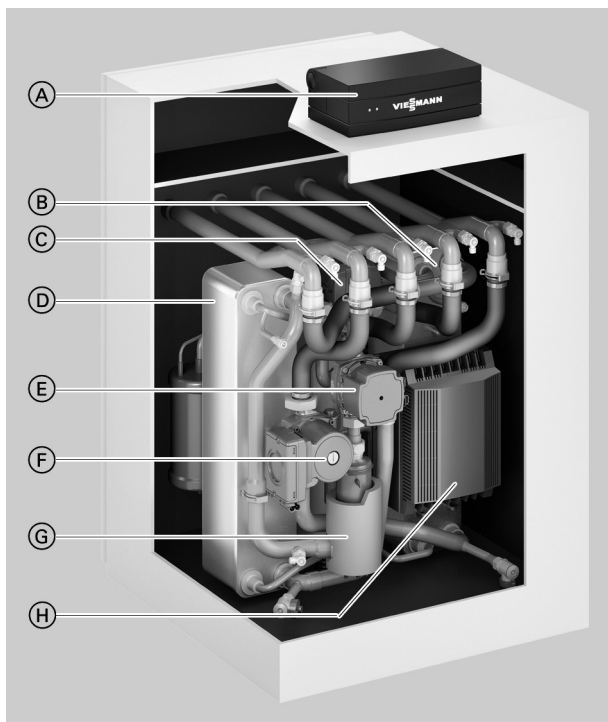
Остаточный напор установленных насосов, тип BWC-M 201.B10



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

3.1 Описание изделия

Преимущества



- Ⓐ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- Ⓑ Испаритель
- Ⓒ 3-ходовой переключающий клапан
- Ⓓ Холодильный конденсатор
- Ⓔ Вторичный насос (теплоноситель), энергоэффективный насос
- Ⓕ Первичный насос (рассол), энергоэффективный насос
- Ⓖ Проточный нагреватель теплоносителя
- Ⓗ Инвертор

- Низкие эксплуатационные затраты благодаря высокому значению сезонного коэффициента производительности SCOP (SCOP = Seasonal Coefficient of Performance) согласно EN 14825: до 5,6 для средних климатических условий и низкотемпературных применений (W35)
- Особо низкий уровень производимого шума благодаря использованию новой концепции звукоизоляции: от 33 дБ(А) до 47 дБ(А) при W0/W55
- Моновалентный режим работы для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Очень низкие эксплуатационные затраты за счет регулирования мощности в контуре хладагента с использованием инновационной инверторной технологии для максимального коэффициента сезонной эффективности SCOP
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя, например, для сушки бетонной стяжки
- Простая доставка на место установки за счет быстрого демонтажа модуля теплового насоса благодаря вставным соединительным муфтам
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Интернет-подключение через устройство Vitosconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью приложений Viessmann

Состояние при поставке

- Рассольно-водяной тепловой насос в компактном корпусе
- Встроенный клапан для переключения режимов отопления / приготовления горячей воды
- Встроенный энергоэффективный насос первичного контура (рассол)
- Встроенный энергоэффективный насос вторичного контура (теплоноситель)
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя
- Блок предохранительных устройств для отопительного контура.
- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Встроенный контроль фаз
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол), отопительного контура и подающей магистрали контура ГВС (вторичный контур) для подключения сверху

3.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов

Тип BWC	301.C06	301.C12	301.C16	
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	4,28	5,31	7,44
Холодопроизводительность	кВт	3,45	4,35	5,84
Потребляемая электр. мощность	кВт	0,91	1,10	1,50
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,70	4,80	4,95
Диапазон модуляции при отоплении мин. - макс.	кВт	от 1,7 до 8,6	от 2,4 до 11,4	от 3,8 до 15,9
Рассол (первичный контур)				
Объем	л	3,7	4,2	5,5
Мин. объемный расход	л/ч	900	1000	1800
Номин. объемный расход	л/ч	1070	1300	1840
Остаточный напор				
– При мин. объемном расходе	мбар	800	800	590
	кПа	80,0	80,0	59,0
– При ном. объемном расходе	мбар	780	720	570
	кПа	78,0	72,0	57,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	-10	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	4,5	5,3	6,7
Мин. объемный расход	л/ч	600	720	1100
Номин. объемный расход	л/ч	740	920	1270
Остаточный напор				
– При мин. объемном расходе	мбар	710	700	650
	кПа	71,0	70,0	65,0
– При ном. объемном расходе	мбар	700	680	635
	кПа	70,0	68,0	63,5
Макс. температура подачи	°C	65	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя				
Тепловая мощность	кВт	9,0	9,0	9,0
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Защита предохранителями		3 x В16А 1-полюс.	3 x В16А 1-полюс.	3 x В16А 1-полюс.
Электрические параметры теплового насоса				
Номинальное напряжение компрессора		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	9,0	12,0	12,0
Сos ϕ		0,9	0,9	0,9
Пусковой ток компрессора	А	< 5	< 5	< 5
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	А	9	12	12
Защита предохранителями компрессора	А	1 x В16А 3-полюс.	1 x В16А 3-полюс.	1 x В16А 3-полюс.
Класс защиты		I	I	I
Электрические параметры контроллера теплового насоса				
Номинальное напряжение		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Защита предохранителями		В16А	В16А	В16А
Предохранители		2 x Т 6,3 А Н/ 250 В		
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Электрическая потребляемая мощность				
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87	от 5,7 до 87
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 4 до 60	от 4 до 60	от 4 до 60
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	12	12	12

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

Тип BWC		301.C06	301.C12	301.C16
Контур хладагента				
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	2,0	2,3	3,25
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*3}		1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	3,9	4,6	6,3
Допуст. рабочее давление				
– на стороне высокого давления	бар	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik		
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32-3MAF		
Количество масла в компрессоре	л	0,74	0,74	1,18
Количество масла в маслоуловителе	л	0,4	0,4	0,4
Размеры				
Общая длина	мм	680	680	680
Общая ширина	мм	600	600	600
Общая высота	мм	1081	1081	1081
Масса				
Общая масса	кг	149	154	163
Модуль теплового насоса	кг	78	83	92
Допустимое рабочее давление				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Подключения				
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (отопительные контуры)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Подающая магистраль вторичного контура (емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Обратная магистраль вторичного контура (отопительные контуры и емкостный водонагреватель)	мм	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/ EN ISO 9614-2)				
Измеренный уровень звукового давления при B0 ^{±3} K/W35 ^{±5} K				
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	39	40	44
Измеренный суммарный уровень звукового давления при B0 ^{±3} K/W55 ^{±5} K				
– Суммарный уровень звуковой мощности мин. - макс.	дБ(A)	от 30 до 47	от 33 до 46	от 39 до 47
– В режиме с пониженным уровнем шума	дБ(A)	34	39	40
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013				
Отопление, средние климатические условия				
– Низкотемпературное применение (W35)		A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
– Среднетемпературное применение (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)				
Низкотемпературное применение (W35)				
– Энергоэффективность η _s	%	204	205	217
– Номинальная тепловая мощность P _{ном.}	кВт	6	12	13
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,29	5,32	5,64
Среднетемпературное применение (W55)				
– Энергоэффективность η _s	%	141	151	159
– Номинальная тепловая мощность P _{ном.}	кВт	6	12	15
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,72	3,97	4,18
Уровень звуковой мощности согласно ErP (B0/W55)	дБ(A)	40	41	40

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

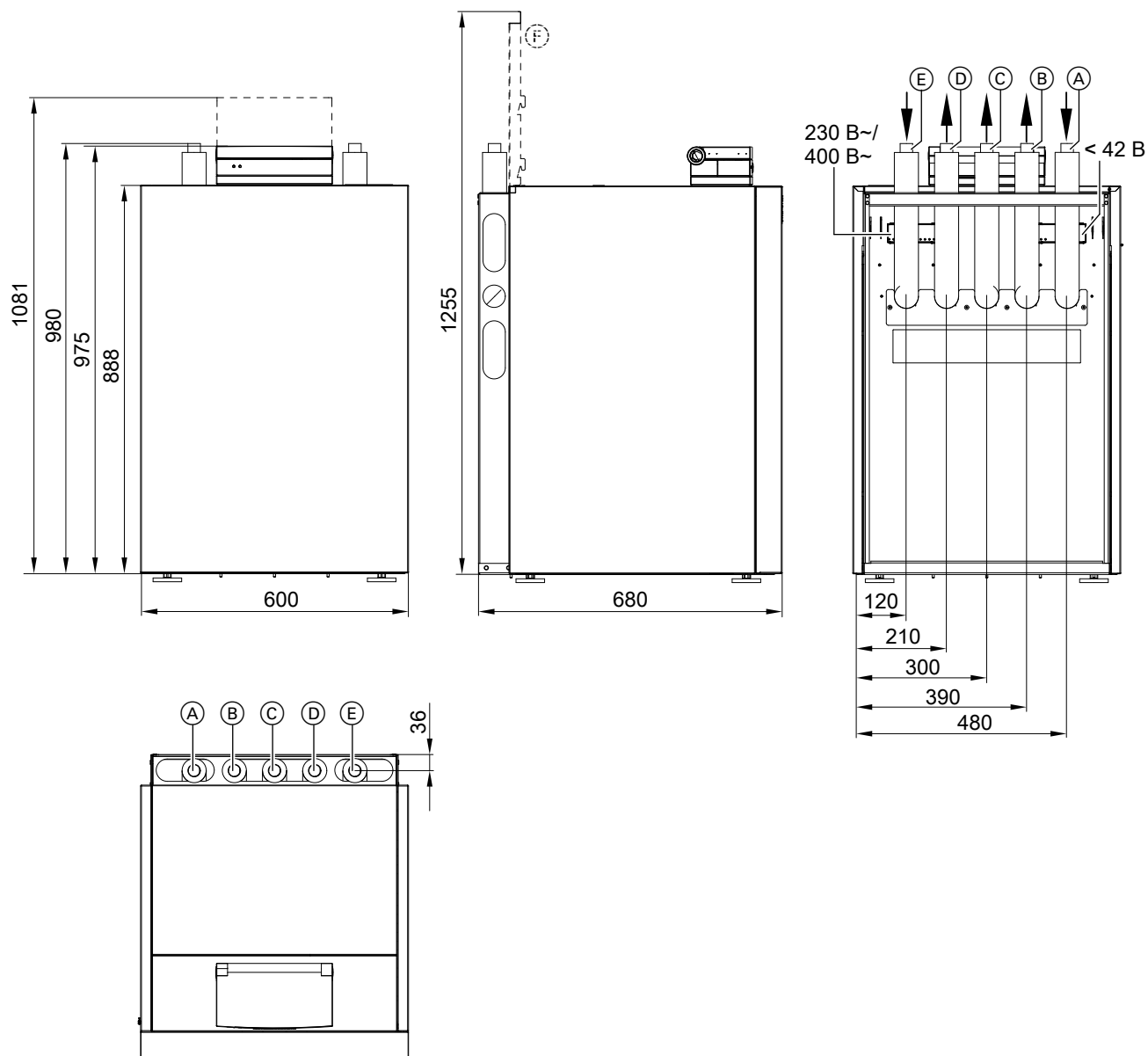
Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Тип BWC в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		301.C06	301.C12	301.C16
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 К)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,62	6,96	9,96
Холодопроизводительность	кВт	4,90	6,11	8,37
Потребляемая электр. мощность	кВт	0,89	1,09	1,51
Коэффициент мощности ϵ (COP)		6,35	6,37	6,61
Рассол (первичный промежуточный контур)				
Объем	л	3,7	4,2	5,5
Мин. объемный расход	л/ч	1220	1520	1800
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	750	660	590
	кПа	75,0	66,0	59,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	4,5	5,3	6,7
Мин. объемный расход	л/ч	490	600	1100
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	720	705	650
	кПа	72,0	70,5	65,0
Макс. температура подачи	°С	65	65	65

Указание

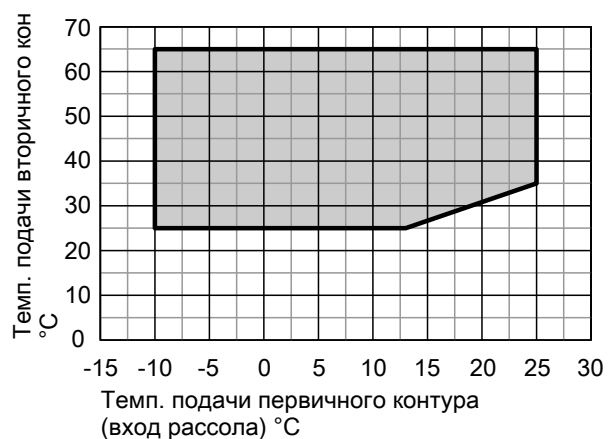
Прочие технические данные: см. "Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов".

Размеры



- Ⓐ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓑ Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓒ Подающая магистраль вторичного контура (емкостный водонагреватель), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓓ Подающая магистраль вторичного контура (тепловые контуры), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓔ Обратная магистраль вторичного контура (отопительные контуры и емкостный водонагреватель), подключение Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓕ Задняя верхняя панель облицовки, откинута

Границы использования согласно EN 14511



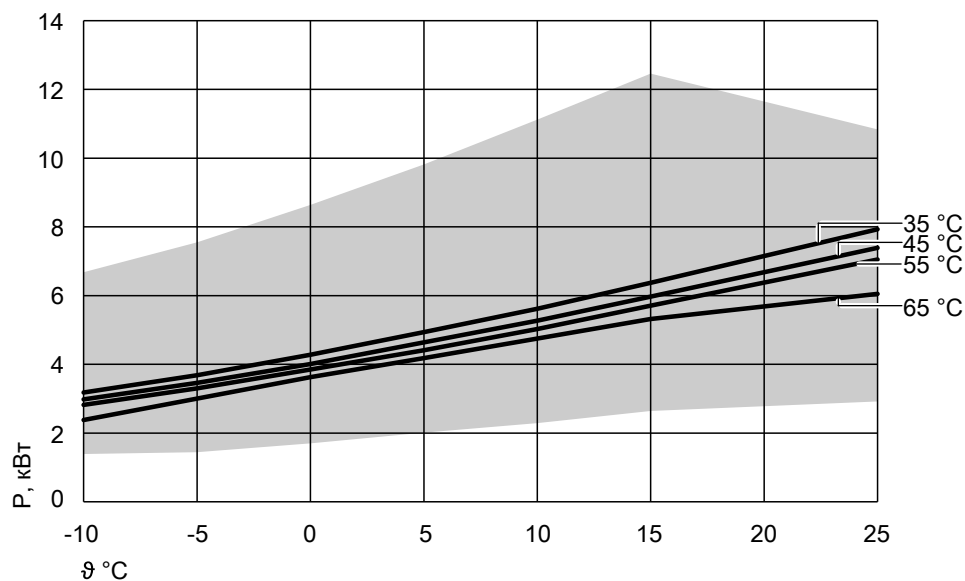
- Разность температур во вторичном контуре: 5 K
- Разность температур в первичном контуре: 3 K

3

Характеристические кривые

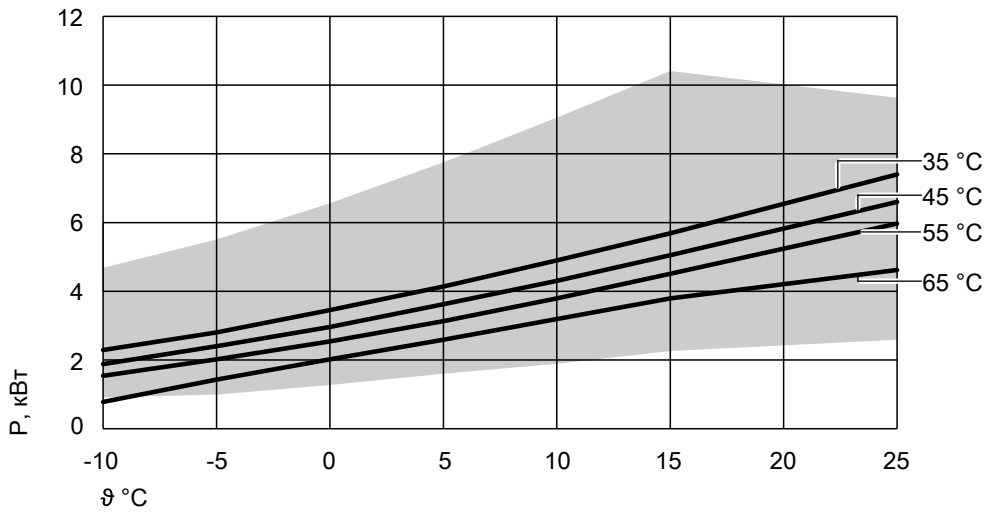
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 301.C06

Тепловая при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

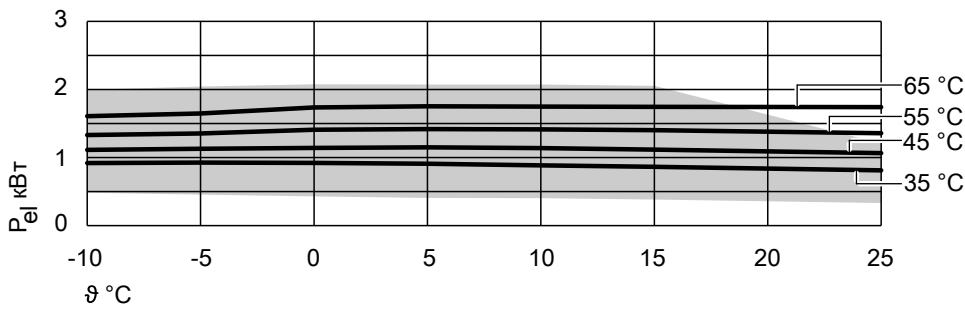


Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

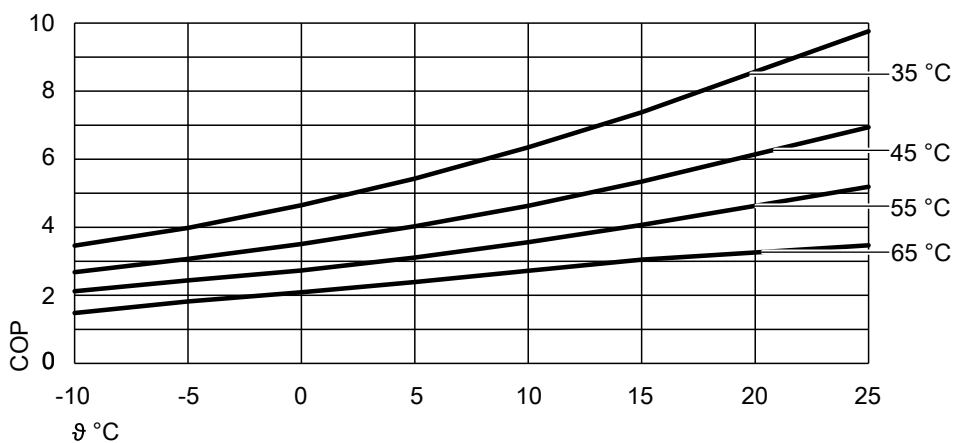
Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



- θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Возможный диапазон мощности при температуре подающей магистрали первичного контура (температура рассола на входе теплового насоса) 35 °C

5829541

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	6,68	7,55	8,64	9,82	11,12	12,46	10,84
Номинальная тепловая мощность		кВт	3,18	3,68	4,28	4,94	5,62	6,37	7,93
Мин. тепловая мощность		кВт	1,39	1,44	1,70	2,01	2,29	2,64	2,92
Макс. холодопроизводительность		кВт	4,68	5,51	6,56	7,75	9,05	10,41	9,63
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,29	2,80	3,45	4,14	4,90	5,69	7,40
Мин. холодопроизводительность		кВт	0,91	0,99	1,27	1,60	1,89	2,26	2,59
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,00	2,04	2,08	2,07	2,07	2,05	1,21
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	0,92	0,93	0,91	0,91	0,89	0,86	0,81
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	0,48	0,46	0,43	0,41	0,40	0,38	0,33
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,35	3,70	4,16	4,73	5,36	6,07	8,98
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			3,46	3,98	4,70	5,43	6,35	7,38	9,76
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,88	3,17	3,95	4,93	5,67	6,88	8,78

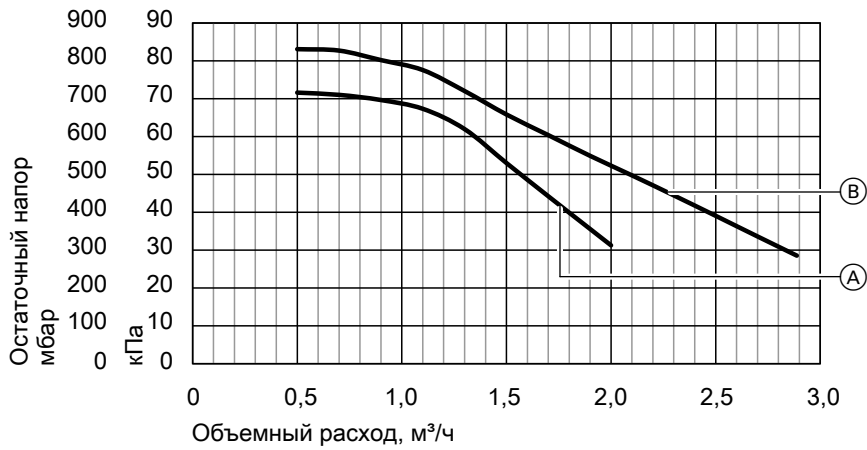
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	2,98	3,46	4,01	4,64	5,27	5,97	7,39
Холодопроизводительность		кВт	1,88	2,40	2,96	3,62	4,30	5,05	6,60
Потребляемая эл. мощность		кВт	1,11	1,13	1,14	1,15	1,14	1,12	1,07
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,68	3,07	3,51	4,03	4,63	5,34	6,94

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	6,24		8,09		10,3		
Номинальная тепловая мощность		кВт	2,82	3,30	3,85	4,41	5,03	5,71	7,05
Мин. тепловая мощность		кВт	2,01		2,48		3,16		
Макс. холодопроизводительность		кВт	3,69		5,26		7,81		
Номинальная холодопроизводительность		кВт	1,54	2,02	2,54	3,13	3,79	4,51	5,97
Мин. холодопроизводительность		кВт	0,95		1,46		2,30		
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,71		2,83		2,89		
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,33	1,35	1,41	1,42	1,41	1,40	1,36
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	1,10		1,02		0,99		
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,31		2,34		3,58		
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			2,12	2,44	2,73	3,11	3,56	4,07	5,19
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			1,84		1,81		3,18		

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	2,38	3,00	3,63	4,18	4,75	5,32	6,05
Холодопроизводительность		кВт	0,78	1,43	2,02	2,59	3,19	3,79	4,62
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,61	1,65	1,74	1,75	1,75	1,75	1,74
Коэффициент мощности ϵ (COP)			1,48	1,82	2,09	2,39	2,72	3,05	3,47

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

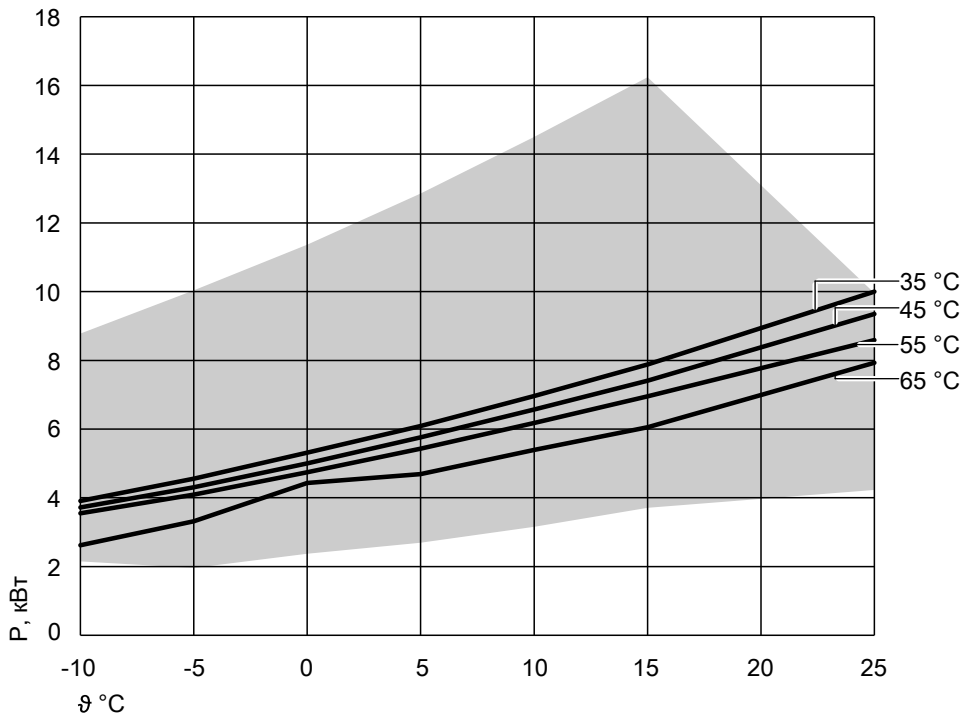
Остаточный напор установленных насосов, тип BWC 301.B06



- (А) Вторичный насос
- (Б) Первичный насос

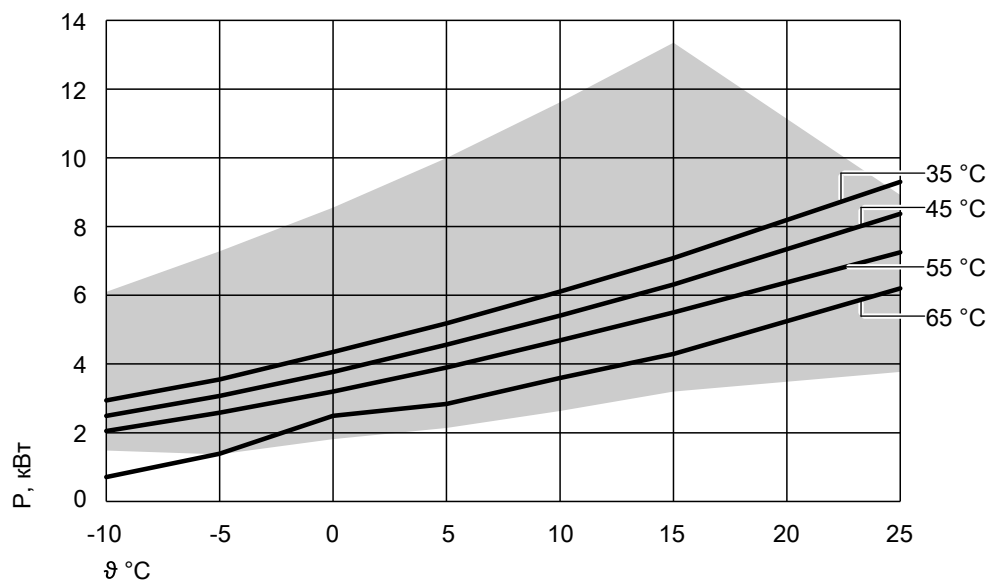
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 301.C12

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

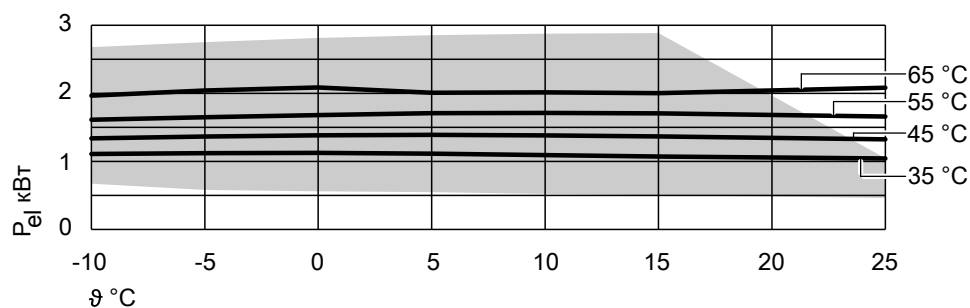


Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

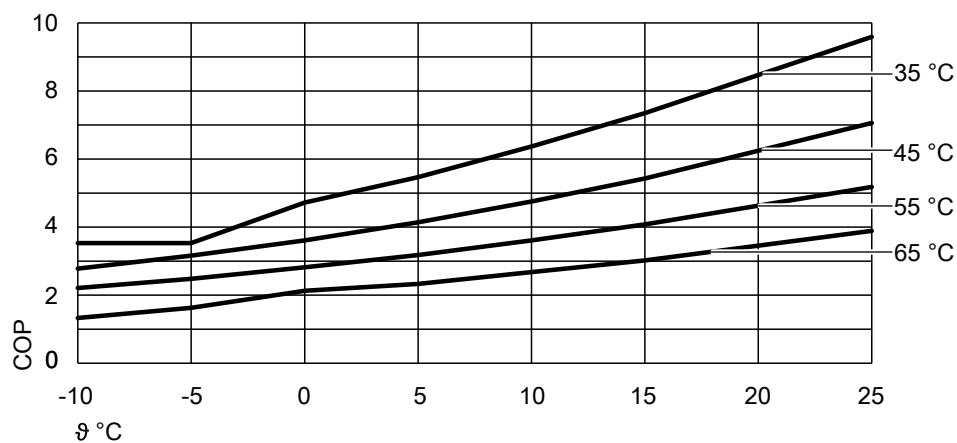
Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

- ϑ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Возможный диапазон мощности при температуре подающей магистрали первичного контура (температура рассола на входе теплового насоса) 35 °C

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	8,78	10,04	11,37	12,85	14,50	16,24	10,00
Номинальная тепловая мощность		кВт	3,91	4,56	5,31	6,09	6,96	7,88	10,00
Мин. тепловая мощность		кВт	2,15	1,96	2,37	2,69	3,16	3,71	4,23
Макс. холодопроизводительность		кВт	6,10	7,28	8,55	9,99	11,62	13,35	9,30
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,94	3,55	4,35	5,18	6,11	7,08	9,30
Мин. холодопроизводительность		кВт	1,48	1,37	1,81	2,14	2,63	3,20	3,77
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,68	2,75	2,81	2,85	2,88	2,89	1,04
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,11	1,12	1,10	1,11	1,09	1,07	1,04
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	0,67	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,28	3,65	4,04	4,50	5,04	5,63	9,59
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			3,53	3,53	4,80	5,47	6,37	7,35	9,59
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,20	3,53	4,22	4,91	6,03	7,36	9,14

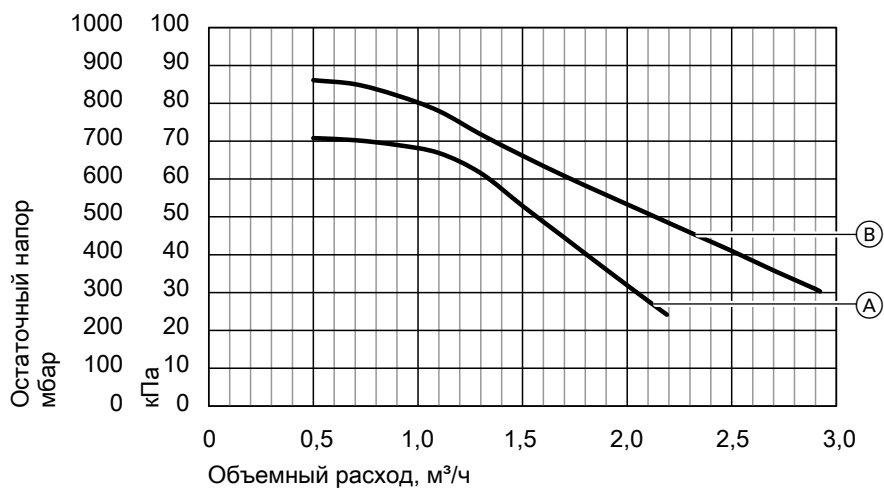
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	3,72	4,31	5,00	5,76	6,57	7,41	9,35
Холодопроизводительность		кВт	2,49	3,07	3,77	4,56	5,41	6,31	8,37
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,34	1,37	1,38	1,39	1,38	1,37	1,32
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,78	3,16	3,61	4,14	4,75	5,43	7,06

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	8,52		10,83		13,43		8,59
Номинальная тепловая мощность		кВт	3,55	4,09	4,74	5,43	6,18	6,95	8,59
Мин. тепловая мощность		кВт	2,96		3,39		4,37		
Макс. холодопроизводительность		кВт	5,14		7,10		9,88		
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,05	2,58	3,20	3,90	4,69	5,50	7,25
Мин. холодопроизводительность		кВт	1,63		2,10		3,22		
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	3,62		3,73		3,90		
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,61	1,65	1,68	1,71	1,71	1,71	1,66
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	1,40		1,29		1,28		
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,36		2,90		3,45		
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			2,21	2,48	2,82	3,18	3,61	4,08	5,18
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,11		2,63		3,41		

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	2,62	3,32	4,43	4,69	5,39	6,05	7,93
Холодопроизводительность		кВт	0,71	1,39	2,49	2,84	3,59	4,29	6,20
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,97	2,04	2,09	2,01	2,01	2,00	2,08
Коэффициент мощности ϵ (COP)			1,33	1,63	2,13	2,33	2,68	3,02	3,89

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

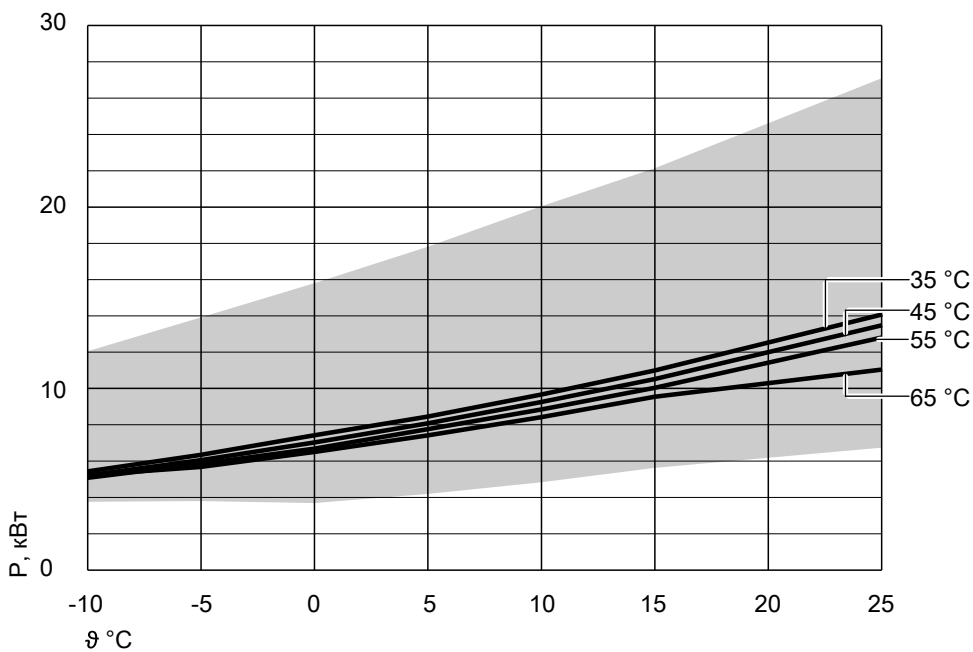
Остаточный напор встроенных насосов, тип BWC 301.C12



- (A) Вторичный насос
- (B) Первичный насос

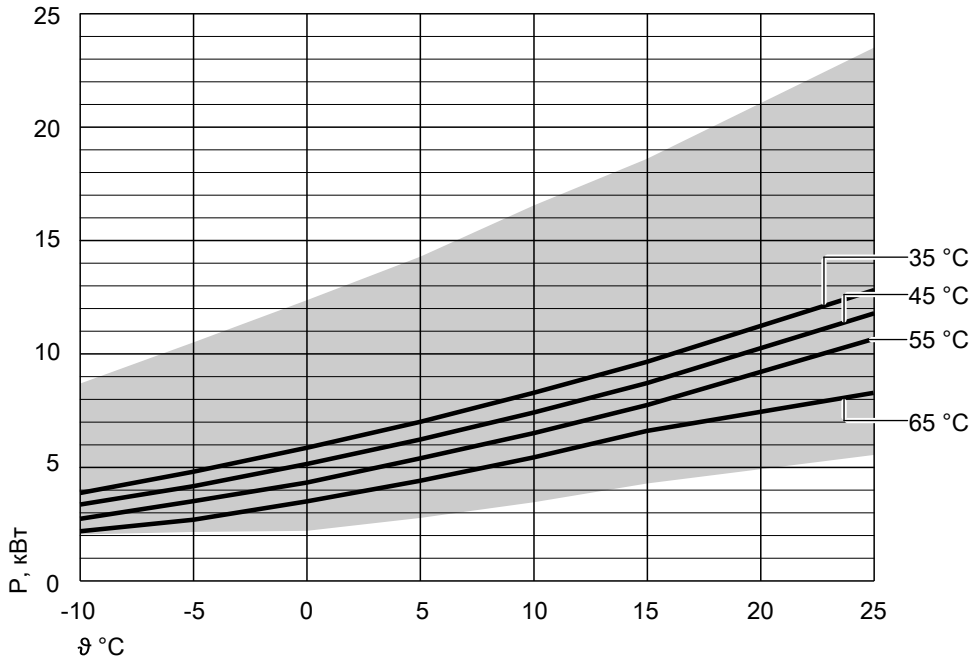
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWC 301.C16

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

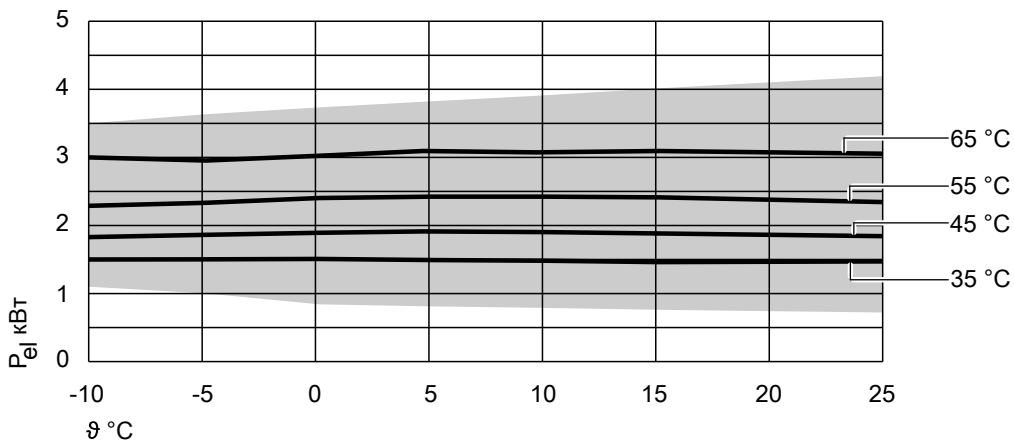


Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

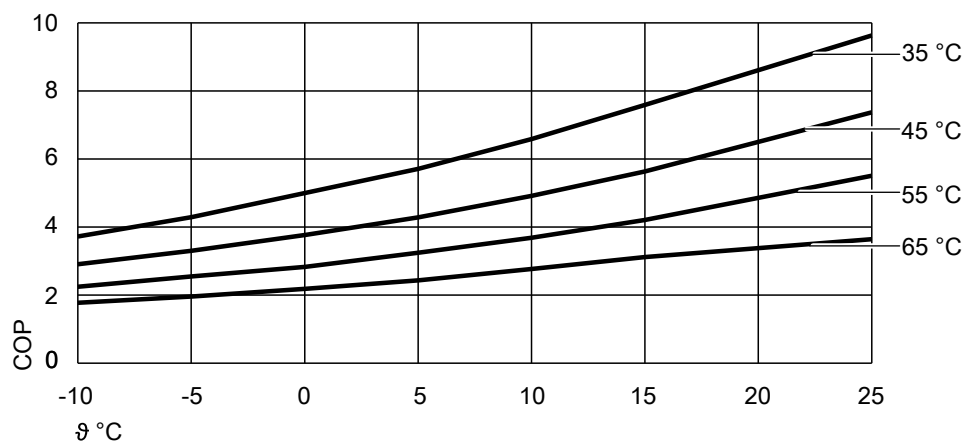


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



- θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Возможный диапазон мощности при температуре подающей магистрали первичного контура (температура рассола на входе теплового насоса) 35 °C

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	12,11	13,97	15,85	17,85	20,07	22,16	27,10
Номинальная тепловая мощность		кВт	5,53	6,44	7,51	8,54	9,75	11,07	14,14
Мин. тепловая мощность		кВт	3,87	3,91	3,80	4,30	4,94	5,73	6,84
Макс. холодопроизводительность		кВт	8,67	10,49	12,35	14,27	16,53	18,59	23,49
Номинальная холодопроизводительность		кВт	3,84	4,78	5,84	6,98	8,26	9,63	12,78
Мин. холодопроизводительность		кВт	2,56	2,67	2,72	3,29	3,98	4,81	6,06
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	3,52	3,63	3,73	3,82	3,90	4,01	4,18
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,48	1,50	1,51	1,49	1,48	1,46	1,47
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	1,09	1,00	0,84	0,81	0,79	0,76	0,72
Макс. коэффициент мощности ε (COP)			3,44	3,85	4,25	4,68	5,15	5,53	6,48
Номинальный коэффициент мощности ε (COP)			3,73	4,29	5,00	5,71	6,59	7,59	9,62
Мин. коэффициент мощности ε (COP)			3,55	3,93	4,52	5,28	6,22	7,53	9,57

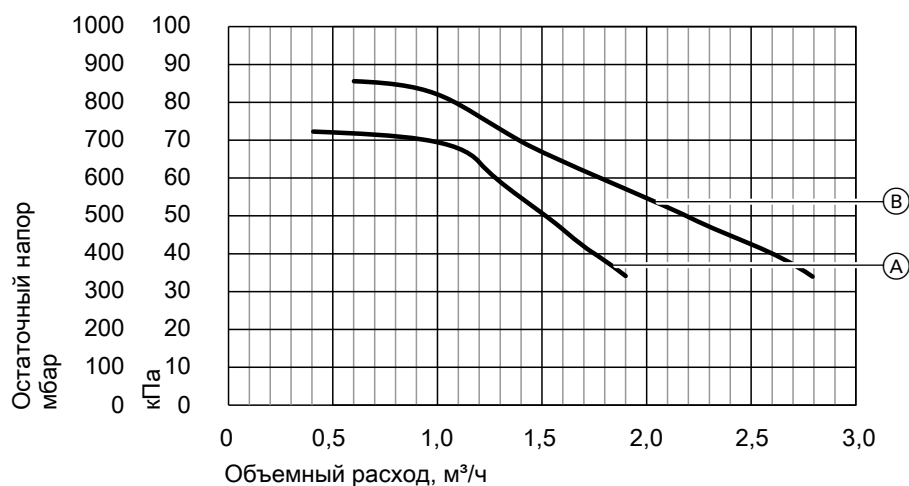
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт			15,43				
Номинальная тепловая мощность		кВт	5,31	6,15	7,12	8,17	9,34	10,60	13,55
Мин. тепловая мощность		кВт			4,77				
Макс. холодопроизводительность		кВт			11,19				
Номинальная холодопроизводительность		кВт	3,33	4,14	5,12	6,20	7,39	8,69	11,75
Мин. холодопроизводительность		кВт			3,20				
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт			4,40				
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,83	1,86	1,89	1,91	1,90	1,88	1,84
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт			1,39				
Макс. коэффициент мощности ε (COP)					3,51				
Номинальный коэффициент мощности ε (COP)			2,91	3,30	3,77	4,28	4,92	5,63	7,37
Мин. коэффициент мощности ε (COP)					3,44				

Vitocal 300-G, тип BWC 301.C (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	11,71		15,28		19,09		27,22
Номинальная тепловая мощность		кВт	5,18	5,95	6,78	7,85	8,93	10,12	12,88
Мин. тепловая мощность		кВт	4,96		5,94		7,69		10,98
Макс. холодопроизводительность		кВт	6,90		10,25		13,85		21,67
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,70	3,48	4,30	5,37	6,48	7,72	10,64
Мин. холодопроизводительность		кВт	2,59		3,66		5,48		9,02
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	4,86		5,16		5,46		5,86
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	2,30	2,33	2,40	2,42	2,42	2,41	2,34
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	2,23		2,17		2,13		2,04
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,41		2,96		3,49		4,64
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			2,25	2,55	2,83	3,24	3,68	4,21	5,50
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,22		2,74		3,61		5,39

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	5,33		14,85		19,60		19,60
Номинальная тепловая мощность		кВт	5,33	5,78	6,60	7,51	8,51	9,63	11,12
Мин. тепловая мощность		кВт	5,32		6,62				11,15
Макс. холодопроизводительность		кВт	2,18		8,96		15,14		15,14
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,15	2,66	3,47	4,38	5,41	6,58	8,26
Мин. холодопроизводительность		кВт	2,16		3,49				8,29
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,99		6,07		4,78		4,78
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	3,00	2,95	3,02	3,09	3,07	3,09	3,05
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	2,99		3,01				3,05
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			1,78		2,45		4,10		4,10
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			1,78	1,96	2,18	2,43	2,77	3,12	3,64
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			1,78		2,20				3,66

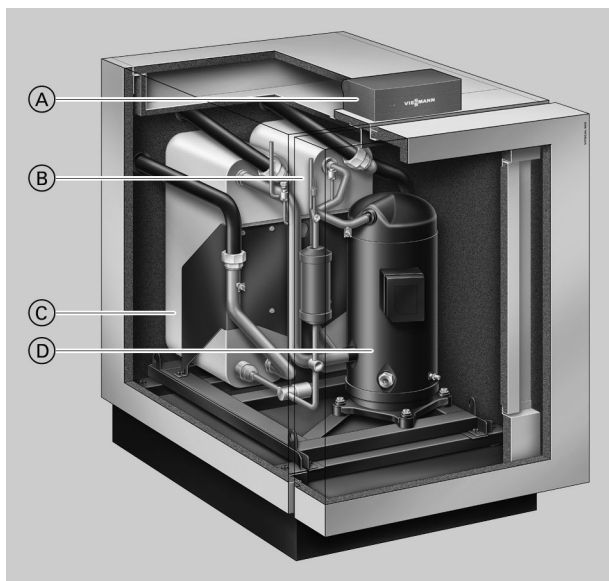
Остаточный напор встроенных насосов, тип BWC 301.C16



- (А) Вторичный насос
 (В) Первичный насос

4.1 Описание изделия

Преимущества



- Ⓐ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- Ⓑ Холодильный конденсатор
- Ⓒ Испаритель
- Ⓓ Герметичный компрессор Compliant Scroll

4

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря высокому значению коэффициента производительности COP (COP = Coefficient of Performance) согласно EN 14511: до 4,8 при B0/W35
- Моновалентный режим работы для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Максимальная температура подачи до 60 °C для обеспечения высокой степени комфорта при приготовлении горячей воды
- Низкий уровень шума и вибраций благодаря оптимизированной конструкции прибора
- Незначительные эксплуатационные затраты при максимальной производительности в каждой рабочей точке благодаря инновационной системе диагностики контура хладагента RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) с электронным расширительным клапаном (EEV)
- В 2-х ступенчатом исполнении (тип BW+BWS):
Максимальная адаптивность благодаря комбинации модулей, которые могут иметь различные показатели мощности
Простая подача на место установки благодаря уменьшению размера и веса модулей

Только тип BW:

- Простой в управлении контроллер Vitotronic с текстовой индикацией и графики для режима погодозависимой теплогенерации с функциями охлаждения "natural cooling" и "active cooling"
- Возможно увеличение мощности посредством каскадного подключения нескольких модулей:
от 21,2 до 428,0 кВт
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Возможность интернет-связи через устройство Vitocconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью приложений Viessmann

Состояние при поставке, тип BW

- Комплектный тепловой насос в компактном исполнении в качестве 1-ступенчатого теплового насоса или в качестве 1-й ступени (ведущий) 2-ступенчатого теплового насоса
- Звукопоглощающие регулируемые опоры

- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Электронный ограничитель пускового тока и встроенное устройство контроля фаз

Состояние при поставке, тип BWS

- Тепловой насос в компактном исполнении в качестве 2-й ступени (ведомый)
- Звукопоглощающие регулируемые опоры

- Электрический соединительный кабель к 1-й ступени (ведущей)
- Электронный ограничитель пускового тока

4.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов

Тип BW/BWS		301.A21	301.A29	301.A45
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	21,2	28,8	42,8
Холодопроизводительность	кВт	17,0	23,3	34,2
Потребляемая электр. мощность	кВт	4,48	5,96	9,28
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,73	4,83	4,60
Рассол (первичный контур)				
Объем	л	6,5	8,5	11,5
Мин. объемный расход	л/ч	3300	4200	6500
Потери давления при минимальном объемном расходе	мбар	70	95	154
	кПа	7	9,5	15,4
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	-10	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	6,5	8,5	11,5
Номин.объемный расход	л/ч	3740	5050	7360
Потери давления при номинальном объемном расходе	мбар	120	130	210
	кПа	12	13	21
Мин. объемный расход	л/ч	1900	2550	3700
Потери давления при минимальном объемном расходе	мбар	38	38	65
	кПа	3,8	3,8	6,5
Макс. температура подачи	°C	60	60	60
Электрические параметры теплового насоса				
Номинальное напряжение компрессора	В	3/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	16	22	34
Cos ϕ		0,8	0,8	0,8
Пусковой ток компрессора (с ограничителем пускового тока)	А	< 30	41	47
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	А	95	118	174
Защита предохранителями компрессора	А	1 x C16A 3-полюс.	1 x C25A 3-полюс.	1 x C40A 3-полюс.
Класс защиты		I	I	I
Электрические параметры контроллера теплового насоса				
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы	В	1/N/PE 230 В/50 Гц		
Защита предохранителями контроллера/электронной системы		1 x B16A		
Предохранитель контроллера/электронной системы	А	Т 6,3 А/250 В		
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Потребляемая электрическая мощность				
Макс. электрическая потребляемая мощность контроллера теплового насоса/электронной системы теплового насоса 1-й ступени (тип BW 301.A)	Вт	25	25	25
Макс. электрическая потребляемая мощность электронной системы теплового насоса 2-й ступени (тип BWS 301.A)		20	20	20
Электрическая потребляемая мощность контроллера теплового насоса/электронной системы теплового насоса 1-й и 2-й ступени	Вт	45	45	45
Контур хладагента				
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	4,7	6,2	7,7
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*4}		1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	9,0	11,9	14,8
Допуст. рабочее давление на стороне высокого давления	бар	43	43	43
	МПа	4,3	4,3	4,3
Допуст. раб. давление на стороне низкого давления	бар	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik		
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF		
Количество масла в компрессоре	л	2,65	3,25	3,38

Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A (продолжение)

Тип BW/BWS		301.A21	301.A29	301.A45
Допустимое рабочее давление				
Первичный контур	бар	3	3	3
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур	бар	3	3	3
	МПа	0,3	0,3	0,3
Размеры				
Общая длина	мм	1085	1085	1085
Общая ширина	мм	780	780	780
Общая высота без панели управления	мм	1074	1074	1074
Общая высота (панель управления откинута вверх, только тип BW 301.A)	мм	1267	1267	1267
Масса				
Тепловой насос 1-й ступени (тип BW 301.A)	кг	245	272	298
Тепловой насос 2-й ступени (тип BWS 301.A)	кг	240	267	293
Подключения (наружная резьба)				
Подающая/обратная магистраль первичного контура	G	2	2	2
Подающая/обратная магистраль вторичного контура	G	2	2	2
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/ EN ISO 9614-2)				
Измеренный уровень звукового давления при $W0^{\pm 3} K / W35^{\pm 5} K$)				
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	42	48	46
Класс энергосбережения согласно Директиве ЕС № 813/2013				
Отопление, средние климатические условия				
– Применение при низкой температуре (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
– Среднетемпературное применение (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Данные мощности отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)				
Низкотемпературное применение (W35)				
– Энергоэффективность η_s	%	201	211	199
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	24	33	49
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,23	5,48	5,18
Среднетемпературное применение (W55)				
– Энергоэффективность η_s	%	140	138	138
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	22	30	45
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,70	3,65	3,65

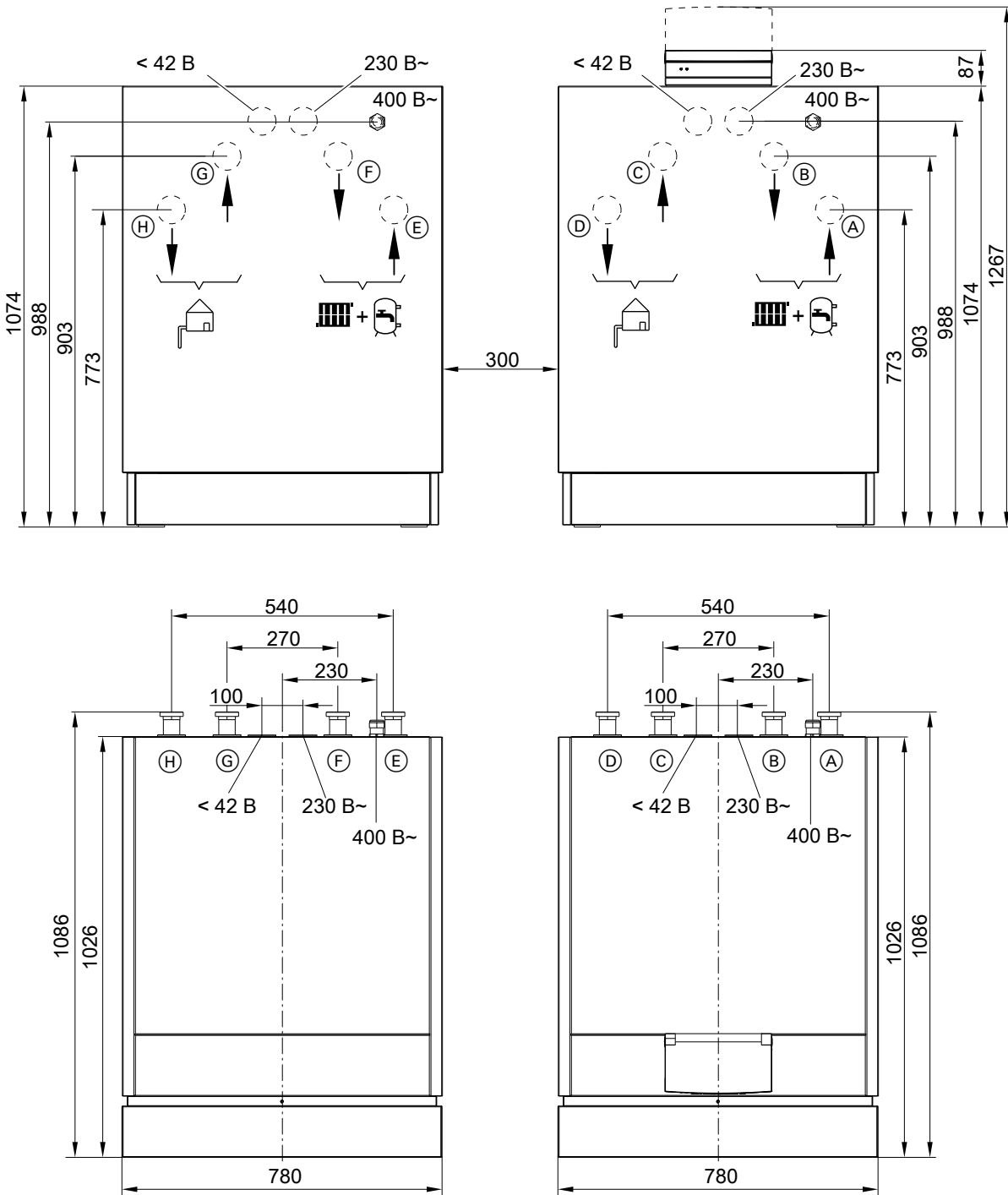
Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Тип BW/BWS в сочетании с "комплексом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		301.A21	301.A29	301.A45
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	28,1	37,1	58,9
Холодопроизводительность	кВт	23,7	31,4	48,9
Потребляемая электрическая мощность	кВт	4,73	6,2	10,7
Коэффициент мощности ϵ (COP)		5,94	6,00	5,50
Рассол (первичный промежуточный контур)				
Объем	л	6,5	8,5	11,5
Минимальный объемный расход	л/ч	5200	7200	10600
Гидродинамическое сопротивление при минимальном объемном расходе	мбар	170	260	370
	кПа	17	26	37
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	6,5	8,5	11,5
Минимальный объемный расход	л/ч	2420	3200	5100
Гидродинамическое сопротивление при минимальном объемном расходе	мбар	50	55	110
	кПа	5	5,5	11
Макс. температура подачи	°C	60	60	60

Указание

Прочие технические данные: См. "Технические характеристики рассольно-водяных тепловых насосов"

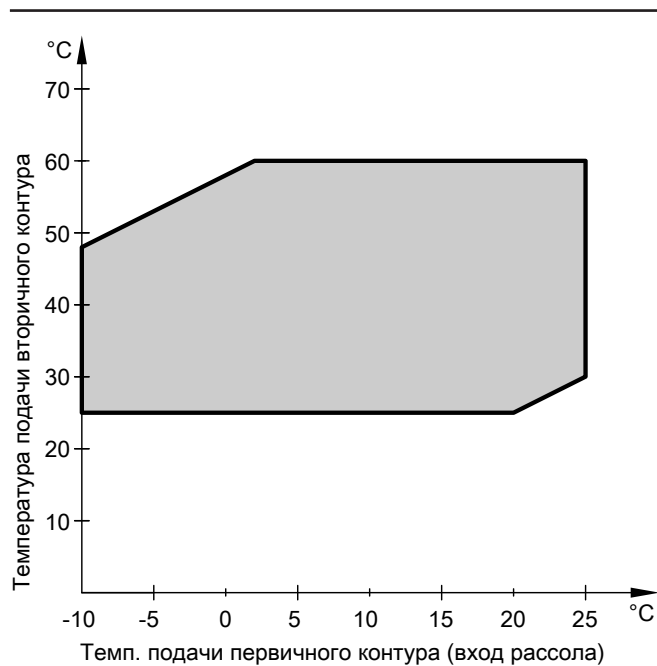
Размеры



Слева тип BWS, справа тип BW

- (A)/(E) Обратная магистраль вторичного контура
- (B)/(F) Подающая магистраль вторичного контура
- (C)/(G) Подающая магистраль первичного контура (вход радиатора теплового насоса)
- (D)/(H) Обратная магистраль первичного контура (выход радиатора теплового насоса)

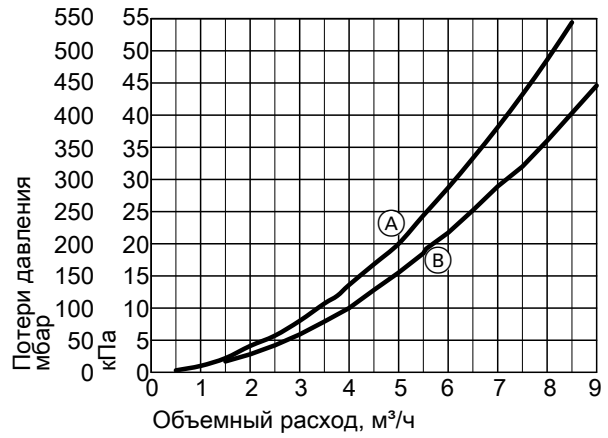
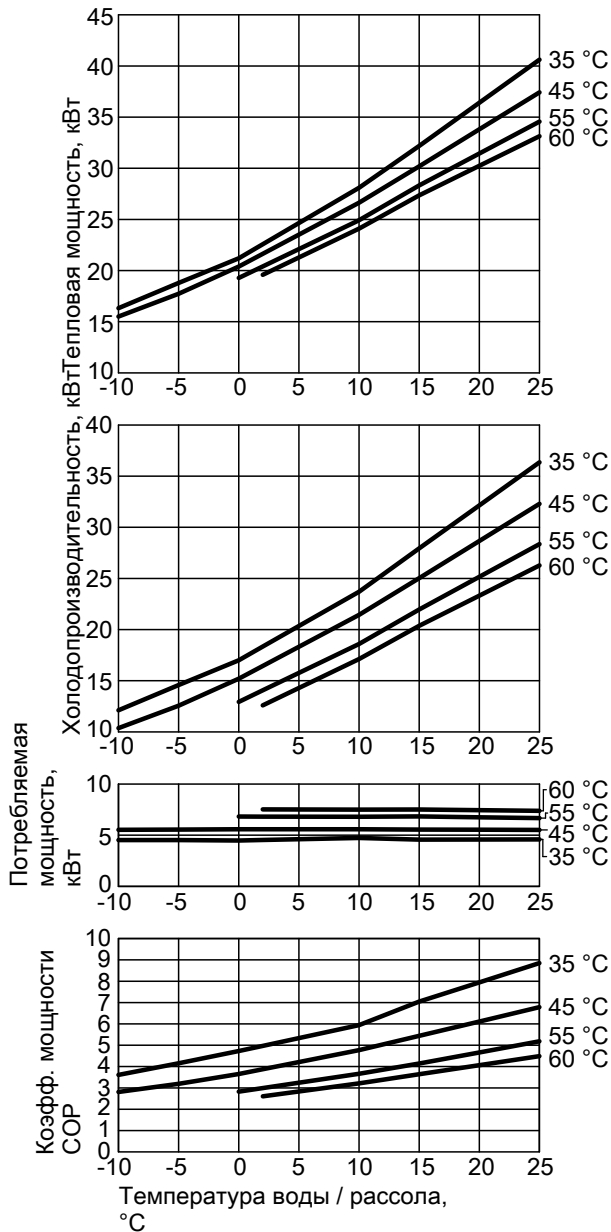
Границы рабочего диапазона согласно EN 14511



- Разность температур со стороны вторичного контура: 5 K
- Разность температур в первичном контуре: 3 K

Характеристические кривые

Тип BW 301.A21, BWS 301.A21



- (A) Вторичный контур
- (B) Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ	Т	18,79	21,20	22,58	28,10	32,19
Холодопроизводительность	кВ	Т	14,58	17,00	18,34	23,70	27,95
Потребляемая электрическая мощность	кВ	Т	4,52	4,48	4,53	4,73	4,57
Коэффициент мощности ε (COP)			4,15	4,73	4,97	5,94	7,05

Рабочая точка	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ	Т	17,73	20,39	21,64	26,64	30,19
Холодопроизводительность	кВ	Т	12,57	15,20	16,45	21,44	25,03
Потребляемая электрическая мощность	кВ	Т	5,55	5,58	5,58	5,58	5,55
Коэффициент мощности ε (COP)			3,19	3,65	3,88	4,77	5,44

Рабочая точка	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ	Т	19,28	20,41	24,92	28,32
Холодопроизводительность	кВ	Т	12,94	14,07	18,59	21,97
Потребляемая электрическая мощность	кВ	Т	6,82	6,82	6,80	6,83
Коэффициент мощности ε (COP)			2,83	2,99	3,66	4,15

Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

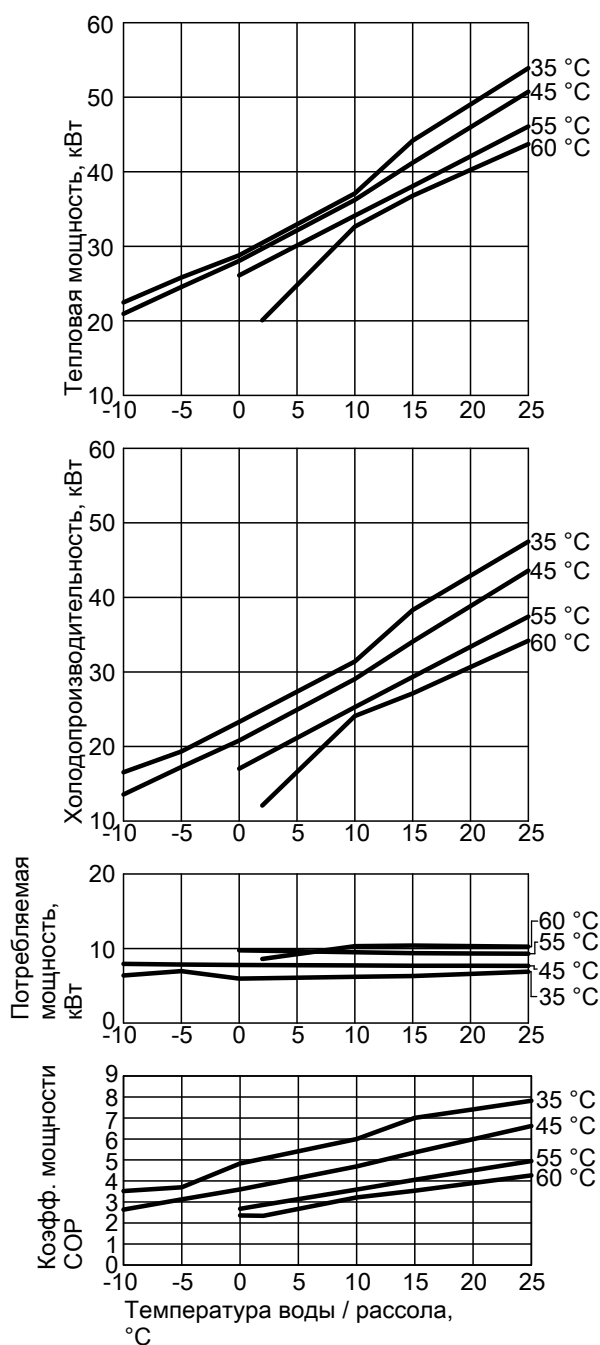
Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosor
- вторичный контур наполнен водой

Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A (продолжение)

Рабочая точка	W B	°C °C	60		
			2	10	15
Тепловая мощность	кВ т		19,59	24,10	27,36
Холодопроизводительность	кВ т		12,59	17,13	20,37
Потребляемая электрическая мощность	кВ т		7,52	7,50	7,52
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,61	3,21	3,64

Тип BW 301.A29, BWS 301.A29

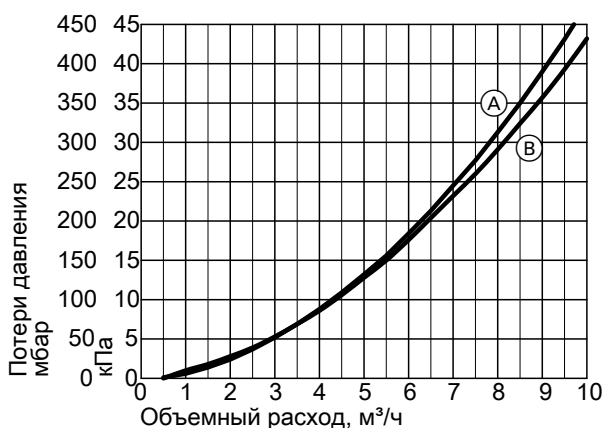


Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosor
- вторичный контур наполнен водой



- (A) Вторичный контур
- (B) Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ т		25,03	28,80	30,46	37,10	44,18
Холодопроизводительность	кВ т		19,33	23,30	24,92	31,40	38,31
Потребляемая электрическая мощность	кВ т		6,97	5,96	6,01	6,20	6,31
Коэффициент мощности ϵ (COP)			3,70	4,83	5,06	6,00	7,01

Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A (продолжение)

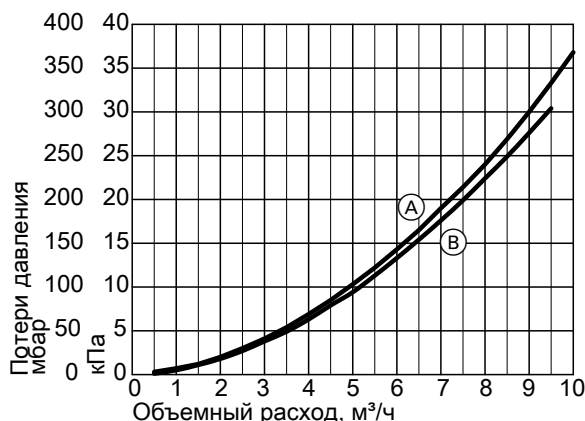
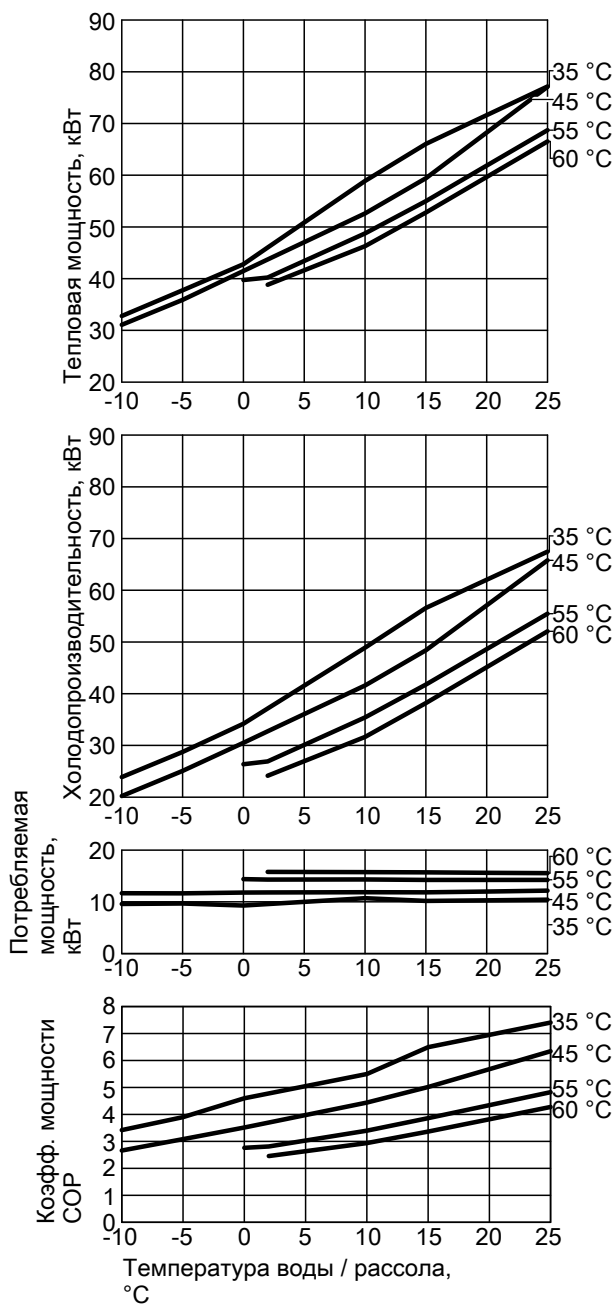
Рабочая точка	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ Т	кВ °C	24,54	28,04	29,68	36,23	41,21
Холодопроизводительность	кВ Т	кВ °C	17,24	20,80	22,45	29,05	34,07
Потребляемая электрическая мощность	кВ Т	кВ °C	7,85	7,79	7,78	7,73	7,69
Коэффициент мощности ϵ (COP)			3,13	3,60	3,82	4,69	5,36

Рабочая точка	W B	°C °C	60		
			2	10	15
Тепловая мощность	кВ Т	кВ °C	20,07	32,81	36,78
Холодопроизводительность	кВ Т	кВ °C	12,08	24,50	27,12
Потребляемая электрическая мощность	кВ Т	кВ °C	8,60	10,30	10,39
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,34	3,11	3,54

Рабочая точка	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Тепловая мощность	кВ Т	кВ °C	26,09	27,70	34,11	38,06
Холодопроизводительность	кВ Т	кВ °C	17,02	18,67	25,27	29,34
Потребляемая электрическая мощность	кВ Т	кВ °C	9,75	9,70	9,50	9,38
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,68	2,86	3,59	4,06

Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A (продолжение)

Тип BW 301.A45, BWS 301.A45



- (A) Вторичный контур
- (B) Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВт		37,75	42,80	46,02	58,90	66,05
Холодопроизводительность	кВт	Т	28,75	34,20	37,14	48,90	56,59
Потребляемая электрическая мощность	кВт	Т	9,67	9,28	9,56	10,70	10,17
Кэфф. мощности ε (COP)			3,90	4,60	4,78	5,50	6,49

Рабочая точка	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Тепловая мощность	кВт		35,90	41,49	43,72	52,62	59,42
Холодопроизводительность	кВт	Т	25,08	30,52	32,74	41,60	48,40
Потребляемая электрическая мощность	кВт	Т	11,64	11,80	11,81	11,85	11,85
Кэфф. мощности ε (COP)			3,09	3,52	3,70	4,44	5,02

Рабочая точка	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Тепловая мощность	кВт		39,75	40,23	48,74	55,00
Холодопроизводительность	кВт	Т	26,38	26,92	35,41	41,76
Потребляемая электрическая мощность	кВт	Т	14,38	14,31	14,33	14,23
Кэфф. мощности ε (COP)			2,76	2,81	3,40	3,86

Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

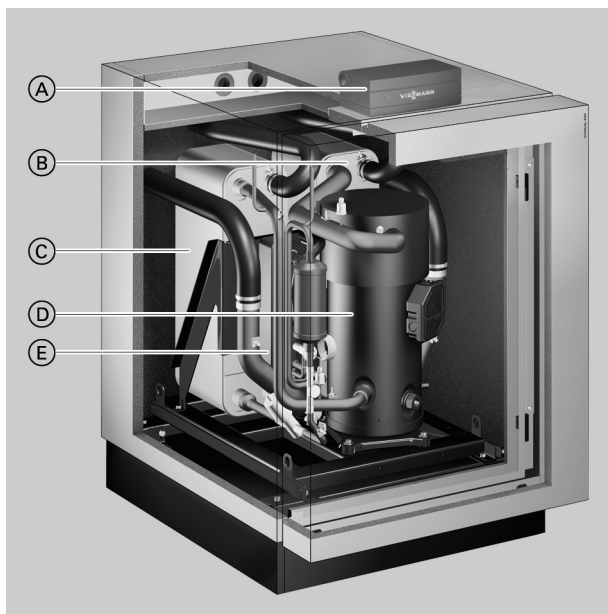
- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosol
- вторичный контур наполнен водой

Vitocal 300-G, тип BW/BWS 301.A (продолжение)

Рабочая точка W B	°C °C	60		
		2	10	15
Тепловая мощность	кВ Т	38,82	46,28	52,79
Холодопроизводительность	кВ Т	24,14	31,64	38,19
Потребляемая электрическая мощность	кВ Т	15,79	15,75	15,69
Коэффициент мощности ϵ (COP)		2,46	2,94	3,36

5.1 Описание изделия

Преимущества



- Ⓐ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- Ⓑ Холодильный конденсатор
- Ⓒ Испаритель
- Ⓓ Герметичный компрессор Compliant Scroll с промежуточным впрыскиванием пара — процесс EVI
- Ⓔ Теплообменник для промежуточного впрыскивания пара

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря высокому значению коэффициента производительности COP (COP = Coefficient of Performance) согласно EN 14511: до 5,0 при B0/W35
- Моновалентный режим работы для отопления помещений и приготовления горячей воды
- температура подачи до 68 °C
- Достижимая температура воды в контуре ГВС до 60 °C при использовании заданной комбинации с емкостным водонагревателем
- Низкий уровень шума и вибраций благодаря оптимизированной конструкции прибора
- Незначительные эксплуатационные затраты при максимальной производительности в каждой рабочей точке благодаря инновационной системе диагностики контура хладагента RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) с электронным расширительным клапаном (EEV)
- В 2-х ступенчатом исполнении (тип BW+BWS):
Максимальная адаптивность благодаря комбинации модулей, которые могут иметь различные показатели мощности
Простая подача на место установки благодаря уменьшению размера и веса модулей

Только тип BW

- Простой в управлении контроллер Vitotronic с текстовой индикацией и графики для режима погодозависимой теплогенерации с функциями охлаждения "natural cooling" и "active cooling"
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Возможность интернет-связи через устройство Vitosconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью приложений Viessmann

Состояние при поставке, тип BW

- Комплектный тепловой насос в компактном исполнении в качестве 1-ступенчатого теплового насоса или в качестве 1-й ступени (ведущий) 2-ступенчатого теплового насоса
- Звукопоглощающие регулируемые опоры
- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Электронный ограничитель пускового тока и встроенное устройство контроля фаз

Состояние при поставке, тип BWS

- Тепловой насос в компактном исполнении в качестве 2-й ступени (ведомый)
- Звукопоглощающие регулируемые опоры
- Электрический соединительный кабель к 1-й ступени (ведущей)
- Электронный ограничитель пускового тока

5.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов

Тип BW/BWS		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 К)					
Номинальная тепловая мощность	кВт	20,5	28,7	32,7	42,3
Холодопроизводительность	кВт	16,4	23,0	26,3	33,6
Потребляемая электр. мощность	кВт	4,30	5,90	6,50	8,70
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,80	4,90	5,00	4,80
Рассол (первичный контур)					
Объем	л	9	11	14	14
Номинальный объемный расход (разность 3 К)	л/ч	5350	7200	8300	10500
Потери давления при номинальном объемном расходе	мбар	100	50	84	124
	кПа	10,0	5,0	8,4	12,4
Минимальный объемный расход (разность 4 К)	л/ч	4000	5400	6200	7900
Потери давления при минимальном объемном расходе	мбар	63	30	52	78
	кПа	6,3	3,0	5,2	7,8
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	-10	-10	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)					
Объем	л	8	9	13	13
Номин. объемный расход (разность 5 К)	л/ч	3500	4800	5650	7000
Потери давления при номинальном объемном расходе	мбар	42	40	65	99
	кПа	4,2	4,0	6,5	9,9
Мин. объемный расход (разность 12 К)	л/ч	1500	2050	2400	3000
Потери давления при минимальном объемном расходе	мбар	7	10	16	23
	кПа	0,7	1,0	1,6	2,3
Макс. температура подачи (разность 6 К)	°С	65	68	68	68
Электрические параметры теплового насоса					
Номинальное напряжение компрессора	В	3/PE 400 В/50 Гц			
Номинальный ток компрессора	А	13,2	21	26	33
Сos ϕ		0,8	0,8	0,8	0,8
Пусковой ток компрессора (с ограничителем пускового тока)	А	36	39	43	59
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	А	101	118	140	174
Защита предохранителями компрессора	А	1 x C25A 3-полюс.	1 x C32A 3-полюс.	1 x C32A 3-полюс.	1 x C40A 3-полюс.
Класс защиты		I	I	I	I
Электрические параметры контроллера теплового насоса					
Номинальное напряжение контроллера теплового насоса/электронной системы	В	1/N/PE 230 В/50 Гц			
Защита предохранителями контроллера теплового насоса/электронной системы		1 x B16A			
Предохранитель контроллера теплового насоса/электронной системы	А	Т 6,3 А/250 В			
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Потребляемая электрическая мощность					
Макс. электрическая потребляемая мощность контроллера теплового насоса/электронной системы теплового насоса 1-й ступени (тип BW 351.B)	Вт	25	25	25	25
Макс. электрическая потребляемая мощность электронной системы теплового насоса 2-й ступени (тип BWS 351.B)		20	20	20	20
Электрическая потребляемая мощность контроллера теплового насоса/электронной системы теплового насоса 1-й и 2-й ступени	Вт	45	45	45	45

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Тип BW/BWS		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Контур хладагента					
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	5,3	7,0	8,6	8,7
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*5}		1924	1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	10,2	13,5	16,5	16,7
Допуст. рабочее давление на стороне высокого давления	бар	45	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5	4,5
Допуст. раб. давление на стороне низкого давления	бар	28	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik			
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF			
Количество масла в компрессоре	л	1,9	3,4	3,4	3,4
Допустимое рабочее давление					
Первичный контур	бар	3	3	3	3
	МПа	0,3	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур	бар	3	3	3	3
	МПа	0,3	0,3	0,3	0,3
Размеры					
Общая длина	мм	1085	1085	1085	1085
Общая ширина	мм	780	780	780	780
Общая высота без панели управления	мм	1074	1074	1074	1074
Общая высота (панель управления откинута вверх, только тип BW 351.B)	мм	1267	1267	1267	1267
Масса					
Тепловой насос 1-й ступени (тип BW 351.B)	кг	270	285	310	315
Тепловой насос 2-й ступени (тип BWS 351.B)	кг	265	280	305	310
Подключения (наружная резьба)					
Подающая/обратная магистраль первичного контура	G	2	2	2	2
Подающая/обратная магистраль вторичного контура	G	2	2	2	2
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/EN ISO 9614-2)					
Измеренный уровень звукового давления при 50 ^{±3} К/55 ^{±5} К)					
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	50	52	50	50
Класс энергосбережения согласно Директиве ЕС № 813/2013					
Отопление, средние климатические условия					
– Применение при низкой температуре (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
– Среднетемпературное применение (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Данные мощности отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)					
Низкотемпературное применение (W35)					
– Энергоэффективность η_s	%	196	203	213	203
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	23	32	37	48
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,10	5,28	5,53	5,28
Среднетемпературное применение (W55)					
– Энергоэффективность η_s	%	152	153	156	153
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	23	34	38	49
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		4,00	4,03	4,10	4,03

Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Тип BW/BWS в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 К)					
Номинальная тепловая мощность	кВт	25,4	34,7	42,2	52,3
Холодопроизводительность	кВт	21,1	29,3	35,7	43,8
Потребляемая эл. мощность	кВт	4,50	5,70	6,80	9,00
Коэффициент мощности ϵ (COP)		5,70	6,10	6,20	5,80

^{*5} На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменениям климата (IPCC).

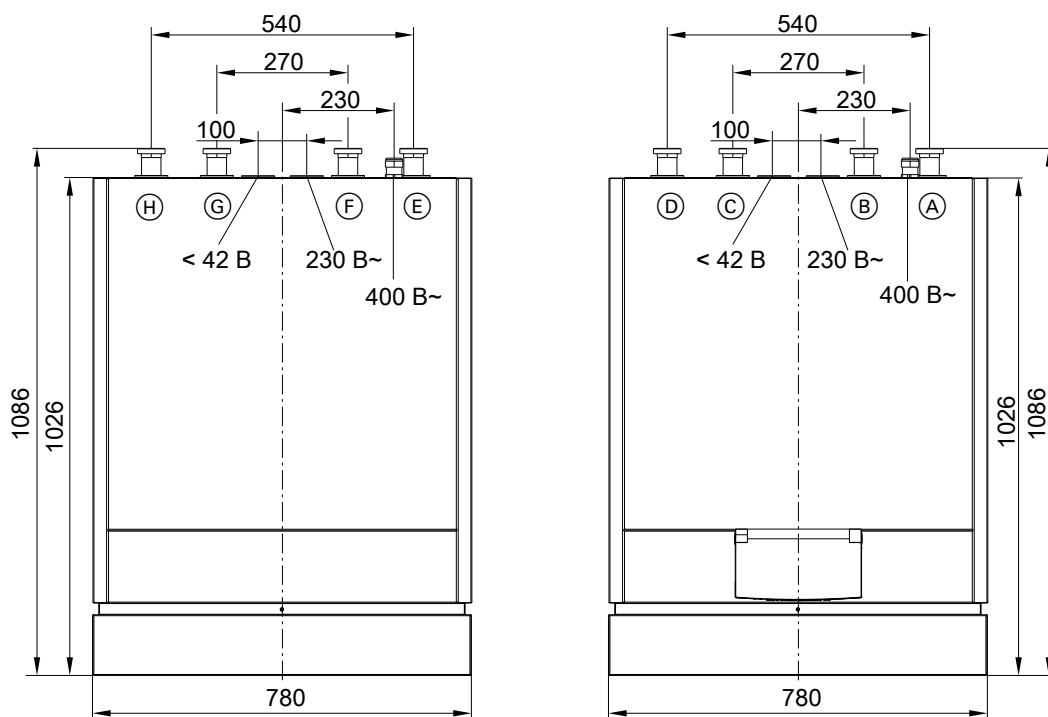
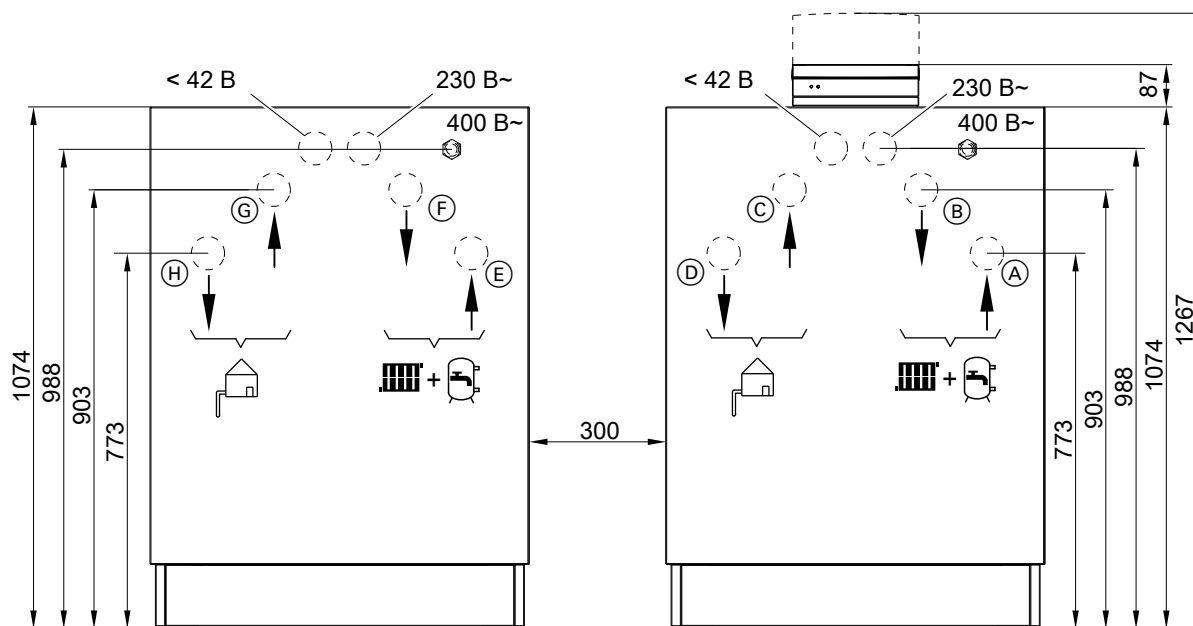
Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Тип BW/BWS в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Рассол (первичный промежуточный контур)					
Объем	л	9	11	14	14
Номин. объемный расход (разность 3 К)	л/ч	6400	9500	10300	14000
Гидродинамическое сопротивление при номин. объемном расходе	мбар	145	80	120	320
	кПа	14,5	8,0	12,0	32,0
Мин. объемный расход (разность 5 К)	л/ч	4800	6500	7700	10500
Гидродинамическое сопротивление при мин. объемном расходе	мбар	90	42	77	124
	кПа	9,0	4,2	7,7	12,4
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	7,5	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)					
Объем	л	8	9	13	13
Номин. объемный расход (разность 5 К)	л/ч	4300	5700	7300	9000
Гидродинамическое сопротивление при номин. объемном расходе	мбар	68	53	105	154
	кПа	6,8	5,3	10,5	15,4
Мин. объемный расход (разность 12 К)	л/ч	1800	2400	3050	3750
Гидродинамическое сопротивление при мин. объемном расходе	мбар	11	13	23,0	33
	кПа	1,1	1,3	2,3	3,3
Макс. температура подачи (разность 6 К)	°С	65	68	68	68

Указание

Прочие технические данные: см. "Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов".

Размеры



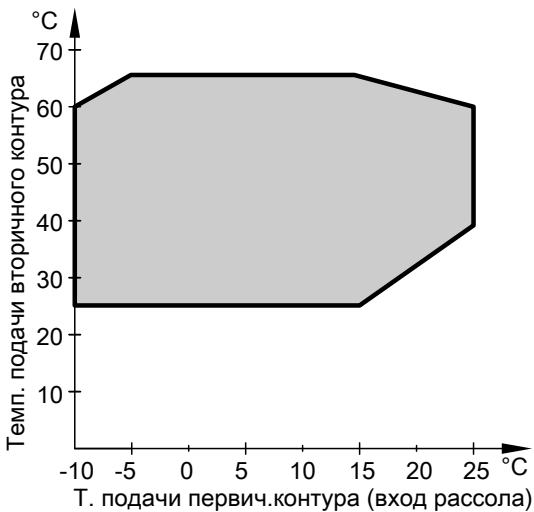
Слева тип BWS, справа тип BW

- (A)/(E) Обратная магистраль вторичного контура
- (B)/(F) Подающая магистраль вторичного контура
- (C)/(G) Подающая магистраль первичного контура (вход рас-
сола теплового насоса)
- (D)/(H) Обратная магистраль первичного контура (выход рас-
сола теплового насоса)

Границы рабочего диапазона

Тип BW/BWS 351.B20

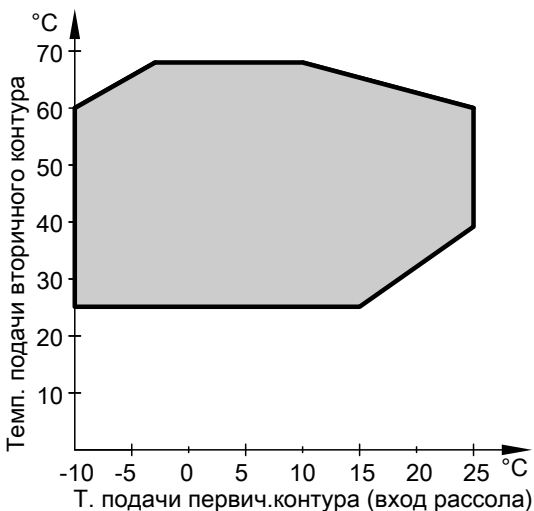
Макс. температура подающей магистрали 65 °C



- Разность температур во вторичном контуре: 6 К
- Разность температур в первичном контуре: 3 К

Тип BW/BWS 351.B27, 351.B33, 351.B42

Макс. температура подающей магистрали 68 °C



- Разность температур во вторичном контуре: 6 К
- Разность температур в первичном контуре: 3 К

Температура горячей воды в контуре ГВС 60 °C в сочетании с Vitocell 100-L, тип CVL и системой послойной загрузки емкостного водонагревателя

Только для типа BW/BWS 351.B27, 351.B33, 351.B42.

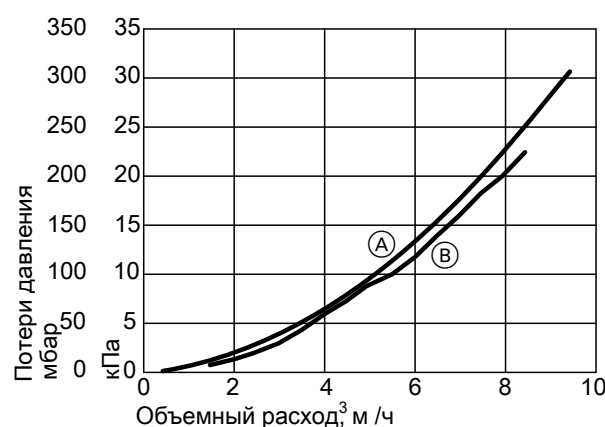
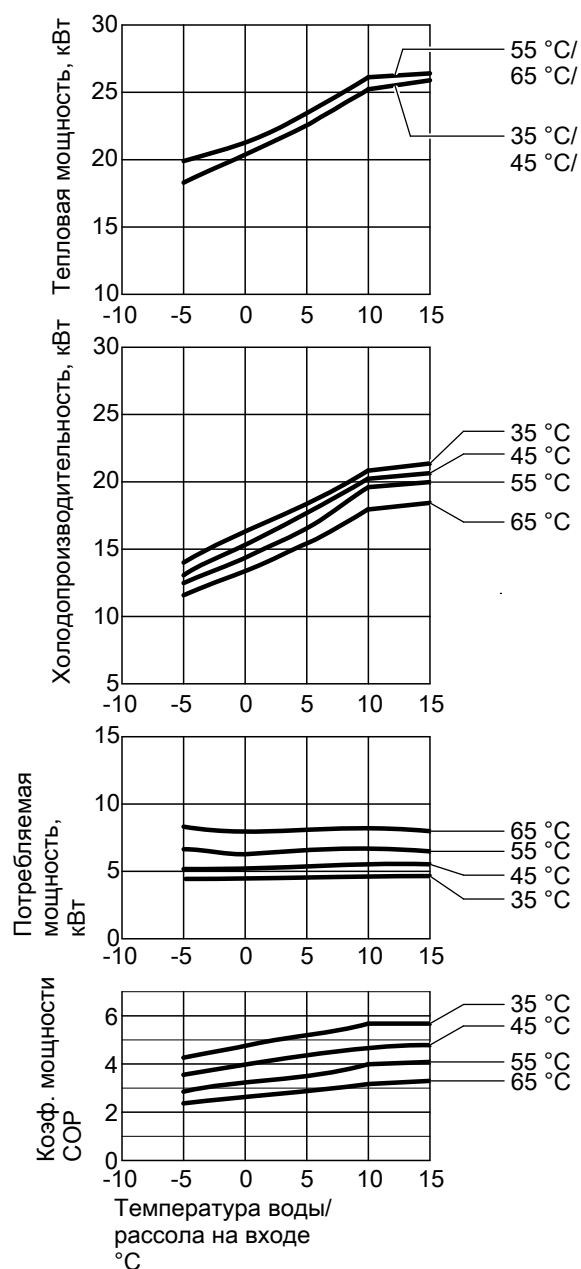
- Чтобы обеспечить температуру горячей воды в контуре ГВС 60 °C, во вторичном контуре должна быть установлена разность температур 6 К. Это выполняется путем настройки производительности всех насосов для приготовления горячей воды, например, вторичного насоса, насоса загрузки водонагревателя и проч.
- Соблюдать указания по расчету системы послойной загрузки емкостного водонагревателя: см. на стр. 214.
- Если от первичного источника ожидаются температуры выше +12 °C, необходимо предусмотреть регулятор для поддержания низкой температуры для температуры подачи первичного контура (температуры рассола на входе теплового насоса). В противном случае температура подающей магистрали 68 °C не может быть обеспечена тепловым насосом и температура горячей воды в контуре ГВС на уровне 60 °C не достигается.

Температура горячей воды в контуре ГВС в сочетании с буферной емкостью отопления и модулем подачи свежей воды

Если требуется температура горячей воды на выходе выше 60 °C, необходимо предусмотреть дополнительный источник тепла. Можно установить электронагревательную вставку (принадлежность) в буферную емкость отопления или смонтировать в установке дополнительный теплогенератор. Этот дополнительный теплогенератор должен быть рассчитан в соответствии с требованиями заказчика.

Характеристические кривые

Тип BW 351.B20, BWS 351.B20



- Ⓐ Вторичный контур
- Ⓑ Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	18,4	20,5	22,7	25,4	26,0
Холодопроизводительность	кВт	Т	14,1	16,2	18,3	20,9	21,4
Потребляемая электр. мощность	кВт	Т	4,30	4,30	4,40	4,50	4,60
Коэффициент мощности ε (COP)			4,30	4,80	5,20	5,70	5,70

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	18,3	20,6	22,9	25,8	26,2
Холодопроизводительность	кВт	Т	13,2	15,4	17,7	20,3	20,7
Потребляемая электр. мощность	кВт	Т	5,10	5,20	5,20	5,50	5,50
Коэффициент мощности ε (COP)			3,60	4,00	4,40	4,70	4,80

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	19,1	20,6	23,1	26,2	26,6
Холодопроизводительность	кВт	Т	12,5	14,4	16,5	19,6	20,1
Потребляемая электр. мощность	кВт	Т	6,60	6,20	6,60	6,60	6,50
Коэффициент мощности ε (COP)			2,90	3,30	3,50	4,00	4,10

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	20,0	21,3	23,5	26,2	26,5
Холодопроизводительность	кВт	Т	11,7	13,4	15,4	18,0	18,5
Потребляемая электр. мощность	кВт	Т	8,30	7,90	8,10	8,20	8,00
Коэффициент мощности ε (COP)			2,40	2,70	2,90	3,20	3,30

Указание

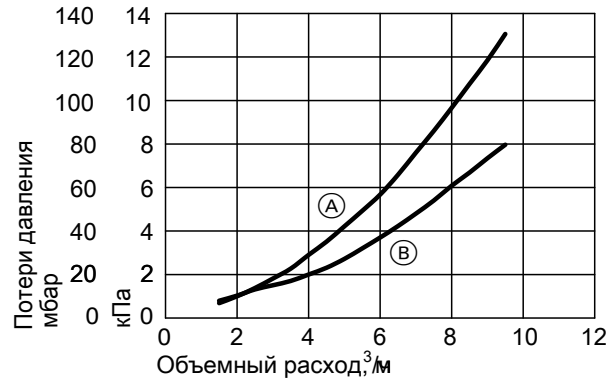
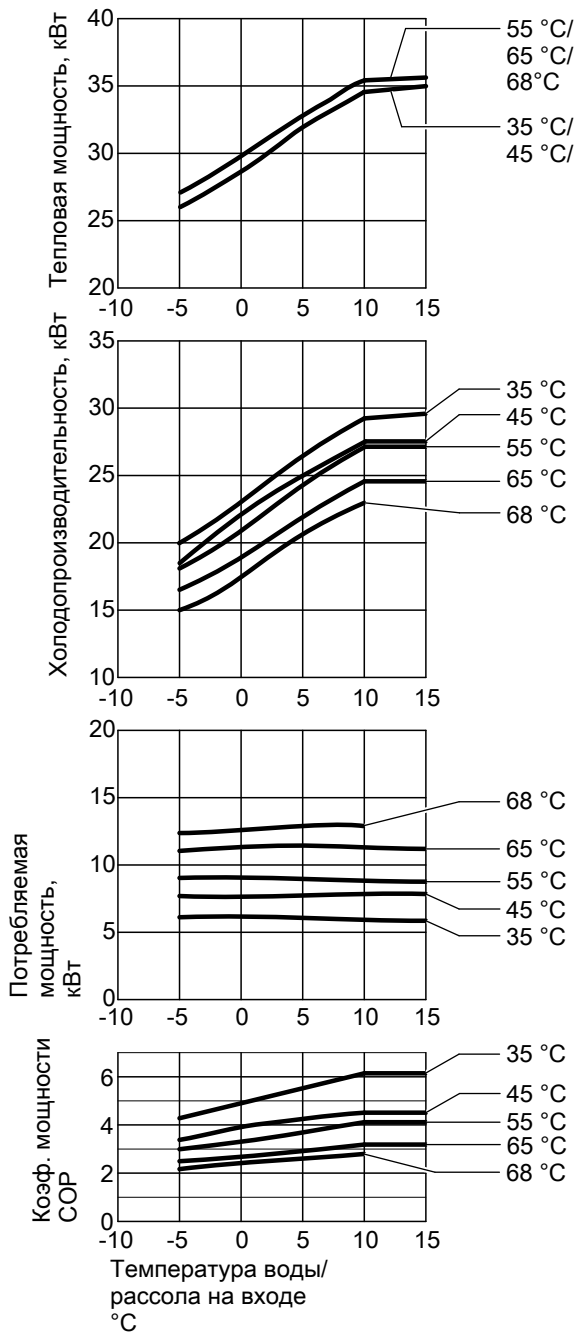
Данные для COP были определены согласно EN 14511.

Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosor
- вторичный контур наполнен водой

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Тип BW 351.B27, BWS 351.B27



- (A) Вторичный контур
- (B) Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	26,0	28,7	32,1	34,7	35,2
Холодопроизводительность	кВт	Т	20,0	22,8	26,3	29,0	29,4
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	6,00	5,90	5,80	5,70	5,80
Коэффициент мощности ε (COP)			4,30	4,90	5,50	6,10	6,10

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	26,2	29,6	32,5	35,1	35,3
Холодопроизводительность	кВт	Т	18,5	22,0	24,9	27,3	27,5
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	7,70	7,60	7,60	7,80	7,80
Коэффициент мощности ε (COP)			3,40	3,90	4,30	4,50	4,50

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	27,1	29,9	33,0	35,7	35,8
Холодопроизводительность	кВт	Т	18,1	20,8	24,1	27,0	27,1
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	9,00	9,10	8,90	8,70	8,70
Коэффициент мощности ε (COP)			3,00	3,30	3,70	4,10	4,10

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт	Т	27,5	30,0	33,3	35,6	35,7
Холодопроизводительность	кВт	Т	16,5	18,9	21,8	24,5	24,5
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	11,00	11,10	11,50	11,10	11,20
Коэффициент мощности ε (COP)			2,50	2,70	2,90	3,20	3,20

Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

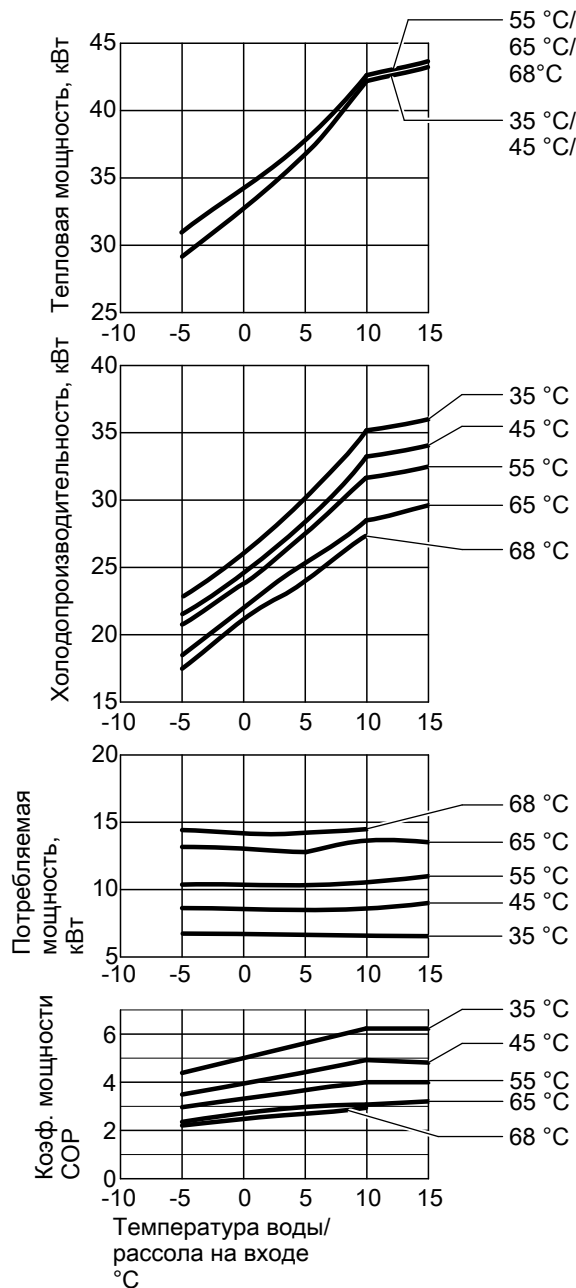
Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosol
- вторичный контур наполнен водой

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Тепловая мощность	кВт		27,3	29,7	33,5	35,8
Холодопроизводительность	кВт		14,9	17,3	20,6	23,0
Потребляемая электр. мощность	кВт		12,40	12,40	12,90	12,80
Коеф. мощности ε (COP)			2,20	2,40	2,60	2,80

Тип BW 351.B33, BWS 351.B33

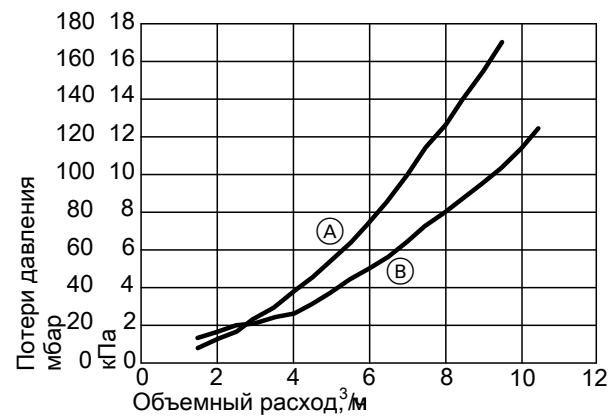


Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosog
- вторичный контур наполнен водой



- (A) Вторичный контур
- (B) Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		29,2	32,7	36,6	42,2	43,3
Холодопроизводительность	кВт		22,6	26,2	30,1	35,4	36,3
Потребляемая эл. мощность	кВт		6,60	6,50	6,50	6,80	7,00
Коеффициент мощности ε (COP)			4,40	5,00	5,60	6,20	6,20

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		30,0	33,3	36,7	42,0	43,3
Холодопроизводительность	кВт		21,4	24,8	28,4	33,4	34,3
Потребляемая эл. мощность	кВт		8,60	8,50	8,30	8,60	9,00
Коеффициент мощности ε (COP)			3,50	3,90	4,40	4,90	4,80

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

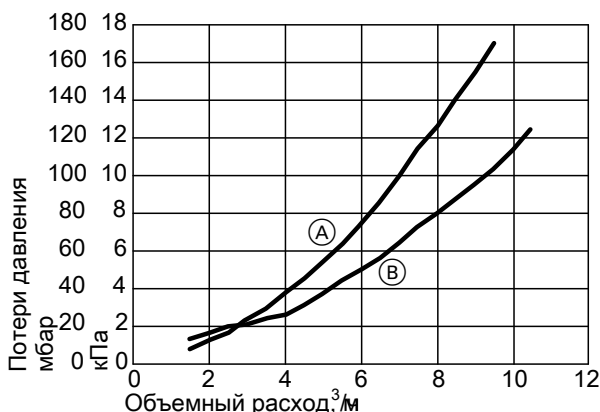
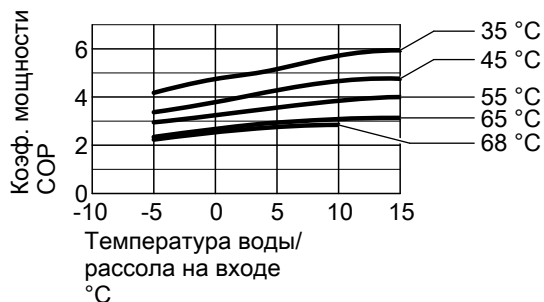
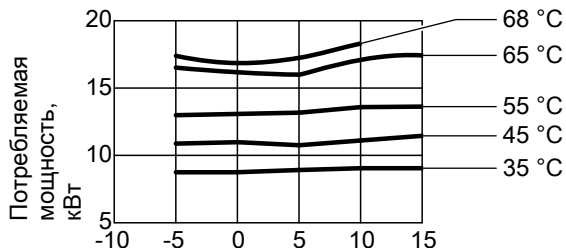
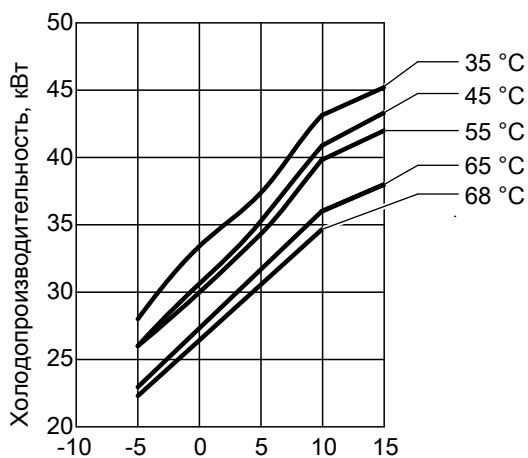
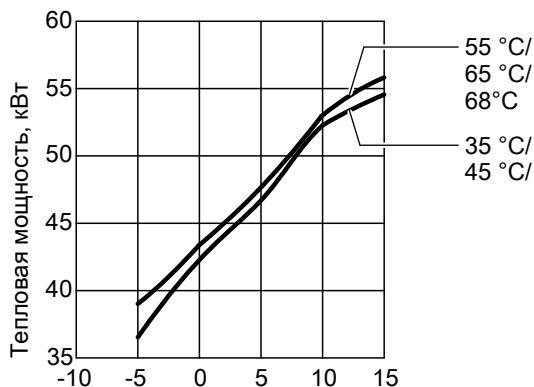
Рабочая точка	Вт В	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		31,0	34,2	37,7	42,5	43,6
Холодопроизводительность	кВт		20,7	23,8	27,5	31,9	32,7
Потребляемая электр. мощность	кВт		10,30	10,40	10,20	10,60	10,90
Коэф. мощности ϵ (COP)			3,00	3,30	3,70	4,00	4,00

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		31,5	35,0	38,2	42,3	43,2
Холодопроизводительность	кВт		18,4	22,0	25,5	28,7	29,7
Потребляемая электр. мощность	кВт		13,10	13,00	12,70	13,60	13,50
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,40	2,70	3,00	3,10	3,20

Рабочая точка	Вт В	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Тепловая мощность	кВт		31,7	35,1	38,1	42,0
Холодопроизводительность	кВт		17,3	21,1	24,0	27,5
Потребляемая эл. мощность	кВт		14,40	14,00	14,10	14,50
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,20	2,50	2,70	2,90

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Тип BW 351.B42, BWS 351.B42



- Ⓐ Вторичный контур
- Ⓑ Первичный контур

Рабочие характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		36,7	42,3	46,4	52,3	54,4
Холодопроизводительность	кВт	Т	28,0	33,6	37,5	43,3	45,3
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	8,70	8,70	8,90	9,00	9,10
Коэффициент мощности ε (COP)			4,20	4,80	5,20	5,80	6,00

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		37,0	41,5	46,1	52,1	54,8
Холодопроизводительность	кВт	Т	26,1	30,6	35,4	41,0	43,4
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	10,90	10,90	10,70	11,10	11,40
Коэффициент мощности ε (COP)			3,40	3,80	4,30	4,70	4,80

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		39,0	43,1	47,4	52,9	55,7
Холодопроизводительность	кВт	Т	26,0	30,0	34,2	39,9	42,1
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	13,00	13,10	13,20	13,60	13,60
Коэффициент мощности ε (COP)			3,00	3,30	3,60	3,90	4,10

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Тепловая мощность	кВт		39,5	43,6	47,8	53,2	55,9
Холодопроизводительность	кВт	Т	23,0	27,4	31,5	36,0	38,0
Потребляемая эл. мощность	кВт	Т	16,50	16,20	15,90	17,20	17,50
Коэффициент мощности ε (COP)			2,40	2,70	3,00	3,10	3,20

Указание

Данные для COP были определены согласно EN 14511.

Рабочие характеристики определяются при следующих условиях:

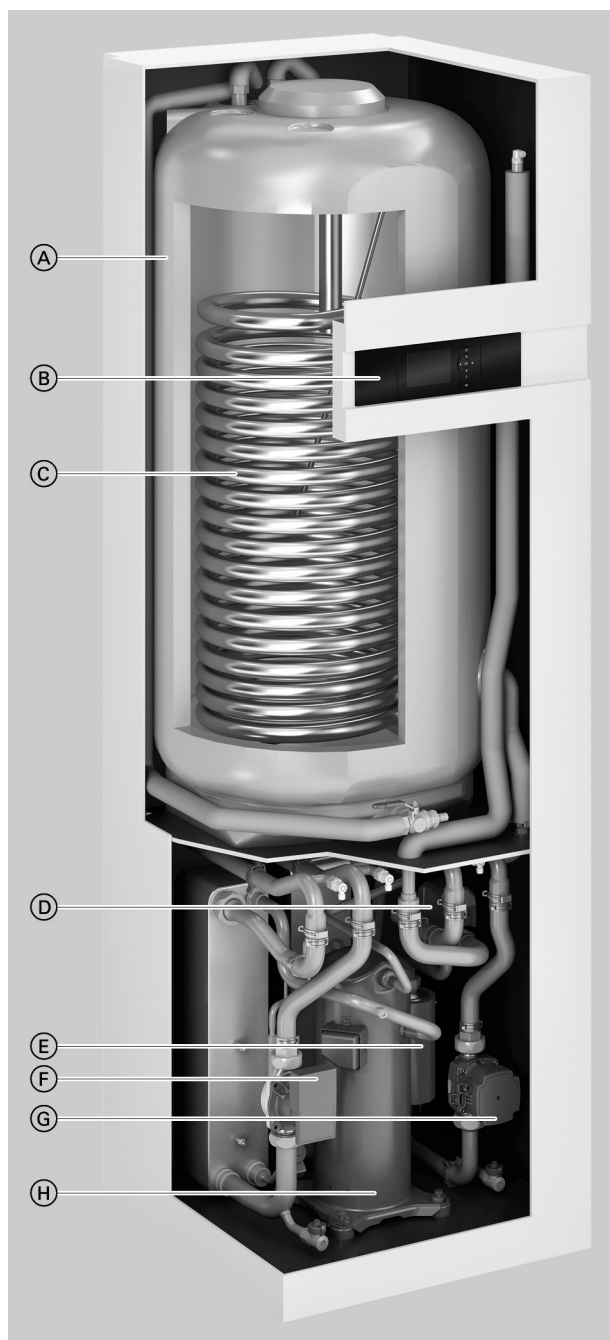
- новые приборы с чистыми пластинчатыми теплообменниками
- с энергоэффективными насосами
- первичный контур наполнен с 30 об. % теплоносителя Tufosor
- вторичный контур наполнен водой

Vitocal 350-G, тип BW/BWS 351.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Тепловая мощность	кВт		39,7	43,4	48,1	53,0
Холодопроизводительность	кВт		22,4	26,6	30,9	34,7
Потребляемая электр. мощность	кВт		17,30	16,80	17,20	18,30
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,30	2,60	2,80	2,90

6.1 Описание изделия

Преимущества



- Ⓐ Емкостный водонагреватель, объем 220 л
- Ⓑ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- Ⓒ Теплообменник для нагрева емкостного водонагревателя
- Ⓓ 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/горячая вода"
- Ⓔ Проточный нагреватель теплоносителя
- Ⓕ Первичный насос (рассол), энергоэффективный насос
- Ⓖ Вторичный насос (теплоноситель), энергоэффективный насос
- Ⓗ Герметичный компрессор Compliant Scroll

6

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря высокому значению сезонного коэффициента производительности SCOP (SCOP = Seasonal Coefficient of Performance) согласно EN 14825: до 5,3 для средних климатических условий и низкотемпературного применения (W35)
- Особо низкий уровень производимого шума благодаря использованию новой концепции звукоизоляции: 46 дБ(А) при B0/W55
- Незначительные эксплуатационные затраты при высокой производительности в каждой рабочей точке благодаря инновационной системе диагностики контура хладагента RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) с электронным расширительным клапаном (EEV)

- Высокий комфорт при приготовлении горячей воды (класс A⁺) и очень высокая производительность водоразбора (до 306 л)
- Простая доставка на место установки за счет быстрого монтажа модуля теплового насоса благодаря вставным соединительным муфтам
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Интернет-подключение через устройство Vitoconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью мобильного приложения Viessmann

Состояние при поставке

Тип BWT 221.B

- Рассольно-водяной тепловой насос для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Встроенный стальной емкостный водонагреватель с внутренним эмалевым покрытием «Segaprotect», защита от коррозии посредством магниевого электрода пассивной анодной защиты, с теплоизоляцией
- Встроенный переключающий клапан "Отопление/горячая вода"
- Встроенный энергоэффективный насос первичного контура (рассол)
- Встроенный энергоэффективный насос вторичного контура (теплоноситель)
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя
- Блок предохранительных устройств для отопительного контура.
- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Электронный ограничитель пускового тока и встроенное устройство контроля фаз
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол) для подключения по выбору слева или справа (в комплекте)
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоноситель) для подключения поверху (в комплекте)

Тип BWT-M 221.B

- Рассольно-водяной тепловой насос для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Встроенный стальной емкостный водонагреватель с внутренним эмалевым покрытием «Segaprotect», защита от коррозии посредством магниевого электрода пассивной анодной защиты, с теплоизоляцией
- Встроенный переключающий клапан "Отопление/горячая вода"
- Встроенный энергоэффективный насос первичного контура (рассол)
- Встроенный энергоэффективный насос вторичного контура (теплоноситель)
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя
- Блок предохранительных устройств для отопительного контура.
- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Электронный ограничитель пускового тока
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол) для подключения по выбору слева или справа (в комплекте)
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоноситель) для подключения поверху (в комплекте)

6.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов

Приборы на 400 В

Тип BWT		221.B06	221.B08	221.B10
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 К)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,76	7,54	10,36
Холодопроизводительность	кВт	4,44	6,06	8,32
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,25	1,62	2,16
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,60	4,64	4,81
Рассол (первичный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,9
Мин. объемный расход	л/ч	860	1160	1470
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	610	620	580
	кПа	61,0	62,0	58,0
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	586	620	580
	кПа	58,6	62,0	58,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	-10	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем, тепловой насос	л	3,3	3,5	3,8
Объем, общий	л	226	227	228
Мин. объемный расход	л/ч	600	710	920
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	600	620	610
	кПа	60,0	62,0	61,0
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	576	620	610
	кПа	57,6	62,0	61,0
Макс. температура подачи	°С	65	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя				
Тепловая мощность	кВт	9,0		
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Защита предохранителями		3 x B16A 1-полюс.		
Электрические параметры теплового насоса				
Номинальное напряжение компрессора		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	4,8	6,2	7,4
Cos ϕ		0,9	0,9	0,9
Пусковой ток компрессора с ограничителем пускового тока	А	11	14	20
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	А	28	43	51,5
Защита предохранителями компрессора	А	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
		3-полюс.	3-полюс.	3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера теплового насоса/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера теплового насоса/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
Электрическая потребляемая мощность				
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5 до 70		
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21		
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5,7 до 87		
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	12	12	12
Контур хладагента				
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	1,4	1,95	2,4
– Потенциал глобального потепления (GWP)*6		1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	2,7	3,8	4,6
Допустимое рабочее давление				
– на стороне высокого давления	бар	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik		
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF		
Количество масла в компрессоре	л	0,74	1,24	1,24

*6 На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменениям климата (IPCC).

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Тип BWT		221.B06	221.B08	221.B10
Встроенный емкостный водонагреватель				
Объем	л	220	220	220
Макс. объем водоразбора при температуре воды в контуре ГВС 40 °С, температура запаса воды 54 °С и норма водоразбора 10 л/мин	л	293	293	293
Макс. температура воды в контуре водоразбора ГВС				
– Только с тепловым насосом	°С	58	58	58
– С проточным нагревателем теплоносителя	°С	63	63	63
Макс. допуст. температура воды в контуре ГВС	°С	95	95	95
Размеры				
Общая длина	мм	680	680	680
Общая ширина	мм	600	600	600
Общая высота	мм	2000	2000	2000
Масса				
Общая масса	кг	277	282	288
Модуль теплового насоса	кг	74	77	81
Допустимое рабочее давление				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур ГВС	бар	10,0	10,0	10,0
	МПа	1,0	1,0	1,0
Подключения				
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Подающая/обратная магистраль вторичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Трубопроводы холодной и горячей воды (внутренняя резьба)	Rp	¾	¾	¾
Циркуляционный трубопровод ГВС (внутренняя резьба)	Rp	¾	¾	¾
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/EN ISO 9614-2) Измеренный суммарный уровень звуковой мощности при $V0^{\pm 3} K/W35^{\pm 5} K$				
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	40	42	45
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013				
Отопление, средние климатические условия				
– Применение при низкой температуре (W35)		A+++	A+++	A+++
– Среднетемпературное применение (W55)		A++	A++	A++
Приготовление горячей воды				
– Профиль отбора XL		A+	A+	A+
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)				
Низкотемпературное применение (W35)				
– Энергоэффективность η_S	%	186	201	204
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	7,0	9,0	12,0
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		4,86	5,23	5,32
Среднетемпературное применение (W55)				
– Энергоэффективность η_S	%	134	143	150
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	6,0	8,0	11,0
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,56	3,79	3,97
– Энергоэффективность приготовления горячей воды η_{wh}	%	130	130	130
Уровень звуковой мощности E_{gP}	дБ(A)	40	44	46
Приборы на 230 В				
Тип BWT-M		221.B06	221.B08	221.B10
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,71	7,47	10,29
Холодопроизводительность	кВт	4,32	5,94	8,20
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,36	1,78	2,32
Коэффициент мощности ϵ (COP)		4,20	4,20	4,60

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Тип BWT-M		221.B06	221.B08	221.B10
Рассол (первичный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,9
Мин. объемный расход	л/ч	860	1160	1470
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	610	620	580
	кПа	61,0	62,0	58,0
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	586	620	580
	кПа	58,6	62,0	58,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	-10	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем, тепловой насос	л	3,3	3,5	3,8
Объем, общий	л	226	227	228
Мин. объемный расход	л/ч	600	710	920
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	600	620	610
	кПа	60,0	62,0	61,0
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	576	620	610
	кПа	57,6	62,0	61,0
Макс. температура подачи	°C	65	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя				
Тепловая мощность	кВт	9,0		
Номинальное напряжение		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Защита предохранителями		3 x B16A 1-полюс.		
Электрические параметры теплового насоса				
Номинальное напряжение компрессора		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	A	12,8	17,1	22,8
Cos φ		0,9	0,9	0,9
Пусковой ток компрессора с ограничителем пускового тока	A	23,9	25,6	38,7
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	A	60	83	108
Защита предохранителями компрессора	A	B16A	B20A	B25A
Номинальное напряжение контроллера теплового насоса/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера теплового насоса/электронной системы (внутренний)		T 6,3 A / 250 В		
Электрическая потребляемая мощность				
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5 до 70		
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21		
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 5,7 до 87		
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	12	12	12
Контур хладагента				
Рабочая среда		R410A	R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1	A1
– Количество для наполнения	кг	1,4	1,95	2,4
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*7}		1924	1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	2,7	3,8	4,6
Допуст. рабочее давление				
– на стороне высокого давления	бар	45	45	45
	МПа	4,5	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28	28
	МПа	2,8	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik		
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32 3MAF		
Количество масла в компрессоре	л	0,74	1,24	1,24
Встроенный емкостный водонагреватель				
Объем	л	220	220	220
Макс. объем водоразбора при температуре воды в контуре ГВС 40 °C, температура запаса воды 54 °C и норма водоразбора 10 л/мин	л	293	293	293
Макс. температура воды в контуре водоразбора ГВС				
– Только с тепловым насосом	°C	58	58	58
– С проточным нагревателем теплоносителя	°C	63	63	63
Макс. допуст. температура воды в контуре ГВС	°C	95	95	95
Размеры				
Общая длина	мм	680	680	680
Общая ширина	мм	600	600	600
Общая высота	мм	2000	2000	2000

*7 На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменениям климата (IPCC).

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Тип BWT-M		221.B06	221.B08	221.B10
Масса				
Общая масса	кг	277	282	288
Модуль теплового насоса	кг	74	77	81
Допустимое рабочее давление				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3	0,3
Вторичный контур ГВС	бар	10,0	10,0	10,0
	МПа	1,0	1,0	1,0
Подключения				
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Подающая/обратная магистраль вторичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Трубопроводы холодной и горячей воды (внутренняя резьба)	Rp	¾	¾	¾
	Rp	¾	¾	¾
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/ EN ISO 9614-2) Измеренный суммарный уровень звуковой мощности при $W0^{\pm 3 K}/W35^{\pm 5 K}$				
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	40	42	45
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013				
Отопление, средние климатические условия				
– Низкотемпературное применение (W35)		A+++	A+++	A+++
– Среднетемпературное применение (W55)		A++	A++	A++
Приготовление горячей воды				
– Профиль отбора XL		A+	A+	A+
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)				
Низкотемпературное применение (W35)				
– Энергоэффективность η_s	%	201	214	194
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	6,0	9,0	12,0
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,23	5,54	5,06
Среднетемпературное применение (W55)				
– Энергоэффективность η_s	%	133	151	143
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	6,0	8,0	11,0
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,52	3,98	3,76
– Энергоэффективность приготовления горячей воды η_{wh}	%	130	130	130
Уровень звуковой мощности E_{гP}	дБ(A)	40	44	46

Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Приборы на 400 В

Тип BWT в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		221.B06	221.B08	221.B10
Рабочие характеристики отопления согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	7,53	9,80	13,41
Холодопроизводительность	кВт	5,80	8,52	11,61
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,23	1,57	2,11
Коэффициент мощности ϵ (COP)		6,11	6,24	6,37
Рассол (первичный промежуточный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,9
Мин. объемный расход	л/ч	1440	2120	2880
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	570	300	770
	кПа	57,0	30,0	77,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	3,3	3,5	3,8
Мин. объемный расход	л/ч	650	850	1160
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	610	680	625
	кПа	61,0	68,0	62,5
Макс. температура подачи	°C	65	65	65

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Приборы на 230 В

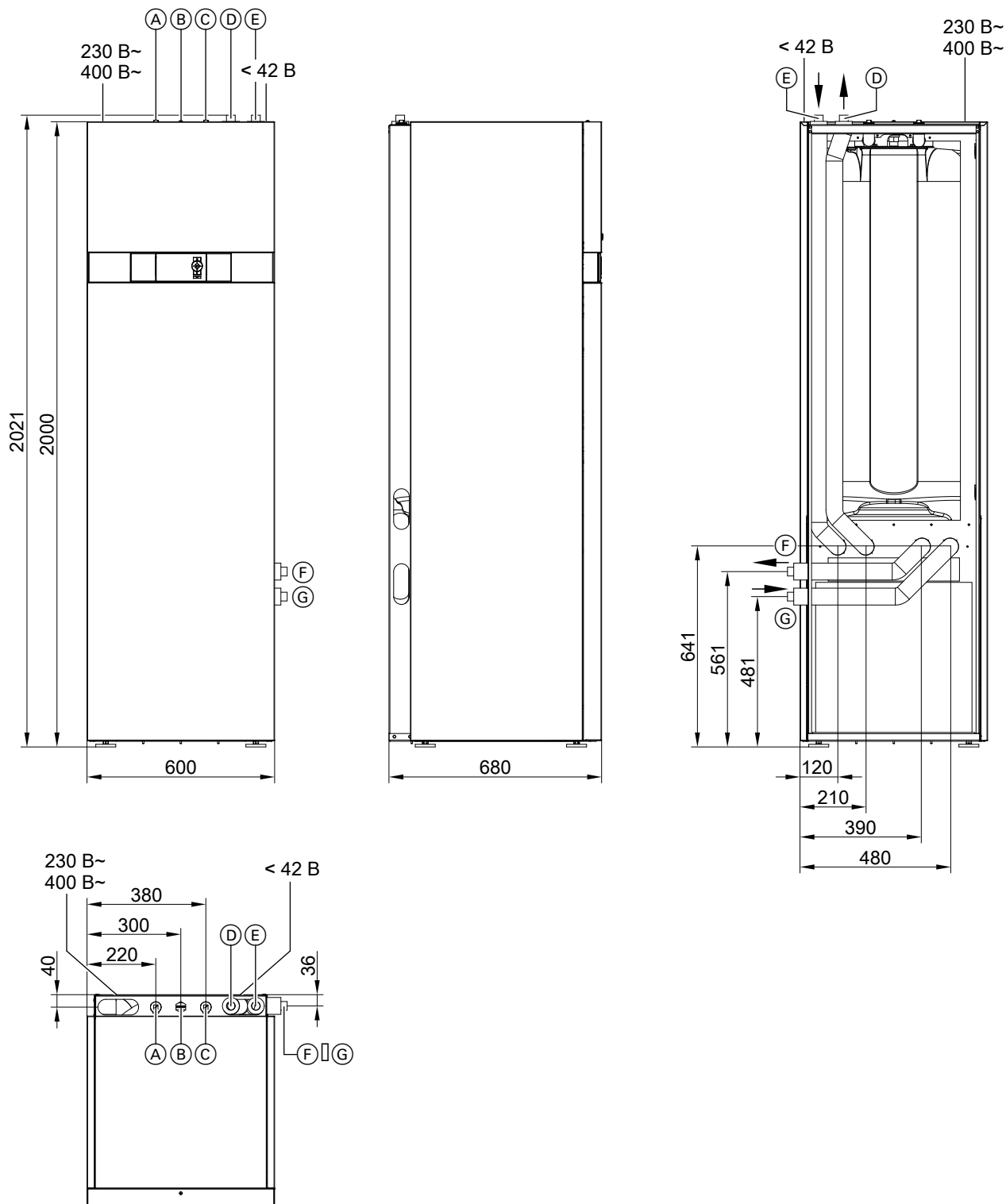
Тип BWT-M в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		221.B06	221.B08	221.B10
Рабочие характеристики отопления согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 K)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	7,62	9,95	13,44
Холодопроизводительность	кВт	6,48	8,60	11,66
Потребляемая электр. мощность	кВт	1,36	1,64	2,27
Коэффициент мощности ϵ (COP)		5,61	6,07	5,92
Рассол (первичный промежуточный контур)				
Объем	л	3,3	3,3	3,8
Мин. объемный расход	л/ч	1600	2130	2890
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	535	295	770
	кПа	53,5	29,5	77,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	7,5	7,5	7,5
Теплоноситель (вторичный контур)				
Объем	л	3,3	3,5	3,8
Мин. объемный расход	л/ч	660	860	1160
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	608	675	625
	кПа	60,8	67,5	62,5
Макс. температура подачи	°C	65	65	65

Указание

Прочие технические данные: см. "Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов".

Размеры

Подключения первичного контура справа



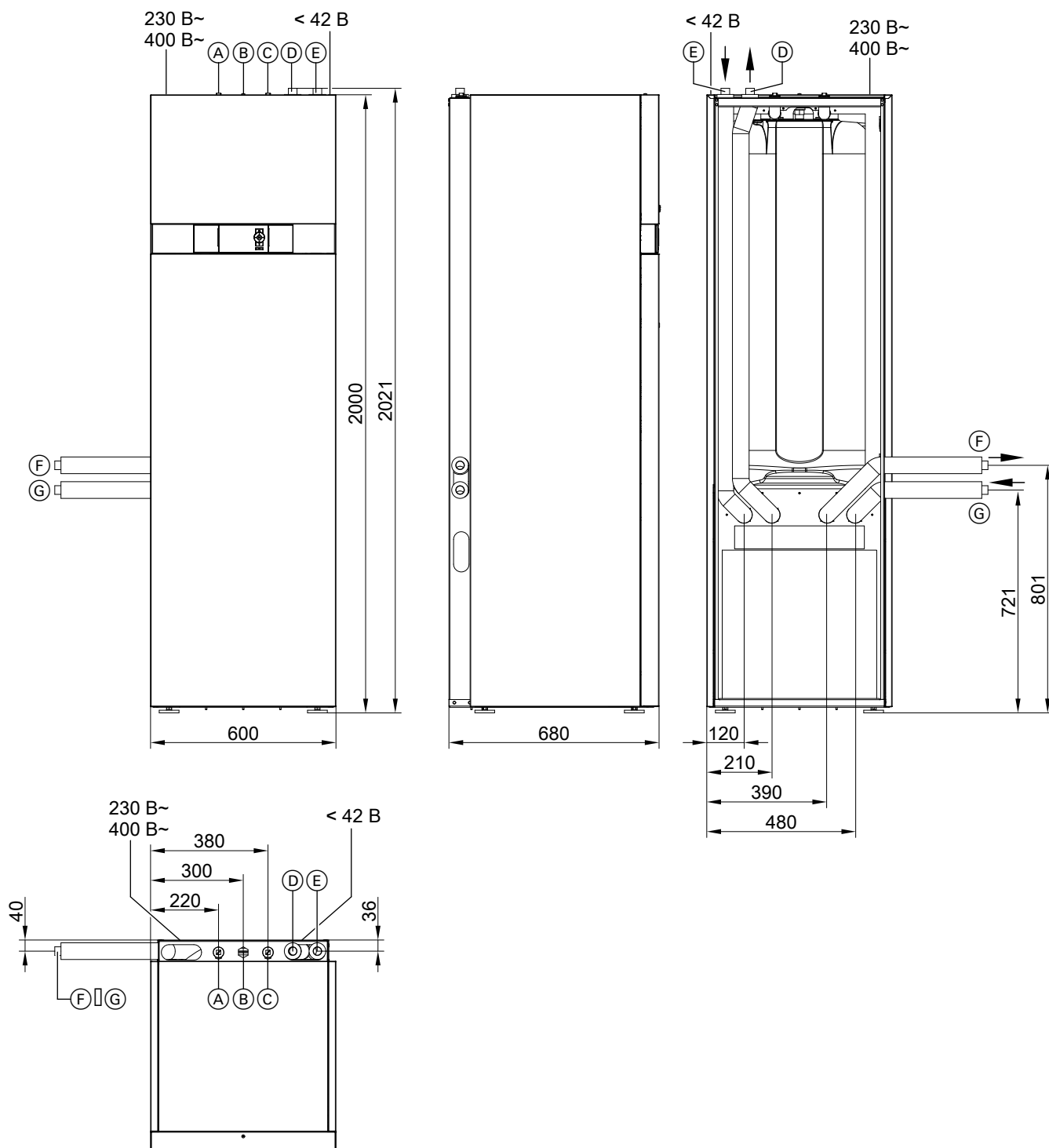
- (A) Холодная вода
- (B) Циркуляционный трубопровод
- (C) Горячая вода
- (D) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель)

- (E) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- (F) Подающая магистраль первичного контура (выход рассола из теплового насоса)
- (G) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола в тепловой насос)

5829541

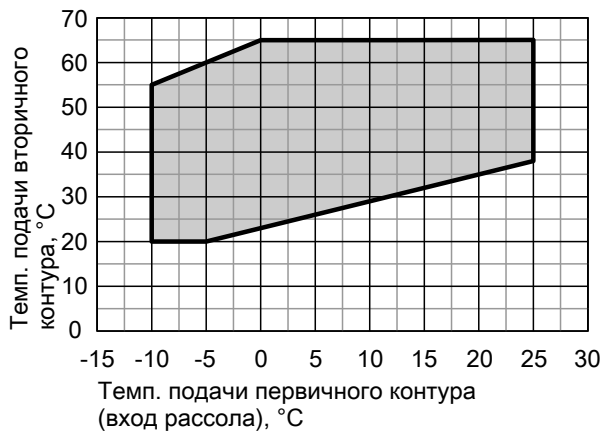
Vitocal 222-G, тип ВWT(-М) 221.В (продолжение)

Подключения первичного контура слева



- Ⓐ Холодная вода
- Ⓑ Циркуляционный трубопровод
- Ⓒ Горячая вода
- Ⓓ Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- Ⓔ Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- Ⓕ Подающая магистраль первичного контура (выход рассола из теплового насоса)
- Ⓖ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола в тепловой насос)

Границы использования согласно EN 14511

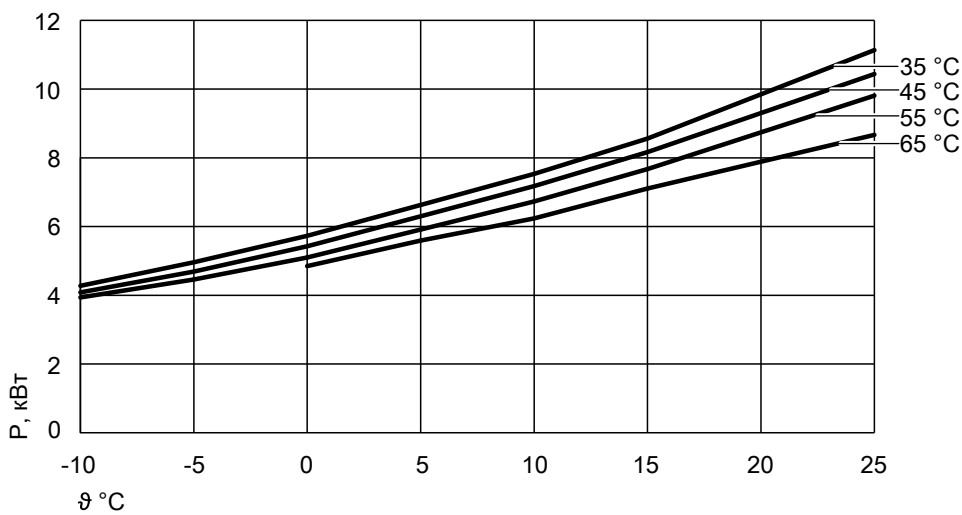


- Разность температур со стороны вторичного контура: 5 К
- Разность температур в первичном контуре: 3 К

Характеристические кривые приборов на 400 В

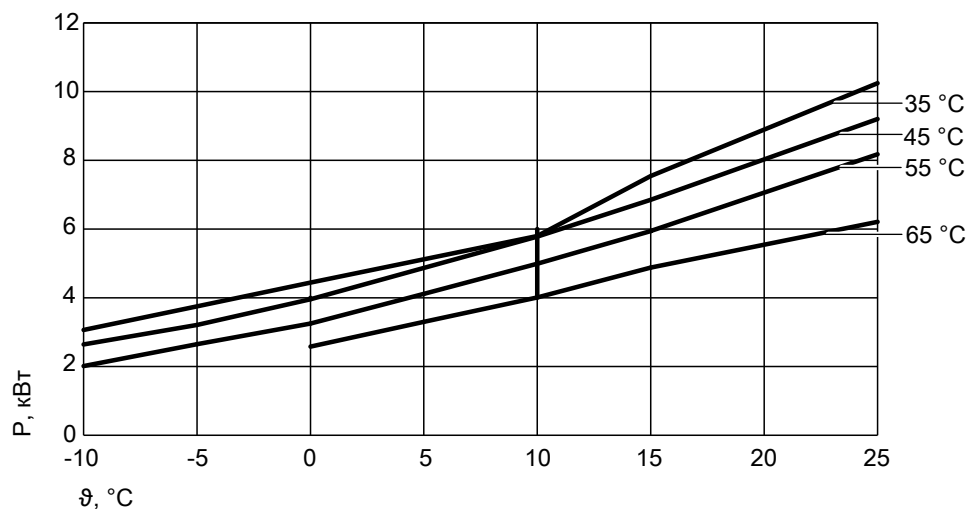
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT 221.B06

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

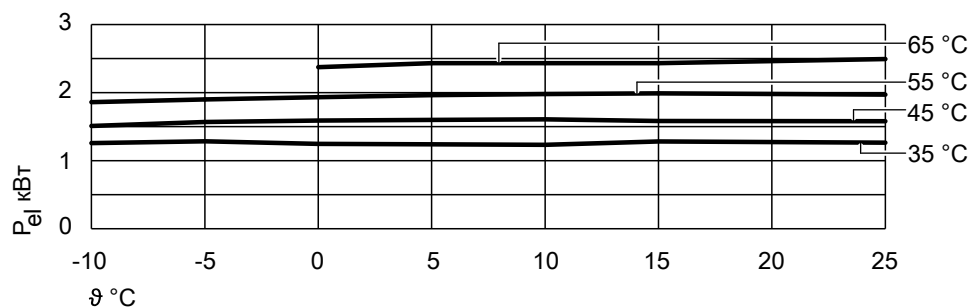


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

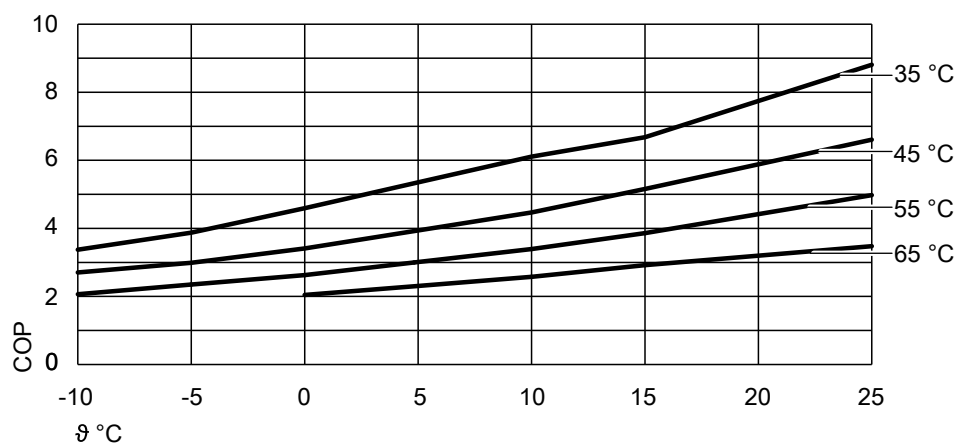
Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

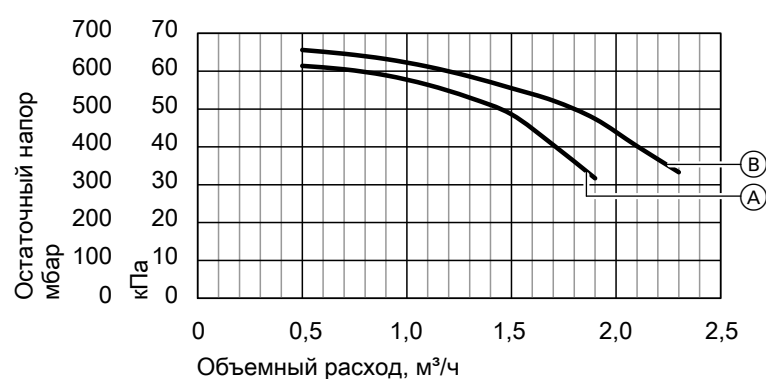
Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,27	4,96	5,73	6,63	7,53	8,56	11,13
Холодопроизводительность		кВт	3,06	3,75	4,44	5,12	5,80	7,54	10,24
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,26	1,28	1,25	1,24	1,23	1,28	1,26
Коэффициент мощности ϵ (COP)			3,37	3,87	4,60	5,35	6,11	6,68	8,81

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,08	4,69	5,43	6,30	7,18	8,16	10,44
Холодопроизводительность		кВт	2,64	3,21	3,96	4,87	5,78	6,85	9,20
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,51	1,57	1,59	1,60	1,61	1,58	1,58
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,71	2,99	3,41	3,94	4,47	5,16	6,61

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	3,84	4,48	5,11	5,91	6,72	7,68	9,81
Холодопроизводительность		кВт	2,03	2,65	3,28	4,11	4,94	5,94	8,18
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,86	1,90	1,94	1,96	1,98	1,99	1,97
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,07	2,35	2,63	3,01	3,39	3,86	4,98

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			4,84	5,55	6,25	7,11	8,67
Холодопроизводительность		кВт			2,57	3,29	4,01	4,88	6,21
Потребляемая электр. мощность		кВт			2,37	2,40	2,43	2,43	2,49
Коэффициент мощности ϵ (COP)					2,04	2,31	2,58	2,92	3,48

Остаточный напор установленных насосов, тип BWT 221.B06

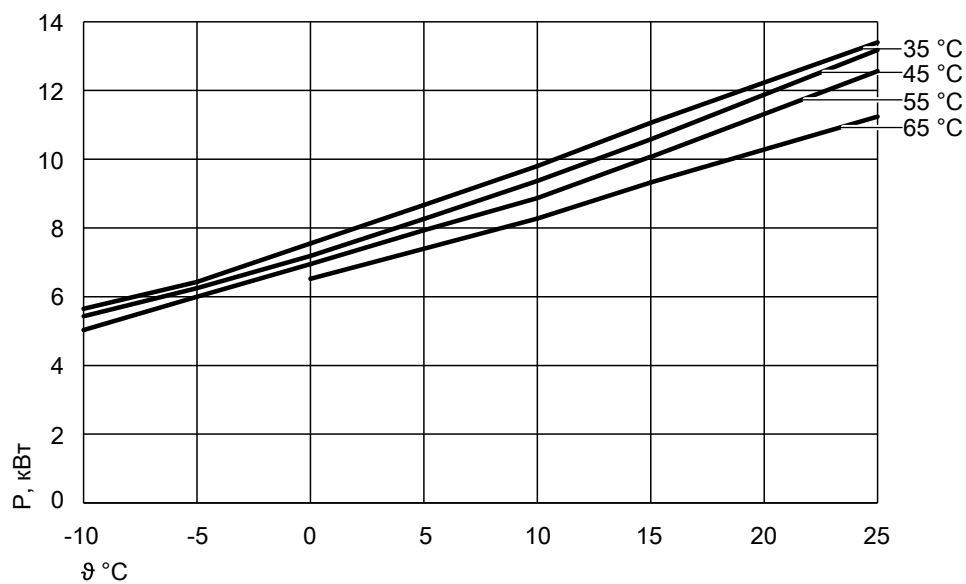


- (А) Вторичный насос
- (Б) Первичный насос

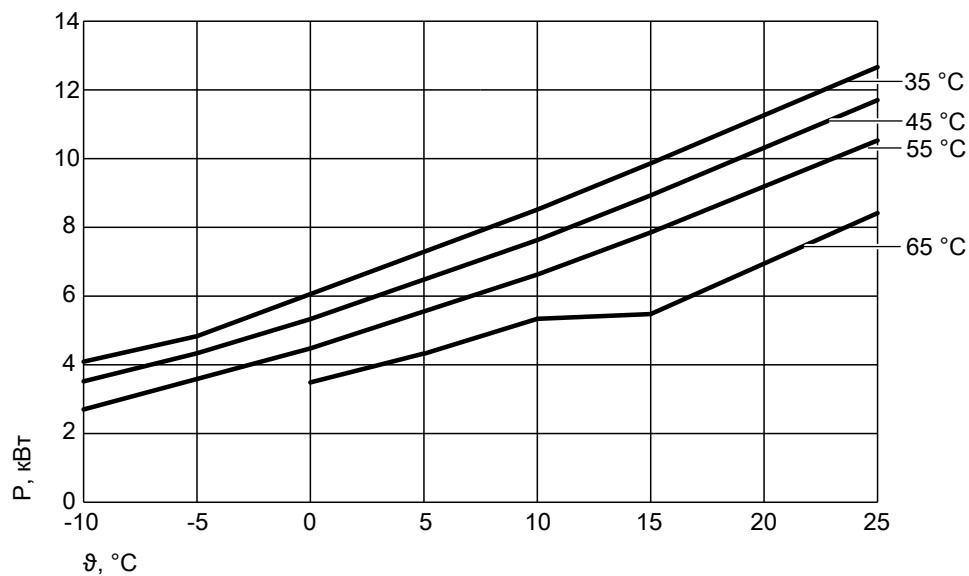
Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT 221.B08

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

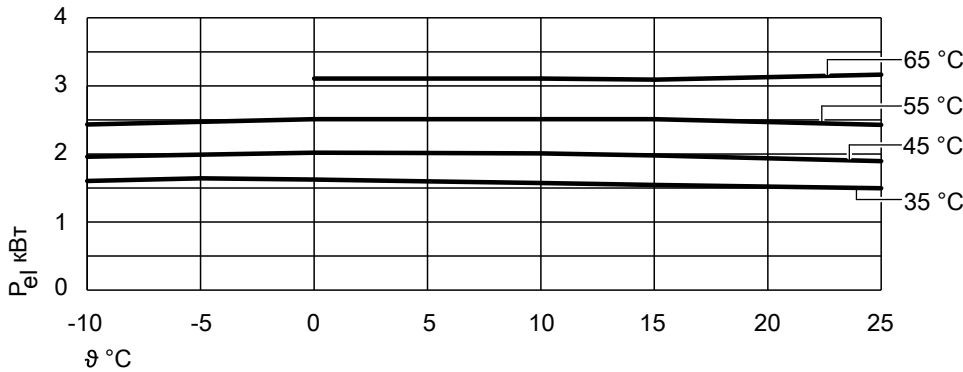


Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

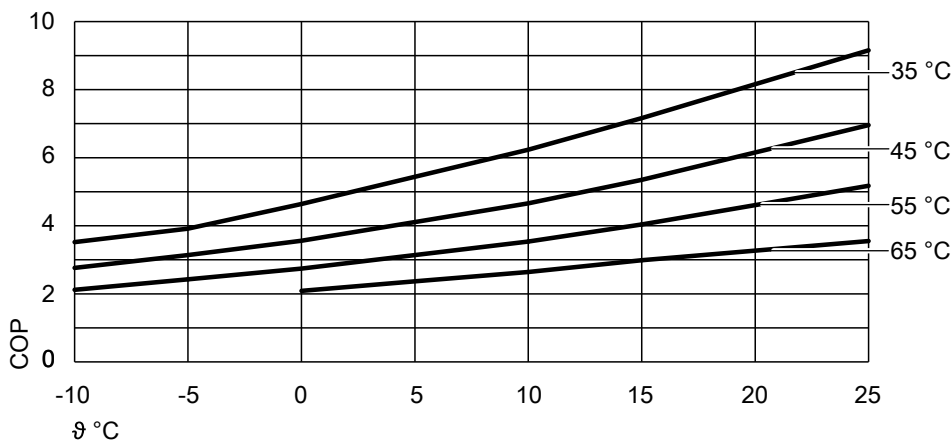


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		5,65	6,43	7,54	8,67	9,80	11,06	13,70
Холодопроизводительность	кВт		4,09	4,83	6,06	7,29	8,52	9,86	12,66
Потребляемая электр. мощность	кВт		1,60	1,64	1,62	1,60	1,57	1,54	1,50
Коэффициент мощности ε (COP)			3,52	3,91	4,64	5,44	6,24	7,16	9,16

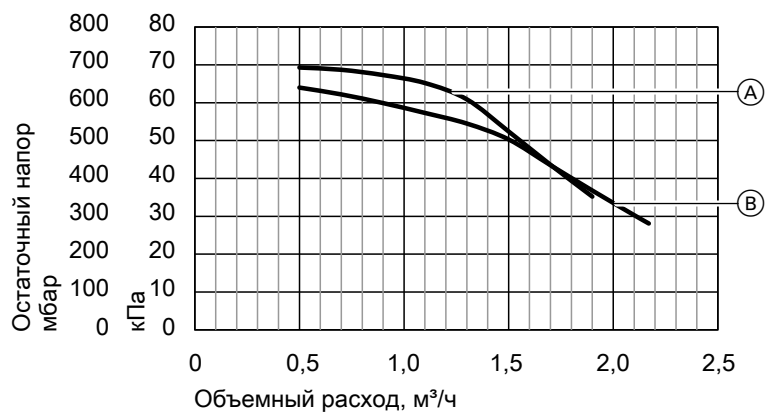
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		5,42	6,25	7,19	8,27	9,36	10,59	13,18
Холодопроизводительность	кВт		3,52	4,34	5,33	6,48	7,63	8,93	11,70
Потребляемая электр. мощность	кВт		1,96	1,99	2,02	2,01	2,01	1,98	1,89
Коэффициент мощности ε (COP)			2,76	3,14	3,56	4,11	4,66	5,35	6,96

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		5,04	6,00	6,95	7,92	8,88	10,06	12,56
Холодопроизводительность	кВт		2,70	3,59	4,48	5,55	6,63	7,85	10,53
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,43	2,47	2,51	2,51	2,51	2,51	2,43
Коэффициент мощности ε (COP)			2,11	2,43	2,74	3,14	3,54	4,04	5,18

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			6,52	7,40	8,28	9,33	11,24
Холодопроизводительность		кВт			3,49	4,42	5,34	5,48	8,41
Потребляемая электр. мощность		кВт			3,13	3,13	3,13	3,12	3,17
Коэффициент мощности ε (COP)					2,09	2,37	2,64	2,99	3,55

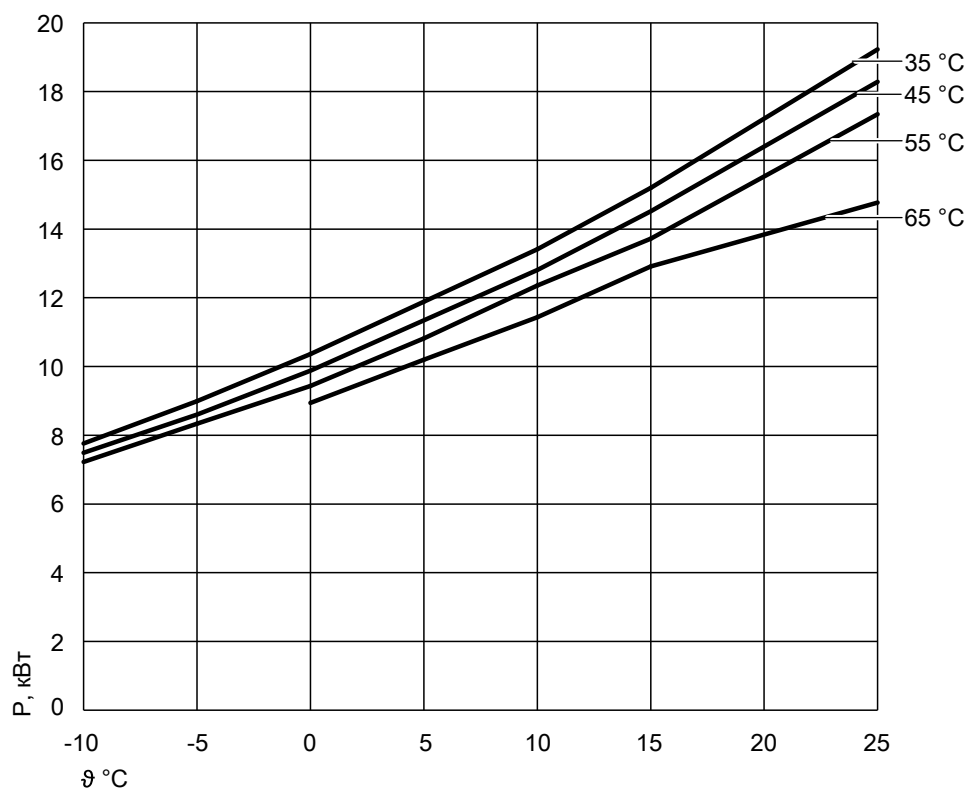
Остаточный напор установленных насосов, тип BWT 221.B08



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

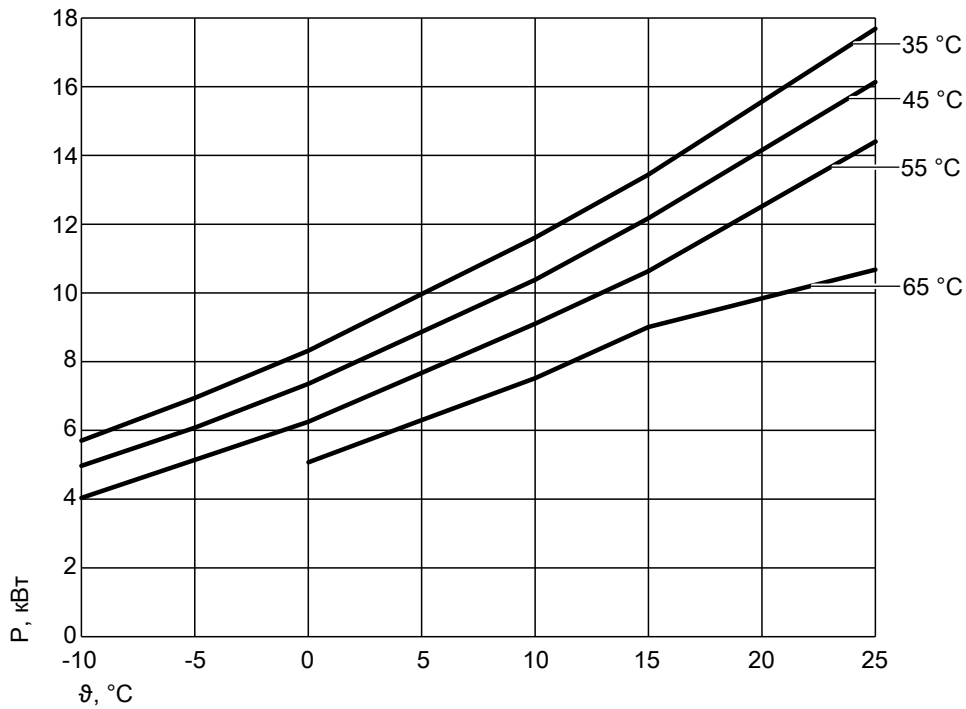
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT 221.B10

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

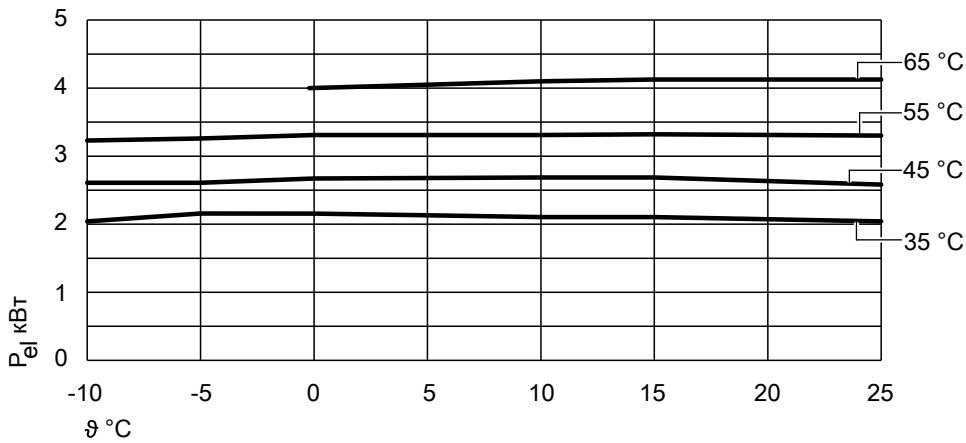


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

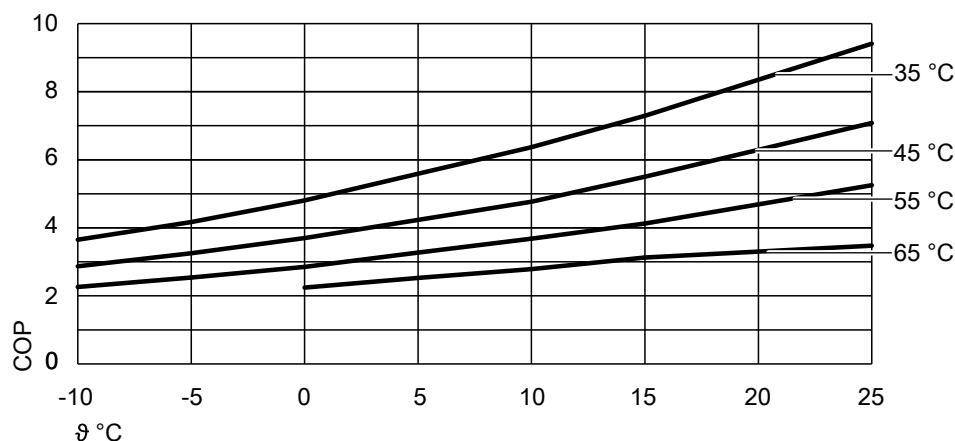


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

■ Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
 ■ Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,78	9,00	10,36	11,89	13,41	15,16	19,21
Холодопроизводительность	кВт		5,70	6,94	8,32	9,96	11,61	13,44	17,69
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,04	2,16	2,16	2,13	2,11	2,11	2,04
Коэффициент мощности ε (COP)			3,65	4,17	4,81	5,59	6,37	7,29	9,41

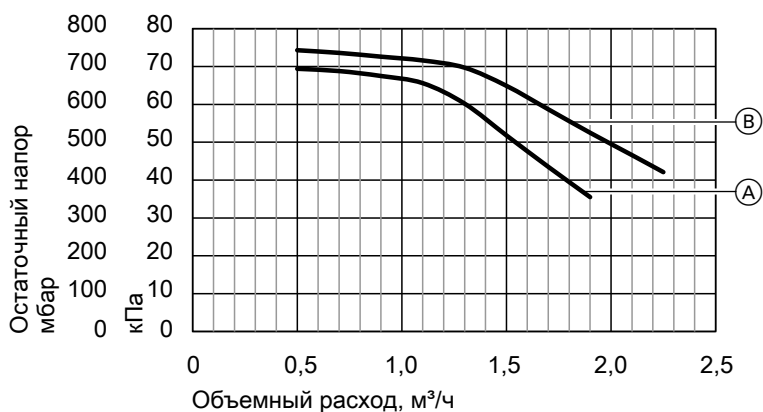
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,49	8,60	9,88	11,34	12,81	14,52	18,29
Холодопроизводительность	кВт		4,97	6,08	7,36	8,87	10,38	12,17	16,14
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,61	2,61	2,67	2,68	2,69	2,69	2,58
Коэффициент мощности ε (COP)			2,87	3,26	3,70	4,23	4,77	5,50	7,08

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,22	8,32	9,42	10,81	12,19	13,72	17,34
Холодопроизводительность	кВт		4,03	5,14	6,25	7,67	9,10	10,64	14,40
Потребляемая электр. мощность	кВт		3,23	3,28	3,32	3,32	3,32	3,33	3,30
Коэффициент мощности ε (COP)			2,23	2,54	2,85	3,26	3,67	4,13	5,25

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт				8,96	10,20	11,44	12,91	14,77
Холодопроизводительность	кВт				5,07	6,29	7,52	9,01	10,68
Потребляемая электр. мощность	кВт				4,00	4,05	4,10	4,13	4,13
Коэффициент мощности ε (COP)					2,24	2,52	2,79	3,13	3,48

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Остаточный напор установленных насосов, тип BWT 221.B10

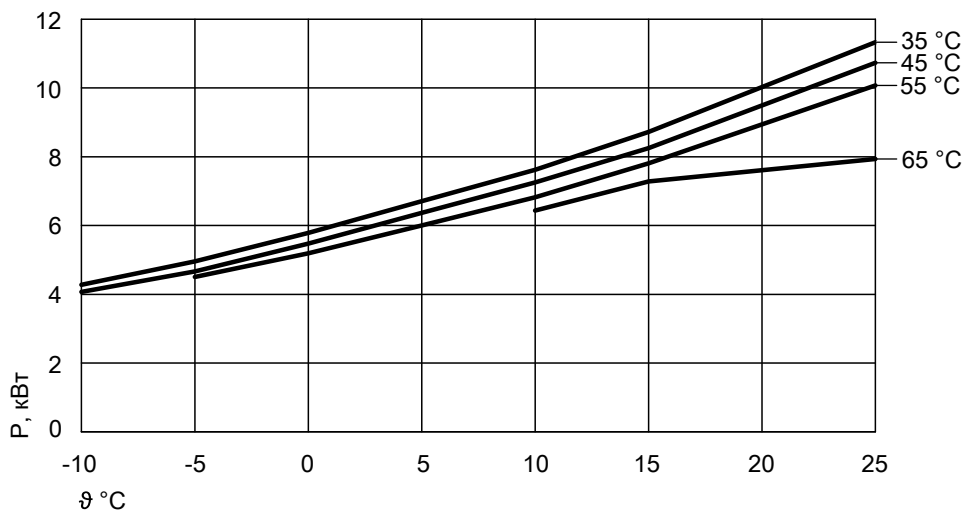


- (A) Вторичный насос
- (B) Первичный насос

Характеристические кривые приборов на 230 В

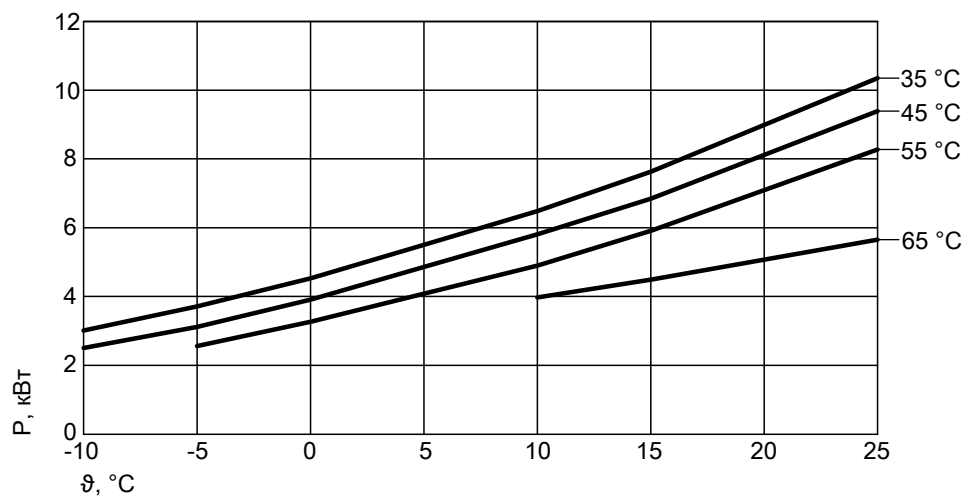
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT-M 221.B06

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

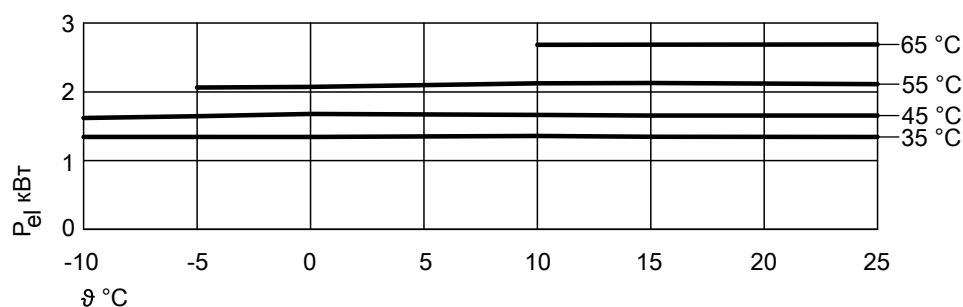


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

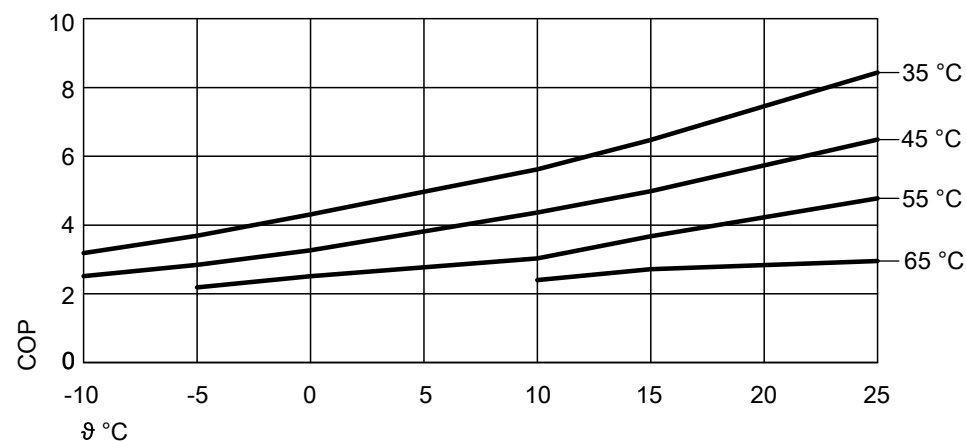
Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

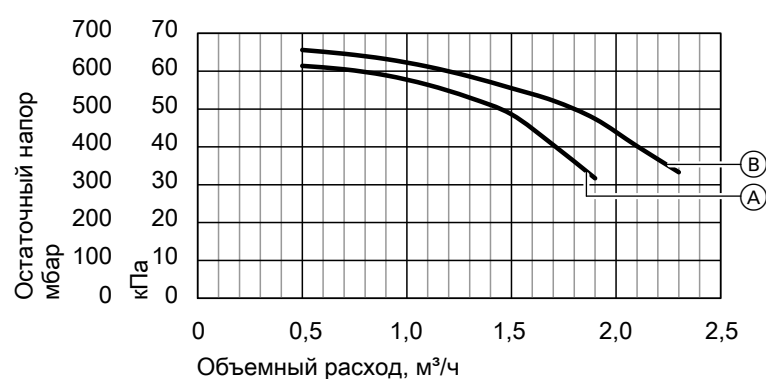
Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,28	4,96	5,79	6,71	7,62	8,72	11,33
Холодопроизводительность		кВт	3,01	3,71	4,53	5,51	6,48	7,63	10,35
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,34	1,34	1,34	1,35	1,36	1,35	1,34
Коэффициент мощности ϵ (COP)			3,18	3,69	4,31	4,96	5,61	6,47	8,43

Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	4,07	4,67	5,47	6,36	7,26	8,25	10,73
Холодопроизводительность		кВт	2,51	3,12	3,91	4,86	5,81	6,84	9,39
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,62	1,64	1,68	1,67	1,66	1,66	1,66
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,51	2,84	3,26	3,81	4,36	4,98	6,48

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт		4,50	5,19	6,01	6,82	7,81	10,07
Холодопроизводительность		кВт		2,56	3,27	4,08	4,90	5,91	8,28
Потребляемая электр. мощность		кВт		2,06	2,07	2,10	2,12	2,13	2,11
Коэффициент мощности ϵ (COP)				2,18	2,51	2,77	3,03	3,67	4,77

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт					6,43	7,29	7,94
Холодопроизводительность		кВт					3,98	4,49	5,66
Потребляемая электр. мощность		кВт					2,68	2,69	2,69
Коэффициент мощности ϵ (COP)							2,40	2,71	2,95

Остаточный напор установленных насосов, тип BWT-M 221.B06

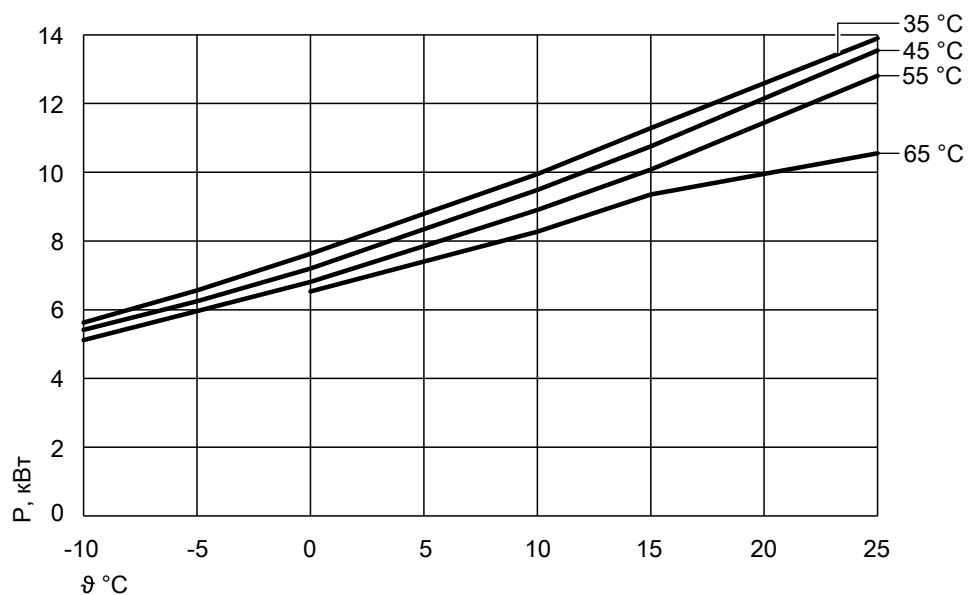


- (А) Вторичный насос
- (Б) Первичный насос

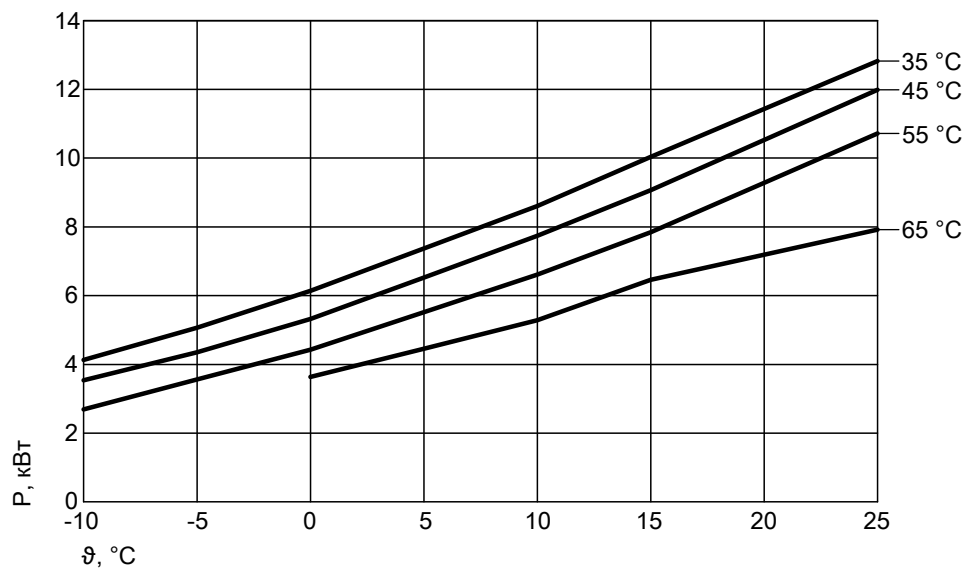
Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT-M 221.B08

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

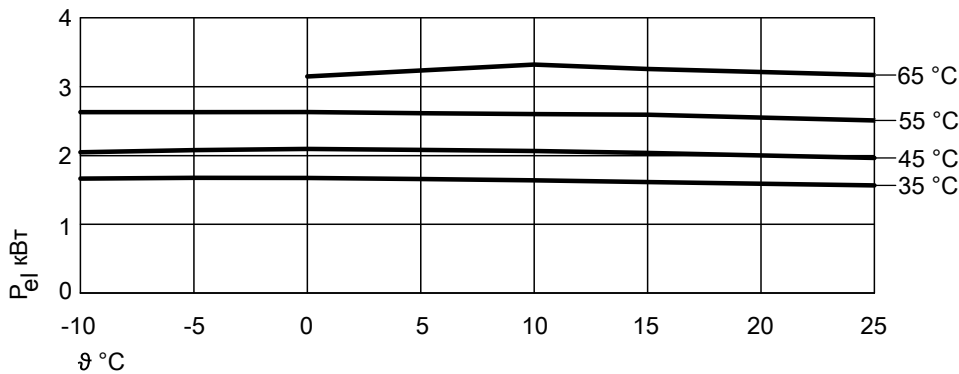


Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

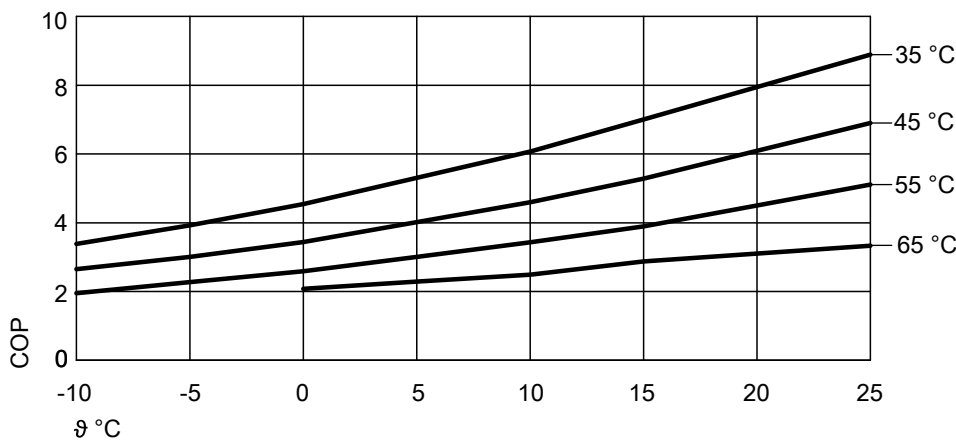


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,63	6,57	7,63	8,79	9,95	11,29	13,90
Холодопроизводительность		кВт	4,13	5,07	6,15	7,37	8,60	10,03	12,83
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,66	1,67	1,67	1,66	1,64	1,61	1,56
Коэффициент мощности ε (COP)			3,38	3,92	4,54	5,31	6,07	7,00	8,89

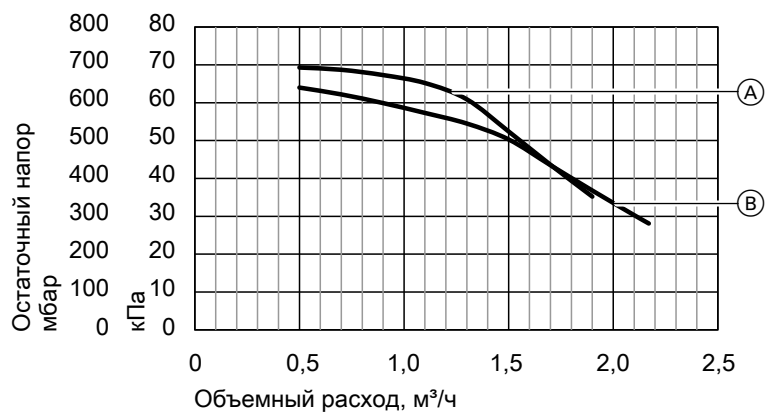
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,42	6,24	7,20	8,34	9,48	10,75	13,55
Холодопроизводительность		кВт	3,54	4,36	5,33	6,53	7,74	9,07	11,99
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,05	2,08	2,09	2,08	2,07	2,04	1,96
Коэффициент мощности ε (COP)			2,65	3,01	3,44	4,01	4,59	5,28	6,90

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	5,12	5,96	6,81	7,86	8,90	10,08	12,81
Холодопроизводительность		кВт	2,69	3,56	4,43	5,52	6,61	7,84	10,72
Потребляемая электр. мощность		кВт	2,63	2,63	2,63	2,61	2,60	2,59	2,51
Коэффициент мощности ε (COP)			1,95	2,27	2,59	3,01	3,43	3,89	5,11

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт			6,53	7,40	8,27	9,36	10,56
Холодопроизводительность		кВт			3,64	4,46	5,28	6,46	7,92
Потребляемая электр. мощность		кВт			3,15	3,23	3,32	3,26	3,17
Коэффициент мощности ε (COP)					2,08	2,28	2,49	2,87	3,33

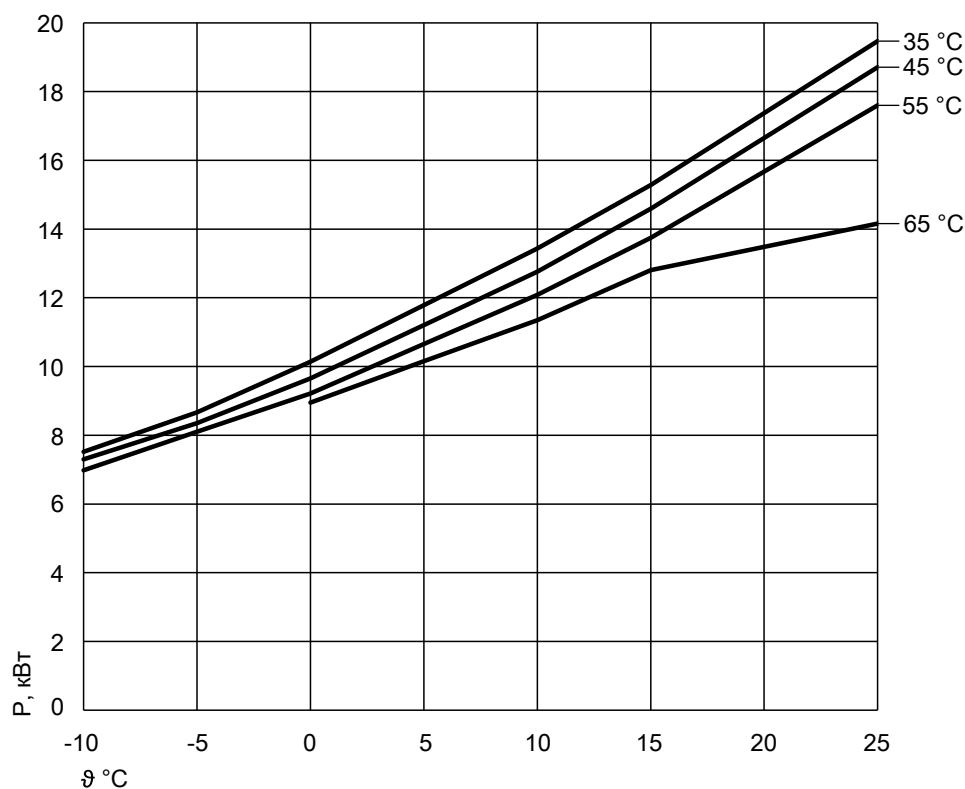
Остаточный напор установленных насосов, тип BWT-M 221.B08



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

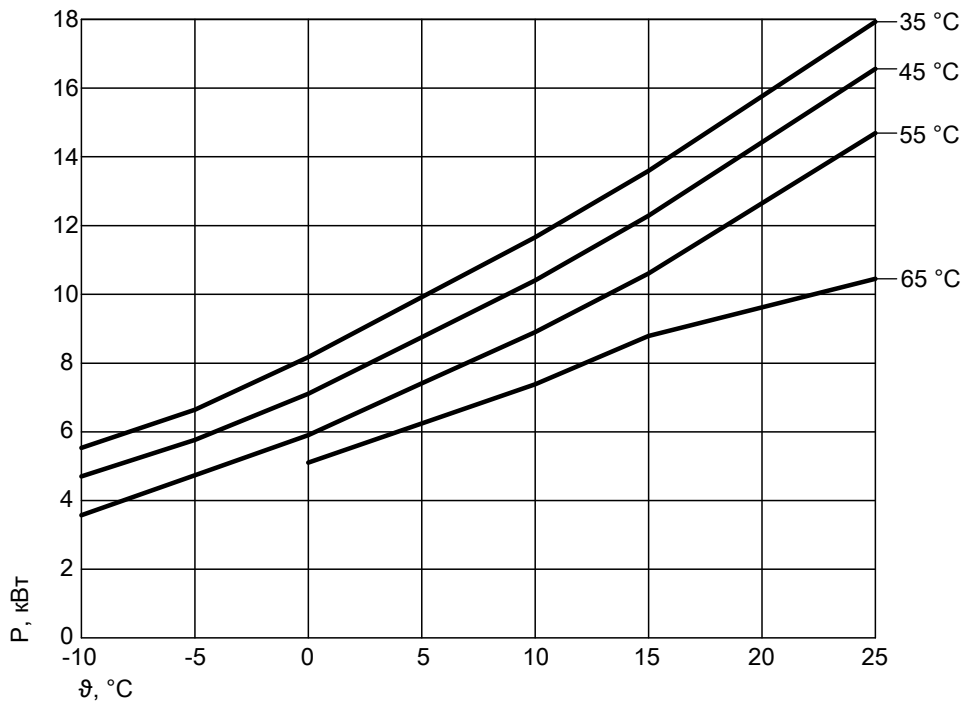
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT-M 221.B10

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

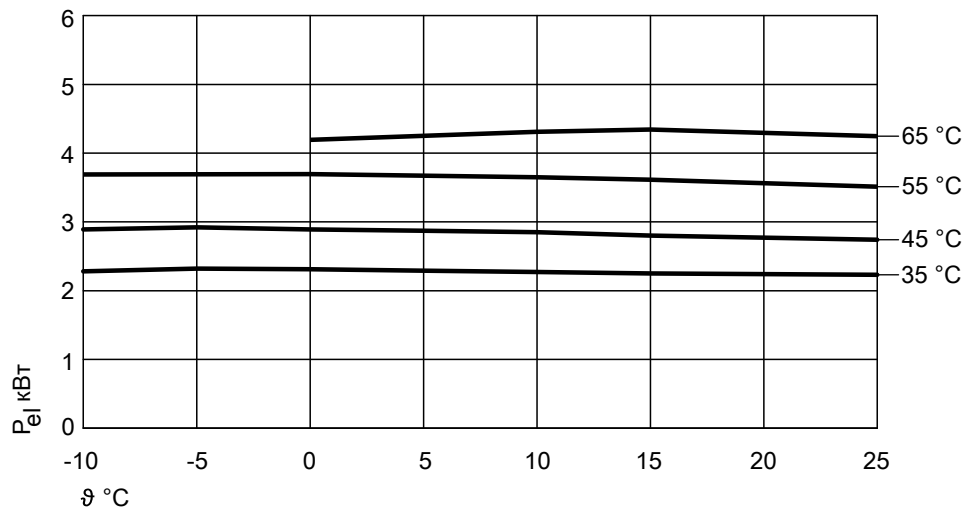


Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Холодопроизводительность мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С

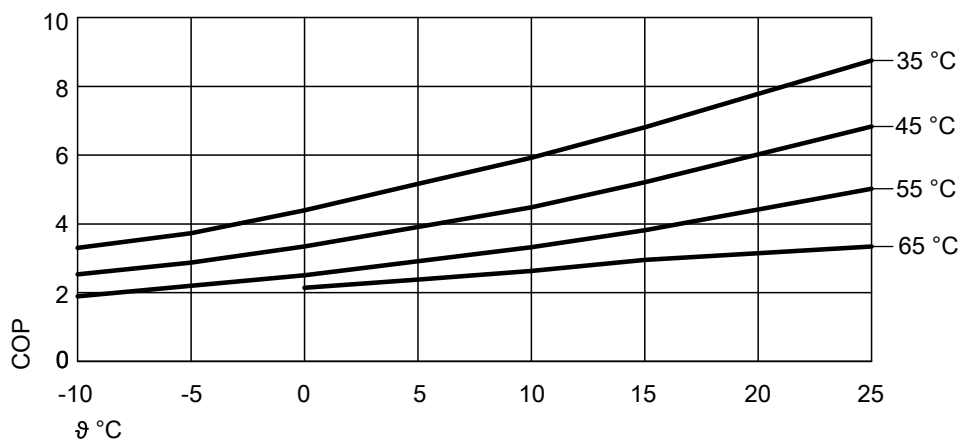


Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °С, 45 °С, 55 °С, 65 °С



Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,52	8,66	10,14	11,79	13,44	15,29	19,47
Холодопроизводительность	кВт		5,53	6,64	8,17	9,92	11,66	13,59	17,93
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,28	2,32	2,31	2,29	2,27	2,25	2,23
Коэффициент мощности ε (COP)			3,30	3,73	4,39	5,16	5,92	6,81	8,75

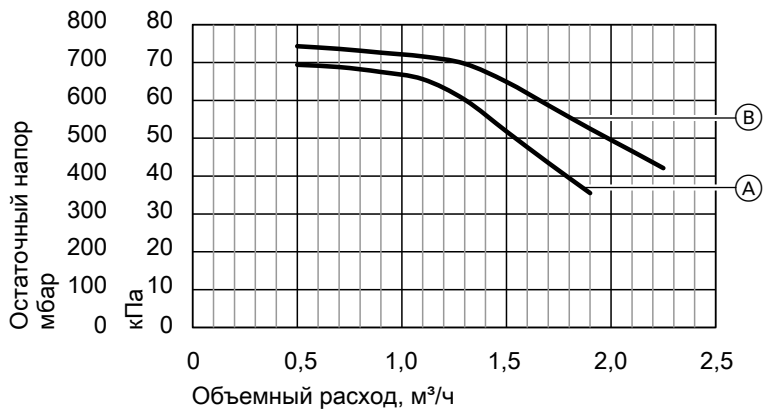
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		7,30	8,36	9,65	11,20	12,76	14,59	18,71
Холодопроизводительность	кВт		4,70	5,76	7,11	8,75	10,40	12,28	16,56
Потребляемая электр. мощность	кВт		2,89	2,92	2,89	2,87	2,85	2,80	2,74
Коэффициент мощности ε (COP)			2,53	2,87	3,34	3,91	4,48	5,21	6,83

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		6,98	8,10	9,21	10,65	12,08	13,74	17,60
Холодопроизводительность	кВт		3,57	4,73	5,90	7,40	8,90	10,61	14,69
Потребляемая электр. мощность	кВт		3,69	3,69	3,69	3,67	3,64	3,61	3,51
Коэффициент мощности ε (COP)			1,89	2,20	2,50	2,91	3,32	3,81	5,02

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт				8,95	10,15	11,34	12,81	14,16
Холодопроизводительность	кВт				5,10	6,24	7,38	8,79	10,45
Потребляемая электр. мощность	кВт				4,19	4,25	4,31	4,34	4,24
Коэффициент мощности ε (COP)					2,14	2,38	2,63	2,95	3,34

Vitocal 222-G, тип BWT(-M) 221.B (продолжение)

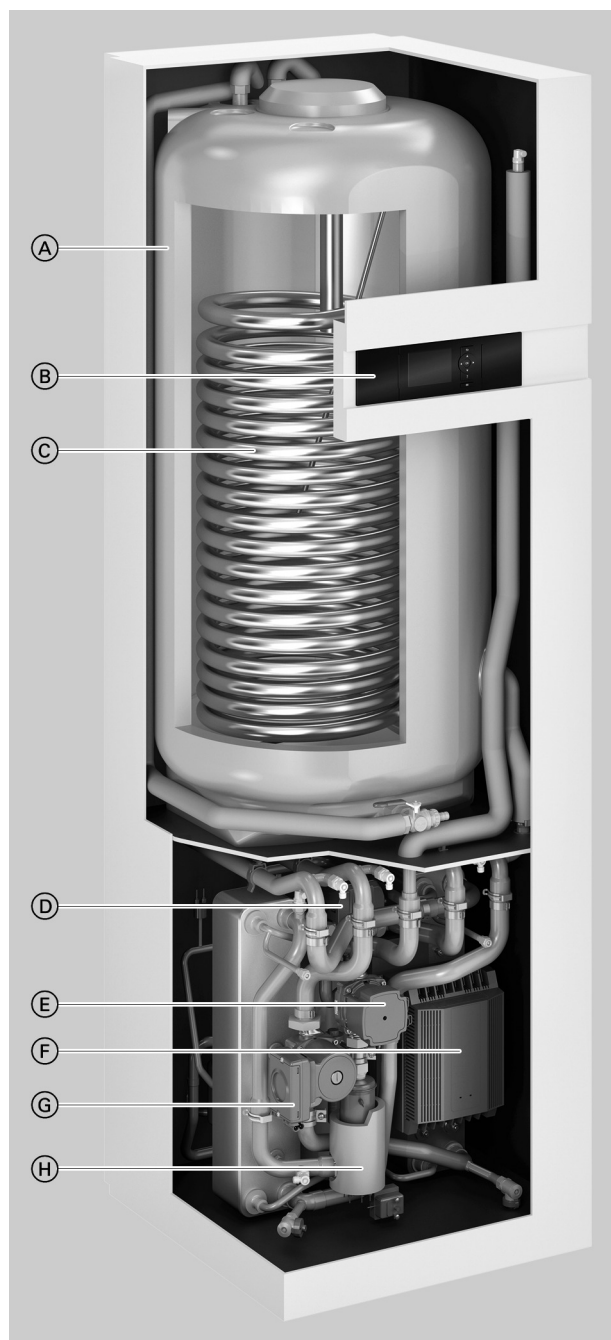
Остаточный напор установленных насосов, тип BWT-M 221.B10



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

7.1 Описание изделия

Преимущества



- Ⓐ Емкостный водонагреватель, объем 220 л
- Ⓑ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200
- Ⓒ Теплообменник для нагрева емкостного водонагревателя
- Ⓓ 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/горячая вода"
- Ⓔ Вторичный насос (теплоноситель), энергоэффективный насос
- Ⓕ Регулировка мощности компрессора, управление через инвертор
- Ⓖ Первичный насос (рассол), энергоэффективный насос
- Ⓗ Проточный нагреватель для теплоносителя

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря высокому значению сезонного коэффициента производительности SCOP (SCOP = Seasonal Coefficient of Performance) согласно EN 14825: до 5,5 для средних климатических условий и низкотемпературного применения (W35)
- Особо низкий уровень производимого шума благодаря использованию новой концепции звукоизоляции: от 33 до 46 дБ(A) при B0/W55
- Очень низкие эксплуатационные затраты за счет регулирования мощности в контуре хладагента с использованием инновационной инверторной технологии для максимального коэффициента сезонной эффективности SCOP

- Температура горячей воды в емкостном водонагревателе 60 °C (без использования встроенного проточного нагревателя теплоносителя)
- Высокий комфорт при приготовлении горячей воды (класс A+) и очень высокая производительность водоразбора (до 306 л)
- Простая доставка на место установки за счет быстрого демонтажа модуля теплового насоса благодаря вставным соединительным муфтам
- Оптимальное использование собственной электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками
- Интернет-подключение через устройство Vitosconnect (принадлежность) для управления и сервисного обслуживания с помощью приложений Viessmann

Состояние при поставке

- Рассольно-водяной тепловой насос для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Встроенный стальной емкостный водонагреватель с внутренним эмалированным покрытием «Ceraprotect», защита от коррозии посредством магниевого электрода пассивной анодной защиты, с теплоизоляцией
- Встроенный переключающий клапан "Отопление/горячая вода"
- Встроенный энергоэффективный насос первичного контура (рассол)
- Встроенный энергоэффективный насос вторичного контура (теплоноситель)
- Встроенный проточный нагреватель теплоносителя
- Блок предохранительных устройств для отопительного контура.
- Погодозависимый контроллер теплового насоса Vitotronic 200 с датчиком наружной температуры
- Встроенный контроль фаз
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол) для подключения по выбору слева или справа (в комплекте)
- Соединительные трубы подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоноситель) для подключения по сверху (в комплекте)

7.2 Технические данные

Технические данные рассольно-водяных тепловых насосов

Тип BWT		331.C06	331.C12
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (B0/W35, разность 5 K)			
Номинальная тепловая мощность	кВт	4,28	5,31
Холодопроизводительность	кВт	3,45	4,35
Потребляемая электр. мощность	кВт	0,91	1,10
Коэффициент мощности ε (COP)		4,70	4,80
Диапазон модуляции при отоплении мин. - макс.		от 1,7 до 8,6	от 2,4 до 11,4
Рассол (первичный контур)			
Объем	л	3,7	4,2
Мин. объемный расход	л/ч	900	1000
Номин. объемный расход	л/ч	1070	1300
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	800	680
	кПа	80	68
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	780	620
	кПа	78	62
Макс. температура подачи (вход рассола)	°C	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°C	-10	-10
Теплоноситель (вторичный контур)			
Объем, тепловой насос	л	4,5	5,3
Объем, общий	л	16,5	17,3
Мин. объемный расход	л/ч	600	720
Номин. объемный расход	л/ч	740	920
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	710	700
	кПа	71	70
Остаточный напор при номин. объемном расходе	мбар	700	680
	кПа	70	68
Макс. температура подачи	°C	65	65
Проточный нагреватель теплоносителя			
Тепловая мощность	кВт	9,0	
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц	
Защита предохранителями		3 x B16A 1-полюс.	
Электрические параметры теплового насоса			
Номинальное напряжение компрессора		3/N/PE 400 В/50 Гц	
Номинальный ток компрессора	A	9,0	12,0
Cos φ		0,9	0,9
Пусковой ток компрессора	A	< 5	< 5
Пусковой ток компрессора с заблокированным ротором	A	9	12
Защита предохранителями компрессора	A	1 x B16A 3-полюс.	1 x B16A 3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера теплового насоса/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц	
Предохранитель контроллера теплового насоса/электронной системы (внутренний)		T 6,3 A / 250 В	
Электрическая потребляемая мощность			
Первичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 25 до 87	
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	
Вторичный насос (энергоэффективный)	Вт	от 8 до 59	
– Показатель энергоэффективности EEI		≤ 0,21	
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	12	
Контур хладагента			
Рабочая среда		R410A	R410A
– Блок предохранительных устройств		A1	A1
– Количество для наполнения	кг	2,0	2,3
– Потенциал глобального потепления (GWP) ^{*8}		1924	1924
– Эквивалент CO ₂	т	3,9	4,6
Допустимое рабочее давление			
– на стороне высокого давления	бар	45	45
	МПа	4,5	4,5
– Сторона низкого давления	бар	28	28
	МПа	2,8	2,8
Компрессор	Тип	Scroll Vollhermetik	
Масло в компрессоре	Тип	Emkarate RL32-3MAF	
Количество масла в компрессоре	л	0,74	0,74
Количество масла в маслоуловителе	л	0,4	0,4

*8 На основании Пятого отчета о состоянии дел Межгосударственной комиссии по изменениям климата (IPCC).

Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

Тип BWT		331.C06	331.C12
Встроенный емкостный водонагреватель			
Объем	л	220	220
Макс. объем водоразбора при температуре воды в контуре ГВС 40 °С, температура запаса воды 55 °С и норма водоразбора 10 л/мин	л	315	315
Макс. температура воды в контуре водоразбора ГВС			
– Только с тепловым насосом	°С	60	60
– С проточным нагревателем теплоносителя	°С	65	65
Макс. допуст. температура воды в контуре ГВС	°С	95	95
Размеры			
Общая длина	мм	680	680
Общая ширина	мм	600	600
Общая высота	мм	2000	2000
Масса			
Общая масса	кг	277	282
Модуль теплового насоса	кг	78	83
Допустимое рабочее давление			
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3
Вторичный контур теплоносителя	бар	3,0	3,0
	МПа	0,3	0,3
Вторичный контур ГВС	бар	10,0	10,0
	МПа	1,0	1,0
Подключения			
Подающая/обратная магистраль первичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Подающая/обратная магистраль вторичного контура	мм	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Трубопроводы холодной и горячей воды (внутренняя резьба)	Rp	¾	¾
Циркуляционный трубопровод ГВС (внутренняя резьба)	Rp	¾	¾
Звуковая мощность (измерение согласно EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Измеренный уровень звукового давления при $V_{0\pm 3} K/W_{55\pm 5} K$			
– При номинальной тепловой мощности	дБ(A)	39	40
Измеренный суммарный уровень звукового давления при $V_{0\pm 3} K/W_{55\pm 5} K$			
– Суммарный уровень звуковой мощности мин. - макс.	дБ(A)	от 30 до 47	от 33 до 46
– В режиме с пониженным уровнем шума	дБ(A)	34	39
Класс энергоэффективности согласно директиве ЕС № 813/2013			
Отопление, средние климатические условия			
– Применение при низкой температуре (W35)		A+++	A+++
– Среднетемпературное применение (W55)		A++	A+++
Рабочие характеристики отопления согласно Директиве ЕС № 813/2013 (средние климатические условия)			
Низкотемпературное применение (W35)			
– Энергоэффективность η_S	%	204	205
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	6	12
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		5,29	5,32
Среднетемпературное применение (W55)			
– Энергоэффективность η_S	%	141	151
– Номинальная тепловая мощность $P_{ном.}$	кВт	6	12
– Сезонный коэффициент мощности (SCOP)		3,72	3,97
– Энергоэффективность приготовления горячей воды η_{wh}	%	127	131
Уровень звуковой мощности согласно ErP (B0/W55)	дБ(A)	40	41

Технические данные водо-водяных тепловых насосов

Тип BWT в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		331.C06	331.C12
Рабочие характеристики согласно EN 14511 (W10/W35, разность 5 K)			
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,62	6,96
Холодопроизводительность	кВт	4,90	6,11
Потребляемая электр. мощность	кВт	0,89	1,09
Коэффициент мощности ϵ (COP)		6,35	6,37
Рассол (первичный промежуточный контур)			
Объем	л	3,7	4,2
Мин. объемный расход	л/ч	1220	1520
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	750	660
	кПа	75,0	66,0
Макс. температура подачи (вход рассола)	°С	25	25
Мин. температура подачи (вход рассола)	°С	7,5	7,5

Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

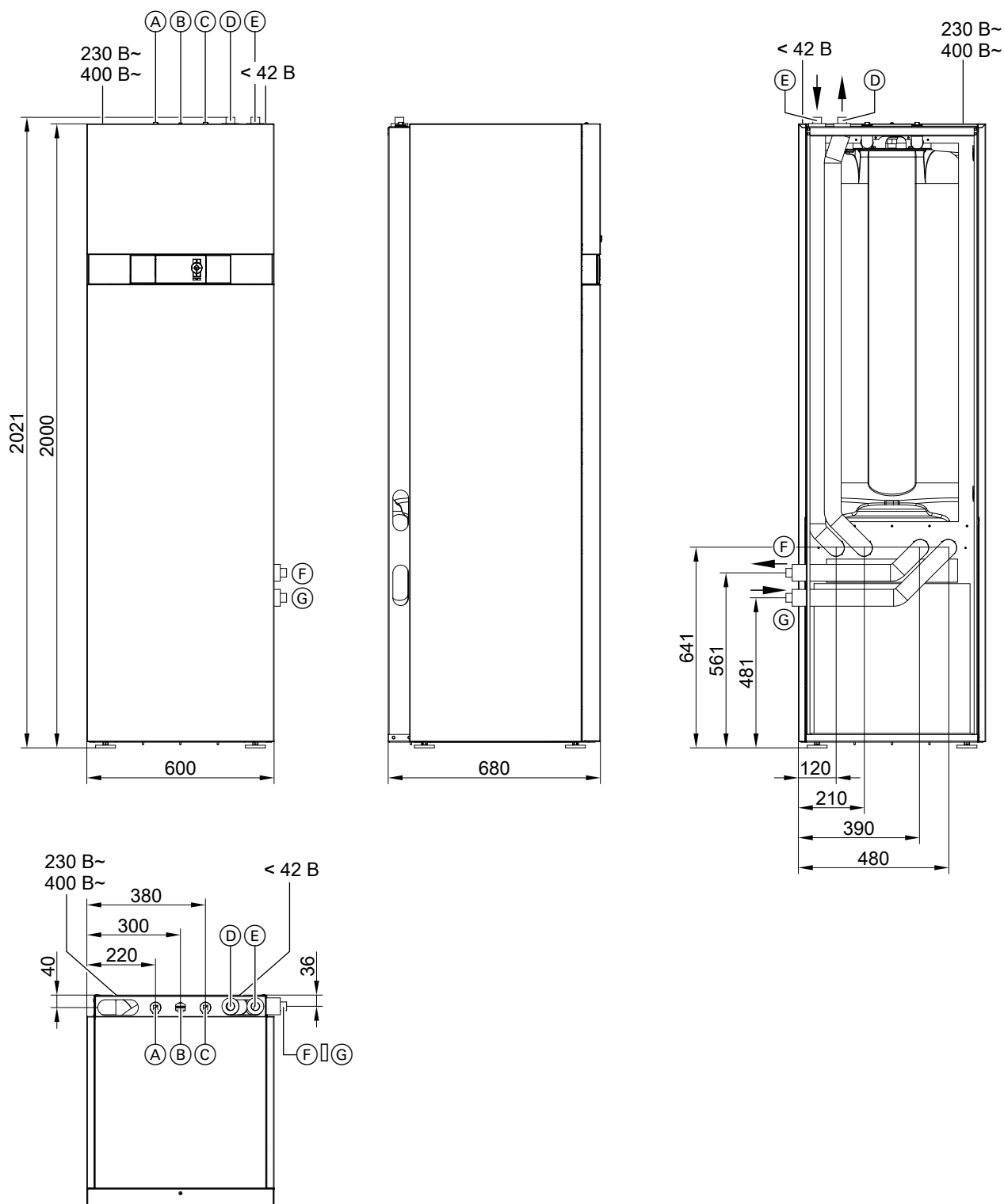
Тип BWT в сочетании с "Комплектом для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса"		331.C06	331.C12
Теплоноситель (вторичный контур)			
Объем	л	4,5	5,3
Мин. объемный расход	л/ч	490	600
Остаточный напор при мин. объемном расходе	мбар	720	705
	кПа	72,0	70,5
Макс. температура подачи	°C	65	65

Указание

Прочие технические данные: см. "Технические данные рас-
сольно-водяных тепловых насосов".

Размеры

Подключения первичного контура справа

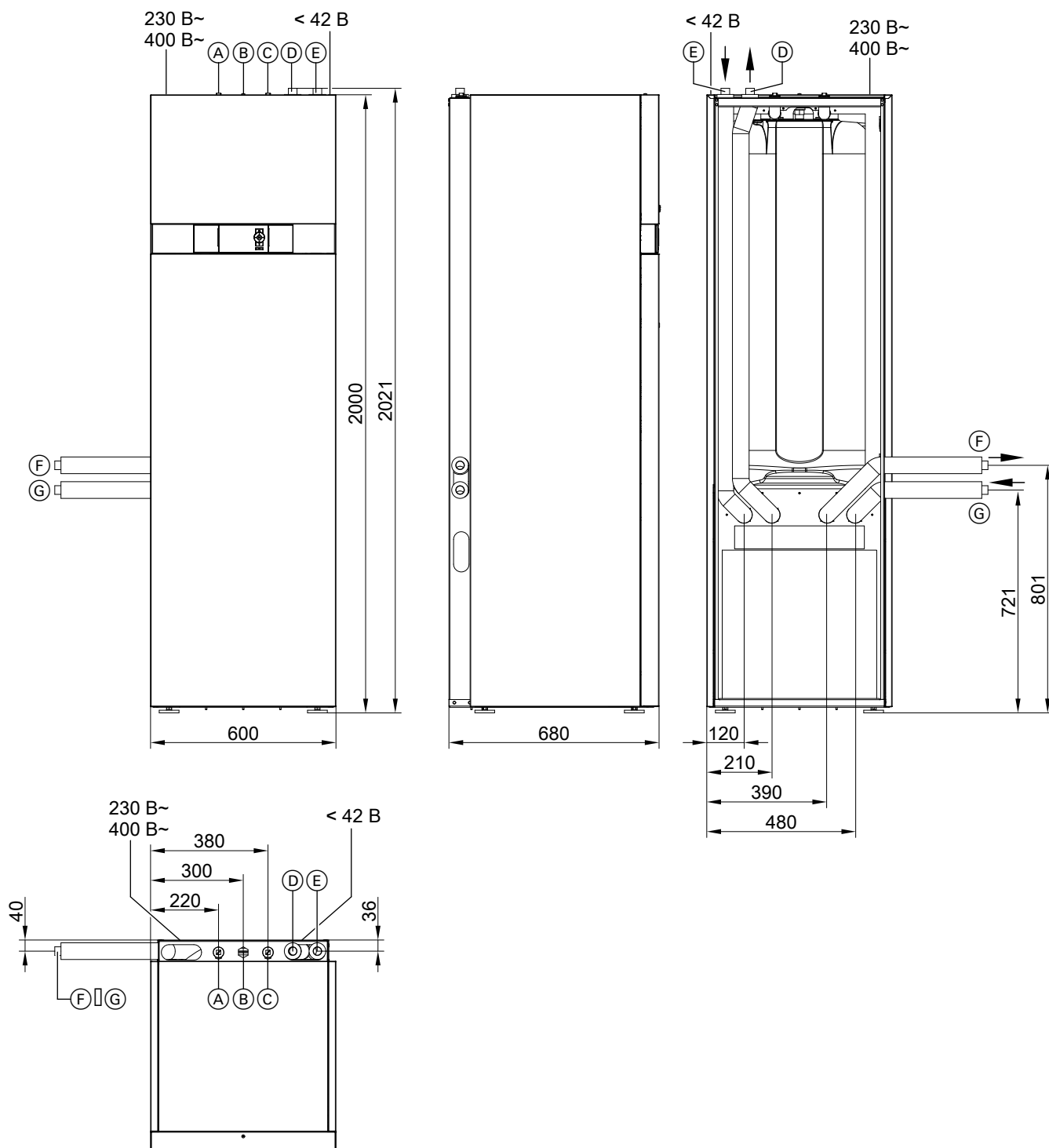


- | | |
|--|--|
| (A) Холодная вода | (E) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель) |
| (B) Циркуляционный трубопровод | (F) Подающая магистраль первичного контура (выход рассола из теплового насоса) |
| (C) Горячая вода | (G) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола в тепловой насос) |
| (D) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель) | |

5829541

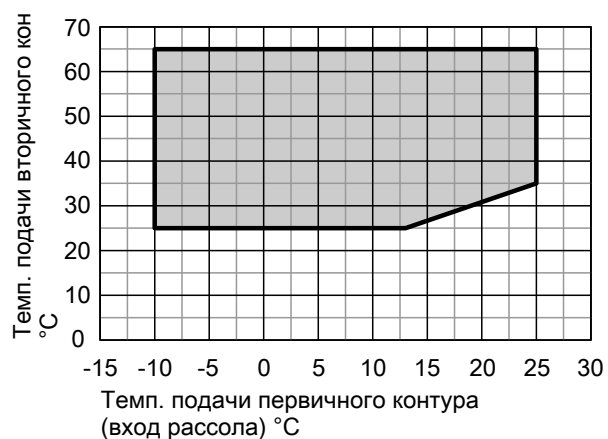
Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

Подключения первичного контура слева



- (A) Холодная вода
- (B) Циркуляционный трубопровод
- (C) Горячая вода
- (D) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- (E) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- (F) Подающая магистраль первичного контура (выход рассола из теплового насоса)
- (G) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола в тепловой насос)

Границы использования согласно EN 14511

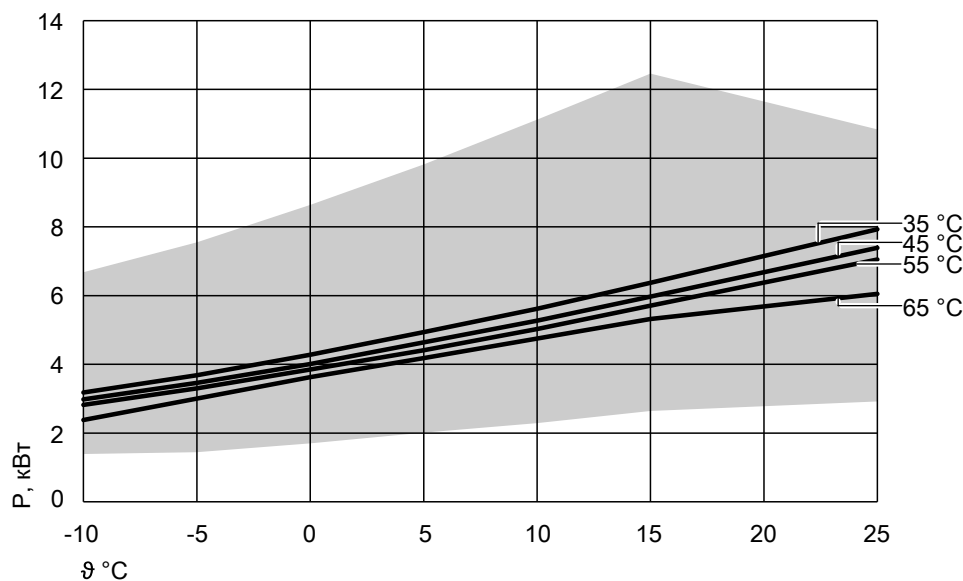


- Разность температур со стороны вторичного контура: 5 К
- Разность температур в первичном контуре: 3 К

Характеристические кривые

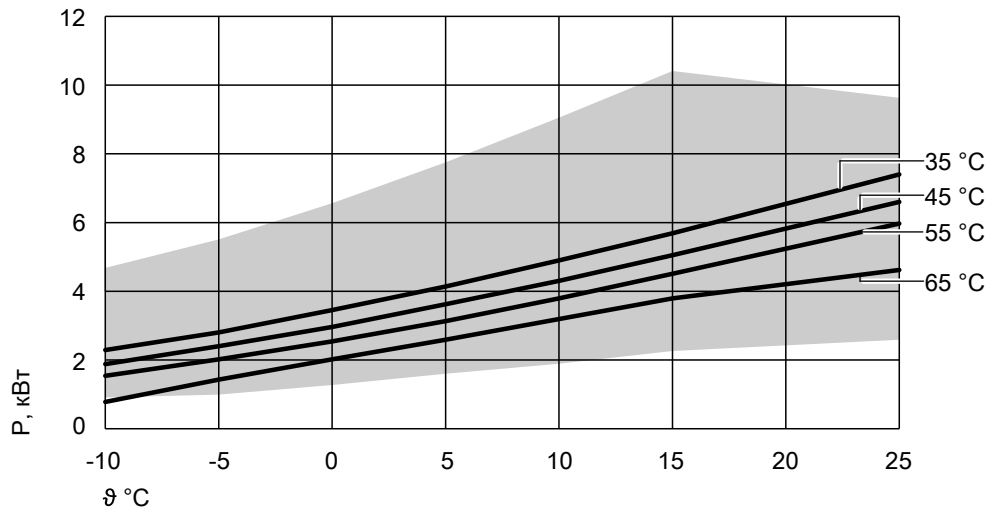
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT 331.C06

Тепловая при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

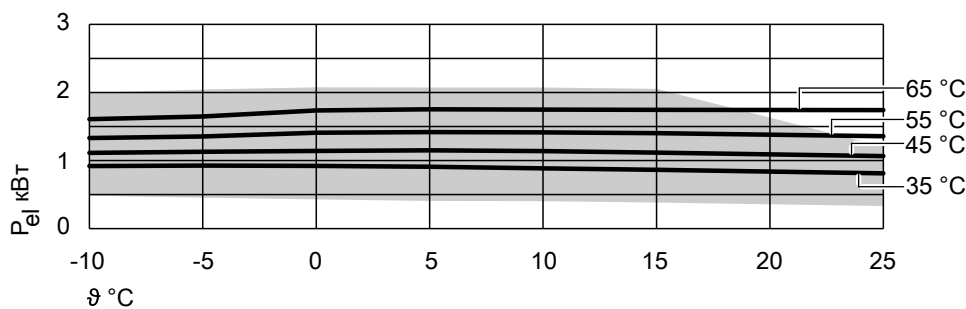


Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

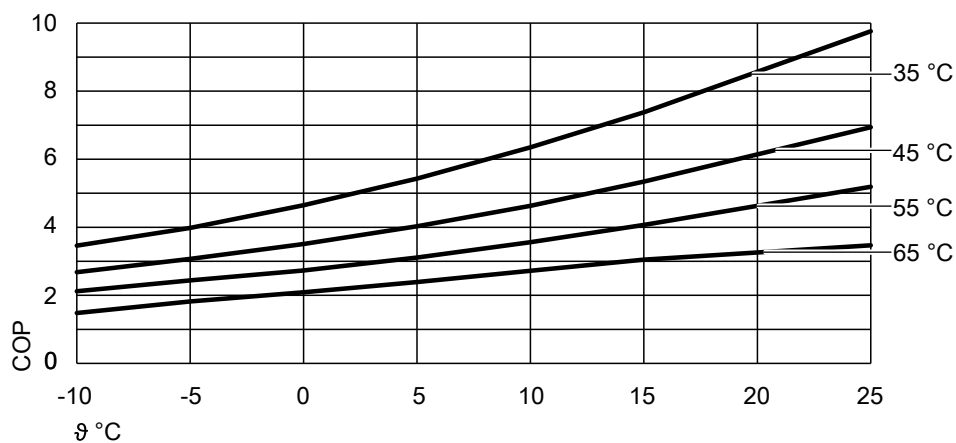
Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



- θ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Возможный диапазон мощности при температуре подающей магистрали первичного контура (температура рассола на входе теплового насоса) 35 °C

Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	6,68	7,55	8,64	9,82	11,12	12,46	10,84
Номинальная тепловая мощность		кВт	3,18	3,68	4,28	4,94	5,62	6,37	7,93
Мин. тепловая мощность		кВт	1,39	1,44	1,70	2,01	2,29	2,64	2,92
Макс. холодопроизводительность		кВт	4,68	5,51	6,56	7,75	9,05	10,41	9,63
Номинальная холодопроизводительность		кВт	2,29	2,80	3,45	4,14	4,90	5,69	7,40
Мин. холодопроизводительность		кВт	0,91	0,99	1,27	1,60	1,89	2,26	2,59
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,00	2,04	2,08	2,07	2,07	2,05	1,21
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	0,92	0,93	0,91	0,91	0,89	0,86	0,81
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	0,48	0,46	0,43	0,41	0,40	0,38	0,33
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,35	3,70	4,16	4,73	5,36	6,07	8,98
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			3,46	3,98	4,70	5,43	6,35	7,38	9,76
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,88	3,17	3,95	4,93	5,67	6,88	8,78

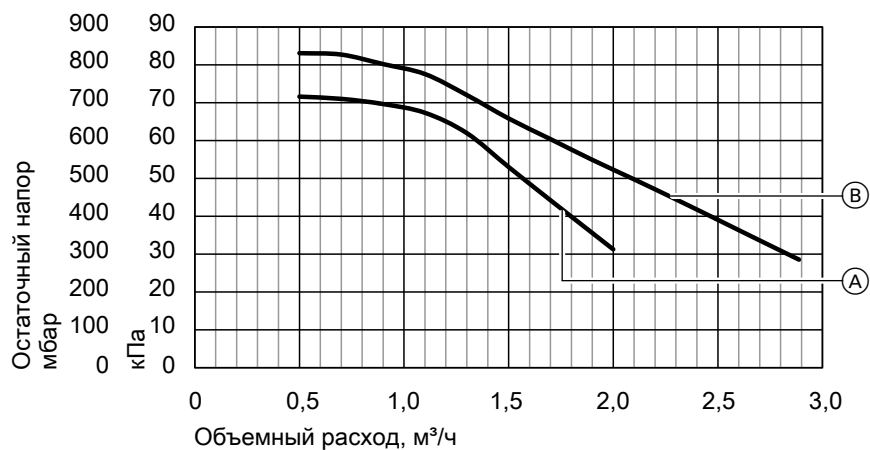
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	2,98	3,46	4,01	4,64	5,27	5,97	7,39
Холодопроизводительность		кВт	1,88	2,40	2,96	3,62	4,30	5,05	6,60
Потребляемая эл. мощность		кВт	1,11	1,13	1,14	1,15	1,14	1,12	1,07
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,68	3,07	3,51	4,03	4,63	5,34	6,94

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность		кВт	6,24		8,09		10,3		7,05
Номинальная тепловая мощность		кВт	2,82	3,30	3,85	4,41	5,03	5,71	
Мин. тепловая мощность		кВт	2,01		2,48		3,16		
Макс. холодопроизводительность		кВт	3,69		5,26		7,81		
Номинальная холодопроизводительность		кВт	1,54	2,02	2,54	3,13	3,79	4,51	5,97
Мин. холодопроизводительность		кВт	0,95		1,46		2,30		
Макс. потребляемая электр. мощность		кВт	2,71		2,83		2,89		
Номинальная потребляемая электр. мощность		кВт	1,33	1,35	1,41	1,42	1,41	1,40	1,36
Мин. потребляемая электр. мощность		кВт	1,10		1,02		0,99		
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,31		2,34		3,58		
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			2,12	2,44	2,73	3,11	3,56	4,07	5,19
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			1,84		1,81		3,18		

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность		кВт	2,38	3,00	3,63	4,18	4,75	5,32	6,05
Холодопроизводительность		кВт	0,78	1,43	2,02	2,59	3,19	3,79	4,62
Потребляемая электр. мощность		кВт	1,61	1,65	1,74	1,75	1,75	1,75	1,74
Коэффициент мощности ϵ (COP)			1,48	1,82	2,09	2,39	2,72	3,05	3,47

Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

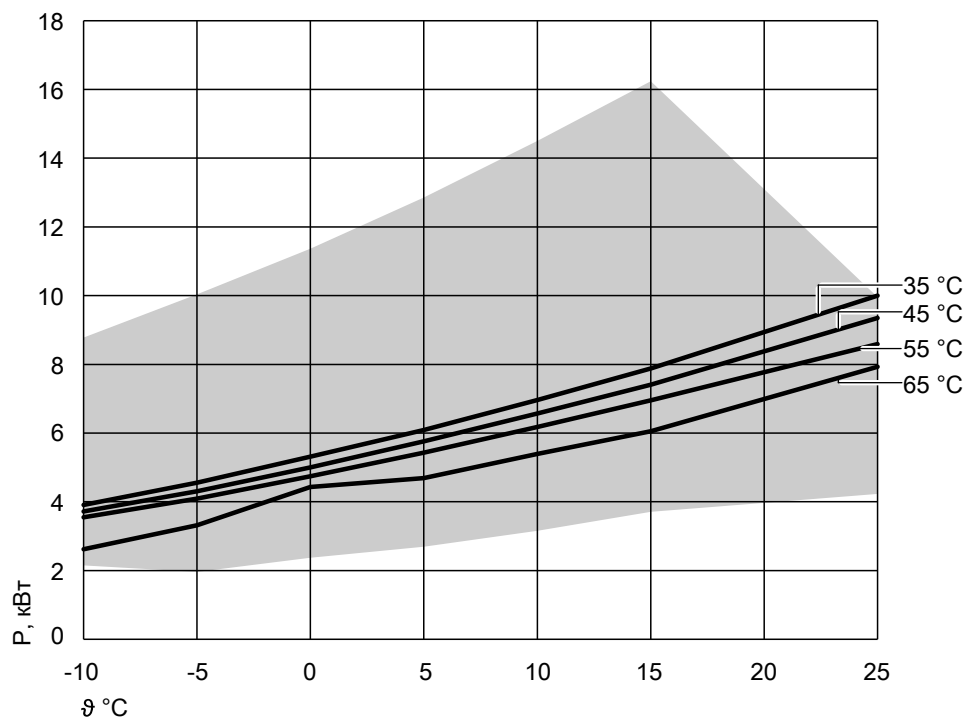
Остаточный напор установленных насосов, тип BWT 331.C06



- Ⓐ Вторичный насос
- Ⓑ Первичный насос

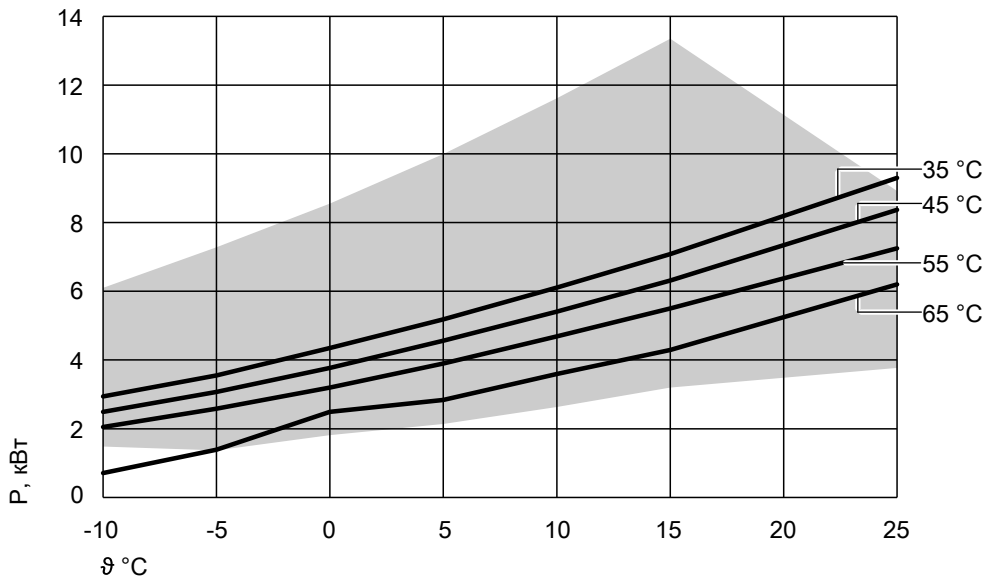
Диаграммы рабочих характеристик, тип BWT 331.C12

Тепловая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

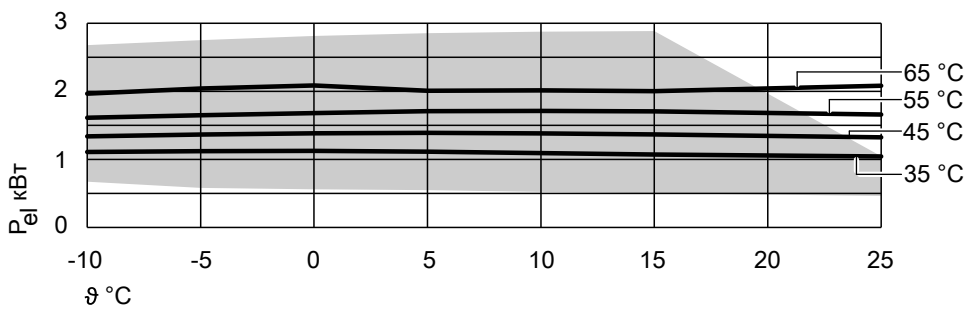


Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

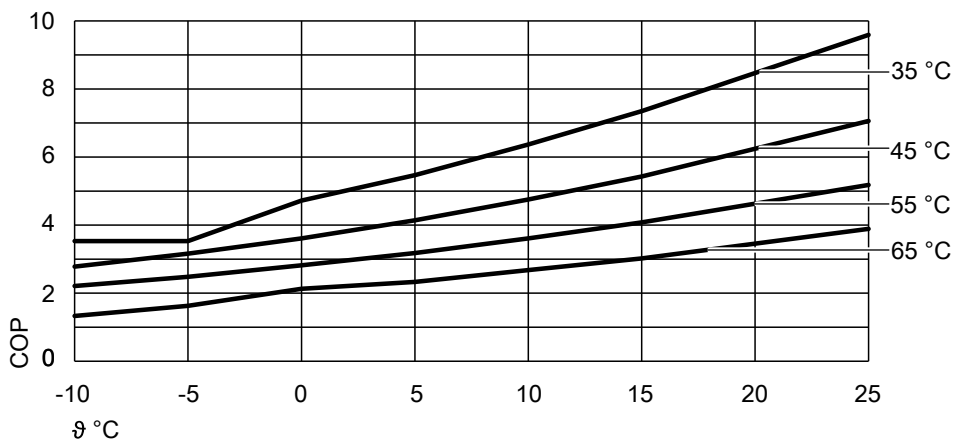
Холодопроизводительность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Потребляемая электрическая мощность при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Коэффициент мощности COP при температурах подачи вторичного контура 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

- ϑ Температура подающей магистрали первичного контура (вход рассола теплового насоса)
 P Тепловая мощность или холодопроизводительность
 P_{el} Потребляемая электрическая мощность
 COP Коэффициент мощности

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определены согласно EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми пластинчатыми теплообменниками.

Возможный диапазон мощности при температуре подающей магистрали первичного контура (температура рассола на входе теплового насоса) 35 °C

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность	кВт		8,78	10,04	11,37	12,85	14,50	16,24	10,00
Номинальная тепловая мощность	кВт		3,91	4,56	5,31	6,09	6,96	7,88	10,00
Мин. тепловая мощность	кВт		2,15	1,96	2,37	2,69	3,16	3,71	4,23
Макс. холодопроизводительность	кВт		6,10	7,28	8,55	9,99	11,62	13,35	9,30
Номинальная холодопроизводительность	кВт		2,94	3,55	4,35	5,18	6,11	7,08	9,30
Мин. холодопроизводительность	кВт		1,48	1,37	1,81	2,14	2,63	3,20	3,77
Макс. потребляемая электр. мощность	кВт		2,68	2,75	2,81	2,85	2,88	2,89	1,04
Номинальная потребляемая электр. мощность	кВт		1,11	1,12	1,10	1,11	1,09	1,07	1,04
Мин. потребляемая электр. мощность	кВт		0,67	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,28	3,65	4,04	4,50	5,04	5,63	9,59
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			3,53	3,53	4,80	5,47	6,37	7,35	9,59
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			3,20	3,53	4,22	4,91	6,03	7,36	9,14

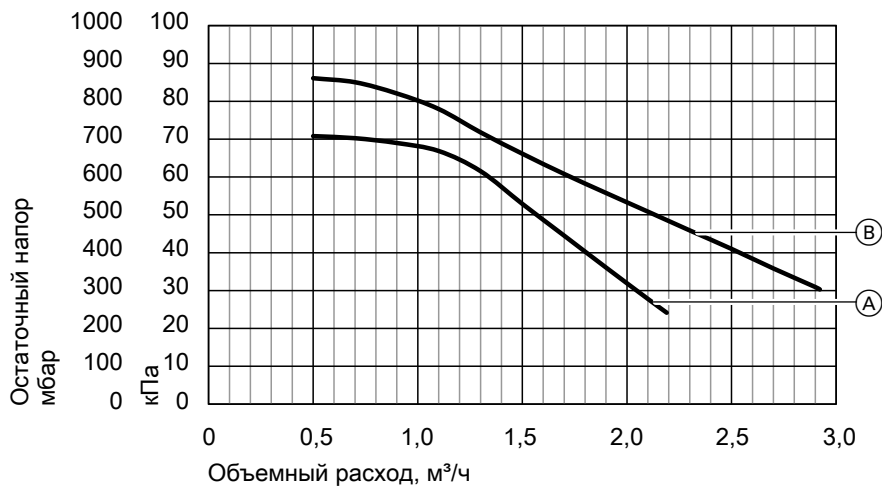
Рабочая точка	Вт В	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		3,72	4,31	5,00	5,76	6,57	7,41	9,35
Холодопроизводительность	кВт		2,49	3,07	3,77	4,56	5,41	6,31	8,37
Потребляемая электр. мощность	кВт		1,34	1,37	1,38	1,39	1,38	1,37	1,32
Коэффициент мощности ϵ (COP)			2,78	3,16	3,61	4,14	4,75	5,43	7,06

Рабочая точка	Вт В	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Макс. тепловая мощность	кВт		8,52		10,83		13,43		
Номинальная тепловая мощность	кВт		3,55	4,09	4,74	5,43	6,18	6,95	8,59
Мин. тепловая мощность	кВт		2,96		3,39		4,37		
Макс. холодопроизводительность	кВт		5,14		7,10		9,88		
Номинальная холодопроизводительность	кВт		2,05	2,58	3,20	3,90	4,69	5,50	7,25
Мин. холодопроизводительность	кВт		1,63		2,10		3,22		
Макс. потребляемая электр. мощность	кВт		3,62		3,73		3,90		
Номинальная потребляемая электр. мощность	кВт		1,61	1,65	1,68	1,71	1,71	1,71	1,66
Мин. потребляемая электр. мощность	кВт		1,40		1,29		1,28		
Макс. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,36		2,90		3,45		
Номинальный коэффициент мощности ϵ (COP)			2,21	2,48	2,82	3,18	3,61	4,08	5,18
Мин. коэффициент мощности ϵ (COP)			2,11		2,63		3,41		

Рабочая точка	Вт В	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Тепловая мощность	кВт		2,62	3,32	4,43	4,69	5,39	6,05	7,93
Холодопроизводительность	кВт		0,71	1,39	2,49	2,84	3,59	4,29	6,20
Потребляемая электр. мощность	кВт		1,97	2,04	2,09	2,01	2,01	2,00	2,08
Коэффициент мощности ϵ (COP)			1,33	1,63	2,13	2,33	2,68	3,02	3,89

Vitocal 333-G, тип BWT 331.C (продолжение)

Остаточный напор установленных насосов, тип BWT 331.C12



- (A) Вторичный насос
- (B) Первичный насос

Принадлежности для монтажа

8.1 Обзор

Принадлежности	№ заказа	Vitocal					
		200-G	300-G, тип BWC	300-G, тип BW/BWS	350-G	222-G	333-G
Приточно-вытяжное вентиляционное устройство: см. на стр. 119 и далее.							
Вентиляционные установки и принадлежности: см. инструкцию по проектированию "Vitovent"		X	X			X	X
Рассольный контур (первичный): см. на стр. 121 и далее.							
Комплект гидравлических подключений	ZK05344	X	X				
Комплект гидравлических подключений первичного контура	ZK05345	X	X				
Комплект принадлежностей для рас- сольного контура – до 17 кВт – от 17 кВт	ZK05955 ZK02447	X	X		X	X	X
Комплект насоса для пакета принад- лежностей рассольного контура: – Энергоэффективный насос Grundfos UPM GEO 25/85 – Энергоэффективный насос Grundfos UPMXL GEO 25/125	ZK02448 ZK02449				BW 301.A21 (1-ступен.) BW 301.A29 (1-ступен.)	BW 351.B20 (1-сту- пенч.)	
Расширительный бак рассола: – 25 л – 40 л – 50 л – 80 л	7248242 7248243 7248244 7248245	X X X X	X X X X		X X X X	X X	X X
Реле давления	9532663	X	X	X	X	X	X
Распределитель рассола для земляных коллекторов/земляных зондов (пласт- массовый): – PE 25 x 2,3 для 2 рассольных конту- ров – PE 25 x 2,3 для 3 рассольных конту- ров – PE 25 x 2,3 для 4 рассольных конту- ров – PE 32 x 2,9 для 2 рассольных конту- ров – PE 32 x 2,9 для 3 рассольных конту- ров – PE 32 x 2,9 для 4 рассольных конту- ров	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
Теплоноситель: – "Tufocor GE" 30 л – "Tufocor GE" 200 л	ZK05915 ZK05914	X X	X X	X X	X X	X X	X X
Наполнительная станция	7188625	X	X	X	X	X	X
Отопительный контур (вторичный): см. на стр. 132 и дальше.							
Шаровой кран с фильтром (G 1¼)	ZK03206	X	X			X	X
Перепускной клапан (R ¾)	ZK05500	X	X			X	X
Буферная емкость отопления Vitocell 100-W, тип SVPA	Z017685	X	X			X	X
Группа безопасности	7143779				X	X	
Коробка для сервисной документации	7334502	X	X	X	X		
Принадлежности для гидравлического подключения: см. на стр. 135 и далее.							
Комплект подключений циркуляционно- го трубопровода	ZK04652					X	X

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal	300-G, тип	300-G, тип	350-G	222-G	333-G
		200-G	BWC	BW/BWS			
Насосная группа отопительного контура Divicon: см. на стр. 136 и далее.							
Указание Насосная группа отопительного контура Divicon непригодна для отопительных контуров, которые используются также для режима охлаждения.							
Без смесителя для отопительного контура 1 (A1/OK1)							
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	7521287	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	7521288	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA Опт. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01831	X	X	X	X	X	X
Со смесителем отопительного контура 2 (M2/OK2)							
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	ZK00967	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	ZK00968	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA Опт. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01825	X	X	X	X	X	X
Со смесителем отопительного контура 3 (M3/OK3)							
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	7521285	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	7521286	X	X	X	X	X	X
– С энергоэффективным насосом Wilo Yonos PARA Опт. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01830	X	X	X	X	X	X
Комплекты привода смесителя: См. принадлежности контроллера от стр. 235		X	X	X	X	X	X
Байпасный клапан	7464889	X	X	X	X	X	X
Настенное крепление для отдельных насосных групп Divicon	7465894	X	X	X	X	X	X
Распределительный коллектор для 2 регуляторов Divicon							
– DN 20 - ¾ и DN 25 - 1	7460638	X	X	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466337	X	X	X	X	X	X
Распределительный коллектор для 3 регуляторов Divicon							
– DN 20 - ¾ и DN 25 - 1	7460643	X	X	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466340	X	X	X	X	X	X
Настенное крепление для распределительного коллектора	7465439	X	X	X	X	X	X
Приготовление горячей воды с Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB (300 л/390 л/500 л): см. на стр. 141 и далее.							
Vitocell 100-W, тип CVWB, 300 л, цвет: жемчужно-белый	Z021898	BWC 201.B06 до B10	X				
Vitocell 100-V, тип CVWA, 390 л, цвет: жемчужно-белый	Z021899	X	X				
Vitocell 100-V, тип CVWA, 500 л, цвет: жемчужно-белый	Z021900	X	X				
Электронагревательная вставка ENE							
– для емкостных водонагревателей объемом 300 л/390 л/500 л, монтаж сверху	Z012684	X	X				
– для емкостных водонагревателей объемом 300 л/390 л, монтаж внизу	Z021936	X	X				
– для емкостных водонагревателей объемом 500 л, монтаж внизу	Z021937	X	X				
Комплект теплообменника гелиоколлекторов для водонагревателей объемом 390 л, 500 л	7186663	X	X				

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal					
		200-G	300-G, тип BWC	300-G, тип BW/BWS	350-G	222-G	333-G
Анод с питанием от внешнего источника	Z004247	X	X				
Блок предохранительных устройств	7180662 АТ: 7179666	X	X				
Приготовление горячей воды системой послыной загрузки водонагревателя и Vitocell 100-L, тип CVL (500 л): см. на стр. 148 и далее.							
Vitocell 100-L, тип CVL, цвет: серебристый	Z002074	X	X	X	X		
Трубка послыной загрузки для Vitocell 100-L	ZK00037	X	X	X	X		
Анод с питанием от внешнего источника	7265008			X	X		
Насос загрузки водонагревателя:							
– Grundfos UPS 25-60 B	7820403	X	X	X	X		
– Grundfos UPS 32-80 B	7820404	X	X	X	X		
2-ходовой шаровой клапан с электроприводом	7180573	X	X	X	X		
Приготовление горячей воды с помощью модуля химической очистки воды/аккумулятора теплоносителя: см. на стр. 152 и далее.							
Vitocell 120-E, тип SVW, 600 л:							
– с Vitotrans 353, тип PZSA (производительность водоразбора до 25 л/мин)	Z021884	X	X				
– с Vitotrans 353, тип PZMA (производительность водоразбора до 48 л/мин)	Z021885	X	X				
Vitocell 120-E, тип SVW, 950 л:							
– с Vitotrans 353, тип PBSA (производительность водоразбора до 25 л/мин)	Z021887	X	X	X	X		
– с Vitotrans 353, тип PBMA (производительность водоразбора до 48 л/мин)	Z021888	X	X	X	X		
– с Vitotrans 353, тип PBLA (производительность водоразбора до 68 л/мин)	Z021890	X	X	X	X		
Указание Принадлежности к Vitotrans 353: см. отдельный технический паспорт.							
Электронагревательная вставка ЕНЕ:							
– Тепловая мощность 2, 4 или 6 кВт	Z014468	X	X				
– Тепловая мощность 4, 8 или 12 кВт	Z014469	X	X				
3-ходовой переключающий клапан:							
– подключение G 1	ZK01343	X	X				
– подключение G 1½	ZK01344	X	X	X	X		
– подключение G 2	ZK01353	X	X	X	X		
Приготовление горячей воды с помощью встроенного емкостного водонагревателя: см. на стр. 163 и далее.							
Блок предохранительных устройств	7180662 АТ: 7179666					X	X
Анод с питанием от внешнего источника	7182008					X	X
Принадлежности для установки: см. на стр. 163 и далее.							
Платформа для неотделанного пола	7417925					X	X
Комплект приемной воронки	7176014					X	X
Приспособление для переноски модуля теплового насоса	ZK04568	X	X			X	X



Принадлежности для монтажа (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal	300-G, тип	300-G, тип	350-G	222-G	333-G
		200-G	BWC	BW/BWS			
Охлаждение: см. на стр. 164 и далее.							
Блок NC со смесителем	ZK01836	X	X			X	X
Блок NC без смесителя	ZK05954	X	X			X	X
Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя							
– Для настенного монтажа	ZK06080	X	X			X	X
– Для монтажа на тепловом насосе	ZK06081	X	X				
– Для монтажа на компактном тепловом насосе	ZK06082					X	X
Навесной датчик влажности 24 В	7181418	X	X	X	X	X	X
Комплект расширения "natural cooling"	7179172	X	X	X	X	X	X
Реле защиты от замерзания	7179164	X	X	X	X	X	X
2-ходовой шаровой клапан с электроприводом	7180573	X	X	X	X		
3-ходовой переключающий клапан (R 1¼)	7165482	X	X	X	X		
Датчики температуры:							
– Накладной датчик температуры (NTC 10 кОм)	7426463	X	X	X	X	X	X
– Датчик температуры помещения (NTC 10 кОм)	7438537	X	X	X	X	X	X
Гелиоустановка: см. на стр. 170 и далее.							
Комплект теплообменника гелиоколлекторов (Divicon)	ZK05960					X	X
Насосная группа Solar-Divicon, тип PS 10 со встроенным электронным модулем SDIO/SM1A для управления гелиоустановкой	Z021901					X	X
Защитный ограничитель температуры для гелиоустановки	7506168					X	X
Датчик температуры коллектора (NTC 20 кОм)	7831913					X	X
Теплоноситель "Tyfocor LS" 25 л	7159727					X	X

8.2 Приточно-вытяжное вентиляционное устройство

Вентиляционные установки Vitovent

Вентиляционные установки Vitovent

Полное управление квартирными системами вентиляции Vitovent с централизованной вентиляционной установкой обеспечивается посредством контроллера теплового насоса. Контроллер теплового насоса обладает полным набором функций для управления, настройки параметров и диагностики подключенной вентиляционной установки.

Указание

Подробная информация по проектированию квартирной системы вентиляции с централизованной вентиляционной установкой: см. инструкцию по проектированию "Централизованные квартирные системы вентиляции с рекуперацией тепла".

Vitovent	Тип	№ заказа	Цвет	Теплообменник противоточный	энтальпийный	Макс. объемный расход воздуха, м³/ч	Макс. площадь жилой единицы, м²
200-C	H11S A200 (L)	Z014599	черный	X		200	120
	H11S A200 (R)	Z015391	черный	X		200	120
300-W	H32S A225 (L)	Z021838	жемчужно-белый	X		225	160
	H32S A225 (R)	Z021837	жемчужно-белый	X		225	160
	H32S C325 (L)	Z019041	жемчужно-белый	X		325	320
	H32S C325 (R)	Z019040	жемчужно-белый	X		325	320
	H32S C400 (L)	Z019043	жемчужно-белый	X		400	440
	H32S C400 (R)	Z019042	жемчужно-белый	X		400	440
300-C	H32S B150	Z014591	белый	X		150	90
300-F	H32S B280	Z011432	белый	X		280	230
		Z012121	серебристый	X		280	230
	H32E C280	Z014585	белый		X	280	230
		Z014586	серебристый		X	280	230

Принадлежности для монтажа (продолжение)

- (L) Подключение приточного воздуха слева
- (R) Подключение приточного воздуха справа

8.3 Рассольный (первичный) контур

Комплект гидравлических подключений

№ заказа ZK05344

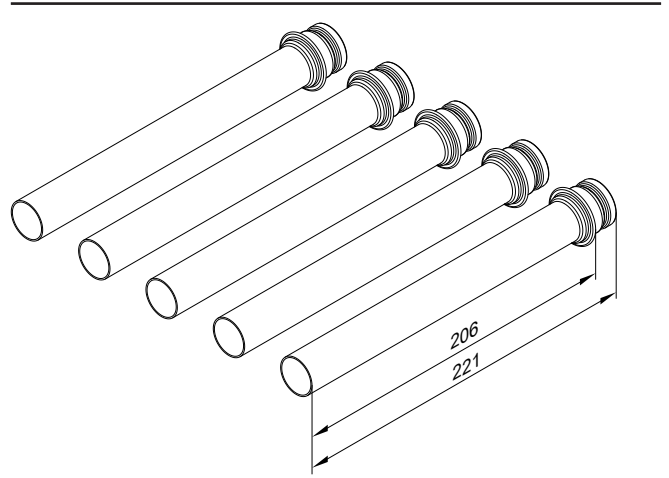
Предварительно собранный трубный узел для подключения теплового насоса сзади

В комплекте:

- Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)
- Подающая и обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)
- Подающая магистраль емкостного водонагревателя
- Все подключения: Cu 28 x 1,5 мм

Указание

С этим комплектом для подключения тепловой насос не может быть установлен задней панелью заподлицо у стены. Расстояние от задней панели до стены зависит от конструктивных условий.



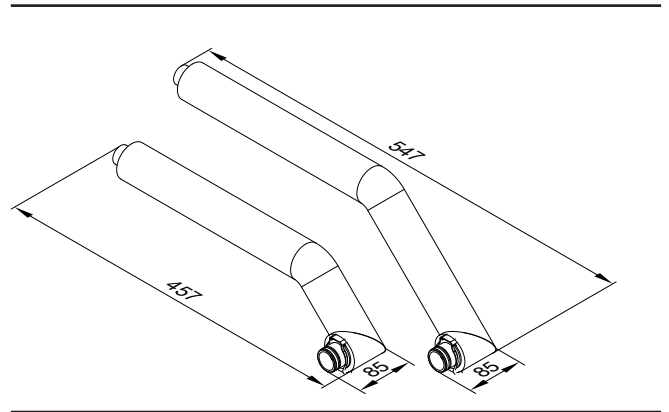
Комплект гидравлических подключений первичного контура

№ заказа ZK05345

Предварительно собранный трубный узел для подключения теплового насоса к первичному контуру (рассол) справа или слева

В комплекте:

- Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)
- Теплоизоляция
- Все подключения: Cu 28 x 1,5 мм



Пакет принадлежностей для рассольного контура до 17 кВт

№ заказа: ZK05955

- Комплект для подключения теплового насоса с первичным контуром
- Используется для теплоносителя "Tufosor GE" на основе этиленгликоля производства Viessmann: см. раздел "Теплоноситель".

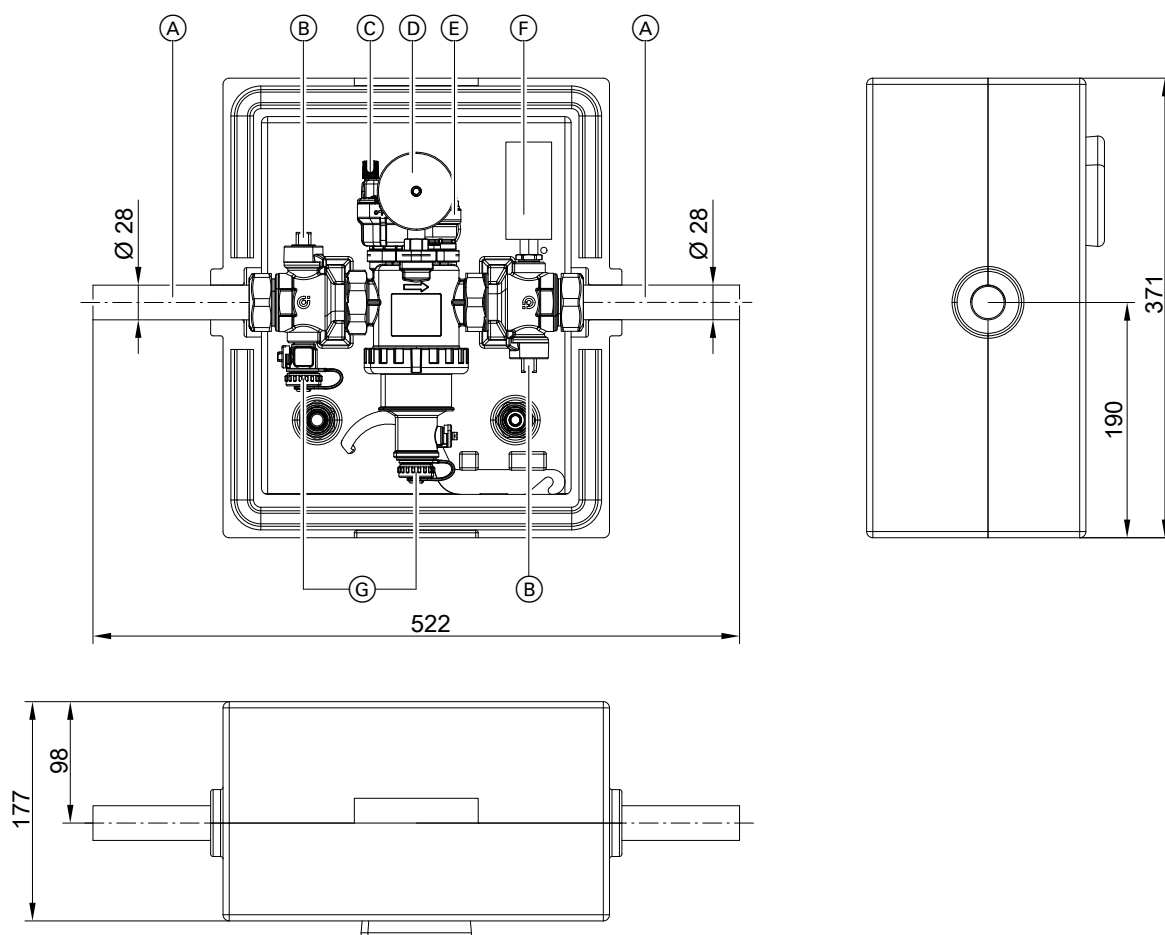
В комплекте:

- Воздухоотводчик с удалителем воздуха
- Предохранительный клапан 3 бар (0,3 Мпа) со сливным шлангом
- Манометр
- 2 крана наполнения и опорожнения
- 2 запорных крана

- Теплоизоляция (из пенополипропилена, класс противопожарной безопасности В2)
- Ключ для сервисного обслуживания
- Переходник с обратным клапаном: требуется для подключения реле давления рассола
- 2 штуцера шланга
- Грязевой сетчатый фильтр
- Фильтрующий элемент
- 2 соединительные трубы Cu 28 x 1,5 мм
- Штуцер для подключения реле давления

Макс. объемный расход в первичном контуре:

Максимальный объемный расход в первичном контуре не должен превышать 5000 л/ч: см. диаграмму потерь давления.



Вид сверху слева: теплоизоляция демонтирована

- Ⓐ Медные трубы Cu 28 x 1,5 мм
- Ⓑ Запорные краны
- Ⓒ Воздухоотводчик с удалителем воздуха

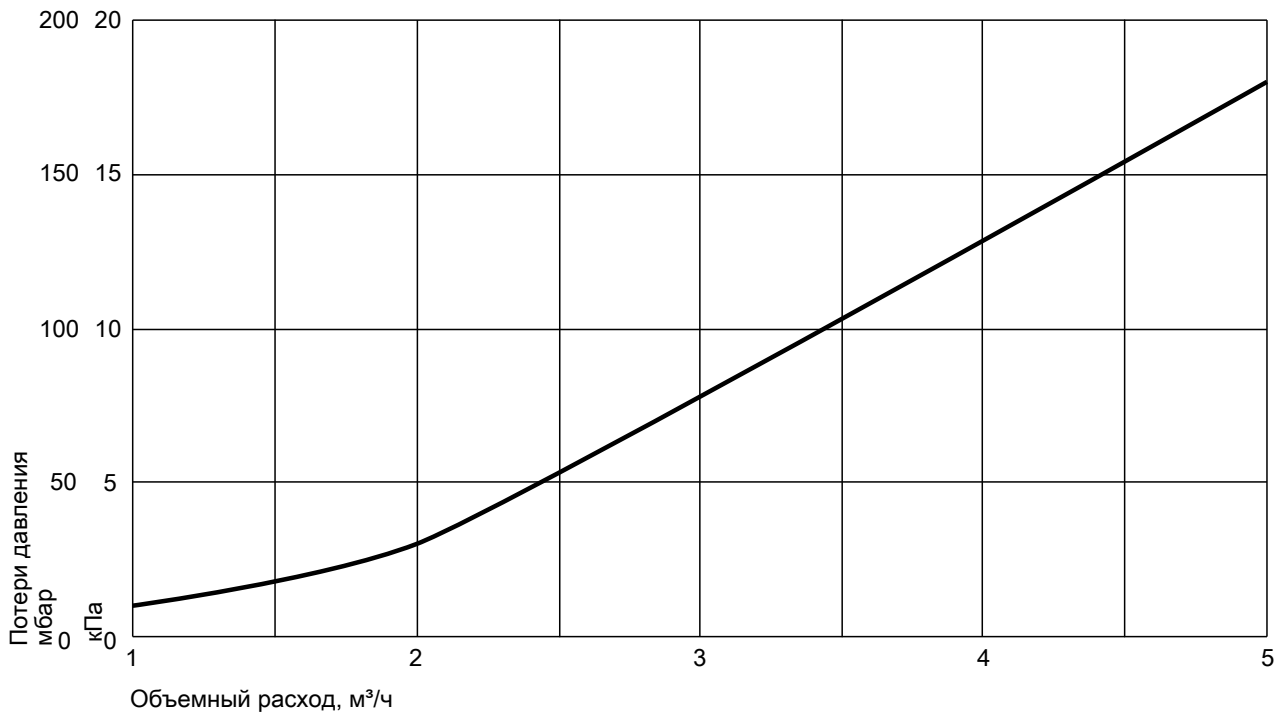
- Ⓓ Манометр
- Ⓔ Предохранительный клапан (3 бар)
- Ⓕ Реле давления (принадлежность, № заказа 9532663)
- Ⓖ Краны наполнения и опорожнения

Указания по установке и монтажу

- Пакет принадлежностей для рассольного контура устанавливается в подающую магистраль первичного контура теплового насоса (вход рассола теплового насоса).
Направление потока обозначено на пакете принадлежностей для рассольного контура стрелкой.
- Для обеспечения надлежащей работы воздухоотделителя пакет принадлежностей рассольного контура необходимо монтировать в горизонтальном положении.

- Для регулирования направления потока можно повернуть гидравлический блок по горизонтали на 180°.
- Реле давления (№ заказа 9532663) может быть дополнительно установлено внутри теплоизоляции.
- Гидравлическое подключение: Cu 28 x 1,5 мм

Диаграмма потерь давления



Макс. объемный расход: 5 м³/ч

Пакет принадлежностей для рассольного контура от 17 кВт

№ заказа: ZK02447

- Комплект для подключения теплового насоса с первичным контуром
- Используется для теплоносителя "Tyfocor GE" на основе этиленгликоля производства Viessmann: см. раздел "Теплоноситель".

Составные части

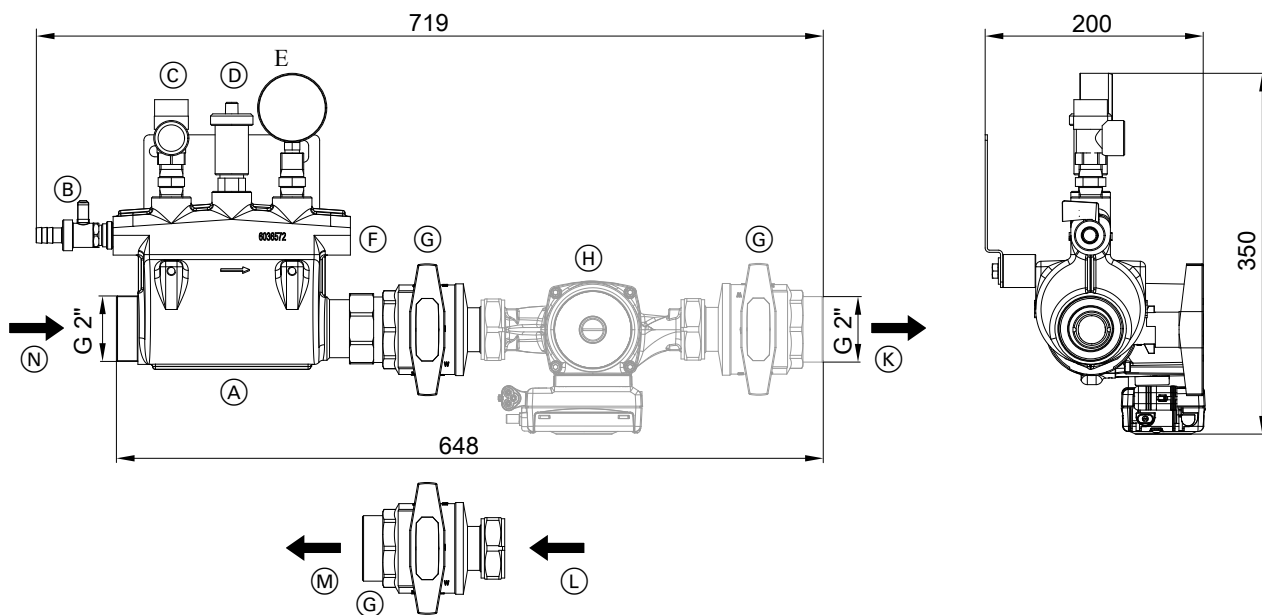
- Воздухоотводчик с удалителем воздуха
- Предохранительный клапан 3 бар (0,3 МПа)
- Манометр
- Кран наполнения и опорожнения
- 2 запорных органа внешняя/внутренняя резьба 2 x 1½
- Настенные крепления
- Теплоизоляция (паронепроницаемая)

2-ступенчатые тепловые насосы

- Тепловой насос 1-й и 2-й ступени с одинаковой номинальной тепловой мощностью:
общий пакет принадлежностей для рассольного контура
- Тепловой насос 1-й и 2-й ступени с различной номинальной тепловой мощностью:
по одному пакету принадлежностей рассольного контура для теплового насоса 1-й и 2-й ступени

Макс. объемный расход в первичном контуре

Максимальный объемный расход в первичном контуре не должен превышать 6500 л/ч, см. диаграмму потерь давления.



Изображение без теплоизоляции

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Воздухоотделитель (B) Кран наполнения и опорожнения (C) Предохранительный клапан (3 бар) (D) Воздухоотводчик (E) Манометр (опциональный патрубок для подключения реле давления) (F) Патрубок для подключения расширительного бака (G) Шаровой кран | <ul style="list-style-type: none"> (H) Первичный насос (K) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса) (L) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса) (M) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола, пакет принадлежностей рассольного контура) (N) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола, пакет принадлежностей рассольного контура) |
|--|---|

Указание

(G) и (H) являются составными частями комплекта насоса для пакета принадлежностей рассольного контура.

Указания по установке и монтажу

- Для обеспечения надлежащей работы воздухоотделителя пакет принадлежностей рассольного контура необходимо монтировать в горизонтальном положении.
- Для регулирования направления потока можно повернуть основной корпус по горизонтали на 180°.
- Защитные компоненты приложены к комплекту для подключения. Монтаж этих компонентов выполняется заказчиком в зависимости от монтажного положения основного корпуса.

■ Вместо манометра может быть установлено реле давления (принадлежность, № заказа 9532663).

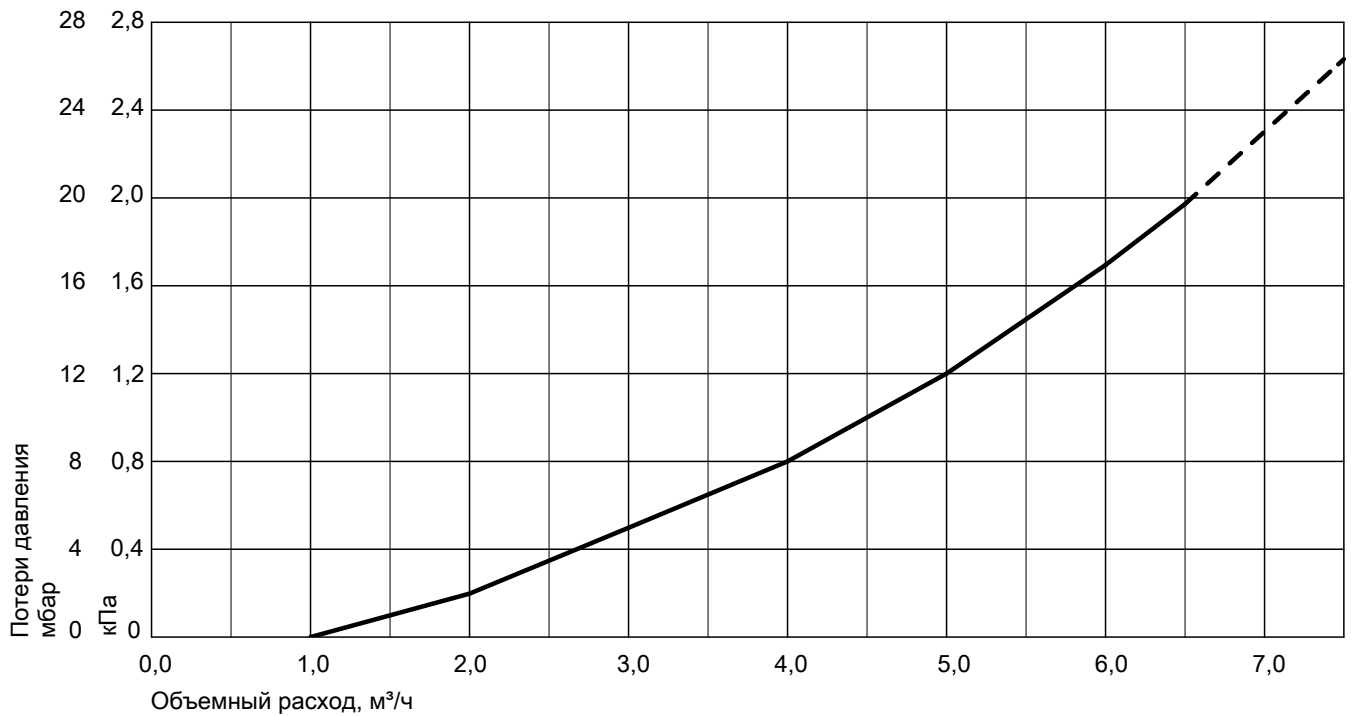
■ Проверить, достаточен ли остаточный напор насоса: см. характеристические кривые.

Указание

Все компоненты оснащены паронепроницаемой теплоизоляцией.

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Диаграмма потерь давления



Комплект насоса для пакета принадлежностей рассольного контура

№ заказа: ZK02448, ZK02449

Требуется, если в тепловом насосе отсутствует встроенный первичный насос.

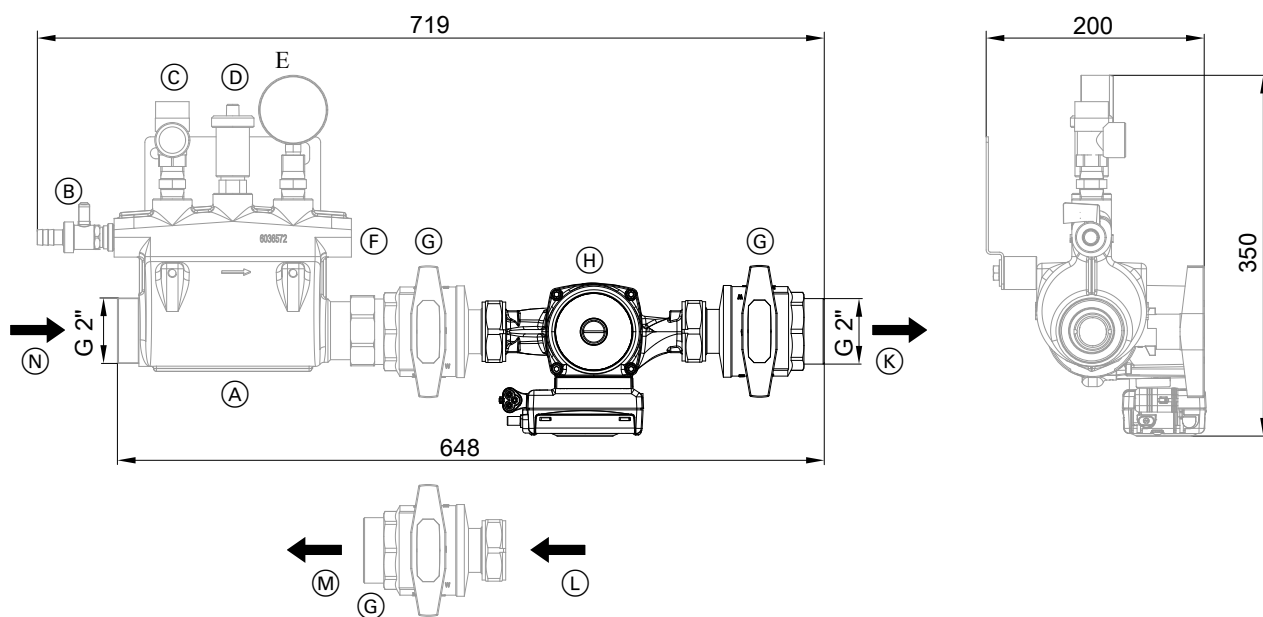
Составные части

- Энергоэффективный насос Grundfos UPM/UPMXL GEO, 230 В: см. таблицу ниже.
- Подключение G 1½

- Запорный орган внешняя/внутренняя резьба 2 x 1½
- Теплоизоляция насоса и запорного органа (паронепроницаемая)
- Показатель энергоэффективности EEI:
UPM GEO 25/85: ≤ 0,23
UPMXL GEO 25/125: ≤ 0,23

Комплект насоса для пакета принадлежностей рассольного контура	Vitocal 300-G	Vitocal 350-G
Энергоэффективный насос Grundfos ZK02448 – UPM GEO 25/85	Тип BW 301.A21 (1-ступенчатый)	—
ZK02449 – UPMXL GEO 25/125	Тип BW 301.A29 (1-ступенчатый)	Тип BW 351.B20 (1-ступенчатый)

Таблица является лишь пособием для расчета. При проектировании принять во внимание потери давления в первичном контуре и напор в комплектах насосов: см. стр. 127 и 128.



Изображение без теплоизоляции

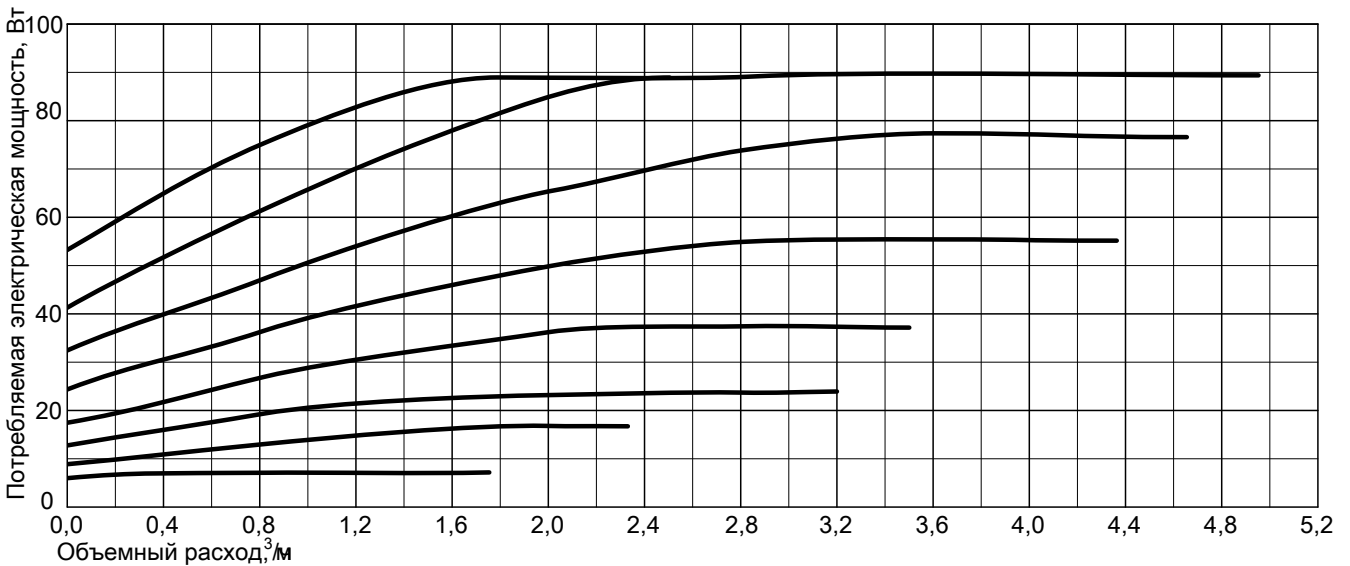
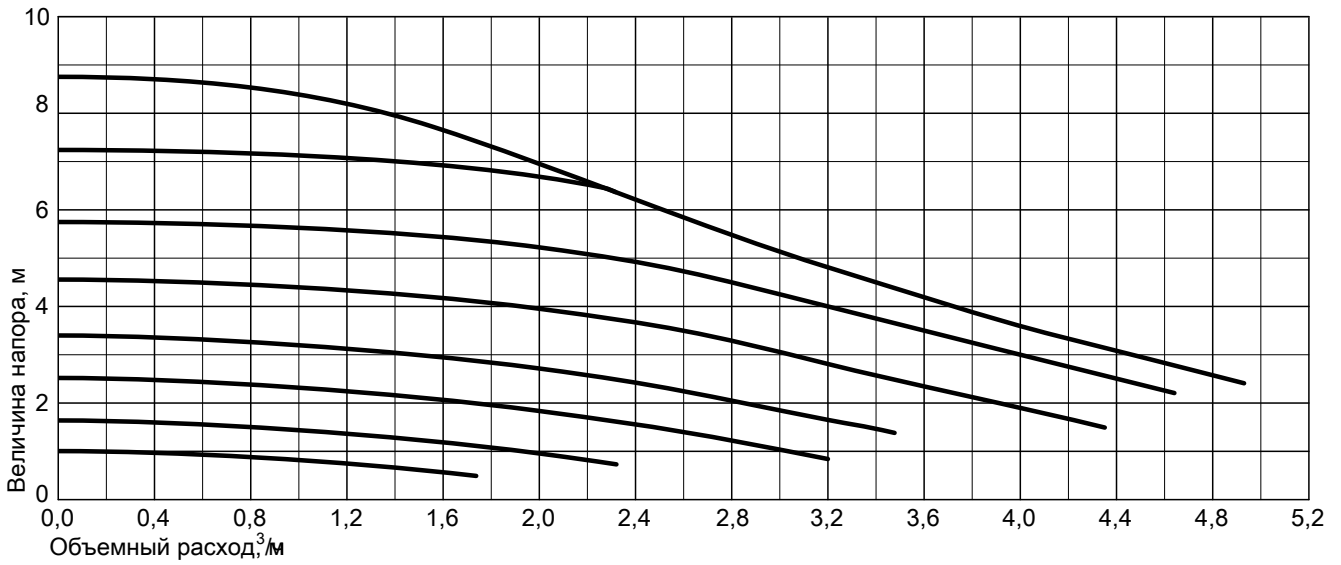
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ Воздухоотделитель Ⓑ Кран наполнения и опорожнения Ⓒ Предохранительный клапан (3 бар) Ⓓ Воздухоотводчик Ⓔ Манометр (опциональный патрубок для подключения реле давления) Ⓕ Патрубок для подключения расширительного бака Ⓖ Шаровой кран | <ul style="list-style-type: none"> Ⓗ Первичный насос Ⓚ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса) Ⓛ Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса) Ⓜ Обратная магистраль первичного контура (выход рассола, пакет принадлежностей рассольного контура) Ⓝ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола, пакет принадлежностей рассольного контура) |
|--|---|

Указание

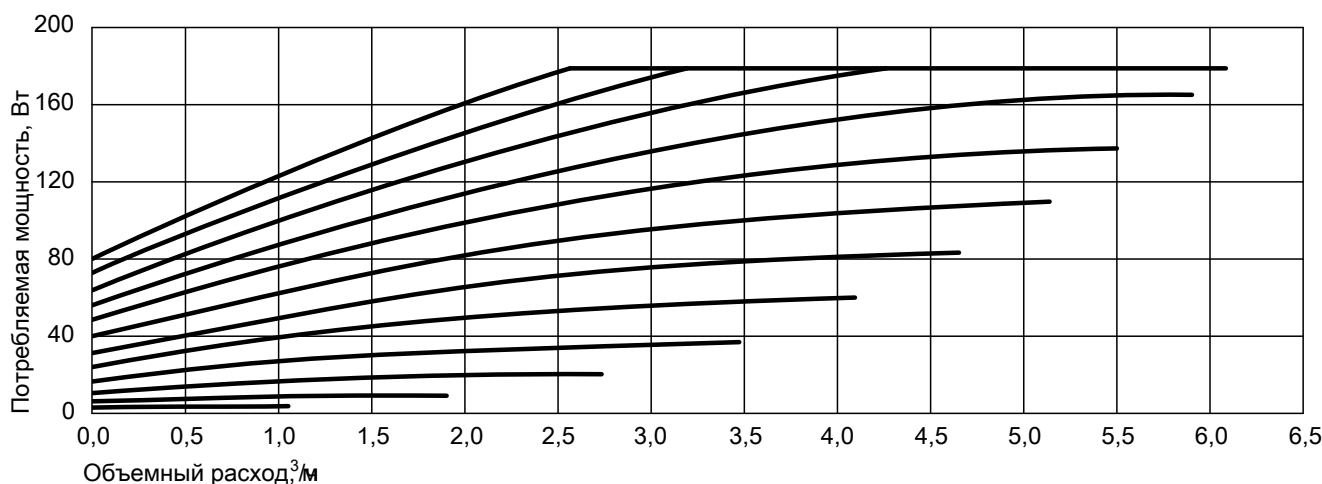
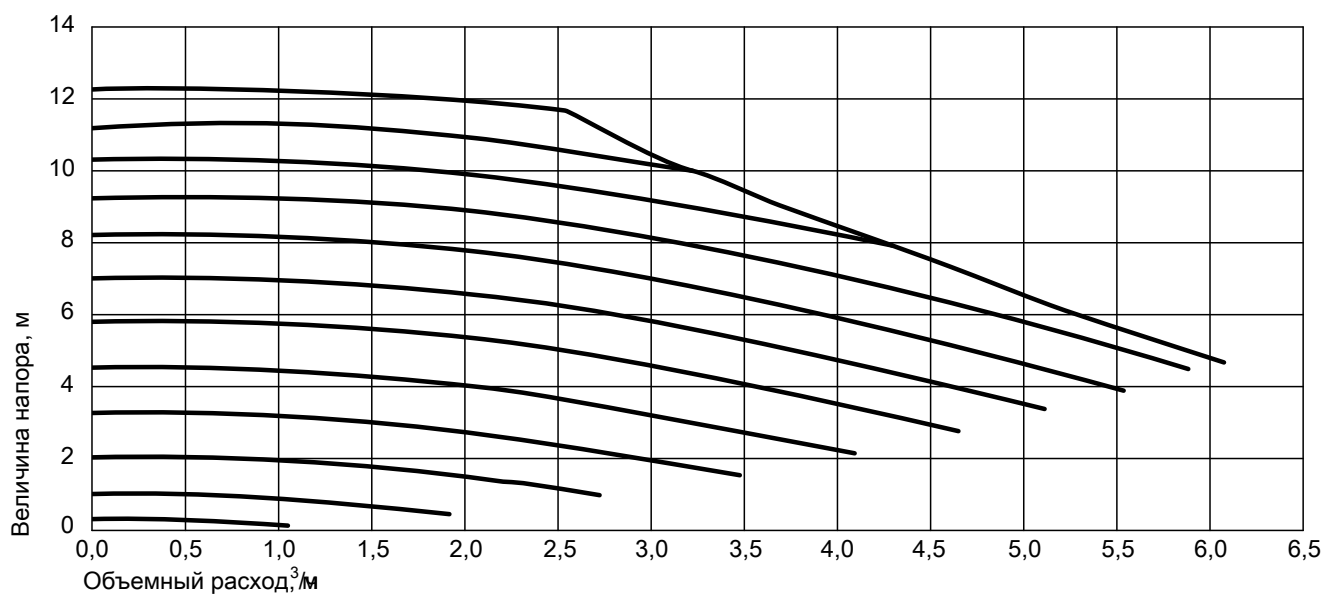
Ⓐ - Ⓖ являются составными частями пакета принадлежностей рассольного контура.

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Напорная характеристика, тип UPM GEO 25/85



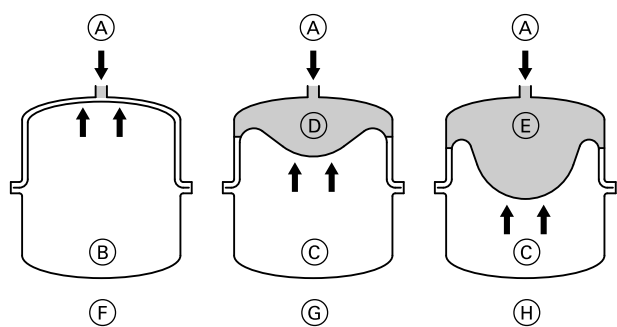
Характеристическая кривая, тип UPMXL GEO 25/125



Расширительный бак для рассола

№ заказа: 7248242, 7248243, 7248244, 7248245

С запорным вентиляем и креплением



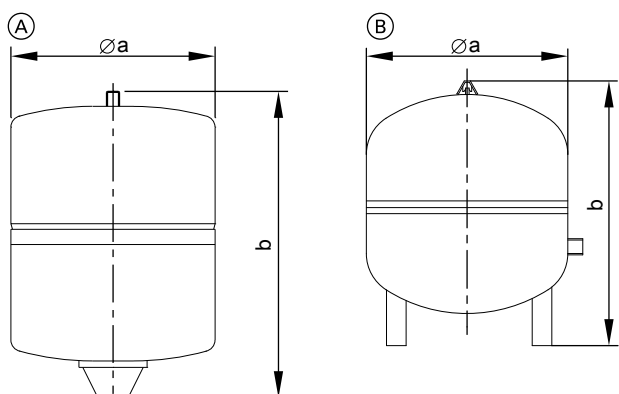
- (A) Теплоноситель
- (B) Наполнение азотом

- (C) Азотная подушка
- (D) Предохранительный водяной затвор мин. 3 л
- (E) Предохранительный водяной затвор
- (F) Состояние при поставке (входное давление 4,5 бар, 0,45 МПа)
- (G) Наполненный первичный контур без теплового воздействия
- (H) При максимальном давлении и верхнем пределе температуры теплоносителя

Расширительный бак для рассола представляет собой закрытый бак, газовый объем которого (азот) отделен от жидкостного объема (теплоносителя) мембраной и давление на входе которого зависит от высоты установки.

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Технические характеристики



Расширительный бак	№ заказа	Объем л	Давление на входе бар/Па	Ø a	b	Подключение	Масса кг
				мм	мм		
A	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

Указание

Расчет расширительного бака рассола для геотермальных зондов: см. указания по проектированию на стр. 195.

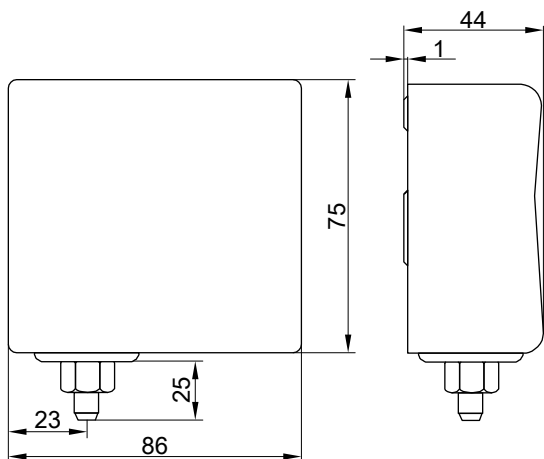
Реле давления первичного контура

№ заказа 9532663

При потерях давления в первичном контуре выключает первичный насос.

Указание

- Не может использоваться в сочетании с теплоносителем на основе карбоната калия
- При использовании реле давления в первичном контуре соблюдать законодательные предписания.



Распределитель рассола для геотермальных зондов/геотермальных коллекторов

Стяжные резьбовые соединения	Количество рассольных контуров	№ заказа
PE 25 x 2,3	2	ZK01285
	3	ZK01286
	4	ZK01287
PE 32 x 2,9	2	ZK01288
	3	ZK01289
	4	ZK01290

5829541

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Распределитель рассола для земляных зондов/земляных коллекторов

Распределитель рассола из пластика. Устанавливается на стене дома, в подвальном или в коллекторном колодце.

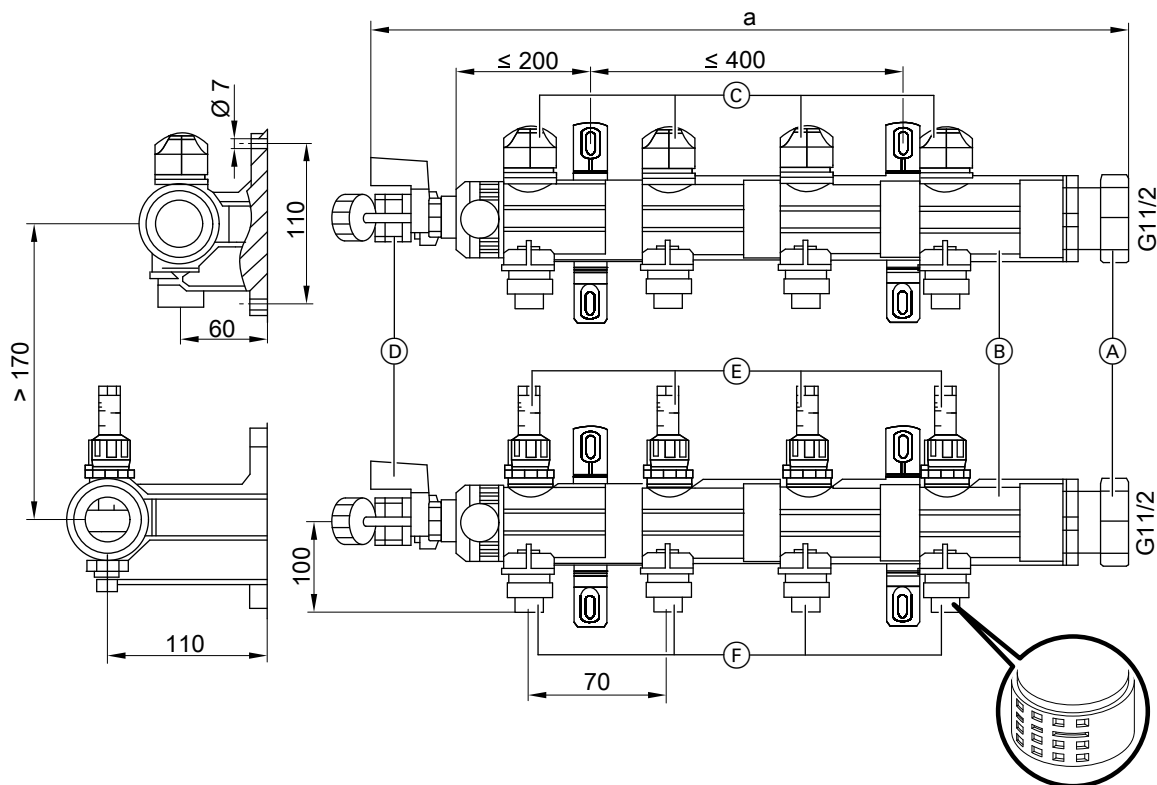
- 2 крана наполнения и опорожнения
- принадлежности для монтажа

В комплекте:

- подключения подающей и обратной магистрали G 1½
- обжимные резьбовые соединения со штекерным соединителем к распределителю рассола
- рассольный контур с отдельным запирающим

К одной подающей или обратной магистрали можно подключить макс. 10 рассольных контуров последовательно и макс. 20 рассольных контуров по параллельной схеме.

Распределители рассола для 2, 3 и 4 рассольных контуров могут комбинироваться произвольным образом.



- (A) Накладная гайка G 1½ для подсоединения шарового крана или другого модуля
- (B) Труба коллектора G 1½
- (C) Запорная крышка для рассольного контура
- (D) Краны наполнения и опорожнения

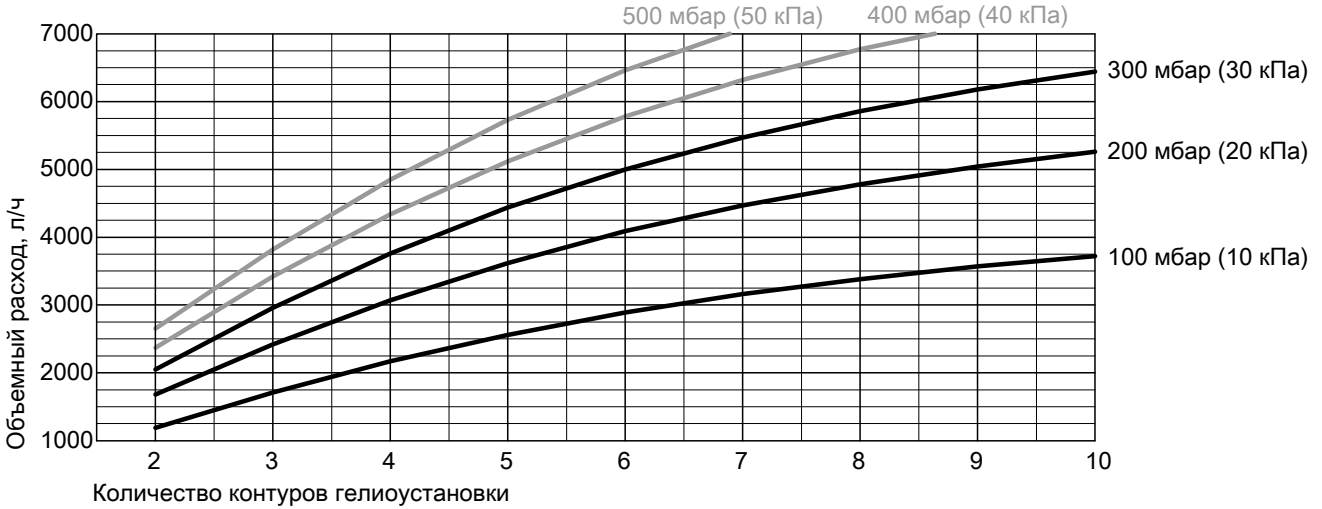
- (E) Ограничитель объемного расхода с встроенной заслонкой для рассольного контура
- (F) Обжимные резьбовые соединения для PE 32 x 2,9 мм или PE 25 x 2,3 мм со штекерным соединителем к распределителю рассола

Длина распределителя рассола

Количество рассольных контуров	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размер а, мм	270	340	410	480	550	620	690	760	830

Принадлежности для монтажа (продолжение)

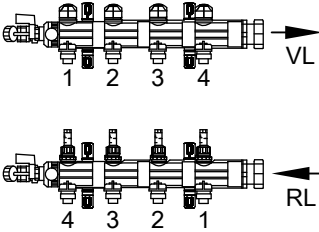
Потери давления в распределителе рассола



Потери давления:

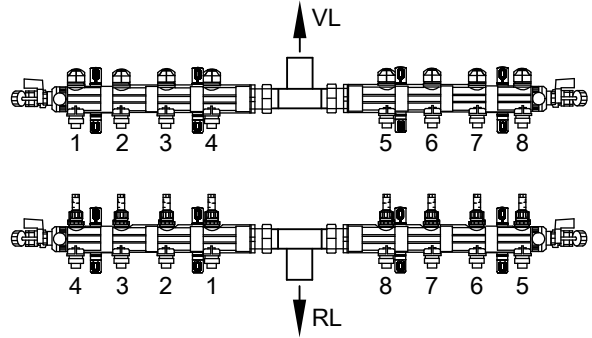
- Принять во внимание остаточный напор первичного насоса.
- Рекомендация:
макс. потери давления в распределителе рассола: 300 мбар

Варианты подключения



Пример для 4 рассольных контуров с последовательным подключением

RL Обратная магистраль рассола
VL Подающая магистраль рассола



Пример для 8 рассольных контуров с параллельным подключением

RL Обратная магистраль рассола
VL Подающая магистраль рассола

Теплоноситель "Tyfocor GE"

- 30 л в одноразовой емкости
№ заказа **ZK05915**
- 200 л в одноразовой емкости
№ заказа **ZK05914**

Светло-зеленая готовая смесь для первичного контура, до $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$, на основе этиленгликоля с ингибиторами коррозии

Наполнительная станция

№ заказа **7188625**

Для наполнения первичного контура

Компоненты

- Самовсасывающий роторный насос (30 л/мин)
- Грязевой фильтр со стороны всасывания

- Шланг со стороны всасывания (0,5 м)
- Присоединительный шланг (2 шт., по 2,5 м)
- Транспортный контейнер (используется в качестве емкости для прокачки)

8.4 Отопительный (вторичный) контур

Шаровой кран с фильтром G 1¼)

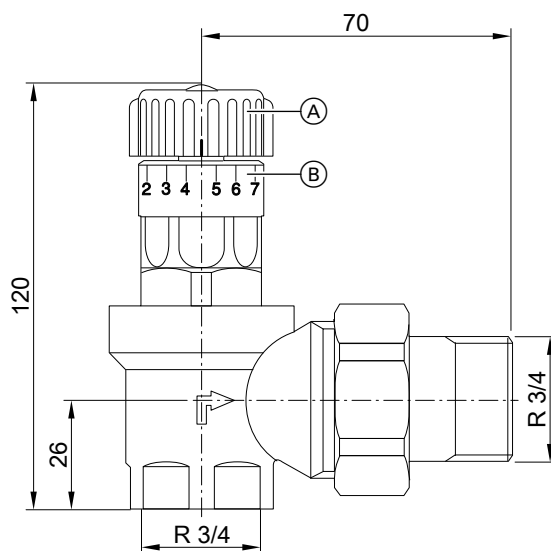
№ заказа ZK03206

- Шаровой кран с встроенным водяным фильтром из специальной стали
- Для установки в обратную магистраль отопительного контура и защиты конденсатора от загрязнения

Перепускной клапан (R ¾)

№ заказа ZK05500

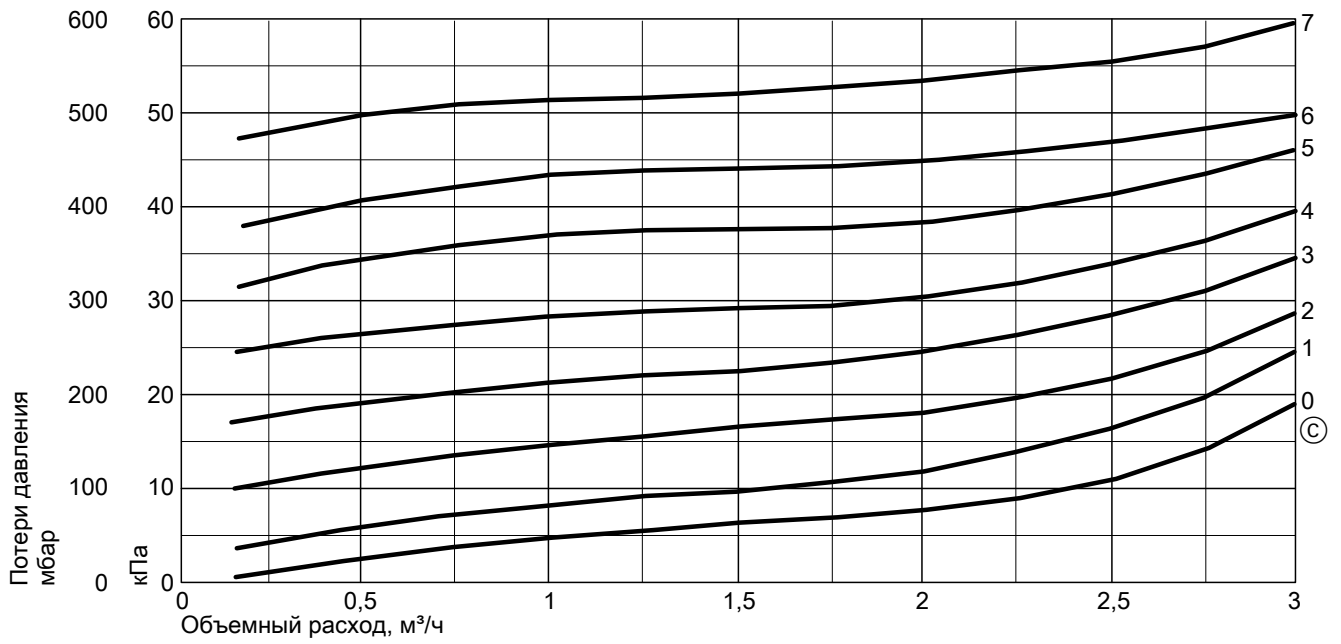
- Для монтажа во вторичном контуре
- Для обеспечения минимального объемного расхода
- Для тепловых насосов с объемным расходом во вторичном контуре ≤ 2000 л/ч



- Ⓐ Ручка настройки
- Ⓑ Шкала настройки

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Диаграмма потерь давления



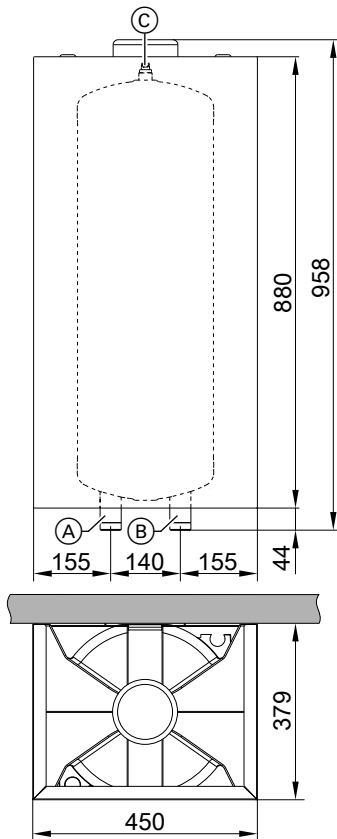
Ⓒ Положение клапана.
 Позиция ручки настройки Ⓐ на шкале настройки Ⓑ: см. предыдущий рисунок.

Буферная емкость отопительного контура

Vitocell 100-W, тип SVPA, vitopearlwhite

№ заказа: Z017685

Размеры

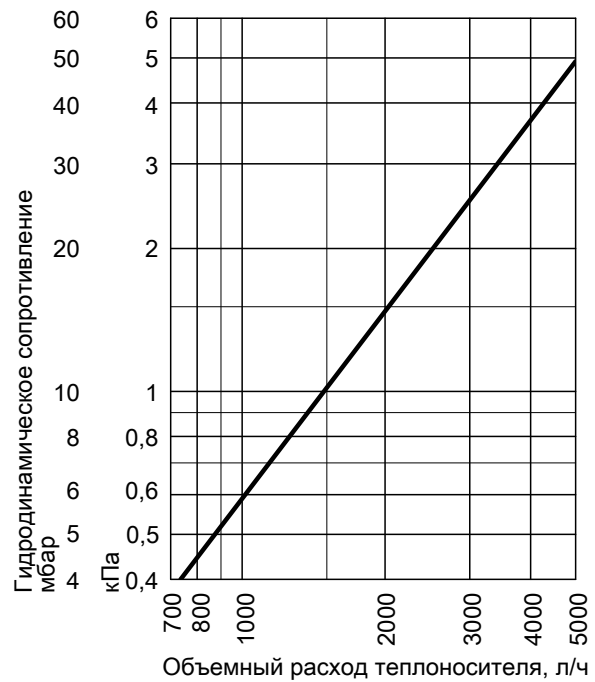


- (A) На выбор подающая или обратная магистраль отопительного контура
- (B) На выбор обратная или подающая магистраль отопительного контура
- (C) Воздухоотводчик

Технические данные

Тип		SVPA
Объем водонагревателя (АТ: фактическое водонаполнение)	л	46
Макс. температура подачи	°C	110
Макс. рабочее давление	бар	3
	МПа	0,3
Масса	кг	18
Подключения (наружная резьба)		
Подающая и обратная магистрали отопительного контура	G	1½
Затраты теплоты на поддержание готовности	кВт ч/24 ч	0,94
Класс энергоэффективности		B
Цвет		
– Vitocell 100-E		серебристый жемчужно-белый или белый
– Vitocell 100-W		

Гидродинамическое сопротивление отопительного контура



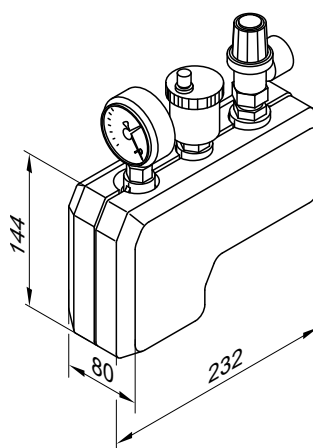
Принадлежности для монтажа (продолжение)

Группа безопасности

№ заказа 7143779

Составные части

- Предохранительный клапан R ½ (давление срабатывания 3 бар)
- Манометр
- Автоматический воздухоотводчик с автоматическим запорным устройством
- Теплоизоляция



Коробка для сервисной документации

№ для заказа 7334502

- Коробка для хранения папки сервисной документации
- Для крепления на теплогенераторе или на стене
- Цвет: серебристый

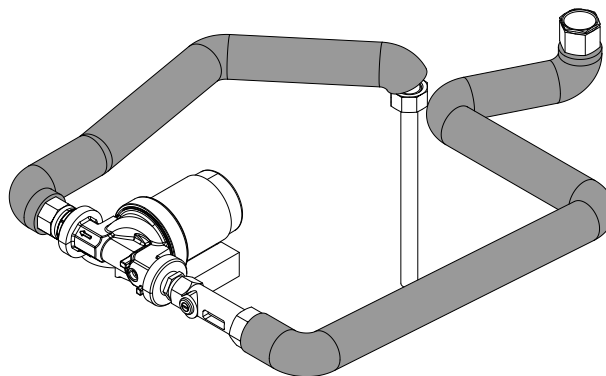
8.5 Принадлежности для гидравлического подключения

Комплект для подключения циркуляционного трубопровода

№ заказа ZK04652

Составные части:

- циркуляционный насос ГВС
- трубный узел с теплоизоляцией
- для установки в корпусе теплового насоса



8.6 Насосная группа отопительного контура Divicon

Указание

Насосная группа отопительного контура Divicon непригодна для отопительных контуров, которые используются также для режима охлаждения.

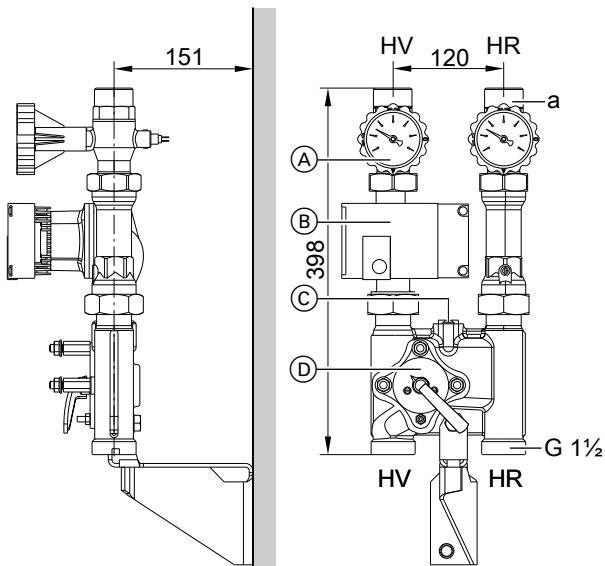
Конструкция и функции

- Поставляется с подключениями R ¾, R 1 и R 1½
- С насосом отопительного контура, обратным клапаном, шаровыми кранами со встроенными термометрами и 3-ходовым смесителем или без смесителя
- Быстрый и простой монтаж благодаря собранному блоку и компактной конструкции
- Низкие потери при излучении благодаря геометрически замкнутым теплоизоляционным панелям
- Низкие затраты на электроэнергию и точное регулирование благодаря использованию энергоэффективных насосов и оптимизированной кривой смесителя
- Байпасный клапан, приобретаемый в качестве принадлежности, для гидравлической балансировки отопительной установки, применяется в качестве ввертной детали в подготовленное отверстие в чугунном корпусе.
- Настенный монтаж как отдельно, так и с двойным распределительным коллектором
- Возможно приобретение также в качестве монтажного комплекта. Более подробную информацию см. в прайс-листе Viessmann.

№ заказа в сочетании с различными насосами: см. прайс-лист Viessmann.

Насосная группа отопительного контура со смесителем или без имеет одинаковые размеры.

Насосная группа Divicon со смесителем

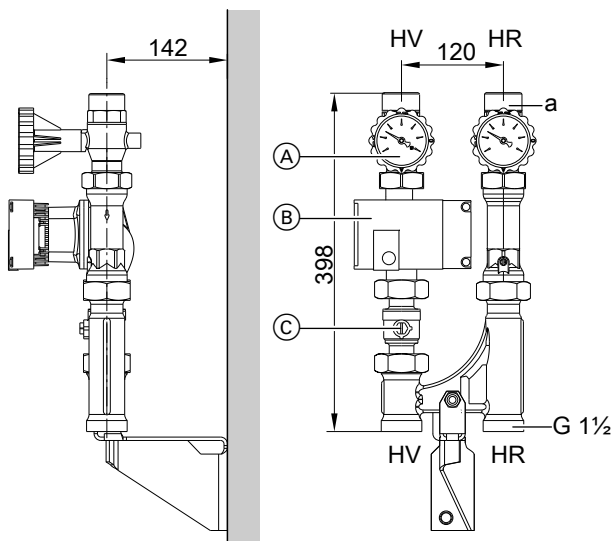


Настенный монтаж, изображен без теплоизоляции и без комплекта привода смесителя

HR Обратная магистраль отопительного контура
HV Подающая магистраль отопительного контура

- (A) Шаровые краны с термометром (в качестве органа управления)
- (B) Насос
- (C) Байпасный клапан (принадлежность)
- (D) 3-ходовой смеситель

Насосная группа Divicon без смесителя

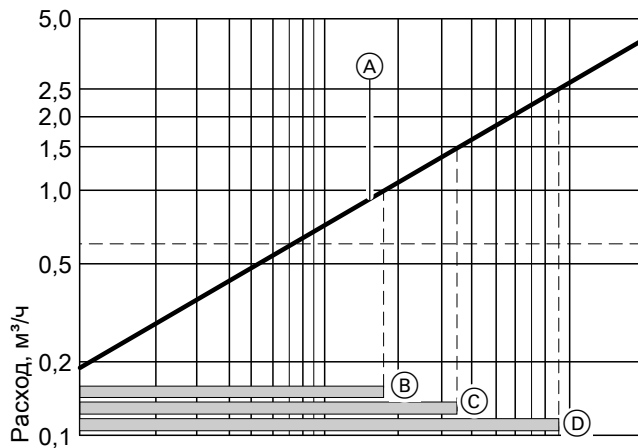


Настенный монтаж, изображение без теплоизоляции

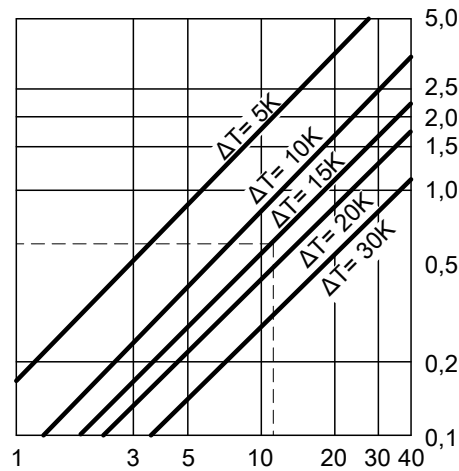
- HR Обратная магистраль отопительного контура
- HV Подающая магистраль отопительного контура
- (A) Шаровые краны с термометром (в качестве органа управления)
- (B) Насос
- (C) Шаровой кран

Подключение греющего контура	R	¾	1	1½
Макс. объемный расход	м³/ч	1,0	1,5	2,5
a (внутр.)	Rp	¾	1	1½
a (наруж.)	G	1¼	1¼	2

Определение необходимого условного прохода



Характеристика регулирования смесителя



Тепловая мощность отоп. контура кВт

- (A) Divicon с 3-ходовым смесителем
В указанных рабочих диапазонах (B) - (D) регулирующее воздействие смесителя насосной группы Divicon является оптимальным
- (B) Divicon с 3-ходовым смесителем (R ¾)
Область применения: от 0 до 1,0 м³/ч
- (C) Divicon с 3-ходовым смесителем (R 1)
Область применения: от 0 до 1,5 м³/ч
- (D) Divicon с 3-ходовым смесителем (R 1¼)
Область применения: от 0 до 2,5 м³/ч

Пример:

- Отопительный радиаторный контур с тепловой мощностью $\dot{Q} = 11,6$ кВт
- Температура системы отопления 75/60 °C ($\Delta T = 15$ K)

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta T \quad c = 1,163 \frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \quad \dot{m} \hat{=} \dot{V} \quad (1 \text{ кг} \approx 1 \text{ дм}^3)$$

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta T} = \frac{11600 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \cdot \text{кг} \cdot \text{K}}{1,163 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \cdot (75-60) \text{ K}} = 665 \frac{\text{кг}}{\text{h}} \hat{=} 0,665 \frac{\text{м}^3}{\text{h}}$$

- c Удельная теплоемкость
- \dot{m} Массовый расход
- \dot{Q} Тепловая мощность
- \dot{V} Объемный расход

Исходя из величины \dot{V} выбрать смеситель с наименьшей пропускной способностью в пределах области применения.
Результат примера: Divicon с 3-ходовым смесителем (R ¾)

Графические характеристики насосов и гидродинамическое сопротивление отопительного контура

Остаточный напор насоса определяется разностью выбранной кривой насоса и кривой сопротивления насосной группы, а также, при необходимости, других компонентов (трубного узла, распределителя и т.д.).

На приведенных ниже диаграммах работы насосов отображены кривые сопротивления различных насосных групп Divicon.

Максимальный расход для Divicon:

- для R ¾ = 1,0 м³/ч
- для R 1 = 1,5 м³/ч
- для R 1¼ = 2,5 м³/ч

Пример:

Объемный расход $\dot{V} = 0,665$ м³/ч

Выбрано:

- Divicon с 3-ходовым смесителем R ¾
- Насос Wilo Yonos Para 25/6, переменная разность давления, настроен на максимальный напор
- Подача 0,7 м³/ч

Величина напора согласно

кривой насоса:	48 кПа
Сопротивление Divicon:	3,5 кПа
Остаточный напор:	48 кПа – 3,5 кПа = 44,5 кПа.

Указание

Для других узлов (трубного узла, коллектора и т.д.) также необходимо определить сопротивление и вычесть его из остаточного напора.

Насосы отопительного контура с регулировкой по разности давления

Согласно Положению об экономии энергии (EnEV) параметры насосов в системах центрального отопления должны определяться в соответствии с техническими правилами. Директива по экологическому проектированию электропотребляющей продукции 2009/125/ЕС с 01 января 2013 года требует во всей Европе применения энергоэффективных циркуляционных насосов, если они не встроены в теплогенератор.

Принадлежности для монтажа (продолжение)

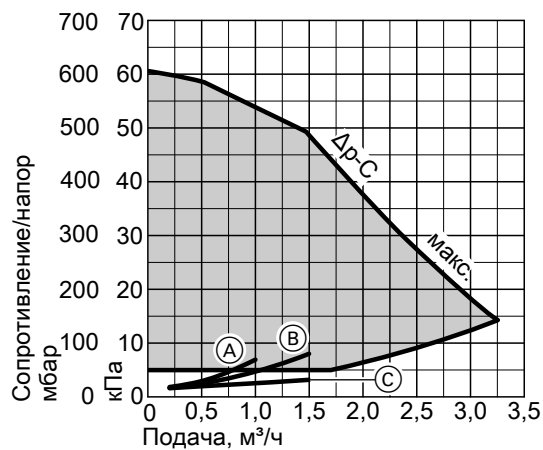
Указание по проектированию

Использование насосов отопительного контура с регулировкой по разности давления предполагает наличие отопительных контуров с переменной подачей, например, одно- и двухтрубных систем отопления с терморегулирующими вентилями, систем внутрипольного отопления с терморегулирующими или зонными вентилями.

Wilо Yonos PARA 25/6

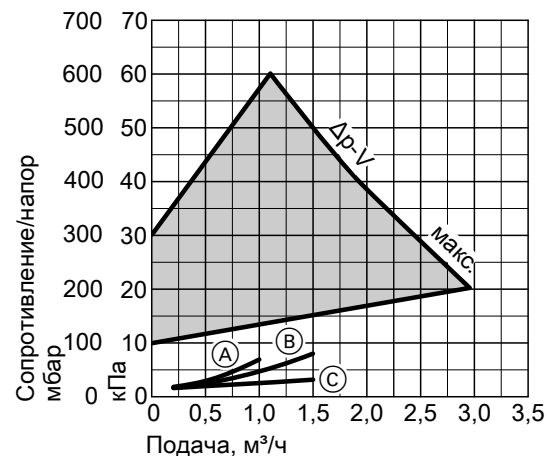
- Особо экономный в потреблении электроэнергии энергоэффективный насос
- Показатель энергоэффективности $EEl \leq 0,20$

Режим работы: постоянный перепад давления



- (A) Divicon R ¾ со смесителем
- (B) Divicon R 1 со смесителем
- (C) Divicon R ¾ и R 1 без смесителя

Режим работы: переменный перепад давления

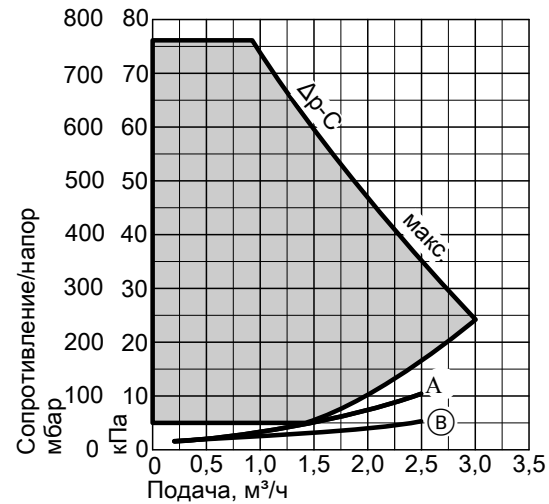


- (A) Divicon R ¾ со смесителем
- (B) Divicon R 1 со смесителем
- (C) Divicon R ¾ и R 1 без смесителя

Wilо Yonos PARA Opt. 25/7.5

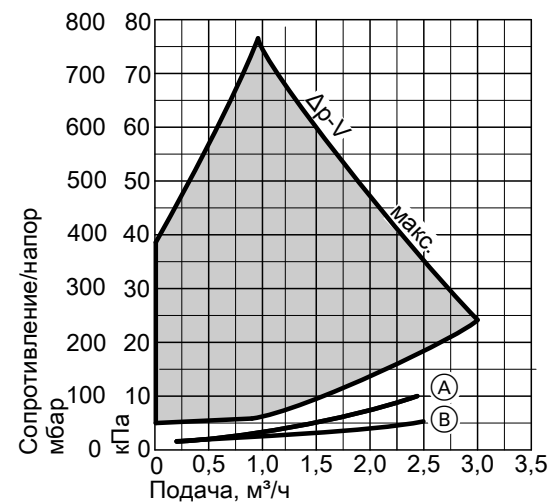
- Показатель энергоэффективности $EEl \leq 0,21$

Режим работы: постоянный перепад давления



- (A) Divicon R 1¼ со смесителем
- (B) Divicon R 1¼ без смесителя

Режим работы: переменный перепад давления



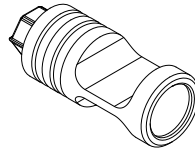
- (A) Divicon R 1¼ со смесителем
- (B) Divicon R 1¼ без смесителя

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Байпасный клапан

№ заказа 7464889

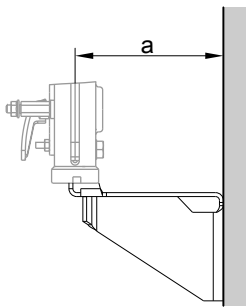
- Для гидравлической балансировки отопительного контура со смесителем
- Ввинчивается в Divicon.



Настенное крепление для отдельных модульных насосных групп Divicon

№ заказа 7465894

С винтами и дюбелями



Насосная группа Divicon	Со смесителем	Без смесителя
a	мм	151
		142

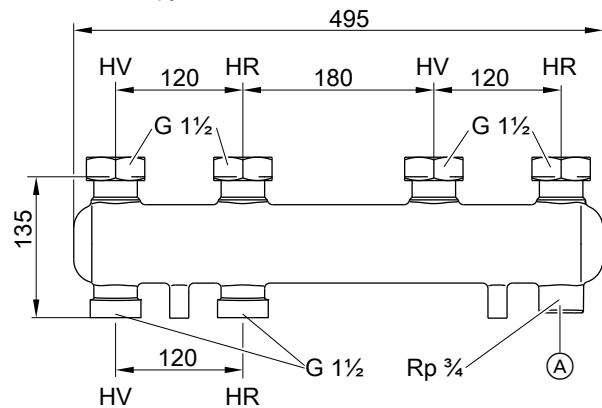
Распределительный коллектор

- С теплоизоляцией
- Монтаж на стене с заказываемым отдельно настенным креплением
- Соединение между водогрейным котлом и распределительным коллектором должно быть выполнено заказчиком.

Для 2 насосных групп Divicon

№ заказа 7460638

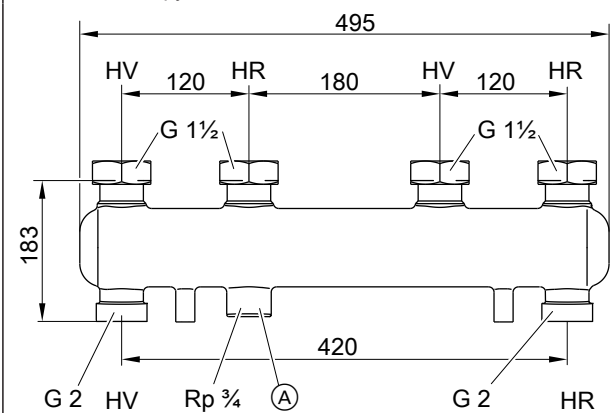
Для насосной группы Divicon R ¾ и R 1



- (A) Возможность подключения расширительного бака
 HV Подающая магистраль отопительного контура
 HR Обратная магистраль отопительного контура

№ заказа 7466337

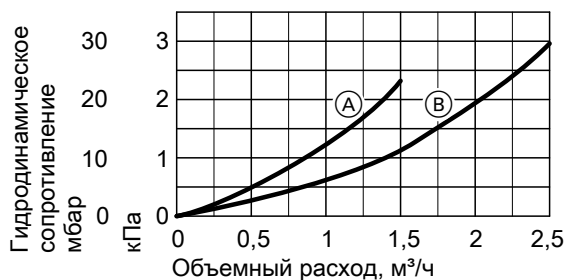
Для насосной группы Divicon R 1¼



- (A) Возможность подключения расширительного бака
 HV Подающая магистраль отопительного контура
 HR Обратная магистраль отопительного контура

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Гидродинамическое сопротивление

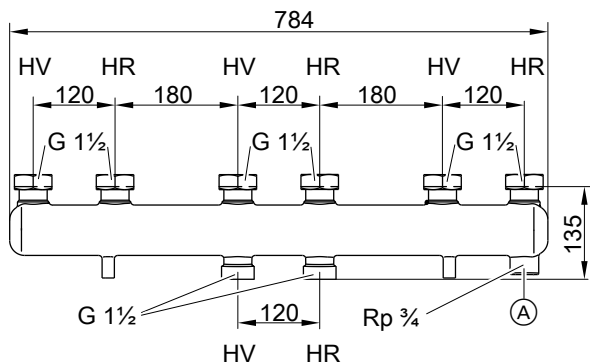


- (A) Распределительный коллектор для Divicon R ¾ und R 1
- (B) Распределительный коллектор для Divicon R 1¼

Для 3 насосных групп Divicon

№ заказа 7460643

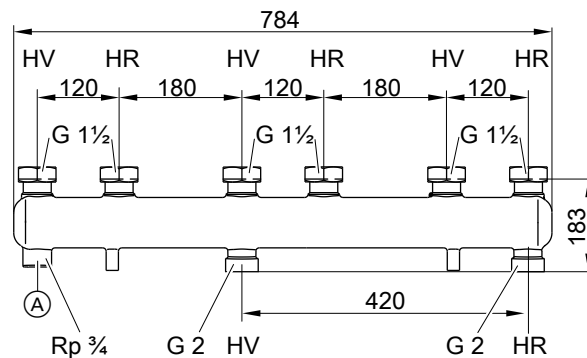
Для насосной группы Divicon R ¾ и R 1



- (A) Возможность подключения расширительного бака
- HV Подающая магистраль отопительного контура
- HR Обратная магистраль отопительного контура

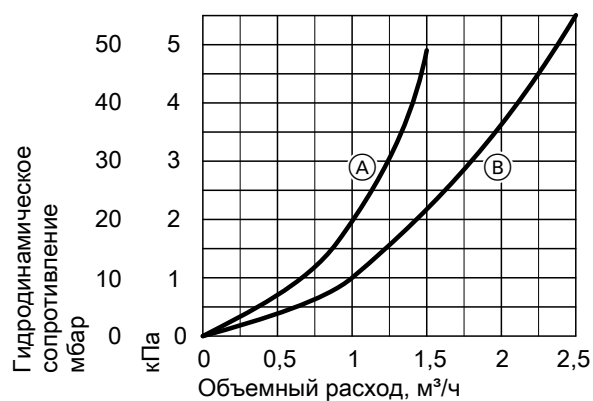
№ заказа 7466340

Для насосной группы Divicon R 1¼



- (A) Возможность подключения расширительного бака
- HV Подающая магистраль отопительного контура
- HR Обратная магистраль отопительного контура

Гидродинамическое сопротивление



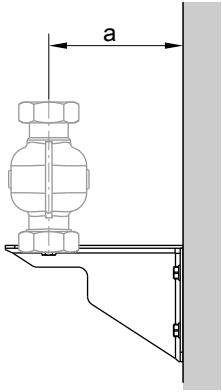
- (A) Распределительный коллектор для Divicon R ¾ und R 1
- (B) Распределительный коллектор для Divicon R 1¼

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Настенное крепление для распределительного коллектора

№ заказа 7465439
С винтами и дюбелями

Насосная группа Divicon		R ¾ и R 1	R 1¼
a	мм	142	167



8.7 Принадлежности для приготовления горячей воды с Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB (300 л/390 л/500 л)

Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB, жемчужно-белого цвета

Для Vitocal 200-G/300-G, тип BWC

*Размеры проемов для подачи на место монтажа
Фактические размеры емкостного водонагревателя могут
немного отличаться из-за производственных допусков.*

№ заказа	Тип водонагревателя	Объем водонагревателя
Z021898	CVWB	300 л
Z021899	CVWA	390 л
Z021900	CVWA	500 л

Указание по эксплуатационной производительности

При проектировании установки для работы с указанной или рассчитанной эксплуатационной производительностью предусмотреть соответствующий насос. Указанная эксплуатационная производительность достигается только при условии, если номинальная тепловая мощность водогрейного котла \geq эксплуатационной производительности.

Технические данные

Тип		CVWB	CVWA	
Объем водонагревателя (АТ: фактическое водонаполнение)	л	300	390	500
Объем теплоносителя	л	22	27	40
Объем брутто	л	322	417	540
Регистрационный номер DIN		-	9W173-13MC/E	
Эксплуатационная производительность при приведенном ниже расходе теплоносителя				
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °C и следующих температурах подачи отопительного контура				
90 °C	кВт	85	98	118
	л/ч	2093	2422	2896
80 °C	кВт	71	82	99
	л/ч	1749	2027	2428
70 °C	кВт	57	66	79
	л/ч	1399	1623	1950
60 °C	кВт	42	49	59
	л/ч	1033	1202	1451
50 °C	кВт	25	29	36
	л/ч	617	723	881

Принадлежности для монтажа (продолжение)

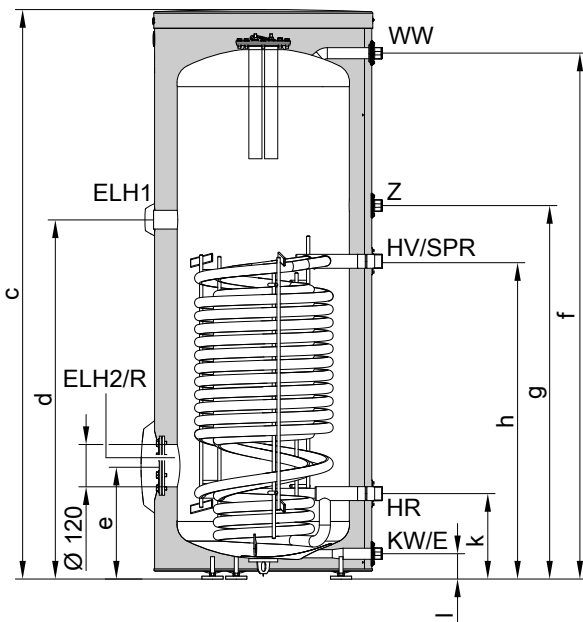
Тип		CVWB	CVWA	
Объем водонагревателя	л	300	390	500
(АТ: фактическое водонаполнение)				
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 60 °С и следующих температурах подачи отопительного контура				
90 °С	кВт	73	85	102
	л/ч	1255	1458	1754
80 °С	кВт	58	67	81
	л/ч	995	1159	1399
70 °С	кВт	41	48	59
	л/ч	710	830	1008
Объемный расход теплоносителя при указанной эксплуатационной мощности	м³/ч	3,0	3,0	3,0
Норма водоразбора	л/мин	15	15	15
Возможный забор воды без догрева				
– объем водонагревателя нагрет до 45 °С, вода при t = 45 °С (постоянно)	л	210	285	350
– объем водонагревателя нагрет до 55 °С, вода при t = 55 °С (постоянно)	л	210	285	350
Время нагрева при подключении теплового насоса с номинальной тепловой мощностью 16 кВт при температуре подачи отопительного контура 55 или 65 °С				
– При нагреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С	мин	50	60	66
– При нагреве воды в контуре ГВС с 10 до 55 °С	мин	60	76	85
Макс. подключаемая мощность теплового насоса при температуре подающей магистрали отопительного контура 65 °С, температуре в контуре ГВС 55 °С и указанном объемном расходе теплоносителя	кВт	12	15	17
Макс. площадь апертуры, подключаемая к комплекту теплообменника гелиоколлекторов (принадлежность)				
– Vitosol-T	м²	—	6	6
– Vitosol-F	м²	—	11,5	11,5
Коэффициент мощности N_L в сочетании с тепловым насосом				
Температура воды в емкостном водонагревателе				
45 °С		1,7	2,5	3,5
50 °С		1,9	2,8	3,9
Затраты теплоты на поддержание готовности	кВтч/24 ч	1,62	1,80	1,90
Допустимая температура				
– в отопительном контуре	°С	110	110	110
– в контуре ГВС	°С	95	95	95
– в контуре гелиоустановки	°С	140	140	140
Допустимое рабочее давление				
– в отопительном контуре	бар	10	10	10
	МПа	1,0	1,0	1,0
– в контуре ГВС	бар	10	10	10
	МПа	1,0	1,0	1,0
– в контуре гелиоустановки	бар	10	10	10
	МПа	1,0	1,0	1,0
Размеры				
Длина a (Ø)				
– С теплоизоляцией	мм	668	859	859
– Без теплоизоляции	мм	—	650	650
Общая ширина, b				
– С теплоизоляцией	мм	714	923	923
– Без теплоизоляции	мм	—	881	881
Высота c				
– С теплоизоляцией	мм	1687	1624	1948
– Без теплоизоляции	мм	—	1522	1844
Кантовый размер				
– С теплоизоляцией	мм	1790	—	—
– Без теплоизоляции	мм	—	1550	1860
Общая масса с теплоизоляцией	кг	150	190	200
Теплообменные поверхности	м²	3,0	4,0	5,5



Принадлежности для монтажа (продолжение)

Тип		CVWB	CVWA	
Объем водонагревателя (АТ: фактическое водонаполнение)	л	300	390	500
Подключения				
Подающая и обратная магистраль отопительного контура (наружная резьба)	R	1¼	1¼	1¼
Холодная вода, горячая вода (наружная резьба)	R	1	1¼	1¼
Комплект теплообменника гелиоколлекторов (наружная резьба)	R	—	¾	¾
Циркуляция (наружная резьба)	R	¾	¾	¾
Электронагревательная вставка (внутренняя резьба)	Rp	1½	1½	1½
Класс энергоэффективности		B	B	B
Цвет				
– Vitocell 100-V		серебристый	серебристый или жемчужно-белый	
– Vitocell 100-W		жемчужно-белый	—	

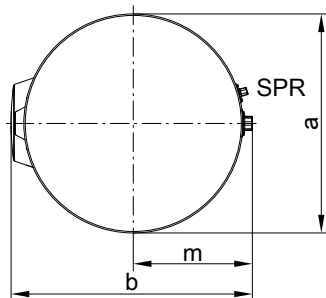
Размеры, тип CVWB, объем 300 л



- ELH2 Фланцевое отверстие для электронагревательной вставки
- HR Обратная магистраль отопительного контура
- HV Подающая магистраль отопительного контура
- KW Холодная вода
- R Отверстие для визуального контроля и чистки с фланцевой крышкой
- SPR Система зажимов для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости с креплениями для 3-х погружных датчиков температуры
- WW Горячая вода
- Z Циркуляция

Размеры, тип CVWB

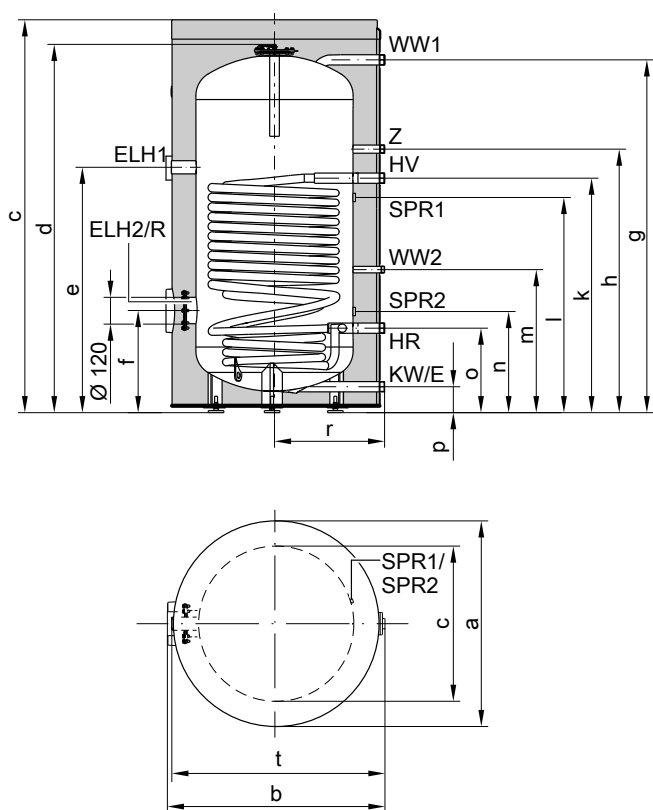
Объем водонагревателя	л	300
Длина (∅)	a	мм
Ширина	b	мм
Высота	c	мм
	d	мм
	e	мм
	f	мм
	g	мм
	h	мм
	k	мм
	л	мм
	m	мм



- E Патрубок опорожнения
- ELH1 Штуцер для электронагревательной вставки

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Размеры, тип CVWA, 390, объем 500 л



- ELH2 Фланцевое отверстие для электронагревательной вставки
- HR Обратная магистраль отопительного контура
- HV Подающая магистраль отопительного контура
- KW Холодная вода
- R Отверстие для визуального контроля и чистки с фланцевой крышкой
- SPR1 Система зажимов для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости с креплениями для 3-х погружных датчиков температуры
- SPR2 Система зажимов для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости с креплениями для 3-х погружных датчиков температуры
- WW1 Горячая вода
- WW2 Горячая вода от комплекта теплообменника гелиоколлекторов
- Z Циркуляция

Размеры, тип CVWA

Объем водонагревателя	л	390	500	
Длина (∅)	a	мм	859	859
Ширина	b	мм	923	923
Высота	c	мм	1624	1948
	d	мм	1522	1844
	e	мм	1000	1307
	f	мм	403	442
	g	мм	1439	1765
	h	мм	1070	1370
	k	мм	950	1250
	l	мм	816	1116
	m	мм	572	572
	n	мм	366	396
	o	мм	330	330
	p	мм	88	88
	r	мм	455	455
	s	мм	650	650
	t	мм	881	881

- E Патрубок опорожнения
- ELH1 Штуцер для электронагревательной вставки

Коэффициент производительности N_L согласно DIN 4708

Объем водонагревателя	л	300	390	500
Коэффициент мощности N_L				
Температура подачи отопительного контура				
90 °C		9,5	12,6	16,5
80 °C		8,5	11,3	14,9
70 °C		7,5	10,0	13,3

- Коэффициент производительности N_L изменяется в зависимости от температуры запаса воды в емкостном водонагревателе $T_{\text{вод}}$.
- Температура запаса воды в емкостном водонагревателе $T_{\text{вод}} =$ температура холодной воды на входе + 50 К ^{+5 К/-0 К}

Нормативные значения по коэффициенту производительности N_L

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

Кратковременная производительность 10-минутная при коэффициенте производительности N_L

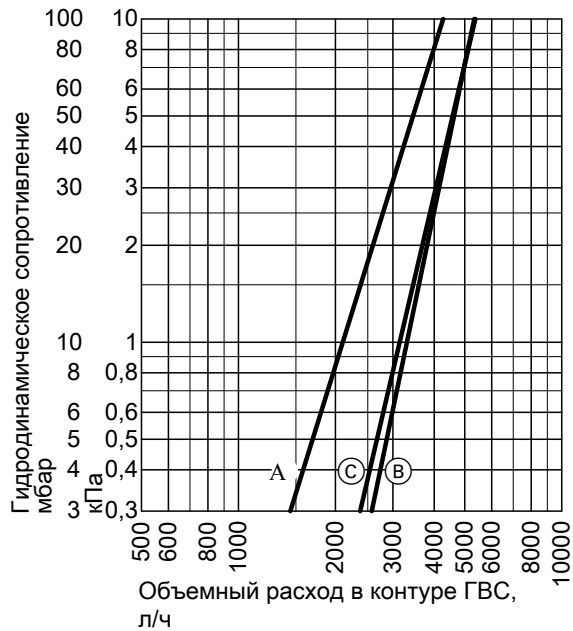
Объем водонагревателя	л	300	390	500
Кратковременная производительность при нагреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °C				
Температура подачи отопительного контура				
90 °C	л/10 мин	415	540	690
80 °C	л/10 мин	400	521	667
70 °C	л/10 мин	357	455	596

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Макс. водозабор 10-минутный при коэффициенте производительности N_L

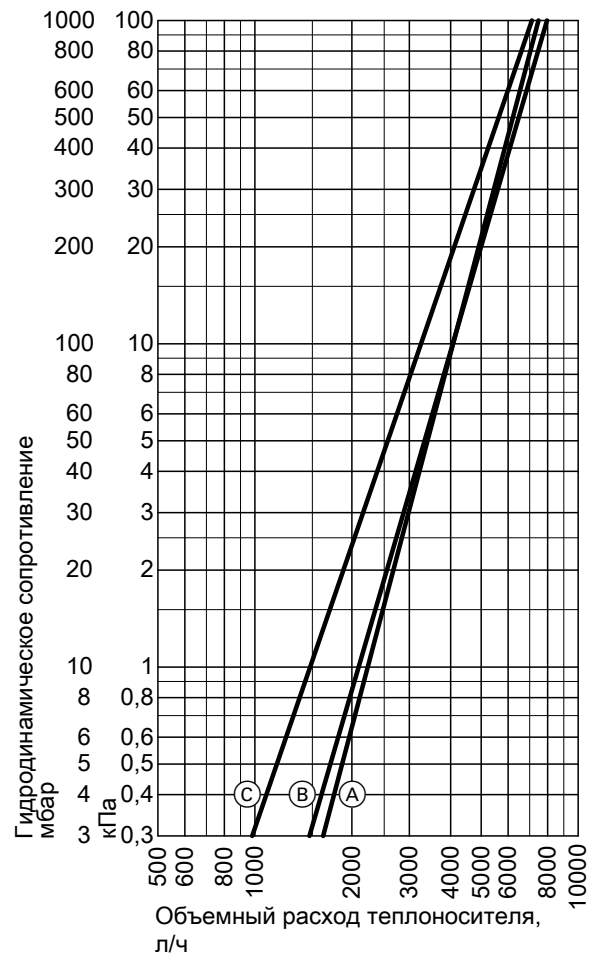
Объем водонагревателя	л	300	390	500
Кратковременная производительность при нагреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С, с догревом				
Температура подачи отопительного контура				
90 °С	л/мин	41	54	69
80 °С	л/мин	40	52	66
70 °С	л/мин	35	46	59

Гидродинамическое сопротивление в контуре ГВС



- (A) Объем водонагревателя 300 л
- (B) Объем водонагревателя 390 л
- (C) Объем водонагревателя 500 л

Гидродинамическое сопротивление отопительного контура



- (A) Объем водонагревателя 300 л
- (B) Объем водонагревателя 390 л
- (C) Объем водонагревателя 500 л

Испытание системы с емкостным водонагревателем

Испытание системы в комбинации с Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB выполнено со следующими тепловыми насосами:

Vitocell 100-V/100-W, тип	Vitocal 200-G, тип			Vitocal 300-G, тип
	BWC 201.B08	BWC 201.B13	BWC 201.B17	BWC 301.C12
Объем емкости (АТ: фактическое водонаполнение)	л	300	300	500
Макс. возможный отбор воды	л	401	401	680
– Температура воды в контуре ГВС 40 °С				
– Температура запаса воды в емкостном водонагревателе 53 °С				
– Норма водоразбора 10 л/мин				
Макс. температура воды в контуре водоразбора ГВС				

Принадлежности для монтажа (продолжение)

	Vitocal 200-G, тип			Vitocal 300-G, тип
	BWC 201.B08	BWC 201.B13	BWC 201.B17	BWC 301.C12
– Только с тепловым насосом при температуре воды на входе первичного контура от 0 °C до 10 °C	55	55	57	60
– С проточным нагревателем теплоносителя	63	63	63	65
Энергоэффективность приготовления горячей воды η_{wh}	114	106	112	114
Коэффициент мощности ϵ (COP _{DHW})	2,78	2,66	2,80	2,80
Профиль водоразбора	XL	XL	XXL	XL

Электронагревательная вставка ENE

№ заказа Z012684

Для монтажа в соединительном патрубке в **верхней** части Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB с емкостным водонагревателем объемом **300 л/390 л/500 л**

- Электронагревательная вставка может использоваться только для воды низкой и средней жесткости до 14 нем. град. жесткости (степень жесткости 2, до 2,5 моль/м³).
- Можно выбрать тепловую мощность: 2, 4 или 6 кВт

В комплекте:

- Защитный ограничитель температуры
- Терморегулятор

Указание

- Для управления электронагревательной вставкой через тепловой насос необходим вспомогательный контактор, № заказа 7814681.
- Электронагревательная вставка не предусмотрена для работы с напряжением 230 В~. Если отсутствует подключение на 400 В, можно приобрести электронагревательные вставки через местную торговую сеть.

Технические данные

Мощность	кВт	2	4	6
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Степень защиты		IP 45	IP 45	IP 45
Номинальный ток	A	8,7	8,7	8,7
Время нагрева с 10 до 60 °C				
– Объем водонагревателя 300 л	h	2,90	1,45	1,00
– Объем водонагревателя 390 л	h	3,74	1,87	1,25
– Объем водонагревателя 500 л	h	3,86	1,93	1,29
Объем, нагреваемый при использовании электронагревательной вставки				
– Объем водонагревателя 300 л	л	101	101	101
– Объем водонагревателя 390 л	л	129	129	129
– Объем водонагревателя 500 л	л	133	133	133

Электронагревательная вставка ENE

№ заказа Z021936:

Для монтажа во фланцевом отверстии в **нижней** части 100-W, тип CVWB с емкостным водонагревателем объемом **300 л**

№ заказа Z021937:

Для монтажа в соединительном патрубке в **нижней** части Vitocell 100-W, тип CVWA с емкостным водонагревателем объемом **390 л и 500 л**

- Электронагревательная вставка может использоваться только для воды низкой и средней жесткости до 14 нем. град. жесткости (степень жесткости 2, до 2,5 моль/м³).
- Можно выбрать тепловую мощность: 2, 4 или 6 кВт

В комплекте:

- Защитный ограничитель температуры
- Терморегулятор
- Фланец
- Колпак фланца, цвет: жемчужно-белый
- Уплотнение

Указание

- Для управления электронагревательной вставкой через тепловой насос необходим вспомогательный контактор, № заказа 7814681.
- Электронагревательные вставки не предусмотрены для эксплуатации на 230 В~. Если отсутствует подключение на 400 В, можно приобрести электронагревательные вставки через местную торговую сеть.

Технические данные

Мощность	кВт	2	4	6
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Степень защиты		IP 45	IP 45	IP 45
Номинальный ток	A	8,7	8,7	8,7
Время нагрева с 10 до 60 °C				
– Объем водонагревателя 300 л	h	6,80	3,40	2,30
– Объем водонагревателя 390 л	h	8,73	4,36	2,91
– Объем водонагревателя 500 л	h	10,82	5,41	3,61
Объем, нагреваемый при использовании электронагревательной вставки				
– Объем водонагревателя 300 л	л	236	236	236
– Объем водонагревателя 390 л	л	301	301	301
– Объем водонагревателя 500 л	л	373	373	373

Комплект подключения теплообменника для установки гелиоколлекторов

№ заказа 7186663

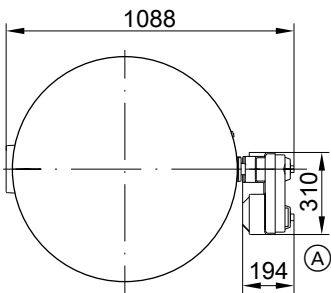
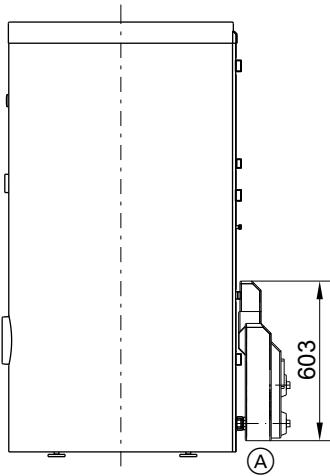
Для подключения гелиоколлекторов к емкостному водонагревателю (объем 390 и 500 л)

Пригоден для установок согласно DIN 4753. Для воды в контуре ГВС общей жесткостью до 20 немецких градусов жесткости (3,6 моль/м³).

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Макс. присоединяемая площадь коллекторов:

- 11,5 м², плоские коллекторы
- 6 м², трубчатые коллекторы



Ⓐ Комплект теплообменника гелиоколлекторов

Технические данные

Допустимые температуры	
в контуре гелиоустановки	140 °C
в отопительном контуре	110 °C
в контуре ГВС	
– при работе с водогрейным котлом	95 °C
– при работе с гелиоустановкой	60 °C
Допустимое рабочее давление	10 бар (1,0 МПа)
в контуре гелиоустановки, отопительном контуре и контуре ГВС	
Давление испытания	13 бар (1,3 МПа)
в контуре гелиоустановки, отопительном контуре и контуре ГВС	
Минимальное расстояние до стены	350 мм
Для монтажа комплекта теплообменника гелиоколлекторов	
Насос	
Подключение к электросети	230 В/50 Гц
Степень защиты	IP42

Анод с электропитанием

№ заказа Z004247

- Техническое обслуживание не требуется.
- Для установки в Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB вместо магниевого защитного анода из комплекта поставки

Блок предохранительных устройств емкостного водонагревателя

- № заказа 7180662
10 бар (1 МПа)
- АТ: № заказа 7179666
6 бар (0,6 МПа)
- DN 20/R 1
- Макс. мощность отопительного контура: 150 кВт

В комплекте:

- Запорная арматура
- Обратный клапан и контрольный штуцер
- Резьба для подключения манометра
- Мембранный предохранительный клапан



8.8 Принадлежности для приготовления горячей воды с комплектом теплообменника для приготовления горячей воды с системой послойной загрузки водонагревателя и Vitocell 100-L, тип CVL (500 л)

Vitocell 100-L, тип CVL, серебристого цвета

Для Vitocal 200-G/300-G/350-G

№ заказа Z002074

Размеры проемов для подачи на место монтажа

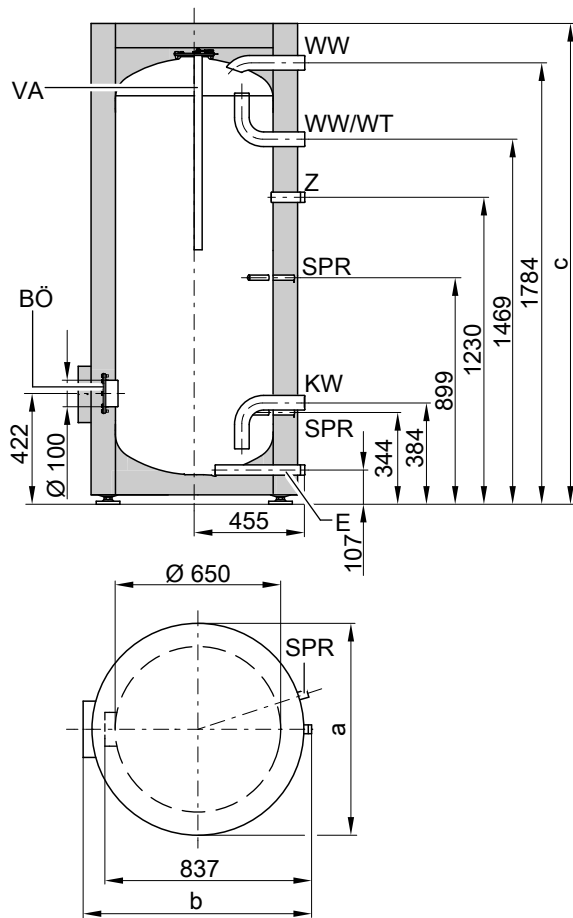
Фактические размеры емкостного водонагревателя могут немного отличаться из-за производственных допусков.

Технические данные

Тип		CVL	CVLA	CVLA
Объем емкости (АТ: фактическое водонаполнение)	л	500	750	950
Регистрационный номер DIN		0256/08-13	Подана заявка	
Затраты теплоты на поддержание готовности	кВтч/24 ч	1,95	2,28	2,48
Допустимая температура				
– в контуре ГВС	°С	95	95	95
Допустимое рабочее давление				
– в контуре ГВС	бар МПа	10 1,0	10 1,0	10 1,0
Размеры				
Длина а (Ø)				
– С теплоизоляцией	мм	859	1062	1062
– Без теплоизоляции	мм	650	790	790
Ширина b				
– С теплоизоляцией	мм	923	1110	1110
– Без теплоизоляции	мм	837	1005	1005
Высота с				
– С теплоизоляцией	мм	1948	1897	2197
– Без теплоизоляции	мм	1844	1817	2123
Кантовый размер				
– Без теплоизоляции	мм	1860	1980	2286
Масса				
– Без теплоизоляции	кг	136	235	284
– С теплоизоляцией	кг	156	260	314
Подключения (наружная резьба)				
Вход горячей воды из теплообменника	R	2	2	2
Холодная вода, горячая вода	R	2	2	2
Циркуляция, опорожнение	R	1¼	1¼	1¼
Класс энергоэффективности		B	—	—
Цвет		серебристый		

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Размеры, тип CVL, объем 500 л

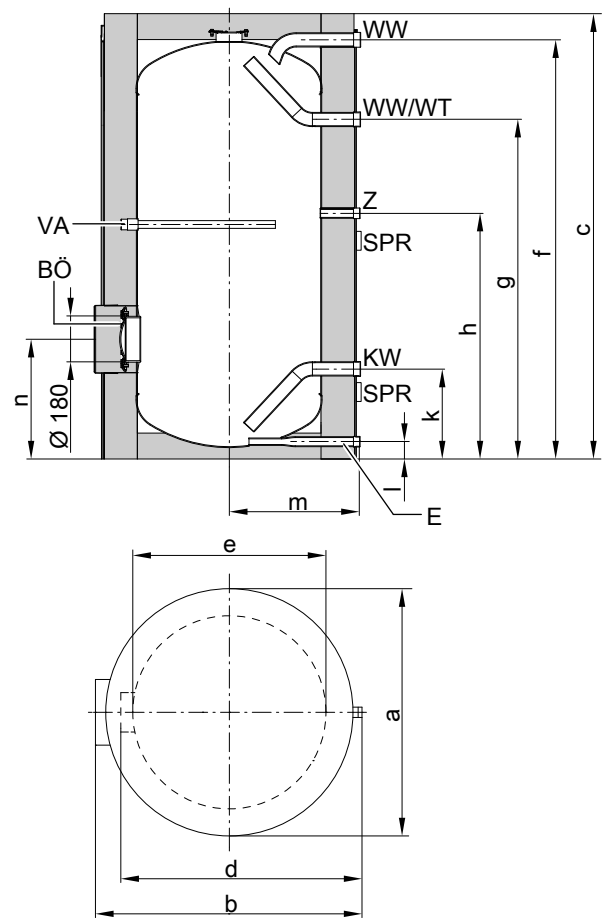


- BÖ Отверстие для визуального контроля и чистки
- E Опорожнение
- KW Холодная вода
- SPR Погружная гильза для датчика температуры емкостного водонагревателя и терморегулятора (внутренний диаметр — 16 мм)
- VA Магнийевый анод
- WW Горячая вода
- WW/WT Вход горячей воды из теплообменника
- Z Циркуляционный трубопровод

Размеры, тип CVL

Объем	л		500
Длина (∅)	a	мм	859
Ширина	b	мм	923
Высота	c	мм	1948

Размеры, тип CVLA, объем 750 и 950 л

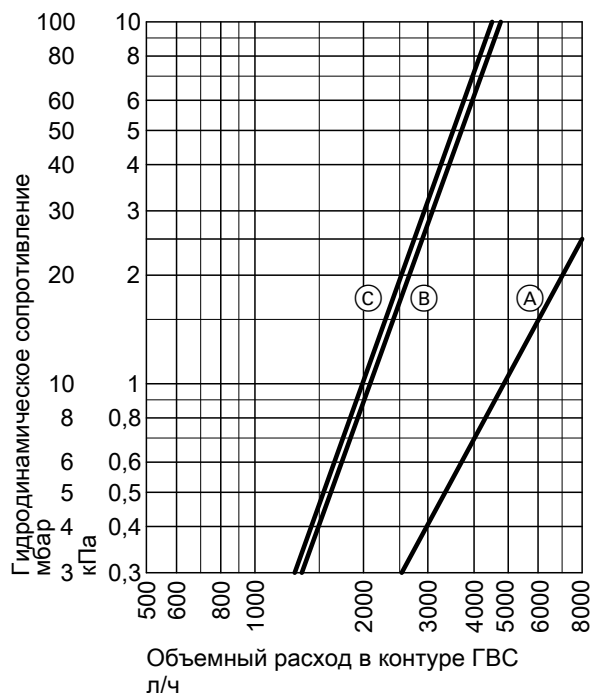


- BÖ Отверстие для визуального контроля и чистки
- E Опорожнение
- KW Холодная вода
- SPR Система зажимов для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости с креплениями для 3-х погружных датчиков температуры
- VA Магнийевый анод
- WW Горячая вода
- WW/WT Вход горячей воды из теплообменника
- Z Циркуляционный трубопровод

Размеры, тип CVLA

Объем	л		750	950
Длина (∅)	a	мм	1062	1062
Ширина	b	мм	1110	1110
Высота	c	мм	1897	1897
	d	мм	1005	1005
∅ без теплоизоляции	e	мм	790	790
	f	мм	1785	2090
	g	мм	1447	1752
	ч	мм	1049	1285
	k	мм	338	379
	л	мм	79	79
	m	мм	555	555
	n	мм	514	506

Гидродинамическое сопротивление в контуре ГВС



- (A) Объем водонагревателя 500 л
- (B) Объем водонагревателя 750 л
- (C) Объем водонагревателя 950 л

Трубка послойной загрузки

№ заказа ZK00037

- Для приготовления горячей воды с помощью теплового насоса через внешний теплообменник (система послойной загрузки водонагревателя)
- Для монтажа во фланцевом отверстии Vitocell 100-L, тип CVL объемом 500 л

- Уплотнение
- Кожух фланца

Указание

Трубка послойной загрузки может использоваться также совместно с электронагревательной вставкой ENE.

Трубка послойной загрузки из пластика, пригодного для контура водоразбора ГВС

- Труба с концевой крышкой и несколькими отверстиями
- Фланец

Анод с питанием от внешнего источника

№ заказа 7265008

- Техническое обслуживание не требуется
- Вместо имеющегося в комплекте поставки магниевого анода

Насос загрузки водонагревателя

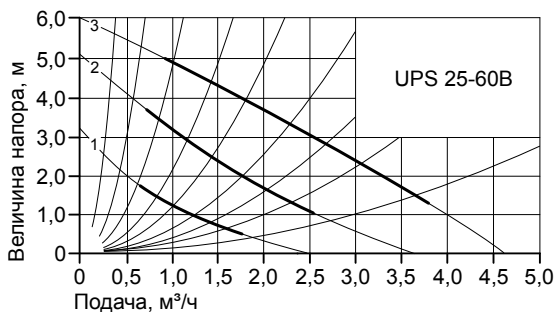
Для приготовления горячей воды через приобретаемый отдельно пластинчатый теплообменник:

- Grundfos UPS 25-60 B
№ заказа 7820403
- Grundfos UPS 32-80 B
№ заказа 7820404

Принадлежности для монтажа (продолжение)

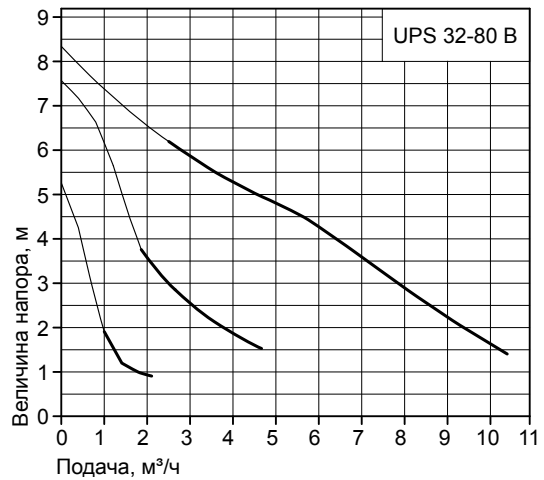
Характеристические кривые

Тип UPS 25-60 В, 230 В~



Электрическая потребляемая мощность: от 45 до 90 Вт

Тип UPS 32-80 В, 230 В~



Электрическая потребляемая мощность: от 135 до 225 Вт

2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)

№ заказа 7180573

Для приготовления горячей воды с системой послойной загрузки водонагревателя, может использоваться как запорный вентиль.

- С электроприводом (230 В~)
- Подключение R 1¼

8.9 Принадлежности для приготовления горячей воды с использованием модуля свежей воды/аккумулятора теплоносителя

Vitocell 120-E, тип SVW, 600 л, жемчужно-белого цвета

Для Vitocal 200-G/300-G, тип BWC

№ заказа	с Vitotrans 353
Z021884	Тип PZSA Производительность водоразбора 25 л/мин
Z021885	Тип PZSA Производительность водоразбора 48 л/мин

Прочие технические характеристики и принадлежности для Vitotrans 353 см. в техническом паспорте "Vitotrans 353".

Указание к эксплуатационной производительности
При проектировании установки для работы с указанной или рассчитанной эксплуатационной производительностью предусмотреть соответствующий насос. Указанная эксплуатационная производительность достигается только при условии, если номинальная тепловая мощность водогрейного котла \geq эксплуатационной производительности.

Температура горячей воды в контуре ГВС в сочетании с буферной емкостью отопления и модулем подачи свежей воды

Если при проектировании должна быть обеспечена температура горячей воды в контуре ГВС мин. 60 °С на выходе модуля подачи свежей воды, тепловой насос в моновалентном режиме может выполнять **только** базовый обогрев буферной емкости отопления. Полный нагрев до заданного значения температуры буферной емкости должно выполняться дополнительным теплогенератором, например, проточным электронагревателем теплоносителя или котлом для покрытия пиковой нагрузки.

Размеры проемов для подачи на место монтажа
Фактические размеры емкостного водонагревателя могут немного отличаться из-за производственных допусков.

Технические данные

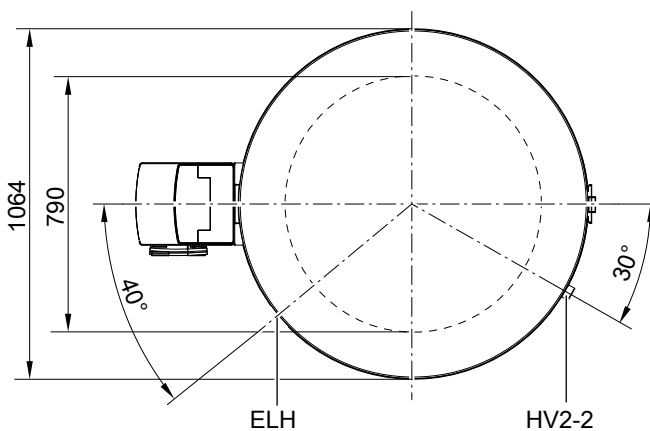
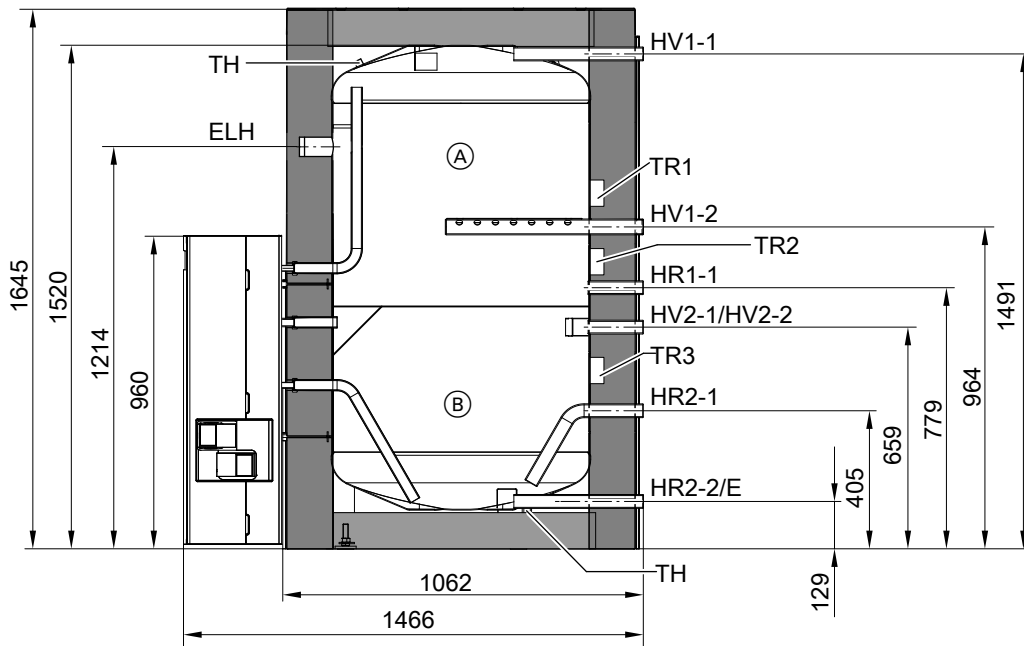
Тип		SVW	
Объем емкости	л	600	
АТ: фактическое водонаполнение			
– Зона ГВС (вверху) для Vitotrans 353	л	350	
– Зона отопительных контуров (внизу)	л	250	
Vitotrans 353	Тип	PZSA	PZMA, PZMA-S
Эксплуатационная производительность (в сочетании с Vitocal, номинальная тепловая мощность 16 кВт)			
При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С и температуре подачи отопительного контура			
55 °С	кВт	15	15
	л/ч	372	372
	л/мин	20	20
Норма водоразбора			
Возможный забор воды без догрева			
– Зона ГВС нагрета до 55 °С, температура воды T = 45 °С (постоянно)	л	315	315
– Зона ГВС нагрета до 60 °С, температура воды T = 45 °С (постоянно)	л	345	345
Время нагрева зоны ГВС (в сочетании с Vitocal)			
При нагреве с 15 до 50 °С и следующей номинальной тепловой мощности			
9 кВт	мин	84	84
13 кВт	мин	58	58
16 кВт	мин	57	57
Время нагрева зоны ГВС (в сочетании с Vitocal)			
При нагреве с 15 до 55 °С и следующей номинальной тепловой мощности			
9 кВт	мин	90	90
13 кВт	мин	62	62
16 кВт	мин	50	50
Макс. подключаемая номинальная тепловая мощность теплового насоса			
	кВт	17,2	17,2
Эксплуатационная производительность при приведенном ниже объемном расходе теплоносителя (в сочетании с обычными теплогенераторами)			
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С и температуре подачи отопительного контура			
90 °С	кВт	81	146
	л/ч	1980	3600
80 °С	кВт	81	146
	л/ч	1980	3600
70 °С	кВт	81	146
	л/ч	1980	3600
60 °С	кВт	61	117
	л/ч	1500	2880
55 °С	кВт	52	100
	л/ч	1260	2460

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Тип	SVW	
Объем емкости	л	600
АТ: фактическое водонаполнение		
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 60 °С и следующей температуре подачи отопительного контура		
90 °С	кВт	108
	л/ч	1860
80 °С	кВт	88
	л/ч	1500
70 °С	кВт	65
	л/ч	1140
Объемный расход теплоносителя при указанной эксплуатационной мощности	м³/ч	3,0
Затраты теплоты на поддержание готовности	кВтч/24 ч	2,1
Допустимая температура		
– в отопительном контуре	°С	95
– в контуре ГВС	°С	95
Допустимое рабочее давление		
– в отопительном контуре	бар	3
	МПа	0,3
– в контуре ГВС	бар	10
	МПа	1,0
Размеры		
В комплекте с Vitotrans 353 и теплоизоляцией		
– Длина (∅)	мм	1064
– Общая ширина	мм	1466
– Высота	мм	1645
Буферная емкость отопительного контура (корпус емкости)		
– Длина (∅)	мм	790
– Ширина	мм	1062
– Высота	мм	1520
Кантовальный размер без регулируемых опор	мм	1630
Масса		
– В комплекте с Vitotrans 353 и теплоизоляцией	кг	143
– Буферная емкость отопительного контура без теплоизоляции	кг	96
– Буферная емкость отопления с теплоизоляцией	кг	119
Подключения буферной емкости отопительного контура		
– Подающая и обратная магистраль отопительного контура (наружная резьба)	R	1¼
– Трубка послойной загрузки подающей магистрали отопительного контура (наружная резьба)	G	1½
– Электронагревательная вставка (внутренняя резьба)	Rp	1½
Класс энергоэффективности	B	
Цвет	жемчужно-белый	

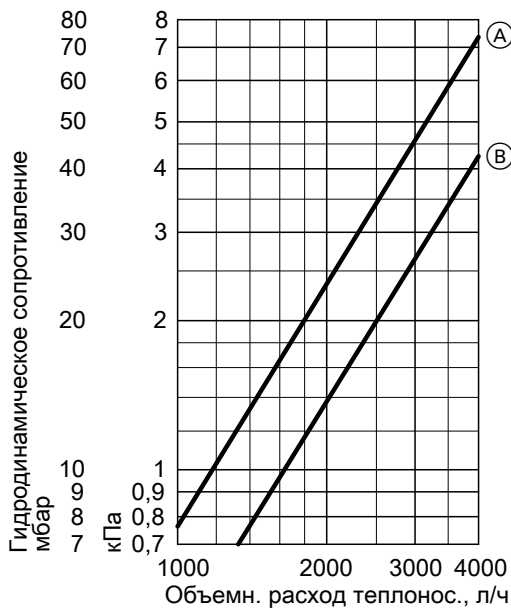
Принадлежности для монтажа (продолжение)

Размеры



- | | | | |
|-------|--|-------|---|
| Ⓐ | Зона ГВС | HV1-2 | Подающая магистраль отопительного контура зоны ГВС (тепловой насос на трубке послышной загрузки) |
| Ⓑ | Зона отопительного контура | HV2-1 | Подающая магистраль отопительного контура (тепловой насос) |
| Е | Патрубок опорожнения | HV2-2 | Подающая магистраль отопительного контура (отопительный контур) |
| ELH | Электронагревательная вставка | TH | Крепление чувствительных элементов термометров или крепление дополнительного датчика (зажимная скоба) |
| HR1-1 | Обратная магистраль отопительного контура зоны ГВС (тепловой насос/внешний теплогенератор) | TR | Система зажимов для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости с креплениями для 3-х погружных датчиков температуры на каждую систему зажимов |
| HR2-1 | Обратная магистраль отопительного контура (тепловой насос) | | |
| HR2-2 | Обратная магистраль отопительного контура (отопительный контур) | | |
| HV1-1 | Подающая магистраль отопительного контура зоны ГВС (внешний теплогенератор) | | |

Гидродинамические сопротивления



- Ⓐ Зона ГВС
- Ⓑ Зона отопительного контура

Vitocell 120-E, тип SVW, 950 л

Для Vitocal 200-G/300-G/350-G

№ заказа	с Vitotrans 353
2021887	Тип PBSA Производительность водоразбора 25 л/мин
2021888	Тип PBMA Производительность водоразбора 48 л/мин
2021890	Тип PBLA Производительность водоразбора 68 л/мин

Технические характеристики и принадлежности для Vitotrans 353: см. в техническом паспорте "Vitotrans 353".

Указание по эксплуатационной производительности
При проектировании установки для работы с указанной или рассчитанной эксплуатационной производительностью предусмотреть соответствующий насос. Указанная эксплуатационная производительность достигается только при условии, если номинальная тепловая мощность водогрейного котла ≥ эксплуатационной производительности.

Температура горячей воды в контуре ГВС в сочетании с буферной емкостью отопления и модулем подачи свежей воды

Если при проектировании должна быть обеспечена температура горячей воды в контуре ГВС мин. 60 °С на выходе модуля подачи свежей воды, тепловой насос в моновалентном режиме может выполнять **только** базовый обогрев буферной емкости отопления. Полный нагрев до заданного значения температуры буферной емкости должно выполняться дополнительным теплогенератором, например, проточным электронагревателем теплоносителя или котлом для покрытия пиковой нагрузки.

Размеры проемов для подачи на место монтажа
Фактические размеры емкостного водонагревателя могут немного отличаться из-за производственных допусков.

Технические данные

Тип		SVW		
Объем емкости	л	950		
АТ: фактическое водонаполнение				
– Зона ГВС (вверху) для Vitotrans 353	л	700		
– Зона отопительных контуров (внизу)	л	250		
Vitotrans 353	Тип	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Эксплуатационная производительность при подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С и температуре подачи отопительного контура 55 °С				
В сочетании с Vitocal 200-G, тип				
– BWC 201.B06, номинальная тепловая мощность 5,8 кВт, B0/W35	кВт	5,2	5,2	5,2
	л/ч	128	128	128

5829541

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Тип		SVW		
Объем емкости		950		
AT: фактическое водонаполнение		700		
– Зона ГВС (вверху) для Vitotrans 353		250		
– Зона отопительных контуров (внизу)				
Vitotrans 353	Тип	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
– BWC 201.B08, номинальная тепловая мощность 7,5 кВт, B0/W35	кВт	7,0	7,0	7,0
	л/ч	172	172	172
– BWC 201.B10, номинальная тепловая мощность 10,4 кВт, B0/W35	кВт	9,5	9,5	9,5
	л/ч	233	233	233
– BWC 201.B13, номинальная тепловая мощность 13,0 кВт, B0/W35	кВт	11,8	11,8	11,8
	л/ч	290	290	290
– BWC 201.B17, номинальная тепловая мощность 17,4 кВт, B0/W35	кВт	16,0	16,0	16,0
	л/ч	393	393	393
В сочетании с Vitocal 300-G, тип				
– BWC 301.C06, номинальная тепловая мощность 8,6 кВт, B0/W35	кВт	7,9	7,9	7,9
	л/ч	195	195	195
– BWC 301.C12, номинальная тепловая мощность 11,4 кВт, B0/W35	кВт	10,4	10,4	10,4
	л/ч	255	255	255
– BWC 301. C16, номинальная тепловая мощность 15,9 кВт, B0/W35	кВт	14,6	14,6	14,6
	л/ч	362	362	362
– BW/BWS 301.A21, номинальная тепловая мощность 21,2 кВт, B0/W35	кВт	19,2	19,2	19,2
	л/ч	472	472	472
– BW/BWS 301.A29, номинальная тепловая мощность 28,8 кВт, B0/W35	кВт	26,0	26,0	26,0
	л/ч	630	630	630
В сочетании с Vitocal 350-G, тип				
– BW/BWS 351.B20, номинальная тепловая мощность 20,5 кВт, B0/W35	кВт	20,5	20,5	20,5
	л/ч	504	504	504
– BW/BWS 351.B27, номинальная тепловая мощность 28,7 кВт, B0/W35	кВт	29,8	29,8	29,8
	л/ч	733	733	733
– BW/BWS 351.B33, номинальная тепловая мощность 32,7 кВт, B0/W35	кВт	34,1	34,1	34,1
	л/ч	839	839	839
В сочетании с Vitocal 300-A, тип				
– AWO 302.B25, номинальная тепловая мощность 24,5 кВт, A7/W35	кВт	22,5	22,5	22,5
	л/ч	553	553	553
Норма водоразбора	л/мин	20	30	30
Возможный забор воды без догрева				
– Зона ГВС нагрета до 55 °С, температура воды T = 45 °С (постоянно)	л	600	520	520
– Зона ГВС нагрета до 60 °С, температура воды T = 45 °С (постоянно)	л	730	640	640
Время нагрева зоны ГВС при нагреве воды в контуре ГВС с 15 до 50 °С				
В сочетании с Vitocal 200-G, тип				
– BWC 201.B06, номинальная тепловая мощность 5,8 кВт, B0/W35	мин	313	313	313
– BWC 201.B08, номинальная тепловая мощность 7,5 кВт, B0/W35	мин	235	235	235
– BWC 201.B10, номинальная тепловая мощность 10,4 кВт, B0/W35	мин	171	171	171
– BWC 201.B13, номинальная тепловая мощность 13,0 кВт, B0/W35	мин	146	146	146
– BWC 201.B17, номинальная тепловая мощность 17,4 кВт, B0/W35	мин	104	104	104
В сочетании с Vitocal 300-G, тип				
– BWC 301.C06, номинальная тепловая мощность 8,6 кВт, B0/W35	мин	205	205	205
– BWC 301.C12, номинальная тепловая мощность 11,4 кВт, B0/W35	мин	159	159	159
– BWC 301. C16, номинальная тепловая мощность 15,9 кВт, B0/W35	мин	111	111	111
– BW/BWS 301.A21, номинальная тепловая мощность 21,2 кВт, B0/W35	мин	84	84	84
– BW/BWS 301.A29, номинальная тепловая мощность 28,8 кВт, B0/W35	мин	62	62	62
В сочетании с Vitocal 350-G, тип				
– BW/BWS 351.B20, номинальная тепловая мощность 20,5 кВт, B0/W35	мин	87	87	87
– BW/BWS 351.B27, номинальная тепловая мощность 28,7 кВт, B0/W35	мин	62	62	62
– BW/BWS 351.B33, номинальная тепловая мощность 32,7 кВт, B0/W35	мин	55	55	55
В сочетании с Vitocal 300-A, тип				
– AWO 302.B25, номинальная тепловая мощность 24,5 кВт, A7/W35	мин	75	75	75

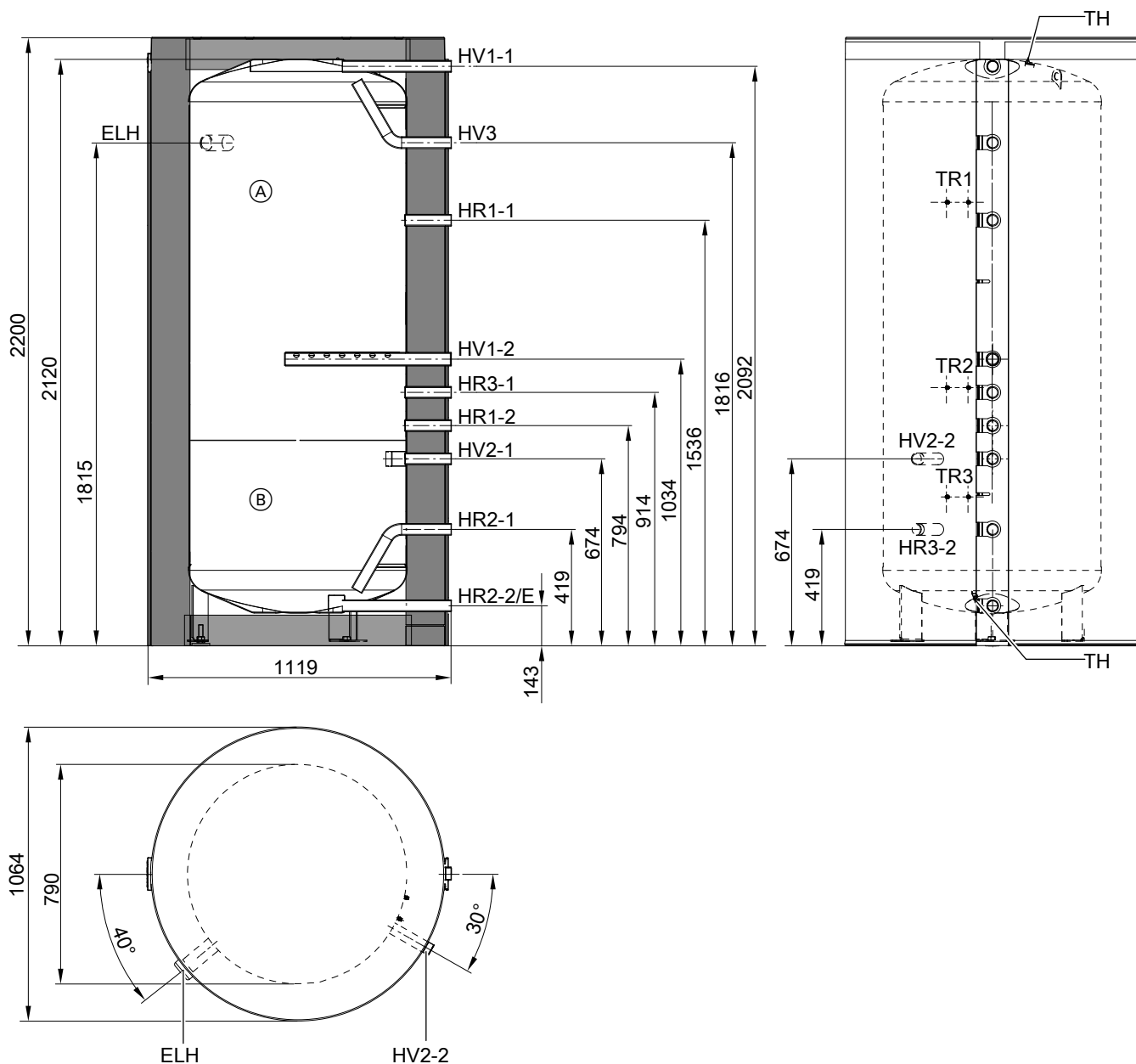
Принадлежности для монтажа (продолжение)

Тип		SVW		
Объем емкости		950		
AT: фактическое водонаполнение		700		
– Зона ГВС (вверху) для Vitotrans 353		250		
– Зона отопительных контуров (внизу)				
Vitotrans 353	Тип	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Время нагрева зоны ГВС при нагреве воды в контуре ГВС с 15 до 55 °C				
В сочетании с Vitocal 200-G , тип				
– BWC 201.B06, номинальная тепловая мощность 5,8 кВт, B0/W35	мин	352	352	352
– BWC 201.B08, номинальная тепловая мощность 7,5 кВт, B0/W35	мин	266	266	266
– BWC 201.B10, номинальная тепловая мощность 10,4 кВт, B0/W35	мин	193	193	193
– BWC 201.B13, номинальная тепловая мощность 13,0 кВт, B0/W35	мин	163	163	163
– BWC 201.B17, номинальная тепловая мощность 17,4 кВт, B0/W35	мин	117	117	117
В сочетании с Vitocal 300-G , тип				
– BWC 301.C06, номинальная тепловая мощность 8,6 кВт, B0/W35	мин	232	232	232
– BWC 301.C12, номинальная тепловая мощность 11,4 кВт, B0/W35	мин	178	178	178
– BWC 301.C16, номинальная тепловая мощность 15,9 кВт, B0/W35	мин	126	126	126
– BW/BWS 301.A21, номинальная тепловая мощность 21,2 кВт, B0/W35	мин	96	96	96
– BW/BWS 301.A29, номинальная тепловая мощность 28,8 кВт, B0/W35	мин	71	71	71
В сочетании с Vitocal 350-G , тип				
– BW/BWS 351.B20, номинальная тепловая мощность 20,5 кВт, B0/W35	мин	98	98	98
– BW/BWS 351.B27, номинальная тепловая мощность 28,7 кВт, B0/W35	мин	70	70	70
– BW/BWS 351.B33, номинальная тепловая мощность 32,7 кВт, B0/W35	мин	61	61	61
В сочетании с Vitocal 300-A , тип				
– AWO 302.B25, номинальная тепловая мощность 24,5 кВт, A7/W35	мин	84	84	84
Время нагрева зоны ГВС при нагреве воды в контуре ГВС с 15 до 60 °C				
В сочетании с Vitocal 200-G , тип				
– BWC 201.B06, номинальная тепловая мощность 5,8 кВт, B0/W35	мин	392	392	392
– BWC 201.B08, номинальная тепловая мощность 7,5 кВт, B0/W35	мин	294	294	294
– BWC 201.B10, номинальная тепловая мощность 10,4 кВт, B0/W35	мин	215	215	215
– BWC 201.B13, номинальная тепловая мощность 13,0 кВт, B0/W35	мин	181	181	181
– BWC 201.B17, номинальная тепловая мощность 17,4 кВт, B0/W35	мин	130	130	130
В сочетании с Vitocal 300-G , тип				
– BWC 301.C06, номинальная тепловая мощность 8,6 кВт, B0/W35	мин	259	259	259
– BWC 301.C12, номинальная тепловая мощность 11,4 кВт, B0/W35	мин	198	198	198
– BWC 301.C16, номинальная тепловая мощность 15,9 кВт, B0/W35	мин	142	142	142
– BW/BWS 301.A21, номинальная тепловая мощность 21,2 кВт, B0/W35	мин	108	108	108
– BW/BWS 301.A29, номинальная тепловая мощность 28,8 кВт, B0/W35	мин	79	79	79
В сочетании с Vitocal 350-G , тип				
– BW/BWS 351.B20, номинальная тепловая мощность 20,5 кВт, B0/W35	мин	109	109	109
– BW/BWS 351.B27, номинальная тепловая мощность 28,7 кВт, B0/W35	мин	78	78	78
– BW/BWS 351.B33, номинальная тепловая мощность 32,7 кВт, B0/W35	мин	68	68	68
В сочетании с Vitocal 300-A , тип				
– AWO 302.B25, номинальная тепловая мощность 24,5 кВт, A7/W35	мин	91	91	91

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Тип		SVW		
Объем емкости	л	950		
АТ: фактическое водонаполнение				
– Зона ГВС (вверху) для Vitotrans 353	л	700		
– Зона отопительных контуров (внизу)	л	250		
Vitotrans 353	Тип	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Макс. подключаемая номинальная тепловая мощность теплового насоса	кВт	32,7	32,7	32,7
Эксплуатационная производительность при приведенном ниже расходе теплоносителя				
В сочетании с обычными теплогенераторами				
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 45 °С и следующей температуре подачи отопительного контура				
90 °С	кВт	81	146	203
	л/ч	1980	3600	4980
80 °С	кВт	81	146	203
	л/ч	1980	3600	4980
70 °С	кВт	81	146	203
	л/ч	1980	3600	4980
60 °С	кВт	61	117	166
	л/ч	1500	2880	4080
55 °С	кВт	52	100	143
	л/ч	1260	2460	3540
– При подогреве воды в контуре ГВС с 10 до 60 °С и следующей температуре подачи отопительного контура				
90 °С	кВт	108	195	277
	л/ч	1860	3360	4800
80 °С	кВт	88	164	233
	л/ч	1500	2820	4020
70 °С	кВт	65	127	181
	л/ч	1140	2220	3210
Объемный расход теплоносителя при указанной эксплуатационной мощности	м³/ч	3,0	3,0	3,5
Затраты теплоты на поддержание готовности	кВтч/24 ч	2,48		
Допустимая температура				
– в отопительном контуре	°С	95		
– в контуре ГВС	°С	95		
Допустимое рабочее давление				
– в отопительном контуре	бар	3		
	МПа	0,3		
– в контуре ГВС	бар	10		
	МПа	1,0		
Размеры буферной емкости отопления				
В сборе с теплоизоляцией				
– Длина (∅)	мм	1064		
– Общая ширина	мм	1119		
– Высота	мм	2200		
Корпус водонагревателя буферной емкости отопления				
– Длина (∅)	мм	790		
– Ширина	мм	1062		
– Высота	мм	2120		
Кантовальный размер без регулируемых опор	мм	2140		
Масса				
– Буферная емкость отопления с теплоизоляцией	кг	194		
– Буферная емкость отопительного контура без теплоизоляции	кг	164		
Подключения буферной емкости отопительного контура				
– Подающая и обратная магистраль отопительного контура (наружная резьба)	R	1½		
– Трубка послойной загрузки подающей магистрали отопительного контура (наружная резьба)	G	1½		
– Электронагревательная вставка (внутренняя резьба)	Rp	1½		
Класс энергоэффективности		B		
Цвет		серебристый		

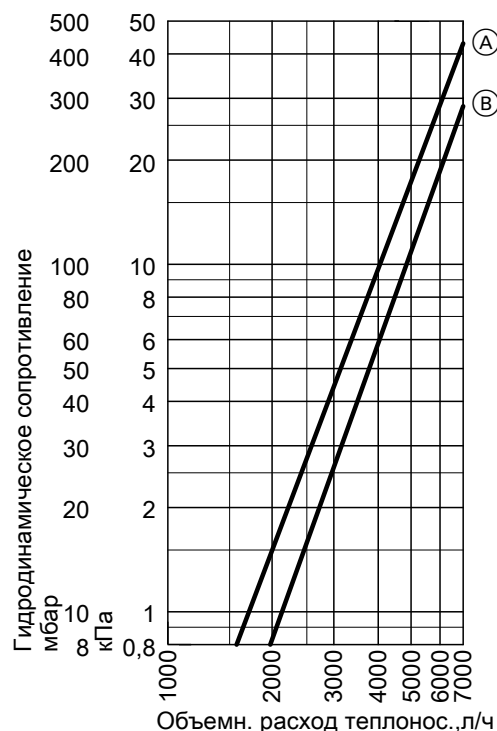
Размеры



- Ⓐ Зона ГВС
- Ⓑ Зона отопительного контура
- Е Патрубок опорожнения
- ELH Электронагревательная вставка
- HR1-1 Обратная магистраль отопительного контура зоны ГВС (внешний теплогенератор)
- HR1-2 Обратная магистраль отопительного контура 1 (приготовление горячей воды Vitotrans 353)
- HR2-1 Обратная магистраль отопительного контура (тепловой насос)
- HR2-2 Обратная магистраль отопительного контура (отопительный контур)
- HR3-1 Обратная магистраль отопительного контура зоны ГВС (тепловой насос)
- HR3-2 Обратная магистраль отопительного контура 2 (приготовление горячей воды Vitotrans 353)
- HV1-1 Подающая магистраль отопительного контура зоны ГВС (внешний теплогенератор)
- HV1-2 Подающая магистраль отопительного контура зоны ГВС (тепловой насос на трубке послышной загрузки)
- HV2-1 Подающая магистраль отопительного контура (тепловой насос)
- HV2-2 Подающая магистраль отопительного контура (отопительный контур)
- HV3 Подающая магистраль отопительного контура (приготовление горячей воды Vitotrans 353)
- TH Крепление чувствительных элементов термометров или крепление дополнительного датчика (зажимная скоба)
- TR Клеммная система для крепления погружных датчиков температуры на кожухе емкости: крепления для 3 погружных датчиков температуры на каждую систему зажимов

5829541

Гидродинамические сопротивления



- Ⓐ Зона ГВС
- Ⓑ Зона отопительного контура

Электронагревательная вставка ЕНЕ

№ заказа Z014468

- Тепловая мощность по выбору: 2, 4 или 6 кВт
- Для установки в Vitocell 120-E, тип SVW
- Пригодна для использования только для воды низкой и средней жесткости до 14 немецких градусов жесткости (степень жесткости 2/2,5 моль/м³)

В комплекте:

- Защитный ограничитель температуры
- Терморегулятор

Указание

Для управления электронагревательной вставкой через тепловой насос необходим вспомогательный контактор, № заказа 7814681.

Технические данные

Мощность	кВт	2	4	6
Номинальное напряжение		1/N/PE 230 В/50 Гц	3/PE 400 В/50 Гц	
Номинальный ток	А	8,7	17,4	8,7
Вид защиты		IP 45	IP 45	IP 45
Время нагрева с 10 °С до 60 °С	ч	3,5	1,7	1,2
Объем, нагреваемый при использовании электронагревательной вставки	л	120		

№ заказа Z014469

- Тепловая мощность по выбору: 4, 8 или 12 кВт
- Для установки в Vitocell 120-E, тип SVW
- Пригодна для использования только для воды низкой и средней жесткости до 14 немецких градусов жесткости (степень жесткости 2/2,5 моль/м³)

В комплекте:

- Защитный ограничитель температуры
- Терморегулятор

Указание

Для управления электронагревательной вставкой через тепловой насос необходим вспомогательный контактор, № заказа 7814681.

Технические данные

Мощность	кВт	4	8	12
Номинальное напряжение		2/PE 400 В/50 Гц	3/PE 400 В/50 Гц	
Номинальный ток	А	10,0	20,0	17,3
Вид защиты		IP 45	IP 45	IP 45
Время нагрева с 10 °С до 60 °С	ч	1,7	0,9	0,6
Объем, нагреваемый при использовании электронагревательной вставки	л	120		

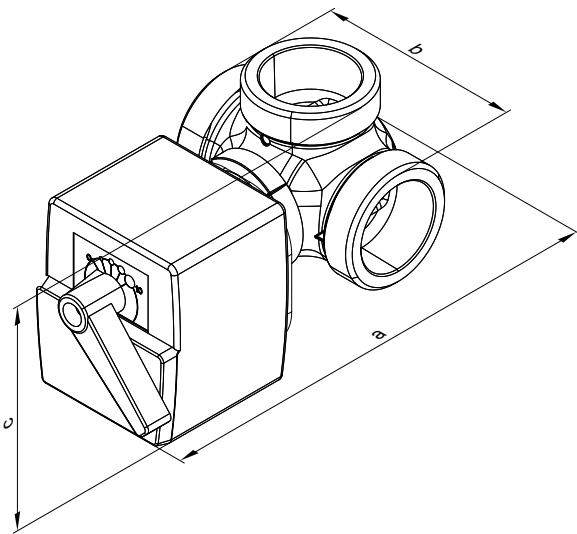
3-ходовой переключающий клапан

Подключение (наружная резьба)	Размер, мм			№ заказа
	a	b	c	
G 1	145	82	103	ZK01343
G 1½	161	139	109	ZK01344
G 2	174	106	115	ZK01353

- с электроприводом
- Для гидравлической стыковки буферной емкости отопления с модулем подачи свежей воды

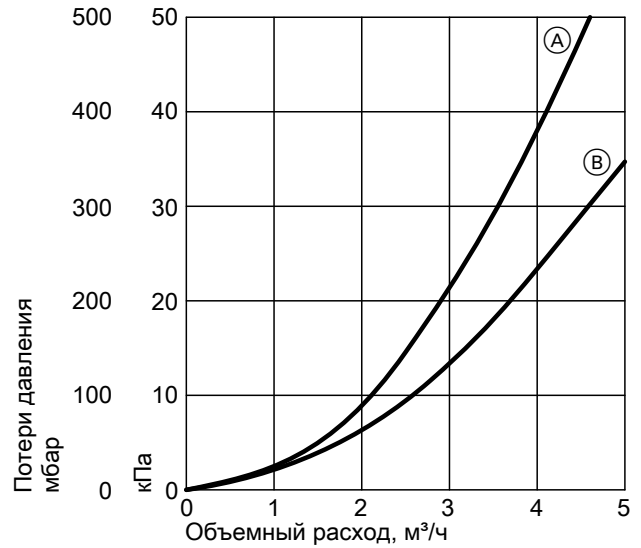
Указание

Имеющиеся примеры установок:
см. на сайте www.viessmann-schemes.com.



Диаграммы потерь давления

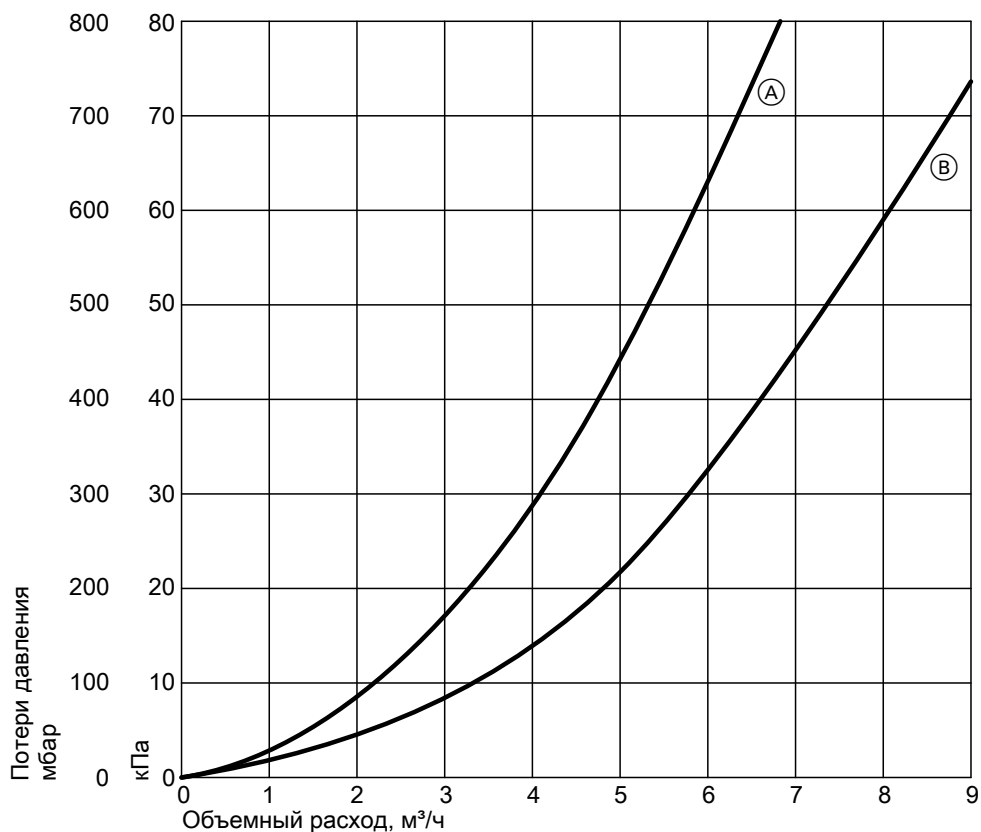
3-ходовой переключающий клапан с подключением G 1



- (A) Расход с отводом потока
- (B) Расход с прямым потоком

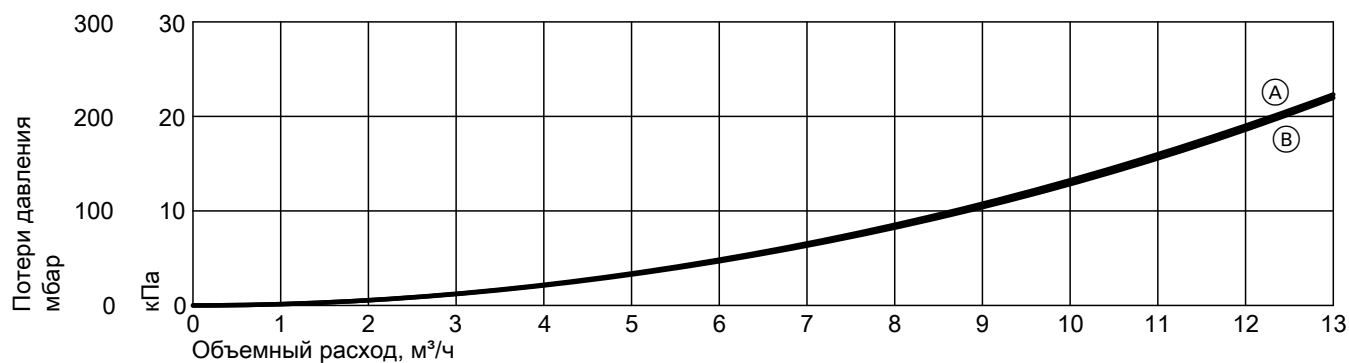
Принадлежности для монтажа (продолжение)

3-ходовой переключающий клапан с подключением G 1½



- (A) Расход с отводом потока
- (B) Расход с прямым потоком

3-ходовой переключающий клапан с подключением G 2



- (A) Расход с отводом потока
- (B) Расход с прямым потоком

8.10 Принадлежности для приготовления горячей воды с использованием встроенного емкостного водонагревателя

Блок предохранительных устройств емкостного водонагревателя

- № заказа 7180662
10 бар (1 МПа)
- АТ: № заказа 7179666
6 бар (0,6 МПа)
- DN 20/R 1
- Макс. мощность отопительного контура: 150 кВт

- В комплекте:
- Запорная арматура
 - Обратный клапан и контрольный штуцер
 - Резьба для подключения манометра
 - Мембранный предохранительный клапан



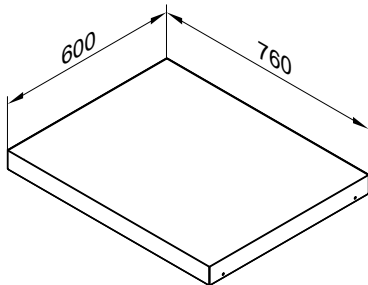
Анод с электропитанием

- № заказа 7182008
- не требует обслуживания
- Вместо имеющегося в комплекте поставки магниевого защитного анода

8.11 Принадлежности для установки

Монтажная платформа

№ заказа 7417925



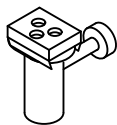
- С регулируемыми по высоте опорами, для бесшовных полов высотой от 10 до 18 см.
- Для установки прибора на неотделанный пол, годится для установки вплотную к стене.
- С теплоизоляцией.

Указание

При монтаже у стены уложить для звукоизоляции торцевую изоляционную ленту между платформой и стеной.

Комплект приемной воронки

№ заказа 7176014



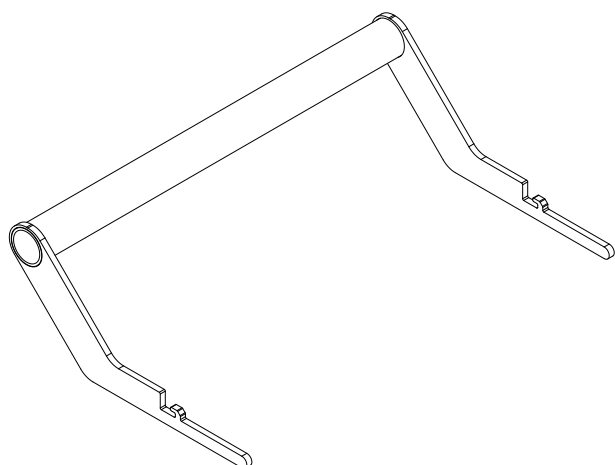
Приемная воронка с сифоном и розеткой: DN 40

Приспособление для переноски модуля теплового насоса

№ заказа ZK04568

Для простоты демонтажа и переноски модуля теплового насоса вдвоем

- В комплекте:
- 2 ручки для установки в модуль теплового насоса



8.12 Охлаждение

Блок NC со смесителем

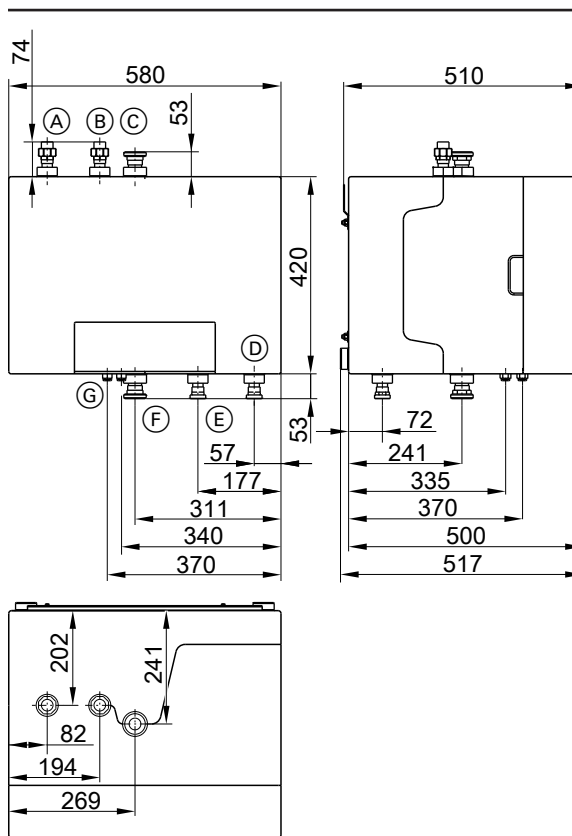
№ заказа: ZK01836

Готовый блок со смесителем, для реализации функции охлаждения "natural cooling". Функция охлаждения воздействует по выбору на один отопительный/охлаждающий контур или на один отдельный охлаждающий контур.

- Для подключения, например, систем внутривольного отопления, вентиляторных конвекторов или охлаждающих перекрытий
- Макс. холодопроизводительность до 5 кВт, в зависимости от используемого теплового насоса и первичного источника
- Управление напрямую через контроллер теплового насоса ("сигнал NC")

Составные части:

- Пластинчатый теплообменник
- Вентиль для защиты от замерзания
- Терморегулятор защиты от замерзания
- Навесной датчик влажности "natural cooling"
- Первичный энергоэффективный насос охлаждающего контура
- Вторичный энергоэффективный насос охлаждающего контура
- 3-ходовой переключающий клапан (отопление/охлаждение)
- 3-ходовой смеситель с электроприводом
- Тепло- и звукоизолированный паронепроницаемый корпус из вспененного полипропилена



- (A) Обратная магистраль контура отопления/охлаждения или отдельный контур охлаждения
- (B) Подающая магистраль контура отопления/охлаждения или отдельный контур охлаждения

Принадлежности для монтажа (продолжение)

- Ⓒ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола - блок NC)
- Ⓓ Обратная магистраль вторичного контура к тепловому насосу
- Ⓔ Подающая магистраль вторичного контура к блоку NC
- Ⓕ Подающая магистраль первичного контура (выход рассола блока NC)
- Ⓖ Отверстие для электрических кабелей

Указание по холодопроизводительности

Ожидаемая холодопроизводительность зависит от типа первичного источника (например, геотермального зонда или коллектора) и его размеров.

Максимальная холодопроизводительность обеспечивается по окончании отопительного периода. В течение лета холодопроизводительность снижается по мере насыщения грунта теплом.

Технические данные

Ожидаемая холодопроизводительность в зависимости от мощности теплового насоса	
– 16 кВт	прибл. 5,00 кВт
– 8 кВт	прибл. 2,50 кВт
– 4 кВт	прибл. 1,25 кВт
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от +2 до +30 °C
– при транспортировке и хранении	от –30 до +60 °C
Размеры	
– Общая длина	520 мм
– Общая ширина	580 мм
– Общая высота	420 мм
Масса	
	28 кг
Подключения	
– Подающая магистраль первичного контура (вход и выход рассола блока NC)	G 1½
– Подающая и обратная магистраль отопительного контура/контура охлаждения (отдельный контур охлаждения)	G 1
– Подающая и обратная магистраль вторичного контура к тепловому насосу	G 1
Показатель энергоэффективности EEI	
– Первичный энергоэффективный насос охлаждающего контура	≤ 0,20
– Вторичный энергоэффективный насос охлаждающего контура	≤ 0,20

Блок NC без смесителя

№ заказа: ZK05954

Предварительно собранный блок без смесителя для реализации функции "natural cooling" с одним контуром отопления/охлаждения

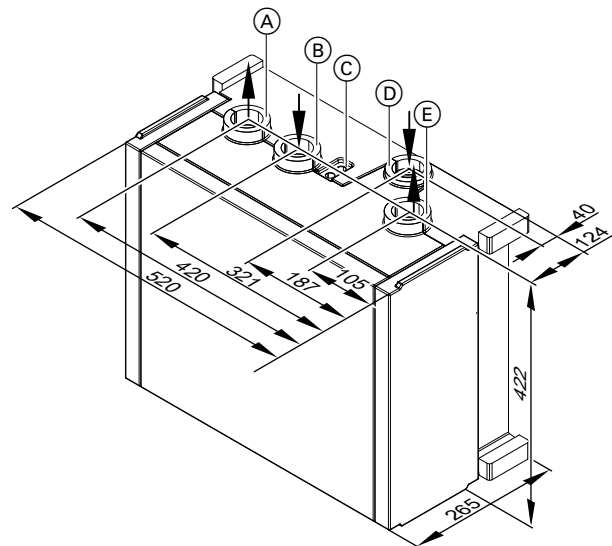
- Для подключения, например, систем внутриспольного отопления, вентиляторных конвекторов или охлаждающих перекрытий
- Холодопроизводительность зависит от используемого теплового насоса и источника холода: см. диаграмму "Холодопроизводительность".
- Холодопроизводительность регулируется контроллером теплового насоса.
- Монтаж блока NC непосредственно на задней панели теплового насоса или на стене вблизи от теплового насоса

В комплекте:

- Пластинчатый теплообменник
- 3-ходовые переключающие клапаны (отопление/охлаждение)
- Тепло- и звукоизолированный паронепроницаемый корпус из пенополипропилена (класс противопожарной безопасности B2)
- Датчик температуры подачи контура охлаждения
- Монтажная планка для крепления на стене

Указание

Гидравлическое подключение выполняется в зависимости от соответствующего варианта монтажа одним из комплектов для подключения (принадлежность).



- Ⓐ Подающая магистраль вторичного контура (выход теплоносителя/охлаждающей воды блока NC, соединительная линия с тепловым насосом)
- Ⓑ Обратная магистраль вторичного контура (вход теплоносителя/охлаждающей воды блока NC)
- Ⓒ Отверстие для электрических кабелей
- Ⓓ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола - блок NC)
- Ⓔ Обратная магистраль первичного контура (выход рассола блока NC, соединительная линия с тепловым насосом)

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Технические данные

Диапазоны температур в режиме охлаждения

– Температура подающей магистрали первичного контура (рассол)	от 5 до 25 °C
– Температура подающей магистрали вторичного контура (охлаждающая вода)	от 10 до 35 °C

Диапазоны температур в режиме отопления

– Температура подающей магистрали первичного контура (рассол)	от –10 до 30 °C
– Температура подающей магистрали вторичного контура (теплоноситель)	от 10 до 75 °C

Допустимая температура окружающей среды

– Эксплуатация	от 5 до 35 °C
– Транспортировка	от –25 до 70 °C
– Хранение	от 5 до 40 °C

Размеры

– Общая длина	520 мм
– Общая ширина	265 мм
– Общая высота	422 мм

Масса

– Пустой	8,5 кг
– Наполненный	12,0 кг

Гидравлические подключения

– Подающая магистраль первичного контура	Cu 28 x 1,5 мм
– Обратная магистраль вторичного контура	Cu 28 x 1,5 мм

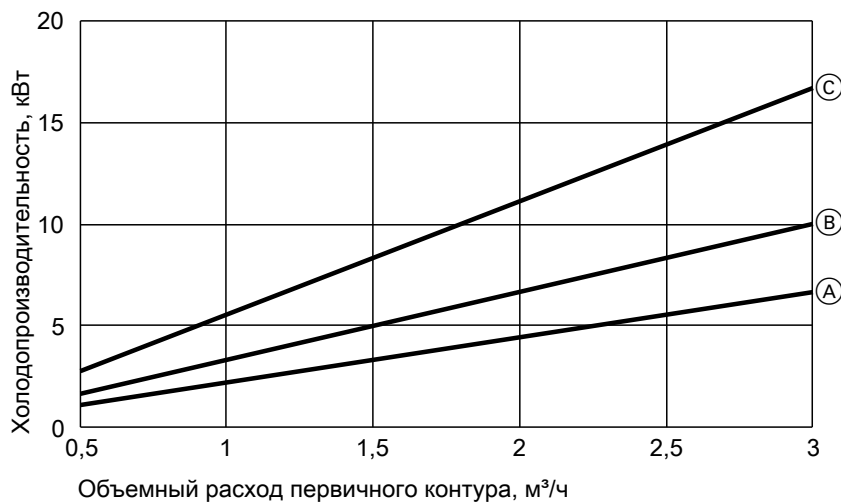
Электрическое подключение к тепловому насосу

– 3-ходовой переключающий клапан	230 В~
----------------------------------	--------

Энергоэффективность при B0/W35

– Коэффициент мощности EER	> 20
----------------------------	------

Холодопроизводительность в зависимости от объемного расхода



- (A) Разность температур первичного контура 2 К
- (B) Разность температур первичного контура 3 К
- (C) Разность температур первичного контура 5 К

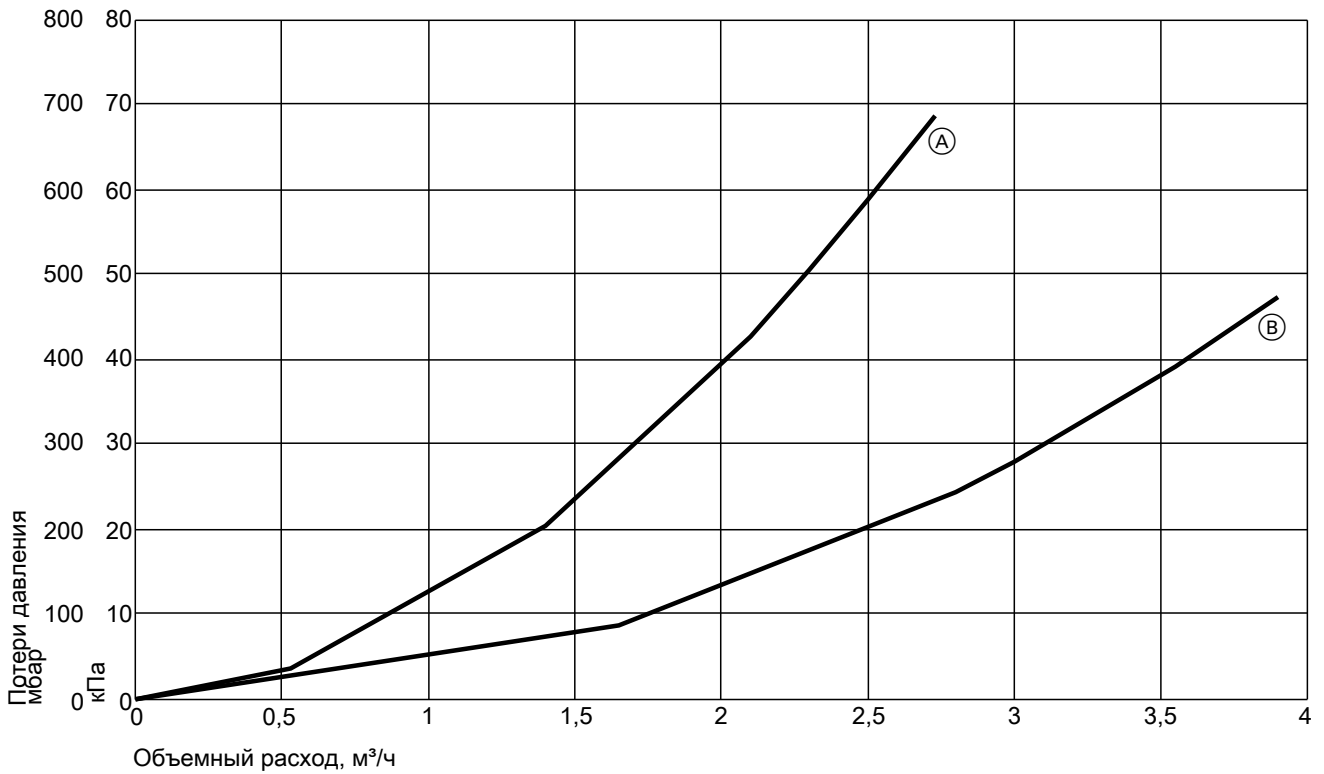
Указание

Ожидаемая холодопроизводительность зависит от типа первичного источника (например, геотермального зонда или коллектора) и его размеров.

Максимальная холодопроизводительность обеспечивается по окончании отопительного периода. В течение лета холодопроизводительность снижается по мере насыщения грунта теплом.

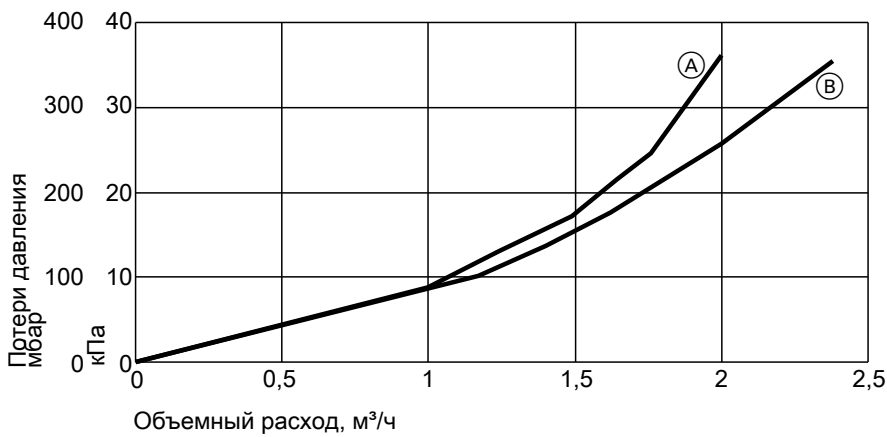
Принадлежности для монтажа (продолжение)

Потери давления в первичном контуре



- Ⓐ Охлаждение
- Ⓑ Отопление

Потери давления во вторичном контуре



- Ⓐ Охлаждение
- Ⓑ Отопление

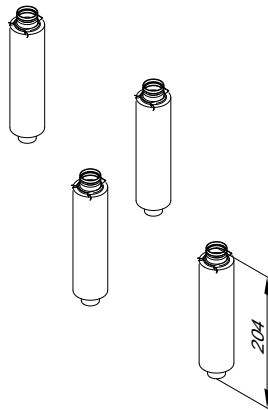
Принадлежности для монтажа (продолжение)

Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для настенного монтажа

№ заказа ZK06080

Предварительно собранный трубный узел для подключения к тепловому насосу или к компактному тепловому насосу

- Подающая и обратная магистраль первичного контура (рас-сол)
- Подающая и обратная магистраль вторичного контура (тепло-носитель)
- Теплоизоляция
- Все подключения: Cu 28 x 1 мм



Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для монтажа на тепловом насосе

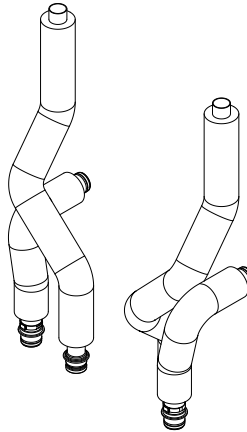
№ заказа ZK06081

Предварительно собранный трубный узел для подключения к задней панели теплового насоса

- Подающая и обратная магистраль первичного контура (рас-сол)
- Подающая и обратная магистраль вторичного контура (тепло-носитель)
- Теплоизоляция
- Все подключения: Cu 28 x 1 мм

Указание

Не пригоден для компактных тепловых насосов

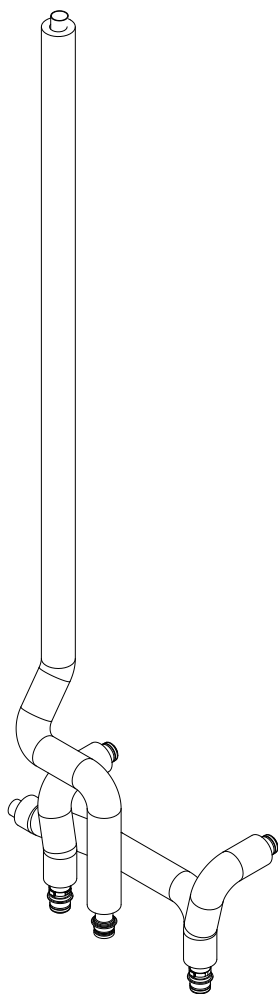


Комплект гидравлических подключений блока NC без смесителя для монтажа на компактном тепловом насосе

№ заказа ZK06082

Предварительно собранный трубный узел для подключения к задней панели компактного теплового насоса

- Подающая и обратная магистраль первичного контура (рас-сол)
- Подающая и обратная магистраль вторичного контура (тепло-носитель)
- Теплоизоляция
- Все подключения: Cu 28 x 1 мм



Навесной датчик влажности 24 В

№ заказа 7181418

- Навесной датчик для регистрации точки росы
- Для предотвращения образования конденсата при охлаждении через отопительный контур

Комплект расширения "natural cooling"

№ заказа 7179172

- Электронное устройство для обработки сигналов и управления функцией охлаждения "natural cooling"
- Соединительные штекеры
- Монтажные принадлежности

Термостатный регулятор защиты от замерзания

№ заказа 7179164

Предохранительный выключатель для защиты от замерзания теплообменника контура охлаждения.

2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)

№ заказа 7180573

Для приготовления горячей воды с системой послойной загрузки водонагревателя, может использоваться как запорный вентиль.

- С электроприводом (230 В~)
- Подключение R 1¼

Принадлежности для монтажа (продолжение)

3-ходовой переключающий клапан (R 1¼)

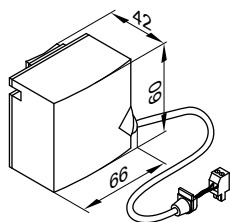
№ заказа 7165482

- С электроприводом (230 В~)
- Патрубок R 1¼

Накладной датчик температуры

№ заказа 7426463

Для регистрации температуры подачи отдельного контура охлаждения или отопительного контура без смесителя, если он выполнен в качестве контура охлаждения.



Закрепляется стяжной лентой.

Технические данные

Длина кабеля	5,8 м, с кабелем и штекером
Степень защиты	IP32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +70 °С

Датчик температуры помещения для отдельного контура охлаждения

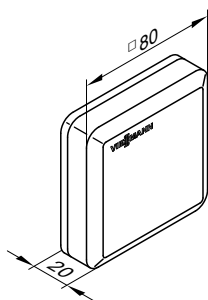
№ заказа 7438537

Установка в охлаждаемом помещении на внутренней стене напротив радиаторов/охладителей. Не устанавливать на полках, в нишах, а также в непосредственной близости от дверей или источников тепла, например, прямых солнечных лучей, камина, телевизора и т. п.

Датчик температуры помещения подключается к контроллеру.

Подключение:

- 2-проводной кабель с сечением медного провода 1,5 мм²
- Длина кабеля от устройства дистанционного управления макс. 30 м
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В



Технические данные

Класс защиты	III
Степень защиты	IP30 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм bei 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +65 °С

8.13 Гелиоустановка

Гелиоколлекторы

См. прайс-лист Viessmann.

Макс. присоединяемая площадь коллектора

- 4,6 м² Vitosol 200-F/300-F
- 3 м² Vitosol 200-T/300-T

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Комплект теплообменника гелиоколлекторов (Divicon)

№ заказа ZK05960

Для подключения термических гелиоустановок к компактным тепловым насосам

- Подключения адаптированы к насосной группе Solar-Divicon для прямого монтажа под насосной группой Solar-Divicon
- Предназначен для установок согласно DIN 4753. Для воды в контуре ГВС общей жесткостью 20 нем. град. жесткости (3,6 моль/м³)
- Макс. присоединяемая площадь коллекторов:
 - 5 м², плоские коллекторы
 - 3 м², трубчатые коллекторы

В комплекте:

- Насос
- Пластинчатый теплообменник
- Соединительные трубы G ¾ (наружная резьба)
- Погружная гильза для датчика температуры емкостного водонагревателя (подключение к электронному модулю SDIO/SM1A для управления гелиоустановкой)
- Теплоизоляция
- Присоединительный уголок с погружной гильзой

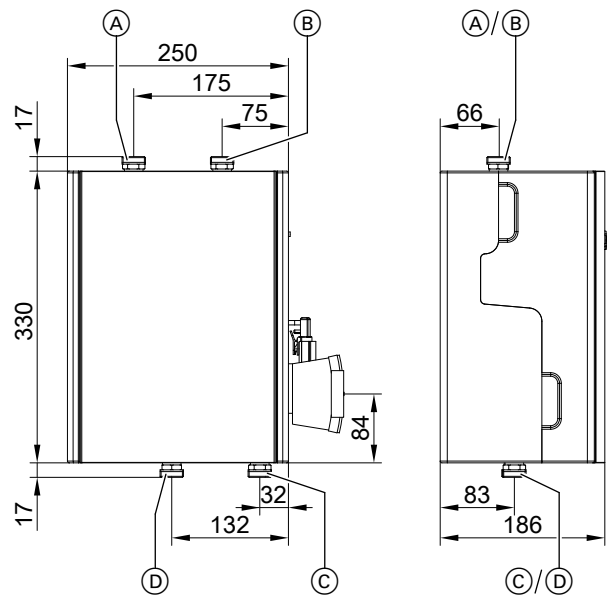
Указание

Гидравлические подключения для контура гелиоустановки могут быть по выбору выведены из прибора вверх или вниз.

Технические данные

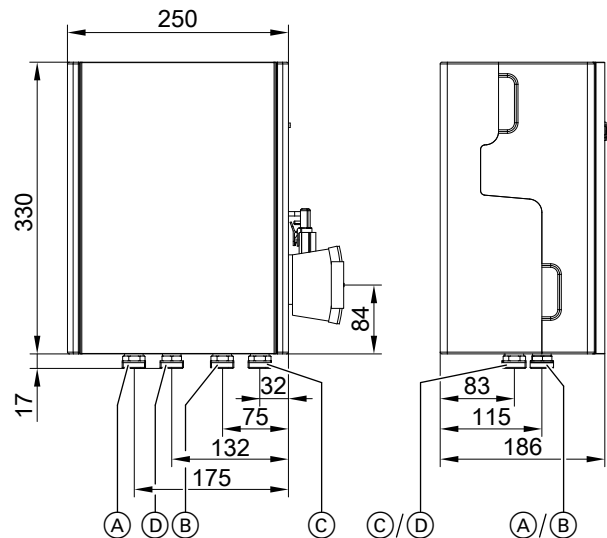
Допустимые температуры	
в контуре гелиоустановки	140 °C
в отопительном контуре	110 °C
в контуре ГВС	
– при работе с водогрейным котлом	95 °C
– при работе с гелиоустановкой	60 °C
Допустимое рабочее давление	10 бар (1,0 МПа)
в контуре гелиоустановки, отопительном контуре и контуре ГВС	
Испытательное давление	13 бар (1,3 МПа)
в контуре гелиоустановки, отопительном контуре и контуре ГВС	
Насос	
Подключение к электросети	230 В/50 Гц
Степень защиты	IP42

Гидравлические подключения вверх и вниз



- (A) Обратная магистраль контура гелиоустановки
- (B) Подающая магистраль контура гелиоустановки
- (C) Обратная магистраль емкостного водонагревателя
- (D) Подающая магистраль емкостного водонагревателя

Гидравлические подключения вниз



- (A) Обратная магистраль контура гелиоустановки
- (B) Подающая магистраль контура гелиоустановки
- (C) Обратная магистраль емкостного водонагревателя
- (D) Подающая магистраль емкостного водонагревателя

Насосная группа Solar-Divicon, тип PS 10

№ заказа Z021901

Двухтрубная насосная станция коллекторного контура

- Энергоэффективный насос переменного тока с регулируемой частотой вращения.

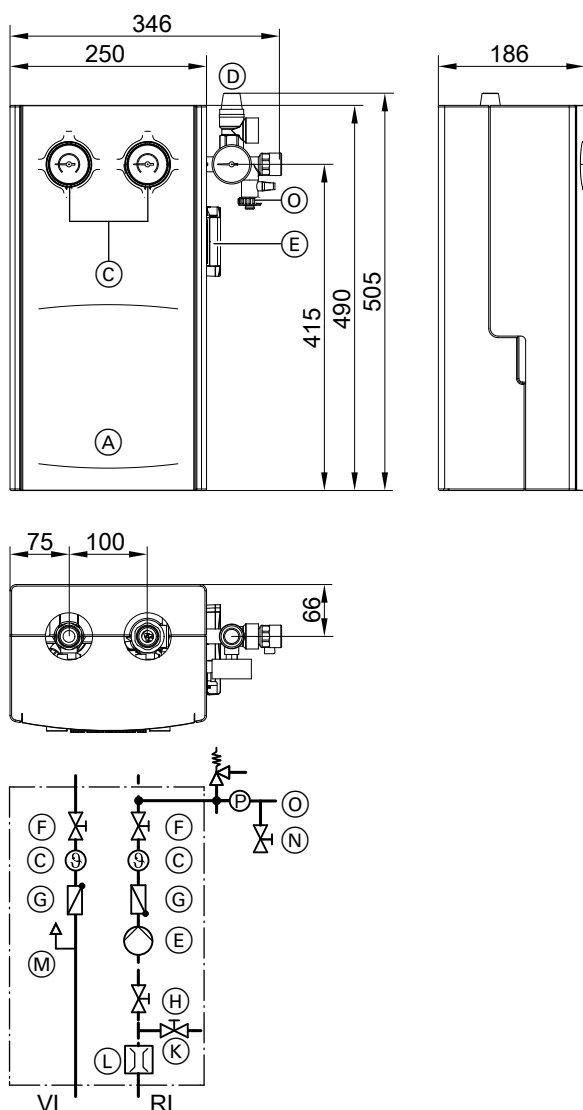
Напор: 6,0 м при подаче 1000 л/ч

- Встроенный электронный модуль SDIO/SM1A для геотермостатического управления

- Для площадей апертуры до 40 м² для Vitosol 200-F, 300-F, 200-T и 300-T

Данные по площади апертуры приведены для установок с низким расходом и зависят от сопротивления установки: См. документацию по проектированию геотермостатических коллекторов.

Конструкция



- (A) Насосная группа Solar-Divicon
- (C) Термометр

- (D) Блок предохранительных устройств (предохранительный клапан на 6 бар, манометр на 10 бар)
- (E) Энергоэффективный насос
- (F) Запорные вентили
- (G) Обратные клапаны
- (H) Запорный кран
- (K) Кран опорожнения
- (L) Объемный расходомер
- (M) Воздухоотводчик
- (N) Кран наполнения
- (O) Патрубок для подключения расширительного бака
- RL Обратная магистраль
- VL Подающая магистраль

Предохранительный клапан в сочетании с переключаемым плоским коллектором, Vitosol-FM

При размещении установки на высоте до 20 м насосная группа Solar-Divicon может использоваться с предохранительным клапаном на 6 бар.

При размещении установки на высоте свыше 20 м предохранительный клапан может быть заменен предохранительным клапаном на 8 бар: см. принадлежности "Vitosol".

Компактные тепловые насосы

Допустимое рабочее давление в контуре геотермостатической установки при использовании компактных тепловых насосов составляет 6 бар.

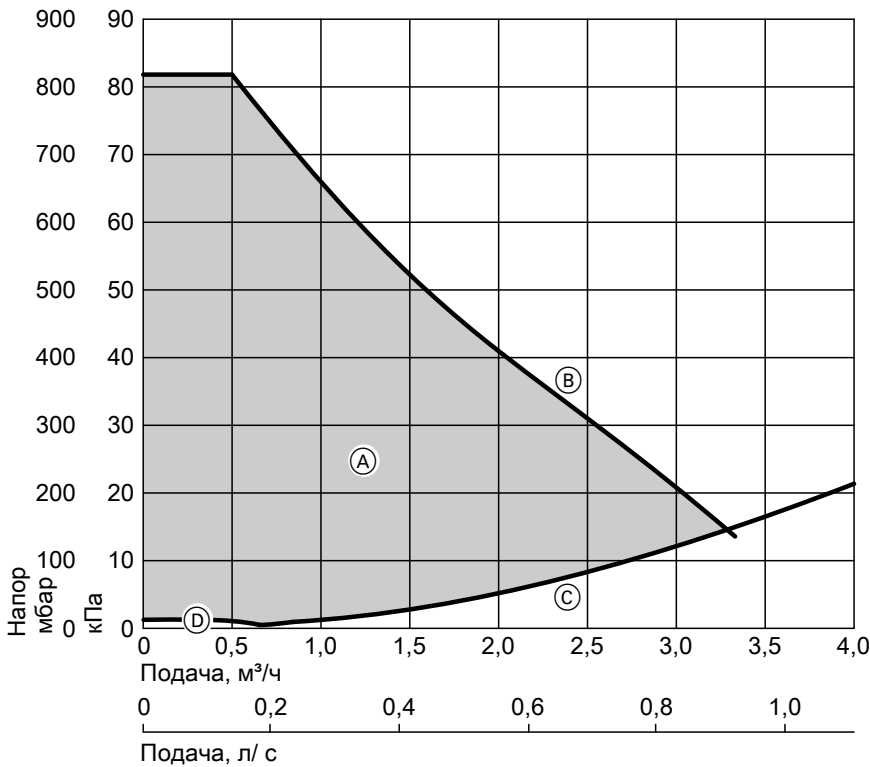
Vitosol-FM может быть использован в сочетании с компактными тепловыми насосами только до высоты установки 20 м.

Технические данные

Тип	PS 10
Энергоэффективный насос	Wilo PARA ST 15-130/7
– Показатель энергоэффективности EEI	≤ 0,20
Номинальное напряжение	230 В~
Потребляемая мощность	
– мин.	1,8 Вт
– макс.	50,0 Вт
Объемный расходомер	от 1 до 13 л/мин
Предохранительный клапан (геотермостатической)	
– на заводе-изготовителе	6 бар 0,6 МПа
– при замене	10 бар 1 МПа
Макс. рабочая температура	120 °С
Макс. рабочее давление	10 бар 1 МПа
Подключения (стяжное резьбовое соединение/двойное кольцо круглого сечения)	
– Контур геотермостатической	22 мм
– Расширительный бак	22 мм

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Графическая характеристика насоса

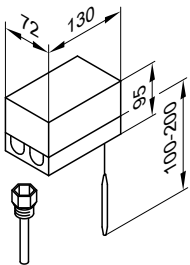


- (A) Остаточный напор
- (B) Макс. мощность
- (C) Кривая сопротивления
- (D) Мин. мощность

Защитный ограничитель температуры для гелиоустановки

№ заказа 7506168

- С термостатической системой
- С погружной гильзой из нержавеющей стали R ½ x 200 мм
- Со шкалой настройки и кнопкой сброса в корпусе



Технические данные

Подключение	3-проводной кабель с поперечным сечением провода 1,5 мм ²
Степень защиты	IP 41 согласно EN 60529
Точка переключения	120 (110, 100, 95) °C
Макс. разность переключения	11 K
Коммутационная способность	6 (1,5) A, 250 V~
Функция переключения	при росте температуры с 2 на 3
Пер. № по DIN	DIN STB 98108 или DIN STB 116907

Датчик температуры коллектора

№ заказа 7831913

Погружной датчик для установки в гелиоколлектор

- Для установок с 2 коллекторными панелями
- Для теплового балансирования (регистрации температуры подачи)

Удлинение соединительного кабеля заказчиком:

- 2-проводной кабель длиной макс. 60 метров и поперечным сечением медного кабеля 1,5 мм²
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

Принадлежности для монтажа (продолжение)

Технические данные

Длина кабеля	2,5 мм
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 20 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	–от 20 до +200 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +70 °С

Теплоноситель "Tyfocor LS"

№ заказа 7159727

- Готовая смесь до –28 °С
- 25 л в одноразовой емкости

Tyfocor LS можно смешивать с Tyfocor G-LS.

Указания по проектированию

9.1 Электроснабжение и тарифы

Особенно важно, возможен ли в соответствующем районе энергоснабжения моновалентный и/или моноэнергетический режим с использованием теплового насоса.

В том числе, для проектирования имеют значение сведения о возможностях использования дешевой электроэнергии в ночное время и о возможных периодах прекращения электроснабжения.

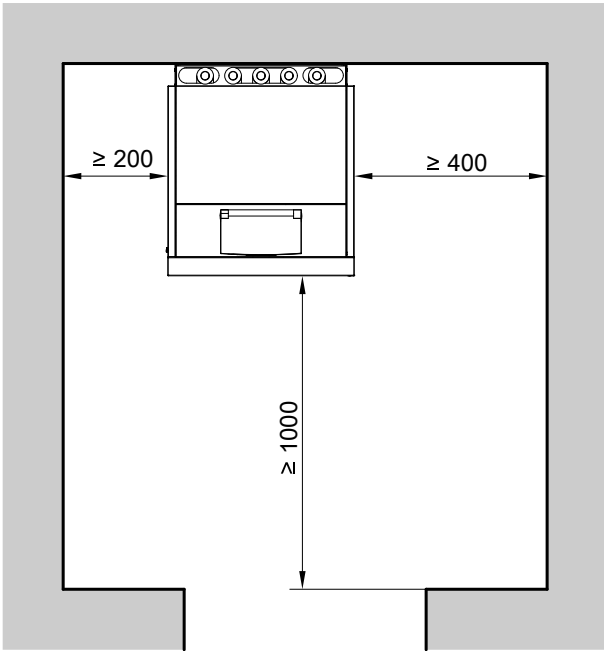
С вопросами следует обращаться к энергоснабжающей организации заказчика.

9.2 Требования к монтажу

- Помещение для монтажа должно быть сухим и защищено от воздействия низких температур.
- Не устанавливать в жилых помещениях и непосредственно рядом, под или над комнатами для отдыха/спальнями.
- Соблюдать минимальные расстояния и минимальные объемы помещений: см. следующий раздел.
- Меры по звукоизоляции
 - Уменьшение звукоотражающих поверхностей, в особенности на стенах и перекрытиях. Шероховатая структурная штукатурка поглощает больше звука, чем плитка.
 - При особо высоких требованиях к тишине дополнительный монтаж звукоизолирующих материалов на стенах и перекрытиях (в специализированных магазинах).
 - Чтобы предотвратить передачу звука через элементы конструкции, не устанавливать прибор на деревянных перекрытиях в чердачном помещении.
 - Двери в помещении для установки должны быть выполнены как минимум согласно классу эмиссионной защиты E1. Это в большинстве случаев обеспечивается простым монтажом дверей из ДСП.
- Гидравлические подключения:
 - Гидравлические подключения теплового насоса всегда должны быть выполнены эластичными и без напряжений.
 - Установить трубопроводы и монтируемые компоненты с звукопоглощающими креплениями.
 - Во избежание образования конденсата теплоизоляция трубопроводов и элементов первичного контура должна быть паронепроницаемой.
 - Для принадлежностей на стороне рассольного контура и для расширительных баков предусмотреть соответствующие пространства для монтажа.

Монтаж Vitocal 200-G/300-G, тип BWC

Минимальные расстояния при одном тепловом насосе

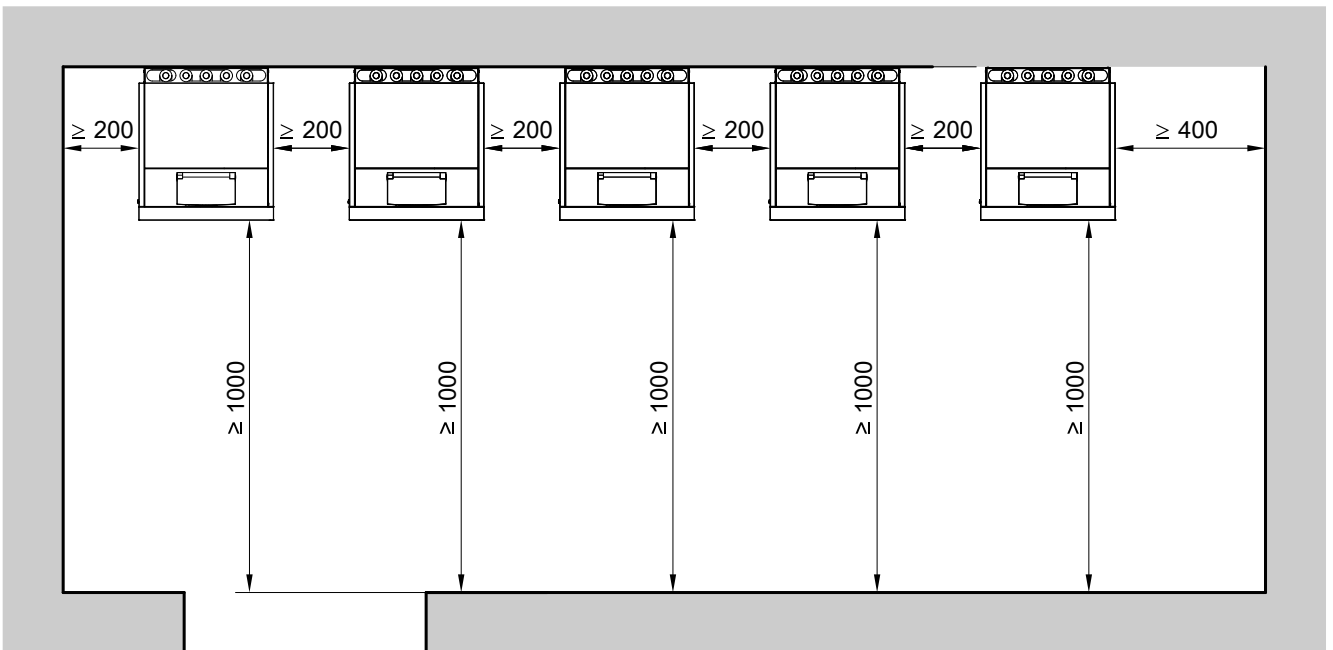


Обеспечить достаточное свободное пространство для монтажа и технического обслуживания.

Указание

- Блок NC со смесителем (принадлежность) может быть установлен **на расстоянии** над тепловым насосом или рядом с ним: см. на стр. 220.
- Блок NC без смесителя (принадлежность) может быть установлен прямо на задней панели теплового насоса **на расстоянии** над тепловым насосом или рядом с ним: см. 221.
- При монтаже **поверх** теплового насоса принять во внимание высоту теплового насоса с открытой верхней панелью облицовки: см. стр. 14 и 43.

Минимальные расстояния для каскада тепловых насосов (макс. 5 тепловых насосов)



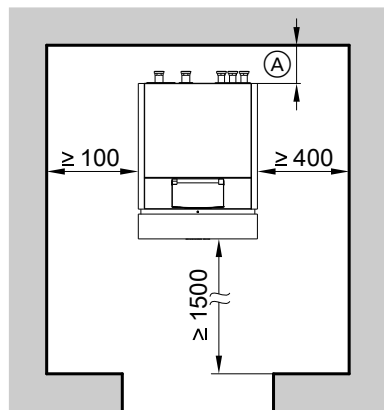
Обеспечить достаточное свободное пространство для монтажа и технического обслуживания.

Монтаж Vitocal 300-G/350-G, тип BW/BWS

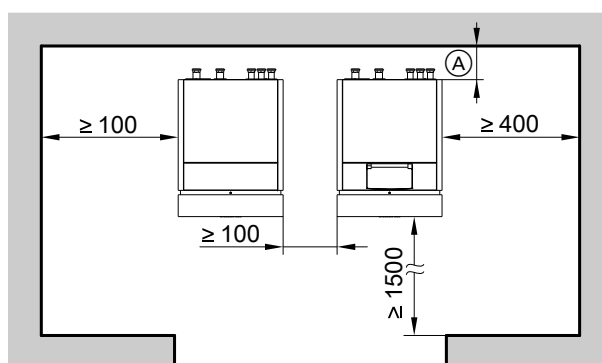
Минимальные расстояния

Указание

Если расстояние от задней части теплового насоса до стены превышает 80 мм, то необходимы дополнительные крепления для разгрузки от натяжения электрических кабелей.



Тип BW



Тип BWS+BW

- Ⓐ В зависимости от монтажа заказчиком и местных особенностей

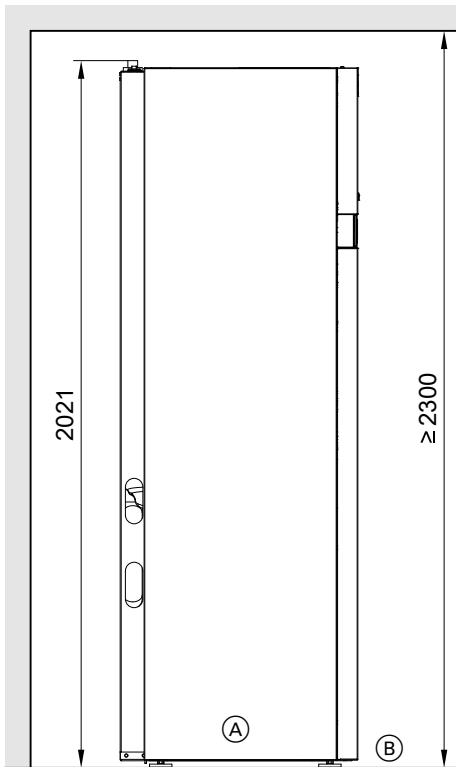
Обеспечить достаточное свободное пространство для монтажа и технического обслуживания.

Указания

- Тип BWS (тепловой насос, 2-я ступень) всегда расположен слева от типа BW (тепловой насос, 1-я ступень).
- Гидравлические соединения между обоими тепловыми насосами осуществляются над тепловыми насосами (комплект подключений предоставляется заказчиком).

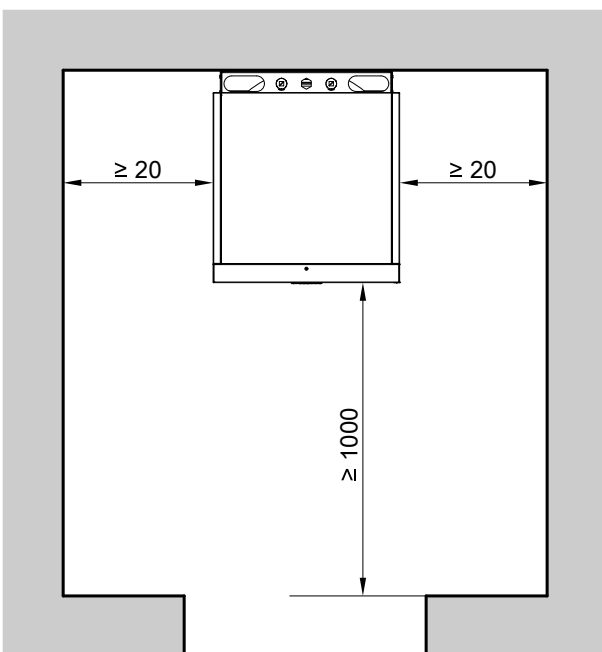
Монтаж Vitocal 222-G/333-G

Минимальная высота помещения



- Ⓐ Компактный тепловой насос
- Ⓑ Верхняя кромка готового пола или верхняя кромка платформы для неотделанной постройки

Минимальные расстояния



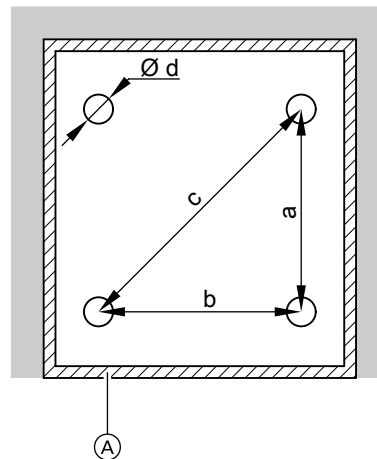
Указание

- Блок NC со смесителем (принадлежность) может быть установлен на расстоянии рядом с компактным тепловым насосом: см. на стр. 220.
- Блок NC без смесителя (принадлежность) может быть установлен прямо на задней панели компактного теплового насоса или рядом с ним: см. на стр. 221.

Установка в сочетании с Vitovent 300-F

См. инструкцию по проектированию "Vitovent".

Точки опоры



- Ⓐ Разделительный паз с торцевой изоляционной лентой в конструкции пола
- a 484 мм
- b 480 мм
- c 657 мм
- d 64 мм

На каждую из точек опоры (площадью по 3217 мм²) приходится максимум 132 кг.

Общая масса с наполненным емкостным водонагревателем Vitocal 222-G

Тип	Масса, кг	
BWT	221.B06	497
BWT-M	221.B08	502
	221.B10	508

Общая масса с наполненным емкостным водонагревателем Vitocal 333-G

Тип	Масса, кг	
BWT	331.C06	485
	331.C12	495

Минимальный объем помещения

Минимальный объем помещения для установки согласно EN 378 зависит от наполняемого количества и состава хладагента.

$$V_{\text{мин.}} = \frac{M_{\text{макс.}}}{G}$$

$V_{\text{мин.}}$ Минимальный объем помещения, м³

$M_{\text{макс.}}$ Макс. количество хладагента для наполнения, кг

G Практическое предельное значение согласно EN 378 в зависимости от состава хладагента

Хладагент	Практическое предельное значение, кг/м ³
R410A	0,44
R407C	0,31

Указание

Если несколько тепловых насосов установлены в одном помещении, необходимо рассчитать минимальный объем помещения, исходя из прибора с наибольшим количеством для наполнения.

Исходя из используемого хладагента и количества для наполнения, получаем указанный ниже минимальный объем помещения.

Приборы на 400 В

Vitocal	Минимальный объем помещения, м ³
200-G , тип	
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	Минимальный объем помещения, м ³
300-G , тип	
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 , тип	
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 , тип	
BWT 221.B06	3,2
BWT 221.B08	4,5
BWT 221.B10	5,5
333-G , тип	
BWT 331.C06	5,3
BWT 331.C12	6,5

Приборы на 230 В

Vitocal	Минимальный объем помещения, м ³
200-G , тип	
BWC-M 201.B06	3,2
BWC-M 201.B08	4,5
BWC-M 201.B10	5,5
BWC-M 201.B13	5,1
BWC-M 201.B17	6,3
222-G , тип	
BWT-M 221.B06	3,2
BWT-M 221.B08	4,5
BWT-M 221.B10	5,5

9.3 Электрические подключения для отопления и приготовления горячей воды

- Соблюдать технические условия подключения энергоснабжающей организации.
- Сведения о необходимых измерительных и распределительных устройствах можно получить у соответствующей энергоснабжающей организации.
- Мы рекомендуем предусмотреть для теплового насоса отдельный электрический счетчик.

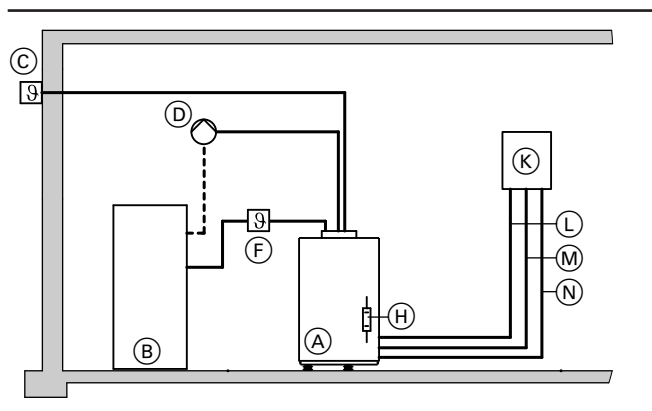
Тепловые насосы Viessmann работают от напряжения 400 В~. В некоторых странах имеются также модели на напряжение 230 В. Для цепи тока управления необходимо сетевое питание 230 В~. Предохранитель для цепи тока питания (6,3 А) находится в контроллере теплового насоса.

Блокировка энергоснабжающей организацией

Имеется возможность совместного отключения энергоснабжающей организацией компрессора и проточного водонагревателя теплоносителя (при наличии).

Электропитание контроллера Vitotronic при этом выключаться не должно.

Электрические подключения Vitocal 200-G, тип BWC



- Ⓒ Датчик наружной температуры, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓓ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящая линия: 3 x 1,5 мм²
- Ⓕ Датчик температуры емкостного водонагревателя, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓖ Проточный нагреватель теплоносителя
- Ⓚ Счетчик электроэнергии/питание здания.
- Ⓛ Подключение к электросети компрессора: см. таблицу ниже.
- Ⓜ Кабель подключения к электросети контроллера теплового насоса: см. таблицу ниже.
- Ⓝ Кабель подключения к электросети для проточного нагревателя теплоносителя: см. таблицу ниже.

- Ⓐ Тепловой насос с встроенным первичным и вторичным насосом, с 3-ходовым переключающим клапаном "Отопление/приготовление горячей воды"
- Ⓑ Емкостный водонагреватель

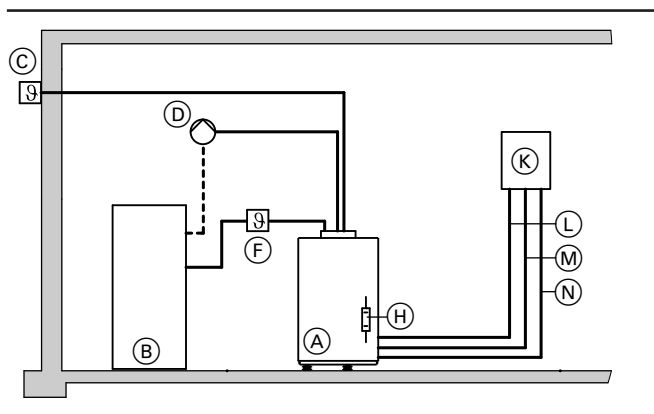
Рекомендуемые кабели подключения к электросети для приборов 400 В

Подключение к электросети	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Компрессор 400 В~		5 x 2,5 мм ² 25 м	B16A
Проточный нагреватель теплоносителя 400 В~		5 x 2,5 мм ² 25 м	B16A

Рекомендуемые кабели подключения к электросети для приборов 230 В

Подключение к электросети	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Компрессор 230 В~	– Тип BWC-M 201.B06/B08	3 x 2,5 мм ² 25 м	B20A
	– Тип BWC-M 201.B10	3 x 2,5 мм ² 25 м	B25A
Проточный нагреватель теплоносителя 230 В~		7 x 2,5 мм ² 25 м	B16A

Электрические подключения Vitocal 300-G, тип BWC



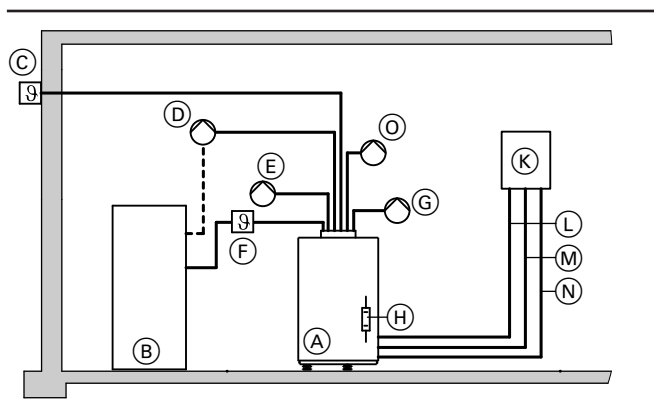
- Ⓒ Датчик наружной температуры, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓓ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящая линия: 3 x 1,5 мм²
- Ⓕ Датчик температуры емкостного водонагревателя, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓗ Проточный нагреватель теплоносителя
- Ⓚ Счетчик электроэнергии/питание здания.
- Ⓛ Подключение к электросети компрессора: см. таблицу ниже.
- Ⓜ Кабель подключения к электросети контроллера теплового насоса: см. таблицу ниже.
- Ⓝ Кабель подключения к электросети для проточного нагревателя теплоносителя: см. таблицу ниже.

- Ⓐ Тепловой насос с встроенным первичным и вторичным насосом, с 3-ходовым переключающим клапаном "Отопление/приготовление горячей воды"
- Ⓑ Емкостный водонагреватель

Рекомендуемые кабели подключения к электросети для приборов 400 В

Подключение к электросети	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Компрессор 400 В~	5 x 2,5 мм ²	25 м	B16A
Проточный нагреватель теплоносителя 400 В~	5 x 2,5 мм ²	25 м	B16A

Электрические подключения Vitocal 300-G/350-G, тип BW



- Ⓒ Датчик наружной температуры, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓓ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящая линия: 3 x 1,5 мм²
- Ⓔ Первичный насос (рассол): подводящая линия 3 x 1,5 мм² или для насоса с термореле 5 x 1,5 мм². Если используется насос на 400 В, он должен быть подключен через вспомогательный контактор.
- Ⓕ Датчик температуры емкостного водонагревателя, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- Ⓖ Вторичный насос, подводящая линия: 3 x 1,5 мм². Для буферной емкости отопления, отопительных контуров со смесителем, внешних теплогенераторов необходимы дополнительные насосы.
- Ⓗ Подключение к сети проточного нагревателя для теплоносителя (принадлежность)
- Ⓚ Электрический счетчик/питание здания
- Ⓛ Кабель подключения к электросети компрессора, 400 В~: 5 x 2,5 мм², в зависимости от типа теплового насоса, (макс. 30 м)
- Ⓜ Кабель подключения к электросети контроллера теплового насоса 230 В~: 5 x 1,5 мм² с сигналом блокировки энергоснабжающей организации
- Ⓝ Кабель подключения к электросети на 400 В~ для проточного нагревателя теплоносителя (принадлежность): 5 x 2,5 мм², управление через контроллер теплового насоса
- Ⓞ Насос загрузки теплообменника водонагревателя (в отопительном контуре): подводящая линия 3 x 1,5 мм²

- Ⓐ Тепловой насос
- Ⓑ Емкостный водонагреватель

Указания по проектированию (продолжение)

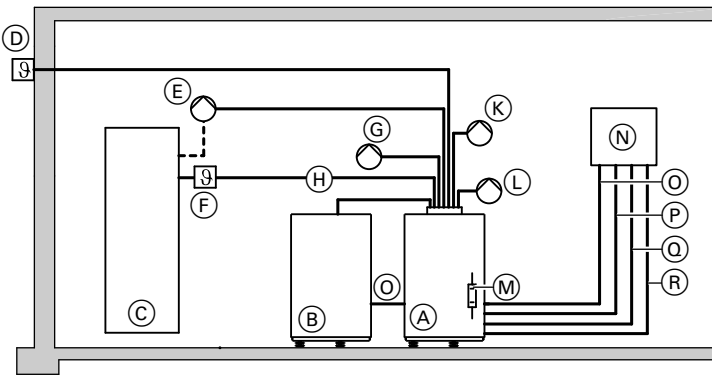
Для **водно-водяная модификации** дополнительно принять во внимание следующие компоненты.

- Скважинный насос: если используется скважинный насос на 400 В, то необходим вспомогательный контактор.
- Реле расхода
- Реле защиты от замерзания
- Разделительный теплообменник

Указание

При монтаже дополнительных буферных емкостей отопления, отопительных контуров со смесителем, внешнего теплогенератора (газ/жидкое или древесное топливо) и т. п. необходимо спроектировать необходимые кабели энергоснабжения и управления, а также кабели датчиков. Проверить поперечные сечения кабелей подключения к электросети, при необходимости увеличить их.

Электрические подключения Vitocal 300-G/350-G, тип BW+BWS (2-ступенчатый тепловой насос)



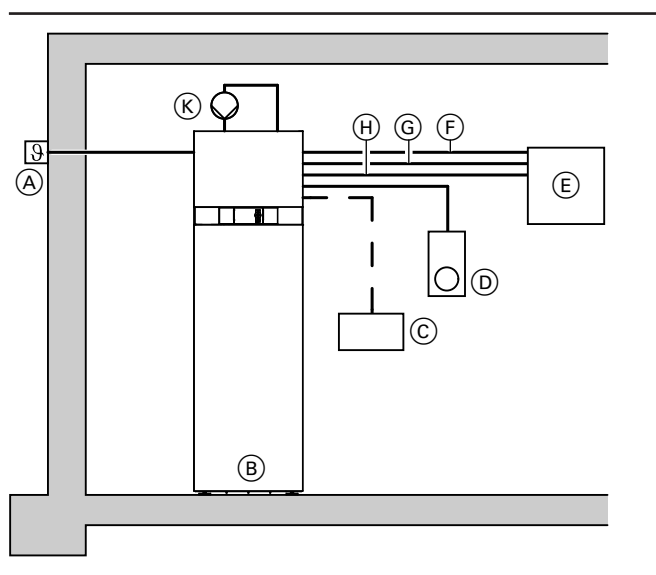
- (A) Тепловой насос, тип BW
- (B) Тепловой насос, тип BWS
- (C) Емкостный водонагреватель
- (D) Датчик наружной температуры, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- (E) Циркуляционный насос, подводящая линия: 3 x 1,5 мм²
- (F) Датчик температуры емкостного водонагревателя, кабель датчика: 2 x 0,75 мм²
- (G) Первичный насос (рассол): подводящий кабель 3 x 1,5 мм² или для насоса с термореле 5 x 1,5 мм²
Если используется насос на 400 В, он должен быть подключен через вспомогательный контактор.
При 2-ступенчатом тепловом насосе может быть использован один общий первичный насос для обеих ступеней или по одному отдельному первичному насосу для каждой ступени.
- (H) Электрические соединительные кабели между тепловым насосом 1-й и 2-й ступени (в комплекте поставки)
- (K) Насос загрузки емкостного водонагревателя (в отопительном контуре), подводящий кабель: 3 x 1,5 мм²
При 2-ступенчатом тепловом насосе могут быть установлены два насоса загрузки водонагревателя (для каждой ступени по одному).
- (L) Вторичный насос, подводящая линия: 3 x 1,5 мм²
При 2-ступенчатом тепловом насосе требуются два вторичных насоса (для каждой ступени по одному).
Для буферной емкости отопления, отопительных контуров со смесителем, внешних теплогенераторов необходимы дополнительные насосы.
- (M) Проточный нагреватель для теплоносителя (принадлежность, установка только в типе BW)
- (N) Электрический счетчик/питание здания
- (O) Кабель для подключения к электросети компрессора, тип BWS, 400 В~: 5 x 2,5 мм², длина кабеля в зависимости от типа теплового насоса, макс. 30 м
- (P) Кабель для подключения к электросети компрессора, тип BW, 400 В~: 5 x 2,5 мм², длина кабеля в зависимости от типа теплового насоса, макс. 30 м
- (Q) Кабель подключения к электросети контроллера теплового насоса, 230 В~: 5 x 1,5 мм² с сигналом блокировки энергоснабжающей организации
- (R) Кабель подключения к электросети на 400 В~ для проточного нагревателя теплоносителя (принадлежность): 5 x 2,5 мм², управление через контроллер теплового насоса

Для **водно-водяная модификации** дополнительно принять во внимание следующие компоненты.

- Скважинный насос: если используется скважинный насос на 400 В, то необходим вспомогательный контактор.
- реле расхода

- реле защиты от замерзания
- разделительный теплообменник

Электрические подключения Vitocal 222-G



- Ⓒ Переключающий контакт "natural cooling", при управлении внутрипольным отоплением с централизованным подключением, подводящая линия (5 x 1,5 мм²)
- Ⓓ Устройство дистанционного управления Vitotrol 200, подводящая линия (2 x 0,75 мм²)
- Ⓔ Электрический счетчик/питание здания
- Ⓕ Подключение к сети электропитания компрессора: см. таблицу ниже.
- Ⓖ Кабель подключения к сети проточного нагревателя теплоносителя: см. таблицу ниже.
- Ⓗ Кабель подключения к сети контроллера теплового насоса: см. таблицу ниже.
- Ⓚ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящая линия (3 x 1,5 мм²)

- Ⓐ Датчик наружной температуры, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
- Ⓑ Компактный тепловой насос

Рекомендуемые кабели подключения к электросети для приборов 400 В

Подключение к сети электропитания	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Проточный нагреватель теплоносителя 400 В~	5 x 2,5 мм ²	25 м	B16A

Компрессор 400 В~

Тип	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
BWT	221.B06	5 x 2,5 мм ²	C16A
	221.B08	5 x 2,5 мм ²	B16A
	221.B10	5 x 2,5 мм ²	B16A

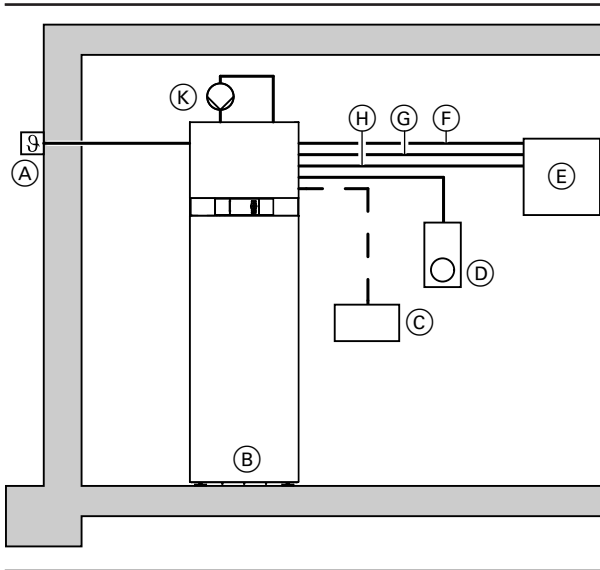
Рекомендуемые кабели подключения к электросети для приборов 230 В

Подключение к электросети	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Проточный нагреватель теплоносителя 230 В~	7 x 2,5 мм ²	25 м	B16A

Компрессор 230 В~

Тип	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
BWT-M	221.B06	3 x 2,5 мм ²	B16A
	221.B08	3 x 2,5 мм ²	B20A
	221.B10	3 x 2,5 мм ²	B25A

Электрические подключения Vitocal 333-G



- Ⓒ Переключающий контакт "natural cooling", при управлении внутриспольным отоплением с централизованным подключением, подводящая линия (5 x 1,5 мм²)
- Ⓓ Устройство дистанционного управления Vitotrol 200, подводящая линия (2 x 0,75 мм²)
- Ⓔ Электрический счетчик/питание здания
- Ⓕ Подключение к сети электропитания компрессора: см. таблицу ниже.
- Ⓖ Кабель подключения к сети проточного нагревателя теплоносителя: см. таблицу ниже.
- Ⓗ Кабель подключения к сети контроллера теплового насоса: см. таблицу ниже.
- Ⓚ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящая линия (3 x 1,5 мм²)

- Ⓐ Датчик наружной температуры, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
- Ⓑ Компактный тепловой насос

Рекомендуемые кабели подключения к электросети

Подключение к сети электропитания	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
Контроллер теплового насоса 230 В~	– Без блокировки энергоснабжающей организацией	3 x 1,5 мм ²	B16A
	– С блокировкой энергоснабжающей организацией	5 x 1,5 мм ²	B16A
Проточный нагреватель теплоносителя 400 В~	5 x 2,5 мм ²	25 м	B16A
Компрессор 400 В~			
Тип	Кабель	Макс. длина кабеля	Защита предохранителями
BWT	331.C06	5 x 2,5 мм ²	25 м B16A
	331.C12	5 x 2,5 мм ²	25 м B16A

9.4 Указания по гидравлической стыковке

Примеры установок

Имеющиеся примеры установок: см. на сайте www.viessmann-schemes.com.

Дополнительные внешние насосы

К контроллеру теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1C при монтаже могут быть подключены **дополнительно** следующие внешние насосы.

- Скважинный насос для работы в режиме водо-водяного теплового насоса (требуется комплект для переоборудования на водо-водяную модификацию теплового насоса, принадлежность).
- Дополнительный первичный/вторичный насос, если остаточный напор встроенных первичных/вторичных насосов недостаточен.

При использовании дополнительных насосов должны быть приняты во внимание следующие соображения.

- Значения остаточного напора встроенных и дополнительных насосов суммируются.
- Дополнительные насосы подключаются последовательно к встроенным насосам.
- Дополнительными насосами нельзя управлять от контроллера теплового насоса посредством сигнала ШИМ.
- Настройки должны быть выполнены на контроллерах дополнительных насосов.
- Насосы, встроенные в тепловой насос, должны постоянно работать с частотой вращения на уровне 100 %. Для этого требуется настройка параметров на контроллере теплового насоса.

2-ступенчатые тепловые насосы

2-ступенчатые тепловые насосы могут быть реализованы с использованием следующих тепловых насосов:

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

- Если тепловые насосы 1-й ступени (тип BW) и 2-й ступени (тип BWS) устанавливаются с одинаковыми показателями номинальной тепловой мощности, то ввиду одинаковых значений объемного расхода можно использовать **один** первичный насос.
- Если тепловые насосы 1-й ступени (тип BW) и 2-й ступени (тип BWS) устанавливаются с различными показателями номинальной тепловой мощности, то ввиду различных значений объемного расхода необходимо использовать **два** первичных насоса.
Приобретаемый отдельно первичный насос для теплового насоса 2-й ступени невозможно подключить к контроллеру теплового насоса посредством сигнала ШИМ. Настройки должны быть выполнены на контроллере первичного насоса.

Каскад тепловых насосов

Каскадные схемы тепловых насосов могут быть реализованы с использованием следующих тепловых насосов:

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

Указание

С использованием прибор *Vitocal 300-G, тип BWC 301.C* каскадная схема тепловых насосов **невозможна**.

- Vitocal 350-G, тип BW/BWS

Каскадная схема тепловых насосов состоит из одного ведущего теплового насоса и макс. 4 ведомых тепловых насосов. Каждый ведомый тепловой насос оснащен контроллером теплового насоса. Ведущий тепловой насос и ведомые тепловые насосы могут быть 2-ступенчатыми, а при использовании Vitocal 200-G – только 1-ступенчатыми.

Ведущий тепловой насос управляет работой тепловых насосов в пределах каскада.

- В контроллерах тепловых насосов должны быть установлены следующие телекоммуникационные модули (принадлежность):
 - ведущий тепловой насос: телекоммуникационный модуль LON для каскадного управления
 - ведомые тепловые насосы: телекоммуникационный модуль LON
- В зависимости от оборудования установки с помощью параметра **"Использование теплового насоса в каскаде 700C"** возможен ввод в действие всех тепловых насосов каскада через LON по отдельности для различных функций:
 - отопление/охлаждение помещений
 - приготовление горячей воды
 - нагрев воды в бассейнеВозможно одновременное выполнение нескольких функций. Обратную магистраль емкостного водонагревателя разрешается подключать только к теплому насосу 1-й ступени.

9.5 Расчет параметров теплового насоса

Вначале необходимо определить номинальное теплотребление здания $\Phi_{нл}$. Для переговоров с заказчиком и составления предложения в большинстве случаев достаточен приближенный расчет теплотребления.

Перед выдачей заказа необходимо, как и для всех отопительных систем, определить номинальное теплотребление здания согласно EN 12831 и выбрать соответствующий тепловой насос.

Моновалентный режим работы

При моновалентном режиме работы тепловой насос в качестве единственного теплогенератора должен обеспечивать все теплотребление здания согласно EN 12831. Для моновалентного режима работы необходимо учитывать возможные температуры на входе первичного контура в месте установки и границы использования теплового насоса. Мин. температура на входе первичного контура и мин. температура подающей магистрали вторичного контура: см. в разделе "Границы использования согласно EN 14511". Дополнительно в моновалентном режиме работы необходимо иметь в виду, что тепловая мощность теплового насоса и максимальная температура подающей магистрали вторичного контура зависят от температуры на входе первичного контура. Это может привести к снижению комфорта, в особенности при приготовлении горячей воды.

Поэтому при проектировании должно быть выполнено следующее.

- Проверить, достигается ли в зависимости от температуры на входе первичного контура в месте установки максимальная температура подачи теплового насоса, чтобы удовлетворить действующие в месте эксплуатации требования при приготовлении горячей воды.
- При первичном вводе в эксплуатацию или сервисном обслуживании температура во вторичном контуре может оказаться ниже требуемой минимальной температуры подачи теплового насоса. В этом случае компрессор теплового насоса не работает в самостоятельном режиме.
- Если постоянно действует режим защиты от замерзания (например, в загородном доме, температура во вторичном контуре может опуститься ниже минимальной температуры подачи теплового насоса. В этом случае компрессор теплового насоса не работает в самостоятельном режиме.

Указания по проектированию (продолжение)

Поэтому в ходе проектирования теплового насоса даже в моновалентном режиме работы обязательно должен быть предусмотрен дополнительный теплогенератор, например, проточный водонагреватель теплоносителя.

Если тепловой насос в моновалентном режиме работы **не** способен обеспечить теплотребление, тепловой насос должен работать в **моноэнергетическом режиме** (с проточным нагревателем теплоносителя) или в **бивалентном режиме** (с внешним теплогенератором). В противном случае, возникает опасность замерзания конденсатора и сильного повреждения теплового насоса.

Указание

В зависимости от типа теплового насоса проточный водонагреватель теплоносителя на заводе-изготовителе встроен в тепловой насос или предлагается в качестве принадлежности:

см. раздел "Принадлежности для монтажа".

Для теплонасосных установок с моновалентным режимом работы точное определение параметров установки особенно важно, так как в случае выбора слишком мощных приборов часто требуются чрезмерно высокие затраты на установку. Поэтому следует избегать превышения необходимых параметров!

При расчете теплового насоса иметь в виду следующее.

- Учесть при расчете теплотребления здания надбавки на перерывы в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией. Энергоснабжающая организация имеет право прекращать электропитание тепловых насосов максимум на 3 × 2 часа в течение 24 часов.

Дополнительно нужно принять во внимание контроллеры отдельных потребителей с особыми договорами на поставку.

- Вследствие инертности здания 2 часа перерыва в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией, как правило, не учитываются.

Указание

Между двумя перерывами в подаче электроэнергии период снабжения должен иметь как минимум ту же длительность, что и предыдущий перерыв в подаче электроэнергии.

Приближенный расчет теплотребления на основе отапливаемой площади

Отапливаемая площадь (в м²) умножается на следующую величину удельного теплотребления:

Дом с пассивным энергопотреблением	10 Вт/м ²
Дом с низким потреблением энергии	40 Вт/м ²
Новое здание (согласно Положению об экономии энергии)	50 Вт/м ²
Дом (постройка до 1995 г. с нормальной теплоизоляцией)	80 Вт/м ²
Старый дом (без теплоизоляции)	120 Вт/м ²

Теоретический расчет при 3 x 2 часах перерыва в подаче электроэнергии

Пример:

Новое здание с хорошей теплоизоляцией (50 Вт/м²) и отапливаемой площадью 170 м²

- Приближенно определенное теплотребление: 8,4 кВт
- Максимальный перерыв в подаче электроэнергии составляет 3 × 2 часа при минимальной наружной температуре согласно EN 12831.

В расчете на 24 часа суточное теплотребление составит:

- 8,4 кВт · 24 ч = 202 кВтч

Чтобы обеспечить максимальное суточное теплотребление, вследствие перерывов в электроснабжении для работы теплового насоса предоставляется лишь 18 часов в сутки. Вследствие инертности здания 2 часа остаются неучтенными.

- 202 кВтч / (18 + 2) ч = 10,1 кВт

При максимальной длительности перерыва в энергоснабжении 3 × 2 часа в сутки теплопроизводительность теплового насоса необходимо повысить на 20 %.

Часто перерывы в подаче электроэнергии производятся только в случае необходимости. Необходимо навести справки о перерывах в энергоснабжении в соответствующей энергоснабжающей организации.

Надбавка на приготовление горячей воды при моновалентном режиме работы

Обычно в жилищном строительстве исходят из максимального расхода горячей воды в количестве около 50 л на человека в сутки при температуре примерно 45 °С.

- Это соответствует дополнительному теплотреблению порядка 0,25 кВт на человека при 8-часовом периоде нагрева.
- Эта надбавка учитывается лишь в том случае, если суммарное дополнительное теплотребление превышает 20 % теплотребления, рассчитанного согласно EN 12831.

	Расход горячей воды при температуре горячей воды 45 °С в л/сутки на человека	Удельная необходимая теплота в Втч/сутки на человека	Рекомендуемая надбавка мощности на приготовление горячей воды* ⁹ в кВт на человека
Малый расход	от 15 до 30	от 600 до 1200	от 0,08 до 0,15
Нормальный расход* ¹⁰	от 30 до 60	от 1200 до 2400	от 0,15 до 0,30

*⁹ При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

*¹⁰ Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую надбавку к мощности.

Или

	Расход горячей воды при температуре горячей воды 45 °С в л/сутки на человека	Удельная необходимая теплота в Втч/сутки на человека	Рекомендуемая надбавка мощности на приготовление горячей воды* ⁹ в кВт на человека
Квартира (расчет согласно потреблению)	30	ок. 1200	ок. 0,150
Квартира (общий расчет)	45	ок. 1800	ок. 0,225
Одноквартирный дом* ¹⁰ (среднее потребление)	50	ок. 2000	ок. 0,250

Надбавка для режима пониженного потребления

Так как контроллер теплового насоса оснащен ограничителем температуры для режима пониженного потребления, надбавка для этого режима согласно EN 12831 не требуется. За счет оптимизации включения контроллера теплового насоса можно также отказаться от надбавки на нагрев из пониженного режима.

Обе функции должны быть задействованы в контроллере. В случае отказа от указанных надбавок по причине задействованных функций контроллера это должно быть занесено в акт передачи установки пользователю. Если надбавки, несмотря на указанные опции контроллера, все же учитываются, расчет выполняется согласно EN 12831.

Моноэнергетический режим работы

Работа теплонасосной установки поддерживается проточным нагревателем теплоносителя в качестве дополнительного источника тепла. Включение осуществляется контроллером в зависимости от наружной (бивалентной) температуры и теплотребления. Проточный нагреватель теплоносителя может включаться отдельно для отопления и приготовления горячей воды.

Указание

Доля электроэнергии, расходуемой проточным нагревателем теплоносителя, как правило, по специальным тарифам не оплачивается.

Параметры при типичной конфигурации установки:

- Произвести расчет тепловой мощности теплового насоса исходя из 70 - 85 % максимально необходимого теплотребления здания согласно EN 12831.
- Доля теплового насоса в среднегодовой длительности работы составляет около 95 %.
- Перерывы в подаче электроэнергии учитывать не требуется.

Указание

Меньшие по сравнению с моновалентным режимом работы параметры теплового насоса продлевают время работы компрессора. Для компенсации этого фактора для рассольно-водяных тепловых насосов необходимо увеличить источник тепла.

При использовании установки с геотермальным зондом не превышать нормативный показатель среднегодового теплоотбора 100 кВтч/м.

Проточный нагреватель теплоносителя

В зависимости от типа теплового насоса имеется встроенный изготовителем проточный нагреватель теплоносителя или он встраивается в подающую магистраль вторичного контура либо в тепловой насос. Проточный нагреватель теплоносителя имеет отдельное подключение к электросети и защищен предохранителем.

Управление выполняется контроллером теплового насоса. Разблокирование проточного нагревателя теплоносителя осуществляется параметрами режима отопления и/или приготовления горячей воды. При разблокировании контроллер теплового насоса в зависимости от тепловой нагрузки включает ступени 1, 2 или 3 проточного нагревателя теплоносителя. Как только будет достигнута максимальная температура подающей магистрали во вторичном контуре, контроллер теплового насоса выключает проточный нагреватель теплоносителя.

Параметр "Ступ. при огр.энергоснаб." ограничивает ступень мощности проточного нагревателя теплоносителя на период блокировки энергоснабжающей организацией.

Для ограничения общего потребления электроэнергии контроллер теплового насоса непосредственно перед запуском компрессора на несколько секунд выключает проточный нагреватель теплоносителя. Затем последовательно подключается по отдельности каждая ступень с интервалом в 10 сек.

Если при включенном проточном нагревателе для теплоносителя разность между температурой подающей и обратной магистрали во вторичном контуре в течение 24 часов не повысится минимум на 1 К, контроллер теплового насоса выдает сигнал неисправности.

Бивалентный режим работы

Внешний теплогенератор

Контроллер теплового насоса обеспечивает бивалентный режим работы теплового насоса с внешним теплогенератором, например, с водогрейным котлом для жидкого топлива.

Внешний теплогенератор подключен гидравлически таким образом, что тепловой насос можно использовать также в качестве комплекта повышения температуры обратной магистрали котла. Разделение отопительных контуров системы осуществляется гидравлическим разделителем или с помощью буферной емкости отопительного контура.

Для оптимальной работы теплового насоса внешний теплогенератор должен быть подсоединен через смеситель к подающей магистрали отопительного контура. Благодаря прямому управлению этим смесителем через контроллер теплового насоса обеспечивается быстрая реакция.

Если наружная температура (долговременное среднее значение) ниже бивалентной температуры, то контроллер теплового насоса включает внешний теплогенератор. При прямом сигнале запроса теплогенерации от потребителей (например, для защиты от замерзания или при дефекте теплового насоса) внешний теплогенератор включается также при температуре выше бивалентной.

*⁹ При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

*¹⁰ Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую надбавку к мощности.

Внешний теплогенератор может быть дополнительно включен для приготовления горячей воды.

Указание

Контроллер теплового насоса **не имеет защитных функций для внешнего теплогенератора**. Чтобы в случае неисправности предотвратить возникновение чрезмерных температур в подающей и обратной магистрали теплового насоса, **необходимо предусмотреть защитный ограничитель температуры для отключения внешнего теплогенератора** (порог срабатывания 70 °С).

9.6 Источники тепла для рассольно-водяных тепловых насосов

Защита от замерзания

Антифриз смещает температуру начала кристаллизации льда к более низким температурам. Температура начала кристаллизации льда – это температура, при которой в жидкости образуются первые кристаллы льда до ущерба, вызванного расширением. Для безотказной работы теплового насоса в первичном контуре необходимо использовать антифриз. Антифриз должен обеспечивать защиту от замерзания при температуре до мин. –15 °С и содержать соответствующие ингибиторы коррозии. Использование готовых смесей гарантирует равномерную концентрацию антифриза в первичном контуре.

Рекомендация.

В первичном контуре мы рекомендуем использовать теплоноситель Viessmann "Tufosor GE", изготовленный на основе этиленгликоля (готовая смесь, до –16 °С, светло-зеленого цвета).

При выполнении указанных ниже условий с рассольно-водяными тепловыми насосами Viessmann могут быть использованы антифризы на основе биоэтанола.

- Концентрация в готовой смеси: ≤ 30 об. %
- В состав входят ингибиторы коррозии для оптимизации остаточной щелочности.
- Соблюдать указания по применению и правила техники безопасности изготовителя.

Указание

При выборе антифриза необходимо следовать указаниям ответственного официального ведомства.

Эксплуатация зонда с водой

Ведомство, выдающее разрешения, может запретить эксплуатацию с антифризами:

- например, по причине опасности загрязнения грунтовых вод вытекшим рассолом
- например, по причине опасности загрязнения горизонтов грунтовых вод в результате попеременного замерзания и оттаивания в процессе бурения

В этом случае возможна эксплуатация зона с водой. При этом буровое предприятие должно выбрать такой размер зонда, чтобы был постоянно обеспечен режим работы без замерзания.

- Температуру в подающей магистрали первичного контура (на входе рассола теплового насоса) можно понизить тепловым насосом максимум на 5 К (в зависимости от конструкции). Поэтому при проектировании необходимо обеспечить, чтобы температура в обратной магистрали первичного контура (на выходе рассола теплового насоса) всегда оставалась выше 0 °С с достаточным запасом.
- Несмотря на отсутствие замерзания при работе зонда нельзя исключить образование температур < 0 °С на стороне контура хладагента испарителя. Чтобы предотвратить повреждения испарителя в результате обледенения, прямой поток воды через тепловой насос запрещается. Для эксплуатации зонда с водой в промежуточном контуре должен быть установлен дополнительный разделительный теплообменник (аналогично скважинному контуру при использовании водо-водяных насосов).

Функция защиты источника тепла для тепловых насосов с регулировкой тепловой мощности с помощью инвертора

Чтобы предотвратить перегрузку источника тепла, например, в имеющихся установках, при использовании рассольно-водяных тепловых насосов с регулируемой теплопроизводительностью Vitocal 300/333-G с инвертором имеется встроенная функция защиты источника тепла. Для этого непрерывно контролируется температура в первичном контуре.

Как только температура станет ниже установленной изготовителем 1-го предельного значения температуры подающей магистрали первичного контура (на входе рассола теплового насоса), теплопроизводительность теплового насоса снижается. Если температура подающей магистрали первичного контура несмотря на пониженную теплопроизводительность станет ниже 2-го предельного значения, тепловой насос выключается.

После регенерации первичного источника тепловой насос снова включается автоматически. При активной функции защиты источника тепла возможен параллельный или автономный режим работы проточного нагревателя теплоносителя.

Земляной коллектор

Такие термические характеристики верхнего слоя грунта, как объемная теплоемкость и теплопроводность очень сильно зависят от состава и состояния грунта.

Аккумулирующие свойства и теплопроводность грунта тем больше, чем выше содержание в нем воды, чем больше доля минеральных компонентов (кварца или полевого шпата) и чем меньше количество пор.

Удельный отбор мощности q_E для грунта при этом составляет от 10 до 35 Вт/м².

Сухая песчаная почва
Влажная песчаная почва
Сухая глинистая почва

$q_E = 10\text{--}15$ Вт/м²
 $q_E = 15\text{--}20$ Вт/м²
 $q_E = 20\text{--}25$ Вт/м²

Указания по проектированию (продолжение)

Влажная глинистая почва
Почва с грунтовыми водами

$q_E = 25-30 \text{ Вт/м}^2$
 $q_E = 30-35 \text{ Вт/м}^2$

По этим данным можно определить необходимую площадь грунта в зависимости от теплотребления дома и холодопроизводительности \dot{Q}_K теплового насоса.

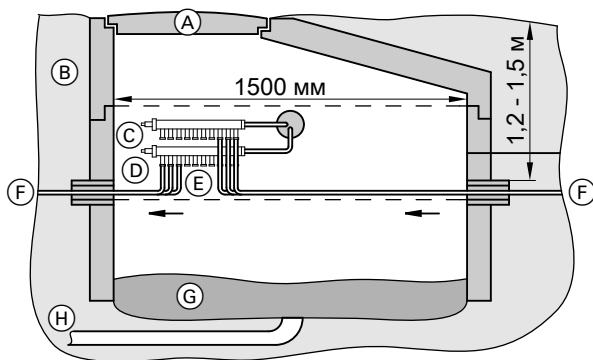
$$\dot{Q}_K = \dot{Q}_{ТН} - P_{ТН}$$

\dot{Q}_K представляет собой разность между тепловой мощностью теплового насоса ($\dot{Q}_{ТН}$) и его потребляемой мощностью ($P_{ТН}$).

Распределители и коллекторы

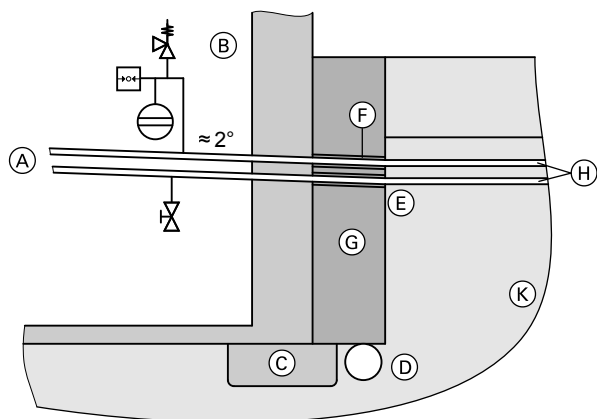
Распределители и коллекторы должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить к ним доступ для последующих техосмотров, например, в отдельных распределительных колодцах вне здания или в подвальном помещении у дома.

Каждый трубный контур должен иметь запорную арматуру для наполнения и удаления воздуха из коллектора по отдельности в подающей и обратной магистрали.



Пример исполнения коллекторного колодца

- (A) Крышка входного люка $\varnothing 600 \text{ мм}$
- (B) Бетонные кольца
- (C) Первичная подающая магистраль
- (D) Первичная обратная магистраль
- (E) Распределитель рассола
- (F) Коллекторные трубы
- (G) Щебень
- (H) Дренаж



Пример исполнения стенного прохода

- (A) К теплому насосу
- (B) Здание

- (C) Фундамент
- (D) Дренаж
- (E) Уплотнение
- (F) Обсадная труба
- (G) Галька
- (H) Полиэтиленовая труба $32 \times 3,0 (2,9)$
- (K) Грунт

Все прокладываемые трубы, фасонные детали и т.п. должны быть выполнены из коррозионно-стойкого материала. Подающие и обратные трубопроводы транспортируют холодный рассол (температура рассола ниже температуры подвала). Чтобы предотвратить образование конденсата и связанных с ним повреждений под действием влаги, все трубопроводы внутри дома и стенные проходы (в том числе внутри стеновой конструкции) должны быть оборудованы паронепроницаемой теплоизоляцией. Альтернативно можно установить подходящий сточный желоб для отвода конденсата. Для наполнения установки хорошо зарекомендовала себя готовая рассольная смесь.

Трубопроводы должны быть проложены с небольшим уклоном к наружной стороне здания, чтобы предотвратить попадание воды даже при сильных ливнях. Отвод дождевой воды обеспечивается посредством установки дренажа.

При наличии особых требований по давлению воды необходимо использовать имеющие сертификат допуска стенные проходы (например, фирмы Doyma).

Приближенный расчет

Основой для расчета является холодопроизводительность \dot{Q}_K теплового насоса в **рабочей точке В0/W35**.

Необходимая площадь $F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (зависящий от грунта средний отбор мощности).

Количество трубных контуров длиной по 100 м в зависимости от F_E и размера трубы:

- С полиэтиленовой трубой $20 \times 2,0$:
трубные контуры длиной по 100 м = $F_E \cdot 3/100$
- С полиэтиленовой трубой $25 \times 2,3$:
трубные контуры длиной по 100 м = $F_E \cdot 2/100$
- С полиэтиленовой трубой $32 \times 3,0 (2,9)$:
трубные контуры длиной по 100 м = $F_E \cdot 1,5/100$

Точный расчет зависит от состояния почвы и может быть сделан только на месте монтажа.

Указания по проектированию (продолжение)

Необходимые распределители рассола и трубные контуры при $\dot{q}_E = 25 \text{ Вт/м}^2$

Принятые расстояния при прокладке на 100 м длины:

PE 25 x 2,3 прикл. 0,50 м (2 м трубы/м²)

PE 32 x 2,9 прикл. 0,70 м (1,5 м трубы/м²)

Приближенный расчет на 100 м длины для приборов на 400 В

Vitocal	\dot{Q}_K , кВт	F_E , м ² (округленно)	PE 25 x 2,3 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола	PE 32 x 2,9 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола
200-G, тип						
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
300-G, тип						
BWC 301.C06	6,6 ^{*11}	264	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWC 301.C12	8,55 ^{*11}	342	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	6	2 x ZK01289
BWC 301.C16	12,4 ^{*11}	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	предоставляется за- казчиком	21	предоставляется за- казчиком
300-G, 2-ступенчатый, тип						
BW+BWS 301.A21	34,0	1360	27	предоставляется за- казчиком	20	5 x ZK01290
BW+BWS 301.A29	46,6	1870	37	предоставляется за- казчиком	28	предоставляется за- казчиком
BW+BWS 301.A45	68,4	2740	55	предоставляется за- казчиком	41	предоставляется за- казчиком
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	предоставляется за- казчиком	16	4 x ZK01290
BW 351.B42	33,6	1344	27	предоставляется за- казчиком	21	предоставляется за- казчиком
350-G, 2-ступенчатый, тип						
BW+BWS 351.B20	32,8	1312	27	предоставляется за- казчиком	20	5 x ZK01290
BW+BWS 351.B27	46,0	1840	37	предоставляется за- казчиком	28	предоставляется за- казчиком
BW+BWS 351.B33	52,6	2104	42	предоставляется за- казчиком	32	предоставляется за- казчиком
BW+BWS 351.B42	67,2	2688	54	предоставляется за- казчиком	41	предоставляется за- казчиком
222-G, тип						
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

*11 Для тепловых насосов с регулированием мощности в качестве исходных параметров для расчета была принята макс. холодопроизводительность в точке В0/W35. В зависимости от теплотребления здания в проектируемой установке принимаемая в расчет холодопроизводительность может быть меньше.

Указания по проектированию (продолжение)

Vitocal	\dot{Q}_K , кВт	F_E , м ² (округленно)	PE 25 x 2,3 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола	PE 32 x 2,9 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола
333-G, тип						
BWT 331.C06	6,6 ^{*11}	264	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWT 331.C12	8,55 ^{*11}	342	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	6	2 x ZK01289

Приближенный расчет на 100 м длины для приборов на 230 В

Vitocal	\dot{Q}_K , кВт	F_E (округленно), м ²	PE 25 x 2,3 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола	PE 32 x 2,9 Количество трубных кон- туров	№ заказа распре- делителя рассола
200-G, тип						
BWC-M 201.B06	4,3	172	4	1 x ZK01287	3	1 x ZK01289
BWC-M 201.B08	5,9	236	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWC-M 201.B10	8,2	328	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	5	1 x ZK01289 1 x ZK01288
222-G, тип						
BWT-M 221.B06	4,3	172	4	1 x ZK01287	3	1 x ZK01289
BWT-M 221.B08	5,9	236	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWT-M 221.B10	8,2	328	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	5	1 x ZK01289 1 x ZK01288

Указание

К одной подающей или обратной магистрали можно подключить макс. 10 рассольных контуров последовательно и макс. 20 рассольных контуров по параллельной схеме. Проектирование и расчет распределителей рассола и контуров земляных коллекторов должны выполняться специализированной фирмой.

Примеры расчета при проектировании геотермального коллектора

Заданные параметры

Теплопотребление здания (нетто)	8,5 кВт
Надбавка на приготовление горячей воды для семьи из 4 человек	1,0 кВт (см. раздел "Прибавка на приготовление горячей воды": 0,25 кВт/чел. × 4 чел. = 1,0 кВт. Это составляет < 20 % теплопотребления здания).
Перерывы в снабжении электроэнергией	3 × 2 ч/сут. (в расчет принимаются только 4 ч: см. раздел "Моновалентный режим работы". Это соответствует 10,2 кВт.)
Общее теплопотребление здания Φ_{HL} (соответствует фактически требуемой теплопроизводительности теплового насоса)	10,2 кВт (= 10200 Вт)
Температура в системе	35/30 °C
Рабочая точка теплового насоса для проектирования	B0/W35

Пример расчета при проектировании геотермального коллектора для тепловых насосов с постоянной тепловой мощностью

Выбор теплового насоса

Тепловой насос Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 обеспечивает в рабочей точке B0/W35 тепловую мощность 10,36 кВт (см. раздел "Технические характеристики"). Соответствующее заданным параметрам теплопотребление в 10,2 кВт (включая надбавку на периоды блокировки, с приготовлением горячей воды) обеспечивается тепловым насосом Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 в моновалентном режиме работы. Тепловой насос имеет немного завышенные параметры.

^{*11} Для тепловых насосов с регулированием мощности в качестве исходных параметров для расчета была принята макс. холодопроизводительность в точке B0/W35. В зависимости от теплопотребления здания в проектируемой установке принимаемая в расчет холодопроизводительность может быть меньше.

Холодопроизводительность \dot{Q}_K в этой рабочей точке равна 8,32 кВт (см. раздел "Технические характеристики").

Расчет геотермального коллектора

- Средний удельный отбор мощности:
 $\dot{q}_E = 25 \text{ Вт/м}^2$
- Холодопроизводительность:
 $\dot{Q}_K = 8,32 \text{ кВт} = 8320 \text{ Вт}$
- Требуемая площадь:
 $F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8320 \text{ Вт} / 25 \text{ Вт/м}^2 = 333 \text{ м}^2$

- Необходимое количество трубных контуров X длиной 100 м каждый:

$$X = F_E \cdot 2/100 = 333 \text{ м}^2 \cdot 2 \text{ м/м}^2/100 \text{ м} = 6,66 \approx 7$$

- **Выбранные** размеры трубы: полиэтиленовая труба 25 × 2,3 с расходом 0,327 л/м

Необходимое количество теплоносителя (V_R)

- В расчет должен приниматься объем геотермального коллектора, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.

В соответствии с количеством трубных контуров необходимо предусмотреть распределители.

- **Выбранная** подводящая линия: полиэтиленовая труба 10 м (2 · 5 м) 32 × 3,0 (2,9) с 0,531 л/м

$$V_R = \text{количество трубных контуров} \cdot 100 \text{ м} \cdot \text{объем трубопровода} + \text{длина подводящей линии} \cdot \\ = 7 \cdot 100 \text{ м} \cdot 0,327 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \cdot 0,531 \text{ л/м} \\ = 228,9 \text{ л} + 5,31 \text{ л} = 234,2 \text{ л}$$

- **Выбор:** 260 л, включая теплоноситель в арматуре и тепловом насосе

Потери давления в геотермальном коллекторе (Δp)

- Теплоноситель: "Tufosor GE"
- Минимальный объемный расход теплоносителя с Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10: 1470 л/ч (см. раздел "Технические характеристики")
- Объемный расход каждого трубного контура = (1470 л/ч)/(7 контура по 100 м) = 210 л/ч для каждого трубного контура
- Δp = коэффициент R × длина трубы

Коэффициент R (коэффициент сопротивления) для PE 25 × 2,3 и 32 × 3,0 (2,9) (см. таблицы "Потери давления" для трубопроводов):

- при 210 л/ч ≈ 58 Па/м
- при 1470 л/ч ≈ 450 Па/м

$$\Delta p_{\text{трубного контура}} = 58 \text{ Па/м} \cdot 100 \text{ м} = 5800 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{подводящей линии}} = 450 \text{ Па/м} \cdot 10 \text{ м} = 4500 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{допуст.}} = 65000 \text{ Па} = 650 \text{ мбар (остаточный напор при минимальном объемном расходе)} \\ \Delta p = \Delta p_{\text{трубного контура}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}} \\ = 5800 \text{ Па} + 4500 \text{ Па} = 10300 \text{ Па} = 103 \text{ мбар}$$

Результат

Так как Δp = Δp_{трубного контура} + Δp_{подводящей линии} не превышает значение для Δp_{допуст.}, проектируемый геотермальный коллектор может работать с тепловым насосом Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 с номинальной тепловой мощностью 10,36 кВт.

Пример расчета при проектировании геотермального коллектора для тепловых насосов с тепловой мощностью, регулируемой инвертором

Выбор теплового насоса

Тепловой насос Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 обеспечивает в рабочей точке B0/W35 тепловая мощность в модульном режиме в диапазоне от 2,4 кВт до 11,4 кВт (см. раздел "Технические характеристики"). Соответствующее заданным параметрам теплотребление в 10,2 кВт (включая надбавку на периоды блокировки, с приготовлением горячей воды) обеспечивается тепловым насосом Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 в моновалентном режиме работы.

Требуемая холодопроизводительность Q_к рассчитывается следующим образом:

$$Q_k = \Phi_{HL} - (\Phi_{HL}/\epsilon_{\text{номин.}}) \\ = 10200 \text{ Вт} - (10200 \text{ Вт}/4,80) = 8075 \text{ Вт}$$

Q_к: холодопроизводительность

Φ_{HL}: общее теплотребление здания ≙ (соответствует фактически требуемой теплопроизводительности теплового насоса)

ε_{номин.}: номинальный коэффициент мощности

Для моновалентного режима работы упрощенно используется коэффициент мощности при номинальной тепловой мощности ε (COP), так как значение COP можно определить не для каждой тепловой мощности в диапазоне модуляции.

В результате упрощенного расчета с коэффициентом при номинальной тепловой мощности ε (COP) получаем немного завышенную холодопроизводительность и, тем самым, немного больший по размерам источник тепла. Немного больший по размерам источник тепла обеспечивает более эффективную работу теплового насоса.

Расчет геотермального коллектора

- Средний удельный отбор мощности:

$$\dot{q}_E = 25 \text{ Вт/м}^2$$

- Холодопроизводительность:

$$\dot{Q}_k = 8,075 \text{ кВт} = 8075 \text{ Вт}$$

- Требуемая площадь:

$$F_E = \dot{Q}_k/\dot{q}_E = 8075 \text{ Вт}/25 \text{ Вт/м}^2 = 323 \text{ м}^2$$

- Необходимое количество трубных контуров X длиной 100 м каждый:

$$X = F_E \cdot 2/100 = 323 \text{ м}^2 \cdot 2 \text{ м/м}^2/100 \text{ м} = 6,46 \approx 7$$

- **Выбранные** размеры трубы:

полиэтиленовая труба 25 × 2,3 с расходом 0,327 л/м

Необходимое количество теплоносителя (V_R)

- В расчет должен приниматься объем геотермального коллектора, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.

В соответствии с количеством трубных контуров необходимо предусмотреть распределители.

- **Выбранная** подводящая линия: полиэтиленовая труба 10 м (2 · 5 м) 25 × 2,3 с расходом 0,327 л/м

$$V_R = \text{количество трубных контуров} \cdot 100 \text{ м} \cdot \text{объем трубопровода} + \text{длина подводящей линии} \cdot \\ = 7 \cdot 100 \text{ м} \cdot 0,327 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \cdot 0,327 \text{ л/м} \\ = 228,9 \text{ л} + 3,27 \text{ л} = 232,2 \text{ л}$$

- **Выбор:** 260 л, включая теплоноситель в арматуре и тепловом насосе

Потери давления в геотермальном коллекторе

- Теплоноситель: "Tufosor GE"
- Минимальный объемный расход теплоносителя с Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12: 1000 л/ч (см. раздел "Технические характеристики")
- Объемный расход каждого трубного контура = (1000 л/ч)/(7 контура по 100 м) = 143 л/ч для каждого трубного контура
- Δp = коэффициент R × длина трубы

Значение R (значение сопротивления) для PE 25 × 2,3 (см. таблицы "Потери давления" для трубопроводов):

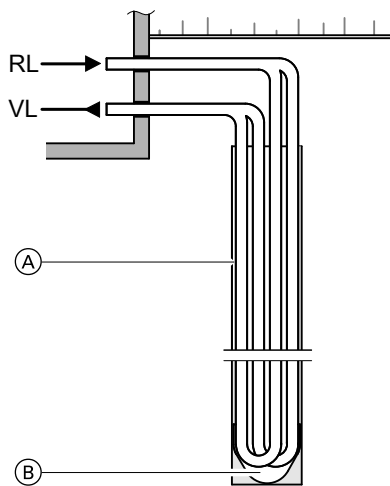
- при 143 л/ч ≈ 39 Па/м
- при 1000 л/ч ≈ 749,4 Па/м

$$\Delta p_{\text{трубного контура}} = 39 \text{ Па/м} \cdot 100 \text{ м} = 3900 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{подводящей линии}} = 749,4 \text{ Па/м} \cdot 10 \text{ м} = 7494 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{допуст.}} = 80000 \text{ Па} = 800 \text{ мбар (остаточный напор при минимальном объемном расходе)} \\ \Delta p = \Delta p_{\text{трубного контура}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}} \\ = 3900 \text{ Па} + 7494 \text{ Па} = 11394 \text{ Па} \approx 114 \text{ мбар}$$

Результат

Так как $\Delta p = \Delta p_{\text{трубного контура}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}}$ не превышает значение для $\Delta p_{\text{допуст.}}$, проектируемый геотермальный коллектор может работать с тепловым насосом Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 с номинальной тепловой мощностью 10,2 кВт.

Геотермальный зонд



- RL Обратная магистраль первичного контура
- VL Подающая магистраль первичного контура
- (A) Суспензия цемента с бетонитом
- (B) Защитный колпачок

Для небольших земельных участков и при дооснащении существующих зданий геотермальные зонды являются альтернативой геотермальному коллектору. Ниже рассматривается двойной U-образный трубчатый зонд.

Возможным вариантом являются две двойные U-образные петли из пластиковых труб в одной скважине. Все полости между трубами и грунтом заполняются материалом с хорошей теплопроводностью, например, бетонитом.

Указание

Перед тем, как подвергнуть земляной зонд термической нагрузке, мы рекомендуем оставить теплопроводный наполнитель для затвердевания в течение 1 - 2 месяцев. Это повысит долгосрочную прочность земляного зонда и уменьшит риск повреждений в результате замерзания (образования трещин).

Мы рекомендуем следующее расстояние между двумя геотермальными зондами:

- При минимальном расстоянии между зондами 5 м - глубина до 50 м
- При минимальном расстоянии между зондами 6 м - глубина до 100 м

Земляные зонды производятся в зависимости от исполнения посредством буровых устройств или копров. Для сооружения данных установок необходимо своевременно уведомить о строительном проекте водохозяйственное управление и получить разрешение в соответствии с законом об охране водных ресурсов.

Допустимый удельный отбор мощности q_E для двойных U-образных трубчатых зондов (согласно VDI 4640 лист 2)

Грунт	Удельный отбор мощности q_E , Вт/м
Общие нормативные параметры	
Плохая основа (сухая осадочная порода) ($\lambda < 1,5$ Вт/(м·К))	20
Нормальная основа из скальной породы и насыщенной водой осадочной породы ($1,5 \leq \lambda \leq 3,0$ Вт/(м·К))	50
Скальная порода с высокой теплопроводностью ($\lambda > 3,0$ Вт/(м·К))	70
Отдельные каменные породы	
Галька, песок (сухой)	< 20
Галька, песок (влажный)	от 55 до 65
Глина, суглинок (влажный)	от 30 до 40
Известняк (массивный)	от 45 до 60
Песчаник	от 55 до 65
Кислые магматические породы (например, гранит)	от 55 до 70
Щелочные магматические породы (например, базальт)	от 35 до 55
Гнейс	от 60 до 70

Ориентировочный расчет

Основой для расчета является холодопроизводительность \dot{Q}_K теплового насоса в **рабочей точке B0/W35**.

Требуемая длина зонда $l = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (\dot{q}_E = средний отбор мощности в зависимости от грунта)

Точный расчет зависит от состояния почвы и водоотводящих слоев грунта и может быть выполнен только буровым предприятием на месте проведения работ.

Указание

Уменьшение количества скважин с соответствующим увеличением глубины зонда повышает необходимую мощность насоса и преодолеваемую потерю давления.

Указание по параллельному бивалентному и моноэнергетическому режиму работы

При бивалентно-параллельном и моноэнергетическом режиме работы принять во внимание повышенную нагрузку источника тепла: см. раздел "Определение размеров".

В качестве ориентировочного значения в системе геотермальных зондов теплоотбор не должен превышать 100 кВтч/м в год.

Указания по проектированию (продолжение)

Необходимые земляные зонды и распределители рассола при $\dot{q}_E = 50 \text{ Вт/м}$

Приближенный расчет геотермального зонда согласно VDI 4640 для 2000 часов работы, приборы на 400 В

Vitocal	\dot{Q}_K , кВт	PE 32 x 2,9 Общая длина трубы, м	Длина геотермального зонда, м	№ заказа распределителя рассола
200-G, тип				
BWC 201.B06	4,4	90	1 x 90	1 x ZK01288
BWC 201.B08	6,1	122	1 x 122 или 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 или 3 x 71	2 x ZK01289
BWC 201.B17	13,8	278	3 x 93	2 x ZK01289
300-G, тип				
BWC 301.C06	6,6 ^{*11}	132	2 x 66	1 x ZK01290
BWC 301.C12	8,55 ^{*11}	171	2 x 86	1 x ZK01290
BWC 301.C16	12,4 ^{*11}	248	3 x 83	2 x ZK01289
BW 301.A21	17,0	340	3 x 114 или 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-ступенчатый, тип				
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	предоставляется заказчиком
350-G, тип				
BW 351.B20	16,4	328	3 x 110 или 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-ступенчатый, тип				
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	предоставляется заказчиком
BW+BWS 351.B42	67,2	1344	14 x 97	предоставляется заказчиком
222-G, тип				
BWT 221.B06	4,5	90	1 x 90	1 x ZK01288
BWT 221.B08	6,1	122	1 x 122 или 2 x 61	1 x ZK01290
BWT 221.B10	8,3	166	2 x 83	1 x ZK01290
333-G, тип				
BWT 331.C06	6,6 ^{*11}	132	2 x 66	1 x ZK01290
BWT 331.C12	8,55 ^{*11}	171	2 x 86	1 x ZK01290

Приближенный расчет геотермального зонда согласно VDI 4640 для 2000 часов работы, приборы на 230 В

Vitocal	\dot{Q}_K , кВт	PE 32 x 2,9 Общая длина трубы, м	Длина геотермального зонда, м	№ заказа распределителя рассола
200-G, тип				
BWC-M 201.B06	4,3	86	1 x 86	1 x ZK01288
BWC-M 201.B08	5,9	118	1 x 118 или 3 x 71	1 x ZK01290
BWC-M 201.B10	8,2	164	2 x 83	1 x ZK01290
222-G, тип				
BWT-M 221.B06	4,4	90	1 x 90	1 x ZK01288
BWT-M 221.B08	6,1	122	1 x 122 или 2 x 61	1 x ZK01290
BWT-M 221.B10	8,3	166	2 x 83	1 x ZK01290

Распределитель рассола для 2-х ступенчатого теплового насоса (BW+BWS)

Проектирование и расчет распределителей рассола для геотермальных зондов должны выполняться специализированной фирмой.

*11 Для тепловых насосов с регулированием мощности в качестве исходных параметров для расчета была принята макс. холодопроизводительность в точке B0/W35. В зависимости от теплотребления здания в проектируемой установке принимаемая в расчет холодопроизводительность может быть меньше.

5829541

Примеры расчета при проектировании геотермального зонда

Заданные параметры

Теплопотребление здания (нетто)	8,5 кВт
Надбавка на приготовление горячей воды для семьи из 4 человек	1,0 кВт (см. раздел "Прибавка на приготовление горячей воды": 0,25 кВт/чел. × 4 чел. = 1,0 кВт. Это составляет < 20 % теплопотребления здания).
Перерывы в снабжении электроэнергией	3 × 2 ч/сут. (в расчет принимаются только 4 ч: см. раздел "Моновалентный режим работы". Это соответствует 10,2 кВт.)
Общее теплопотребление здания Φ_{HL} (соответствует фактически требуемой теплопроизводительности теплового насоса)	10,2 кВт (= 10200 Вт)
Температура в системе	35/30 °C
Рабочая точка теплового насоса для проектирования	B0/W35

Пример расчета при проектировании геотермального зонда для тепловых насосов с постоянной тепловой мощностью

Выбор теплового насоса

Тепловой насос Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 обеспечивает в рабочей точке B0/W35 тепловую мощность 10,36 кВт (см. раздел "Технические характеристики"). Соответствующее заданным параметрам теплопотребление в 10,2 кВт (включая надбавку на периоды блокировки, с приготовлением горячей воды) обеспечивается тепловым насосом Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 в моновалентном режиме работы. Тепловой насос имеет немного завышенные параметры. Холодопроизводительность \dot{Q}_K в этой рабочей точке равна 8,32 кВт (см. раздел "Технические характеристики").

Расчет геотермального зонда в виде двойной U-образной трубы

- Средний удельный отбор мощности:
 $\dot{q}_E = 50 \text{ Вт/м}$
- Холодопроизводительность:
 $\dot{Q}_K = 8,32 \text{ кВт} = 8320 \text{ Вт}$
- Требуемая длина зонда:
длина зонда $L = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8320 \text{ Вт} / 50 \text{ Вт/м} = 166,4 \text{ м} \approx 167 \text{ м}$
 $= 2 \times 84 \text{ м}$
Геотермальный зонд в виде двойной U-образной трубы:
 $L = 4 \times 84 \text{ м}$
- **Выбранные** размеры трубы:
полиэтиленовая труба 32 × 3,0 (2,9) с расходом 0,531 л/м

Необходимое количество теплоносителя (V_R)

- В расчет должен приниматься объем геотермального зонда, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.
При нескольких геотермальных зондах предусмотреть распределители.
- **Выбранная** подводящая линия: полиэтиленовая труба 10 м (2 · 5 м) 32 × 3,0 (2,9) с расходом 0,531 л/м
 $V_R = 4 \cdot \text{длина зонда} L \cdot \text{количество зондов}$
· объем трубопровода + длина подводящей линии
· объем трубопровода
 $= 4 \cdot 84 \text{ м} \cdot 2 \cdot 0,531 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \cdot 0,531 \text{ л/м}$
 $= 363 \text{ л}$

Выбор: 400 л, включая теплоноситель в арматуре и тепловом насосе

Потери давления в геотермальном зонде

- Теплоноситель: "Туфосог GE"
- Минимальный объемный расход теплоносителя с Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10: 1470 л/ч (см. раздел "Технические характеристики")
- Объемный расход на каждую U-образную трубу: 1470 л/ч: 4 = 368 л/ч
- $\Delta p = \text{коэффициент } R \times \text{длина трубы}$

Значение R (значение сопротивления) для PE 32 × 3,0 (2,9) (см. таблицы "Потери давления" для трубопроводов):

- при 368 л/ч ≈ 38,5 Па/м
- при 1470 л/ч ≈ 450 Па/м

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{зонда в виде двойной U-образной трубы}} &= 38,5 \text{ Па/м} \cdot 4 \cdot 84 \text{ м} = 12936 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{подводящей линии}} &= 450 \text{ Па/м} \cdot 10 \text{ м} = 4500 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{допуст.}} &= 65000 \text{ Па} = 650 \text{ мбар (остаточный напор при минимальном объемном расходе)} \\ \Delta p &= \\ \Delta p_{\text{зонда в виде двойной U-образной трубы}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}} &= 12936 \text{ Па} + 4500 \text{ Па} = 17436 \text{ Па} \approx 174 \text{ мбар} \end{aligned}$$

Результат

Так как $\Delta p = \Delta p_{\text{зонда в виде двойной U-образной трубы}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}}$ не превышает значение для $\Delta p_{\text{допуст.}}$, проектируемый геотермальный зонд может работать с тепловым насосом Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 с номинальной тепловой мощностью 10,36 кВт.

Пример расчета при проектировании геотермального зонда для тепловых насосов с тепловой мощностью, регулируемой инвертором

Выбор теплового насоса

Тепловой насос Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 обеспечивает в рабочей точке B0/W35 тепловая мощность в модульном режиме в диапазоне от 2,4 кВт до 11,4 кВт (см. раздел "Технические характеристики"). Соответствующее заданным параметрам теплопотребление в 10,2 кВт (включая надбавку на периоды блокировки, с приготовлением горячей воды) обеспечивается тепловым насосом Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 в моновалентном режиме работы.

Требуемая холодопроизводительность \dot{Q}_K рассчитывается следующим образом:

$$\begin{aligned} \dot{Q}_K &= \Phi_{HL} - (\Phi_{HL} / \epsilon_{\text{номин.}}) \\ &= 10200 \text{ Вт} - (10200 \text{ Вт} / 4,80) = 8075 \text{ Вт} \end{aligned}$$

Указания по проектированию (продолжение)

- \dot{Q}_K : холодопроизводительность
 Φ_{HL} : общее теплотребление здания $\hat{=}$ (соответствует фактически требуемой теплопроизводительности теплового насоса)
 $\epsilon_{\text{номинал.}}$: номинальный коэффициент мощности
Для моновалентного режима работы упрощенно используется коэффициент мощности при номинальной тепловой мощности ϵ (COP), так как значение COP можно определить не для каждой тепловой мощности в диапазоне модуляции.
В результате упрощенного расчета с коэффициентом при номинальной тепловой мощности ϵ (COP) получаем немного завышенную холодопроизводительность и, тем самым, немного больший по размерам источник тепла. Немного больший по размерам источник тепла обеспечивает более эффективную работу теплового насоса.

Расчет геотермального зонда в виде двойной U-образной трубы

- Средний удельный отбор мощности:
 $\dot{q}_E = 50 \text{ Вт/м}$
- Холодопроизводительность:
 $\dot{Q}_K = 8,075 \text{ кВт} = 8075 \text{ Вт}$
- Требуемая длина зонда:
длина зонда $L = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8075 \text{ Вт} / 50 \text{ Вт/м} = 161,5 \text{ м} \approx 162 \text{ м}$
 $= 2 \times 81 \text{ м}$
Геотермальный зонд в виде двойной U-образной трубы:
 $L = 4 \times 81 \text{ м}$
- **Выбранные** размеры трубы:
полиэтиленовая труба $32 \times 3,0$ (2,9) с расходом $0,531 \text{ л/м}$

Необходимое количество теплоносителя (V_R)

- В расчет должен приниматься объем геотермального зонда, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.
При нескольких зондах предусмотреть распределители.
- **Выбранная** подводящая линия: полиэтиленовая труба 10 м ($2 \cdot 5 \text{ м}$) $32 \times 3,0$ (2,9) с расходом $0,531 \text{ л/м}$
 $V_R = 4 \cdot \text{длина зонда } L \cdot \text{количество зондов}$
 $\cdot \text{объем трубопровода} + \text{длина подводящей линии}$
 $\cdot \text{объем трубопровода}$
 $= 4 \cdot 81 \text{ м} \cdot 2 \cdot 0,531 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \cdot 0,531 \text{ л/м}$
 $= 350 \text{ л}$

Выбор: 400 л, включая теплоноситель в арматуре и тепловом насосе

Расширительный бак в первичном контуре

При макс. длине подводящей линии 20 м и параметрами до PE 40 будет достаточно расширительного бака объемом 25 л .
При больших длинах требуется подробный расчет.

- V_A = общий объем установки (рассола), л
 V_N = номинальный объем расширительного бака, л
 V_Z = увеличение объема при нагреве установки, л
 $= V_A \cdot \beta \cdot \Delta t$
 β = коэффициент расширения (β для "Tufosor GE" $35\% = 0,0004$)
 Δt = разность температур в первичном контуре (от -5 до $+20 \text{ }^\circ\text{C}$) = 25 K
 V_V = предохранительный водяной затвор (теплоноситель "Tufosor GE"), л
 $= V_A \cdot (\text{водяной затвор: } 0,005)$, минимум 3 л (согласно DIN 4807)
 p_e = допуст. конечное избыточное давление, бар
 $= p_{si} - 0,1 \cdot p_{si}$
 $= 0,9 \cdot p_{si}$
 p_{si} = давление срабатывания предохранительного клапана
 $= 3 \text{ бар}$
 $V_N = (V_Z + V_V) \cdot (p_e + 1) / (p_e - p_{st})$
 p_{st} = избыточное давление азота на входе = $1,5 \text{ бар}$

Потери давления в геотермальном зонде

- Теплоноситель: "Tufosor GE"
- Минимальный объемный расход теплоносителя с Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12: 1000 л/ч (см. раздел "Технические характеристики")
- Объемный расход на каждую U-образную трубу: $1000 \text{ л/ч} : 4 = 250 \text{ л/ч}$
- Δp = коэффициент R \times длина трубы

Значение R (значение сопротивления) для PE $32 \times 3,0$ (2,9) (см. таблицы "Потери давления" для трубопроводов):

- при $250 \text{ л/ч} \approx 30 \text{ Па/м}$
- при $1000 \text{ л/ч} = 228,7 \text{ Па/м}$

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{зонда в виде двойной U-образной трубы}} &= 30 \text{ Па/м} \cdot 4 \cdot 81 \text{ м} = 9720 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{подводящей линии}} &= 228,7 \text{ Па/м} \cdot 10 \text{ м} = 2287 \text{ Па} \\ \Delta p_{\text{допуст.}} &= 80000 \text{ Па} = 800 \text{ мбар (остаточный наг. в минимальном объемном расходе)} \\ \Delta p &= \\ \Delta p_{\text{зонда в виде двойной U-образной трубы}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}} &= 9720 \text{ Па} + 2287 \text{ Па} = 12007 \text{ Па} \approx 120 \text{ мбар} \end{aligned}$$

Результат

Так как $\Delta p = \Delta p_{\text{трубного контура}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}}$ не превышает значение для $\Delta p_{\text{допуст.}}$ проектируемый геотермальный коллектор может работать с тепловым насосом Vitocal 300-G, тип BWC 301.C12 с номинальной тепловой мощностью $10,2 \text{ кВт}$.

Объем расширительного бака при использовании земляного коллектора

- V_A = объем земляного коллектора, включая подающий трубопровод + объем теплового насоса = 130 л
 $V_Z = V_A \cdot \beta \cdot \Delta t = 130 \text{ л} \cdot 0,0004 \text{ 1/K} \cdot 25 \text{ K} = 1,3 \text{ л}$
 $V_V = V_A \cdot 0,005 = 130 \text{ л} \cdot 0,005 = 0,65 \text{ л}$
Выбрано: 3 л

$$V_N = \frac{1,3 \text{ л} + 3,0 \text{ л}}{2,7 \text{ бар} - 1,5 \text{ бар}} \cdot (2,7 \text{ бар} + 1) = 13,25 \text{ л}$$

Объем расширительного бака при использовании геотермального зонда

- V_A = объем земляного коллектора, включая подающий трубопровод + объем теплового насоса = 220 л
 $V_Z = V_A \cdot \beta \cdot \Delta t = 220 \text{ л} \cdot 0,0004 \text{ 1/K} \cdot 25 \text{ K} = 2,2 \text{ л}$
 $V_V = V_A \cdot 0,005 = 220 \text{ л} \cdot 0,005 = 1,1 \text{ л}$
Выбрано: 3 л

Указания по проектированию (продолжение)

$$V_N = \frac{2,2 \text{ л} + 3,0 \text{ л}}{2,7 \text{ бар} - 1,5 \text{ бар}} \cdot (2,5 \text{ бар} + 1) = 15,17 \text{ л}$$

Указание

Расширительные баки рассола поставляются с предварительным давлением 4,5 бар (0,45 Па). Предварительное давление должно быть согласовано с необходимым в первичном контуре давлением 1,5 бар (0,15 Па).

Трубопроводы первичного контура

Потери давления для полиэтиленовых труб, PN 10 с "Tufocor GE"

Значение R (значение сопротивления):

- Значение R = потери давления/м трубопровода
- Указанные значения R действительны для теплоносителя "Tufocor GE":
 - кинематическая вязкость = 4,0 мм²/с
 - плотность = 1050 кг/м³

серый ламинарный поток
 белый турбулентный поток

Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для полиэтиленовой трубы		
	20 × 2,0 мм	25 × 2,3 мм	32 × 2,9 мм
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
420	325,2	115,3	43,7
440	340,7	120,8	45,8
460	356,2	126,3	47,9
480	371,7	131,7	49,9
500	387,2	137,2	52,0
520	402,7	142,7	54,1
540	418,2	148,2	56,2
560	433,7	153,7	58,3
580	449,2	159,2	60,3
600	464,7	164,7	62,4
620	480,2	170,2	64,5
640	495,7	175,7	66,6
660	511,2	181,2	68,7
680	526,7	186,7	70,7
700	542,2	192,2	72,8
720	557,7	197,7	74,9
740	573,2	203,2	77,0
760	588,7	208,7	79,1
780	604,2	214,2	81,2
800	619,7	219,7	83,3
820	635,2	225,2	85,4
840	650,7	230,7	87,5
860	666,2	236,2	89,6
880	681,7	241,7	91,7
900	697,2	247,2	93,8
920	712,7	252,7	95,9
940	728,2	258,2	98,0
960	743,7	263,7	100,1
980	759,2	269,2	102,2
1000	774,7	274,7	104,3
1020	790,2	280,2	106,4

Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для полиэтиленовой трубы		
	20 × 2,0 мм	25 × 2,3 мм	32 × 2,9 мм
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
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

Указания по проектированию (продолжение)

Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для ПЭ трубы		
	40 × 3,7 мм	50 × 4,6 мм	63 × 5,8 мм
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

Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для ПЭ трубы		
	40 × 3,7 мм	50 × 4,6 мм	63 × 5,8 мм
9200	–	1568,7	493,2
9300	–	1596,1	509,6
12600	–	2794,8	956,3
15600	–	–	1315,2
18600	–	–	1808,4

Объем в ПЭ трубах, PN 10

Внешний Ø трубы × толщина стенки, мм	DN	Объем на 1 м трубы, л
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

Надбавки на мощность насоса (процентные) для работы с "Tufosor GE"

Указание

Характеристические кривые насосов: см. в разделе "Первичный насос".

- Расчетный расход насоса:

$$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{\text{вода}} + f_Q (\%)$$

- Расчетная подача насоса:

$$H_A = H_{\text{воды}} + f_H (\%)$$

Выбирать насос следует при повышенных параметрах производительности \dot{Q}_A и H_A .

Указание

Надбавки включают в себя только поправку для насоса.

Поправки для графических характеристик и параметров установки необходимо определить с помощью специальной литературы или сведений изготовителя арматуры.

В теплоносителе "Tufosor GE" фирмы Viessmann (готовая смесь до -16°C) объемная доля этиленгликоля составляет 30 %.

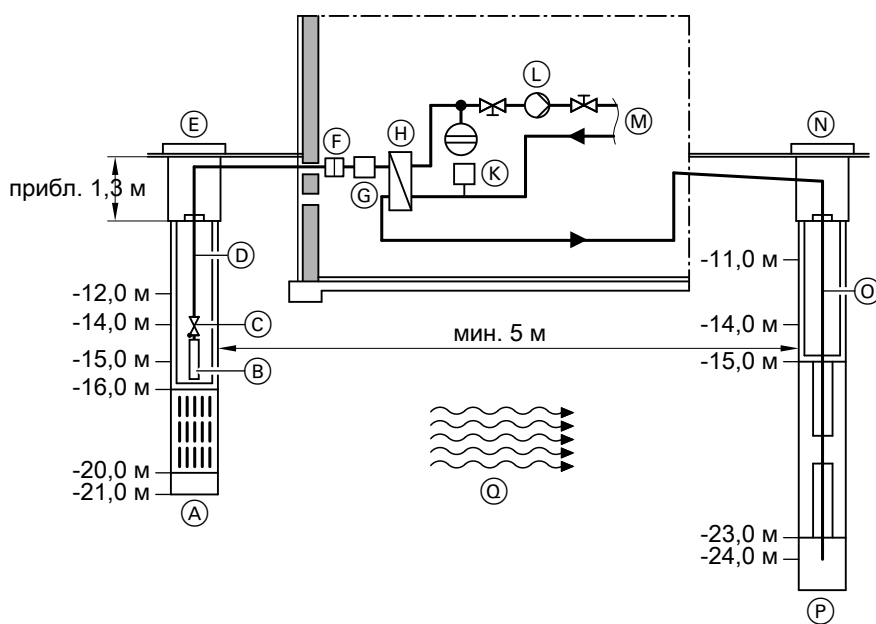
Объемная доля этиленгликоля	%	25	30	35	40	45	50
При рабочей температуре 0 °C							
– f_Q	%	7	8	10	12	14	17
– f_H	%	5	6	7	8	9	10
При рабочей температуре +2,5 °C							
– f_Q	%	7	8	9	11	13	16
– f_H	%	5	6	6	7	8	10
При рабочей температуре +7,5 °C							
– f_Q	%	6	7	8	9	11	13
– f_H	%	5	6	6	6	7	9

9.7 Источник тепла для водо-водяных тепловых насосов

Для работы в режиме водо-водяного теплового насоса требуется комплект для переоборудования: см. прайс-лист Viessmann.

Грунтовые воды

Водо-водяные тепловые насосы используют тепло, содержащееся в грунтовых водах или в охлаждающей воде.



- Ⓐ Водозаборная скважина
- Ⓑ Скважинный насос
- Ⓒ Обратный клапан
- Ⓓ Подающая труба
- Ⓔ Шахта скважины
- Ⓕ Грязеуловитель (предоставляется заказчиком)
- Ⓖ Реле расхода скважинного контура

- Ⓗ Разделительный теплообменник промежуточного контура
- Ⓚ Реле защиты от замерзания первичного контура
- Ⓛ Первичный насос (встроен в зависимости от типа)
- Ⓜ К тепловому насосу
- Ⓝ Шахта скважины
- Ⓞ Напорная труба
- Ⓟ Поглощающая скважина
- Ⓠ Направление потока грунтовых вод

Водо-водяные тепловые насосы достигают высоких показателей производительности. Грунтовые воды в течение всего года имеют примерно постоянную температуру от 7 до 12 °С. Поэтому уровень температуры источника тепла грунтовых вод, используемых для отопления, должен повыситься лишь незначительно (по сравнению с другими источниками тепла). Грунтовые воды в зависимости от конструкции системы охлаждаются тепловым насосом до разности температур 5 К, в остальном же их качество остается неизменным.

■ Рекомендация для одно- и двухквартирных жилых домов: Учитывая стоимость перекачивающего оборудования забор грунтовых вод производить из глубины не более 15 м: предыдущий рисунок.

При использовании промышленных и крупных установок целесообразной может оказаться и большая глубина скважины.

■ Между отбором (заборная скважина) и возвратом воды в грунт (поглощающая скважина) должно быть выдержано расстояние мин. 5 м. Чтобы избежать "замыкания потоков", заборная и поглощающая скважины должны быть ориентированы в направлении потока грунтовых вод. Поглощающая скважина должна быть выполнена таким образом, чтобы выход воды происходил ниже уровня грунтовых вод.

■ В зависимости от качества воды может понадобиться разделение контуров установки между скважинами и тепловым насосом: см. инструкцию по проектированию "Основы проектирования тепловых насосов".

■ Подающий и обратный трубопроводы грунтовых вод к тепловому насосу и от него должны быть проложены с защитой от замерзания и с уклоном в направлении скважины.

■ Рекомендация: использовать грязеуловитель для защиты разделительного теплообменника промежуточного контура

■ Тепловые насосы с регулируемой мощностью: Для тепловых насосов с регулируемой производительностью мощность компрессора адаптируется к фактическому теплотреблению здания. Скважинные насосы зачастую работают без регулирования производительности. Постоянная потребляемая мощность скважинного насоса как раз в режиме частичной нагрузки снижает эффективность установки в целом. Поэтому мы рекомендуем использовать тепловые насосы с регулируемой производительностью только после тщательного анализа экономичности установки в целом как теплового насоса в водно-водяной модификации.

■ 2-ступенчатые тепловые насосы Если тепловые насосы 1-й и 2-й ступени (тип BW и BWS) устанавливаются с различными показателями номинальной тепловой мощности, то ввиду различных значений объемного расхода необходимо использовать два первичных насоса.

Указание

Приобретаемый отдельно первичный насос для теплового насоса 2-й ступени невозможно подключить к контроллеру теплового насоса посредством сигнала ШИМ. Настройки должны быть выполнены на контроллере первичного насоса.

Определение требуемого количества грунтовых вод

Необходимый объемный расход грунтовых вод зависит от мощности теплового насоса и степени охлаждения грунтовых вод.

Минимальные значения объемного расхода указаны в технических данных теплового насоса, например, минимальный объемный расход для Vitocal 200-G, тип BWC 201.B13 = 3,3 м³/ч.

Указания по проектированию (продолжение)

При расчете первичных насосов следует учитывать, что повышенные значения объемного расхода могут стать причиной повышенных внутренних потерь давления.

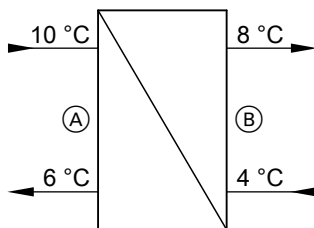
Получение разрешения на водо-водяную теплонасосную установку с использованием грунтовых вод

На проект должно быть получено разрешение от местной водной администрации.

Если здание подлежит подключению к централизованной системе водоснабжения, необходимо получение разрешения от местной администрации на использование грунтовых вод в качестве источника тепла.

Выдача разрешения может быть связана с определенными требованиями.

Расчет теплообменника первичного промежуточного контура



- Ⓐ Вода
- Ⓑ Рассол (антифриз)

Указание

Наполнить первичный промежуточный контур теплоносителем с примесью антифриза (рассол, мин. $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$).

При использовании теплообменника в первичном промежуточном контуре эксплуатационная надежность водо-водяного теплового насоса повышается. При правильном расчете параметров первичного насоса и оптимальной конструкции первичного промежуточного контура коэффициент мощности водо-водяного теплового насоса снижается не более чем на 0,4.

Мы рекомендуем использовать разборные пластинчатые теплообменники из нержавеющей стали из прайс-листа Vitoset фирмы Viessmann (изготовитель: Tranter AG), см. таблицу выбора ниже.

Таблица для выбора пластинчатых (разделительных) теплообменников для водо-водяных тепловых насосов

Приборы на 400 В

Vitocal	Холодопроизводительность, кВт	Объемный расход, м ³ /ч		Потери давления, кПа		Пластинчатый теплообменник (разборный) № заказа
		Первичный контур Ⓐ (к скважине)	Промежуточный первичный контур Ⓑ (к теплово-му насосу)	Первичный контур Ⓐ (к скважине)	Промежуточный первичный контур Ⓑ (к теплово-му насосу)	
200-G, тип						
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, тип						
BWC 301.C06 ^{*11}	9,1	2,0	1,2	22,2	21,6	7539 288
BWC 301.C12 ^{*11}	11,6	2,5	1,5	17,0	18,4	7539 291
BWC 301.C16 ^{*11}	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-ступенчатый, тип						
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, тип						
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

^{*11} Для тепловых насосов с регулированием мощности в качестве исходных параметров для расчета была принята макс. холодопроизводительность в точке В0/W35. В зависимости от теплотребления здания в проектируемой установке принимаемая в расчет холодопроизводительность может быть меньше.

Указания по проектированию (продолжение)

Vitocal	Холодопроизводительность, кВт	Объемный расход, м ³ /ч		Потери давления, кПа		Пластинчатый теплообменник (разборный) № заказа
		Первичный контур А (к скважине)	Промежуточный первичный контур В (к тепловому насосу)	Первичный контур А (к скважине)	Промежуточный первичный контур В (к тепловому насосу)	
350-G, 2-ступенчатый, тип						
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, тип						
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, тип						
BWT 331.C06 ^{*11}	9,1	2,0	1,2	22,2	21,6	7539 288
BWT 331.C12 ^{*11}	11,6	2,5	1,5	17,0	18,4	7539 291

Приборы на 230 В

Vitocal	Холодопроизводительность, кВт	Объемный расход, м ³ /ч		Потери давления, кПа		Пластинчатый теплообменник (с резьбовыми соединениями) № заказа
		Первичный контур А (к скважине)	Промежуточный первичный контур В (к тепловому насосу)	Первичный контур А (к скважине)	Промежуточный первичный контур В (к тепловому насосу)	
200-G, тип						
BWC-M 201.B06	6,5	1,2	1,4	15,0	14,2	7539 287
BWC-M 201.B08	8,6	1,8	2,1	19,0	19,0	7539 288
BWC-M 201.B10	11,7	2,5	2,9	17,0	18,4	7539 291
222-G, тип						
BWT-M 221.B06	6,5	1,2	1,4	15,0	14,2	7539 287
BWT-M 221.B08	8,6	1,8	2,1	19,0	19,0	7539 288
BWT-M 221.B10	11,7	2,5	2,9	17,0	18,4	7539 291

Vitocal 200-G/300-G, mun BWC u Vitocal 222-G/333-G, mun BWT

Объемный расход и компенсация потерь давления в первичном промежуточном контуре обеспечиваются встроенными насосами при следующем условии:

максимальное внешнее гидродинамическое сопротивление теплового насоса (см. "Технические данные") меньше суммы потерь давления теплообменника первичного промежуточного контура и системы трубопроводов.

Охлаждающая вода

Если в качестве источника тепла для водо-водяного теплового насоса используется охлаждающая вода промышленных установок, должны быть соблюдены следующие требования.

- Качество воды должно находиться в диапазоне действующих предельных значений для пластинчатых теплообменников из нержавеющей стали с медными паяными или сварными подключениями: См. таблицу в разделе "Основы проектирования".
- Если показатели качества воды находятся вне этих пределов, необходимо использовать теплообменник первичного промежуточного контура из нержавеющей стали: см. таблицу на стр. 199. Расчет параметров выполняется изготовителем теплообменника.

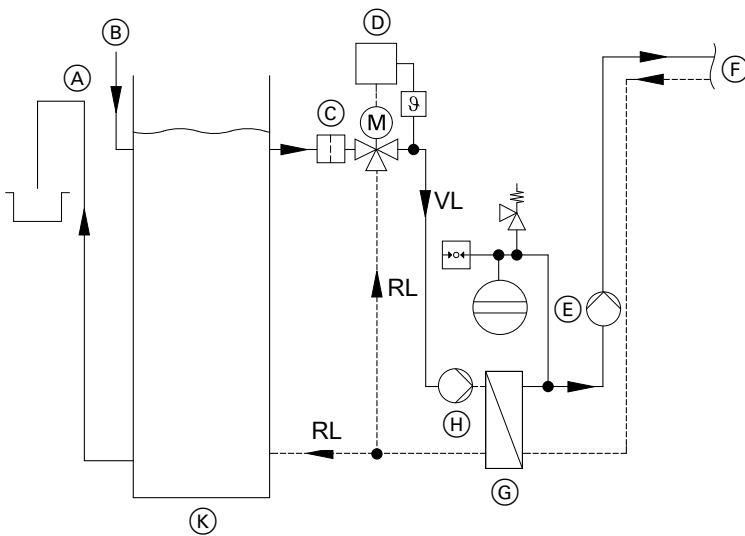
^{*11} Для тепловых насосов с регулированием мощности в качестве исходных параметров для расчета была принята макс. холодопроизводительность в точке В0/В35. В зависимости от теплопотребления здания в проектируемой установке принимаемая в расчет холодопроизводительность может быть меньше.

Указания по проектированию (продолжение)

- Имеющееся в распоряжении количество воды должно соответствовать минимальному объемному расходу с первичной стороны теплового насоса: см. "Техническое данные" соответствующего теплового насоса.
- При этом максимальная температура подачи (на входе воды) для водо-водяных тепловых насосов составляет 25 °С. При более высоких температурах воды должен быть предусмотрен так называемый регулятор для поддержания низкой температуры в первичном контуре теплового насоса, ограничивающий максимальную температуру на входе до 25 °С, например, путем подмешивания холодной воды обратной магистрали. Регулятор для поддержания низкой температуры: например, фирмы Landis & Staefa GmbH, Siemens Building Technologies

Указание

Использование охлаждающей воды также возможно в сочетании с рассольно-водяным тепловым насосом. Максимальная температура подачи должна ограничиваться аналогично водо-водяному тепловому насосу до 25 °С.



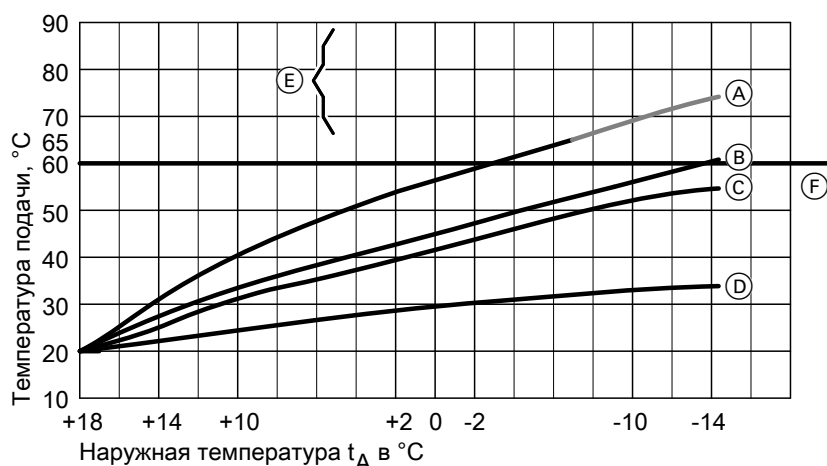
- | | |
|---|---|
| (A) Перепуск | (E) Первичный насос |
| (B) Подводящая линия | (F) К теплому насосу |
| (C) Грязеуловитель (предоставляется заказчиком) | (G) Теплообменник первичного контура: см. на стр. 199. |
| (D) Регулятор и клапан для поддержания низкой температуры (обеспечиваются заказчиком) | (H) Насос (скважинный насос) |
| | (K) Бак для воды, объем мин. 3000 л (обеспечивается заказчиком) |

9.8 Отопительные контуры и распределение тепла

В зависимости от конструкции отопительной системы необходима различная температура подачи отопительного контура. Максимальная температура подачи, достигаемая тепловыми насосами, составляет 65 °С.

Чтобы обеспечить моновалентный режим теплового насоса, необходимо установить низкотемпературную систему отопления с температурой подачи отопительного контура ≤ 60 °С.

Чем ниже максимальная температура подачи отопительного контура, тем выше годовой коэффициент использования теплового насоса.



- Ⓐ Макс. температура подачи отопительного контура = 75 °C
- Ⓑ Макс. температура подачи отопительного контура = 60 °C
- Ⓒ Макс. температура подачи отопительного контура = 55 °C, условие для моновалентного режима работы теплового насоса
- Ⓓ Макс. температура подачи отопительного контура = 35 °C, идеальна для моновалентного режима работы теплового насоса
- Ⓔ Условно возможные системы отопления для бивалентного режима работы теплового насоса
- Ⓕ Макс. температура подачи теплового насоса, например, = 60 °C

9.9 Гидравлические условия для вторичного контура

Минимальный объемный расход и минимальный объем установки

Для безотказной работы тепловых насосов требуется **минимальный объемный расход** во вторичном контуре. Чтобы обеспечить минимальное время работы теплового насоса, требуется, кроме того, учесть **минимальный объем установки** во вторичном контуре. Если объем установки недостаточен, тепловой насос при низком теплотреблении в здании может иметь место частое включение и выключение теплового насоса (тактовый режим). Блокирование минимального объема установки не допускается. Это означает, что нельзя принимать в расчет отопительные контуры, блокируемые посредством терморегулирующих вентилей.

Значения минимального объемного расхода и минимального объема установки

Значения должны соблюдаться обязательно: см. таблицы на стр. 204.

Для тепловых насосов с регулированием мощности теплоотдача согласуется с теплопотреблением здания, если возможно подавление тактового режима работы в диапазоне частичных нагрузок.

При очень низкой теплоотдаче в здании для этих тепловых насосов также должен иметься в распоряжении минимальный объем установки, например, весной в конце переходного сезона.

Установки с параллельно подключенной буферной емкостью отопления

Буферная емкость отопления, подключенная параллельно тепловому насосу, обеспечивает достаточный минимальный объем установки во вторичном контуре. За счет гидравлической развязки отопительных контуров обеспечивается также минимальный объемный расход теплового насоса, причем независимо от гидравлических условий в отопительных контурах.

Преимущества

- За счет гидравлической развязки теплового насоса в отопительных контурах достигается постоянный объемный расход теплового насоса. Если, например, объемный расход в отопительном контуре снижается с помощью терморегулирующих вентилей, объемный расход теплового насоса остается постоянным.
- По причине низкой потери давления на участке до буферной емкости отопления можно выбрать вторичный насос более низкой производительности.
- Температура подающей магистрали для отопительных контуров со смесителем может быть иной, чем для отопительного контура со смесителем.

- К установке могут быть подключены другие теплогенераторы, например, для поддержки отопления геолоустановкой.
- Покрытие перерывов в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией:
В зависимости от тарифа на электроэнергию тепловые насосы могут отключаться энергоснабжающей организацией в периоды пиковых нагрузок. Буферная емкость снабжает отопительные контуры теплом также в эти периоды отключения.
- Емкость большого объема служит для продления времени работы теплового насоса. Это позволяет избежать частого включения и выключения (тактового режима работы) теплового насоса.

Указания к выполнению работ

- При расчете параметров буферной емкости отопления принять во внимание, подключены ли контуры системы внутрипольного отопления и/или радиаторные отопительные контуры.
- Вследствие большего объема воды и возможного наличия отдельных блокирующих устройств теплогенератора необходимо предусмотреть дополнительный или больший по объему расширительный бак.
- Предохранительные устройства установки должны соответствовать нормам EN 12828.
- Объемный расход вторичного насоса должен быть больше объемного расхода циркуляционных насосов отопительных контуров.
- В сочетании с контуром внутрипольного отопления должен быть установлен термостатный ограничитель максимальной температуры для внутрипольного отопления (№ заказа 7151728 или 7151729).

Расчет параметров буферной емкости отопления для оптимизации времени работы

Указание

При использовании 2-ступенчатых тепловых насосов и каскадов тепловых насосов объем буферной емкости отопительного контура в целях оптимизации времени работы может быть определен в зависимости от мощности теплового насоса с максимальной номинальной тепловой мощностью.

$$V_{\text{НР}} = Q_{\text{WP}} \cdot (\text{от } 20 \text{ до } 25 \text{ л})$$

Q_{WP} = абсолютная номинальная тепловая мощность теплового насоса

$V_{\text{НР}}$ = объем буферной емкости отопления, л

Пример:

Vitocal 200-G, тип BWC 201.B10 с $Q_{\text{WP}} = 10,36 \text{ кВт}$

$$V_{\text{НР}} = 10,36 \cdot 20 \text{ л}$$

= объем емкости 207 л

Выбор: Vitocell 100-E с объемом емкости 200 л

Расчет параметров буферной емкости отопления для перекрытия перерывов в энергоснабжении

Этот вариант используется в системах распределения тепла без дополнительной буферной массы (например, радиаторов, гидравлических вентиляторов теплого воздуха).

100%-ное аккумулирование тепла для работы во время перерывов в энергоснабжении возможно, но не рекомендуется, поскольку необходимый размер буферных емкостей будет слишком большим.

Пример:

$$\Phi_{\text{HL}} = 10 \text{ кВт} = 10000 \text{ Вт}$$

$$t_{\text{SZ}} = 2 \text{ ч (макс. 3 раза в сутки)}$$

$$\Delta\vartheta = 10 \text{ К}$$

$$c_p = 1,163 \text{ Втч/(кг·К) для воды}$$

c_p удельная теплоемкость, кВтч/(кгК)

Φ_{HL} Теплопотребление здания, кВт

t_{SZ} перерыв в энергоснабжении, ч

$V_{\text{НР}}$ объем буферной емкости отопительного контура, л

$\Delta\vartheta$ охлаждение системы, К

100%-ный расчет

(при соблюдении имеющихся теплообменных поверхностей)

$$V_{\text{НР}} = \frac{\Phi_{\text{HL}} \cdot t_{\text{SZ}}}{c_p \cdot \Delta\vartheta}$$

$$V_{\text{НР}} = \frac{10000 \text{ Вт} \cdot 2 \text{ ч}}{1,163 \frac{\text{Втч}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 10 \text{ К}} = 1720 \text{ кг}$$

1720 кг воды соответствуют объему емкости 1720 л.

Выбор: 2 Vitocell 100-E с объемом емкости по 1000 л

Ориентировочный расчет

(с использованием охлаждения здания с задержкой)

$$V_{\text{НР}} = \Phi_{\text{HL}} \cdot (\text{от } 60 \text{ до } 80 \text{ л})$$

$$V_{\text{НР}} = 10 \cdot 60 \text{ л}$$

$V_{\text{НР}}$ = объем емкости 600 л

Выбор: 1 Vitocell 100-E с объемом емкости 750 л

Установки с подключенной последовательно буферной емкостью отопления

Подключенная последовательно буферная емкость отопления позволяет обеспечить необходимый минимальный объем установки. Эта буферная емкость отопления устанавливается в обратную магистраль вторичного контура.

Преимущества

- Емкость большого объема служит для продления времени работы теплового насоса. Это позволяет избежать частого включения и выключения (тактового режима работы) теплового насоса.
- Благодаря большому теплосодержанию буферная емкость отопления постоянно обеспечивается необходимой энергией для оттаивания теплового насоса.

Указания к выполнению работ

- Чтобы дополнительный объем установки постоянно имелся в распоряжении также при замкнутых отопительных контурах, в отопительном контуре **обязательно** должен быть установлен перепускной клапан.

Объемный расход перепускного клапан должен быть выбран таким образом, чтобы обеспечивался минимальный объемный расход теплового насоса.

- Предохранительные устройства установки должны соответствовать нормам EN 12828.
- В сочетании с контуром внутрипольного отопления должен быть установлен термостатный ограничитель максимальной температуры для внутрипольного отопления (№ заказа 7151728 или 7151729).

Установки без буферной емкости отопительного контура

В установках без буферной емкости отопления безотказный режим работы теплового насоса возможен только при выполнении указанных ниже условий.

- Минимальный объемный расход и минимальный объем установки должны быть постоянно обеспечены.
- Чтобы избежать снижения комфорта в результате перерывов в энергоснабжении, электропитание теплового насоса должно осуществляться без блокировки энергоснабжающей организацией.

- Сохранять открытыми части системы распределения тепла. При этом должны соблюдаться местные государственные предписания и/или положения по экономии энергии. Требуется разрешение организации, эксплуатирующей установку.
- В сочетании с контуром внутриспольного отопления должен быть установлен термостатный ограничитель максимальной температуры для внутриспольного отопления (№ заказа 7151728 или 7151729).

9

Указания к выполнению работ

Чтобы минимальный объемный расход теплового насоса постоянно достигался также при замкнутых отопительных контурах, должны быть предприняты следующие меры.

- Установить перепускной клапан в отопительный контур. Объемный расход перепускного клапан должен быть выбран таким образом, чтобы обеспечивался минимальный объемный расход теплового насоса.
- Объем перепускного контура должен быть, как минимум, равен минимальному объему установки.

9.10 Помощь при проектировании вторичного контура





Минимальный объемный расход и минимальный объем установки

Минимальный объемный расход и минимальный объем установки должны быть постоянно обеспечены. В приведенных ниже таблицах представлены компоненты, с помощью которых этого можно достичь:

- трубопроводы во вторичном контуре
- гидравлический разделитель, подключенный параллельно тепловому насосу

- буферная емкость отопления, подключенная параллельно тепловому насосу
- буферная емкости отопления, подключенная последовательно в подающей магистрали вторичного контура

Приборы на 400 В

Тепловой насос	Тип	$\dot{V}_{\text{мин.}}$ л/ч	$\varnothing_{\text{труб}}$	$V_{\text{мин.}}$ л ^{*12}	Без буферной емкости	Буферная емкость (минимально рекомендованная)		
								 + 
Vitocal 200-G	BWC 201.B06	600	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	
	BWC 201.B08	710	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	
	BWC 201.B10	920	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	
	BWC 201.B13	1115	DN 32	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	
	BWC 201.B17	1500	DN 32	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 400 л	Vitocell 100-W 400 л	

*12 Без возможности блокировки

Указания по проектированию (продолжение)

Тепловой насос	Тип	V _{мин.} ¹² л/ч	Ø _{труб}	V _{мин.} ¹² л*12	Без буферной емкости	Буферная емкость (минимально рекомендованная)		
						U	⊙	U + ⊙
Vitocal 300-G	BWC 301.C06	600	DN 25	15	X	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BWC 301.C12	720	DN 25	19	X	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BWC 301.C16	1100	DN 32	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.		Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BW/BWS 301.A21	1900	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.		Требуются индивидуальный расчет		
	BW/BWS 301.A29	2550	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BW/BWS 301.A45	3700	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
Vitocal 350-G	BW/BWS 351.B20	1500	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BW/BWS 351.B27	2050	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BW/BWS 351.B33	2400	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BW/BWS 351.B42	3000	DN 40	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
Vitocal 222-G	BWT 221.B06	600	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.		Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BWT 221.B08	710	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.		Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BWT 221.B10	920	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.		Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
Vitocal 333-G	BWT 331.C06	600	DN 25	15	X	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л
	BWT 331.C12	720	DN 25	19	X	Vitocell 100-W 46 л	Vitocell 100-W 200 л	Vitocell 100-W 200 л

Буферная емкость отопления в обратной магистрали теплового насоса (последовательно подключенная)

Указание к Vitocell 100-W, 200 л

В качестве альтернативы можно использовать также гибридный емкостный водонагреватель WPU 500 (140 л): см. прайс-лист Vitoset.

Указания по проектированию (продолжение)

Приборы на 230 В

Тепловой насос	Тип	$\dot{V}_{\text{мин.}}$ л/ч	$\varnothing_{\text{труб}}$	$V_{\text{мин.}}$ л*13	Без буферной емкости	Буферная емкость (минимально рекомендованная)		
Vitocal 200-G	BWC-M 201.B06	600	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BWC-M 201.B08	710	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BWC-M 201.B10	920	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
Vitocal 222-G	BWT-M 221.B06	600	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BWT-M 221.B08	710	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				
	BWT-M 221.B10	920	DN 25	Не проектировать минимальный объем установки, исходя из системы трубопроводов.				

Буферная емкость отопления в обратной магистрали теплового насоса (последовательно подключенная)

$\varnothing_{\text{труб}}$ Минимальный диаметр трубопроводов во вторичном контуре

$V_{\text{мин.}}$ Минимальный объем отопительной установки

Контур внутривольного отопления

Контур радиаторного отопления

Указание к Vitocell 100-W, 200 л

В качестве альтернативы можно использовать также гибридный емкостный водонагреватель WPU 500 (140 л): см. прайс-лист Vitoset.

Символы:

X Возможно

$\dot{V}_{\text{мин.}}$ Минимальный объемный расход вторичного контура

Объем трубопроводов

Труба	Номинальный диаметр	Размеры х толщина стенки, мм	Объем в л/м
Медная труба	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
Трубы с резьбой	1	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½	48,3 x 3,25	1,37
	2	60,3 x 3,65	2,21
Композитные трубы	DN 25	32 x 3	0,53
	DN 32	40 x 3,5	0,86
	DN 40	50 x 4,0	1,39
	DN 50	63 x 6,0	2,04
Соединительные гидравлические линии	DN 32	40 x 3,7	0,84
	DN 40	50 x 4,6	1,31

Указание

Если тепловой насос используется также в режиме охлаждения, подающая и обратная магистраль отопительного контура должны быть оборудованы паронепроницаемой изоляцией.

*13 Без возможности блокировки

Перепускной клапан

Указание

Перепускной клапан требуется только в случае, если не используется подключенная параллельно буферная емкость.

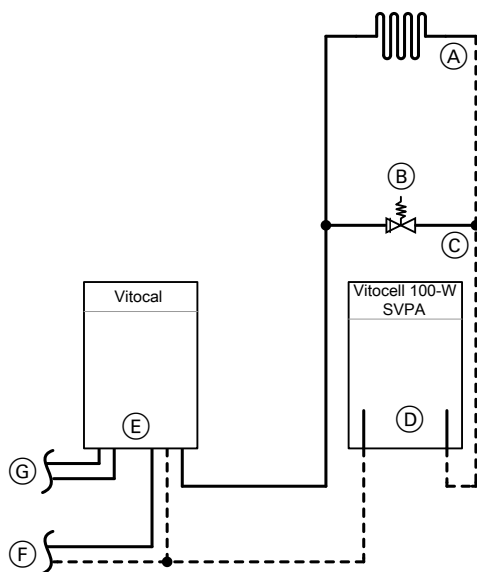
При подключенных параллельно к тепловому насосу отопительных контурах минимальный объем установки и минимальный объемный расход могут быть обеспечены за счет перепускного клапана. Перепускной клапан устанавливается в байпасной линии между подающей и обратной магистралью во вторичном контуре.

При частично закрытых терморегулирующих вентилях отопительного контура повышается давление во вторичном контуре установки. Объемный расход снижается.

Если давление в установке превысит разность давлений, установленную на перепускном клапане, перепускной клапан открывается и часть теплоносителя дополнительно перетекает через байпас. Тем самым, обеспечивается необходимый минимальный объемный расход для бесперебойной работы теплового насоса.

Установки с подключенной последовательно буферной емкостью отопления

Байпас с перепускным клапаном может быть установлен непосредственно за буферной емкостью отопления.



- (A) Установка с 1 отопительным контуром
- (B) Перепускной клапан
- (C) Перепускной контур
- (D) Буферная емкость отопления Vitocell 100-W, тип SVPA
- (E) Тепловой насос
- (F) Точка подключения емкостного водонагревателя
- (G) Точка подключения первичного контура

Установки без подключенной последовательно буферной емкости отопления

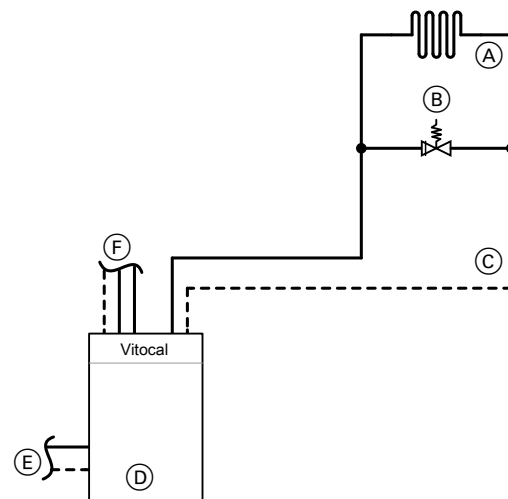
Указание

Такая конструкция установки разрешена не для всех тепловых насосов.

Установить байпас с перепускным клапаном в самом удаленном от теплового насоса месте между подающей и обратной магистралью вторичного контура. При этом необходимо иметь в виду, что объем в перепускном контуре превышает минимальный объем установки: см. раздел "Минимальный объемный расход и минимальный объем установки".

Указание

Диаметр линий в подающей магистрали отопительного контура и в перепускном контуре не должен быть меньше присоединительного диаметра перепускного клапана.



- (A) Установка с 1 отопительным контуром
- (B) Перепускной клапан
- (C) Перепускной контур
- (D) Тепловой насос
- (E) Точка подключения первичного контура
- (F) Точка подключения емкостного водонагревателя

9.11 Качественные показатели воды и теплоноситель

Вода контура ГВС

Приборы могут работать с водой в контуре водоразбора ГВС до 20 немецких градусов жесткости (3,58 моль/м³). Для защиты встроенного проточного теплообменника при более высокой жесткости воды необходимо приобретаемое отдельно устройство для умягчения воды.

Теплоноситель

Использование некачественной воды для наполнения и подпитки способствует образованию накипи и коррозии. Это может привести к повреждениям установки.

Относительно качества и количества теплоносителя включая воду для наполнения и подпитки необходимо следовать требованиям VDI 2035.

- Тщательно промыть отопительную установку перед заполнением.
- Заливать исключительно питьевую воду.
- При использовании воды для наполнения с жесткостью более 16,8 нем. град. жесткости (3,0 моль/м³) необходимо принять меры по умягчению воды, например, используя малую установку для снижения жесткости теплоносителя: см. прайс-лист Vitoset.

Дополнительные требования к воде для наполнения и подпитки: см. инструкцию по проектированию "Основы проектирования тепловых насосов".

Сепаратор шлама и магнетита

В особенности в сооруженных ранее установках загрязненный теплоноситель может стать причиной повышенного износа или неисправностей в работе отдельных компонентов, например, насосов и клапанов.

Продукты коррозии и частицы грязи могут ухудшить эффективность работы теплового насоса и засорить холодильный конденсатор. В результате постоянная бесперебойная работа установки не всегда обеспечивается.

Проникновение кислорода (например, через пресс-соединения) может стать причиной коррозии также и в новых установках, например, теплообменника в емкостном водонагревателе.

Поэтому мы рекомендуем как в ранее сооруженных, так и в новых отопительных установках использовать шламоотделитель с магнитом: см. прайс-лист Vitoset.

Теплоноситель контура гелиоустановки

- Контур гелиоустановки разрешается наполнять только теплоносителем "Tufosol LS" (защита от замерзания до -28 °C). Не разбавлять теплоноситель водой.
- Предусмотреть для контура гелиоустановки расширительный бак. Размеры расширительного бака должны соответствовать данным на стр. 228.
- В трубопроводах контура гелиоустановки запрещается использовать оцинкованные трубы и компоненты.

Теплоноситель первичного (рассольного) контура

- Для безотказной работы теплового насоса первичный контур разрешается наполнять только разрешенным теплоносителем: 187.
- Предусмотреть для первичного контура расширительный бак. Размеры расширительного бака должны соответствовать данным на стр. 195.
- В трубопроводах первичного контура запрещается использовать оцинкованные трубы.

9.12 Приготовление горячей воды

Описание функции приготовления горячей воды

Приготовление горячей воды в сравнении с режимом отопления ставит совершенно другие требования, поскольку оно осуществляется круглогодично с примерно одинаковым требуемым количеством тепла и температурным уровнем.

Приготовление горячей воды с использованием теплового насоса в состоянии при поставке настроено как приоритетный режим по отношению к отопительным контурам. Контроллер теплового насоса при загрузке емкостного водонагревателя выключает циркуляционный насос контура ГВС, чтобы не препятствовать нагреву емкостного водонагревателя и не задерживать его.

В зависимости от используемого теплового насоса и конфигурации установки происходит ограничение максимальной температуры запаса воды в емкостном водонагревателе. Температуры запаса воды выше этого предела возможны только при использовании дополнительного нагревательного прибора.

Возможные дополнительные нагреватели для догрева воды в контуре ГВС:

- Внешний теплогенератор
- Проточный нагреватель для теплоносителя (принадлежность)
- Электронагревательная вставка ENE (принадлежность)

Указание

Электронагревательная вставка ENE может использоваться только для воды низкой и средней жесткости до 14 нем. град. жесткости (средний диапазон жесткости, до 2,5 моль/м³).

Встроенная функция контроля нагрузки контроллера теплового насоса решает, какие источники тепла задействуются для приготовления горячей воды. В основном, внешний теплогенератор имеет приоритет перед электронагревателями.

При выполнении одного из следующих критериев включается нагрев емкостного водонагревателя одним из дополнительных нагревательных устройств:

- Температура емкостного водонагревателя ниже 3 °C (защита от замерзания).
- Тепловой насос не создает тепловой мощности, и температура, фиксируемая датчиком температуры емкостного водонагревателя, не достигает заданного значения.

Указания по проектированию (продолжение)

Указание

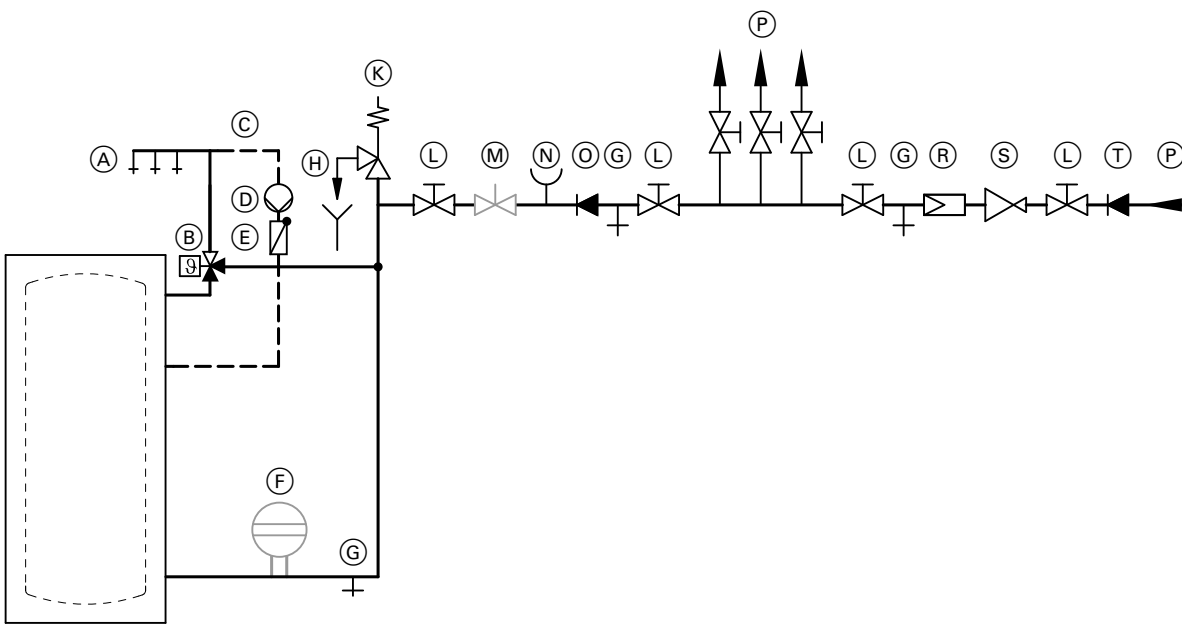
Электронагревательная вставка в емкостном водонагревателе и внешний теплогенератор выключаются, как только будет достигнуто заданное значение на верхнем датчике температуры за вычетом гистерезиса 1 К.

Приготовление горячей воды предпочтительно осуществлять в ночное время после 22:00. Это обеспечивает следующие преимущества:

- Тепловая мощность теплового насоса в течение дня может полностью использоваться для отопления.
 - Возможность лучшего использования ночных тарифов (если предлагаются энергоснабжающей организацией).
 - Следует избегать одновременный нагрев емкостного водонагревателя и отбор горячей воды.
- В противном случае при использовании внешнего теплообменника ввиду конструкции системы желаемая температура в контуре ГВС не может обеспечиваться постоянно.

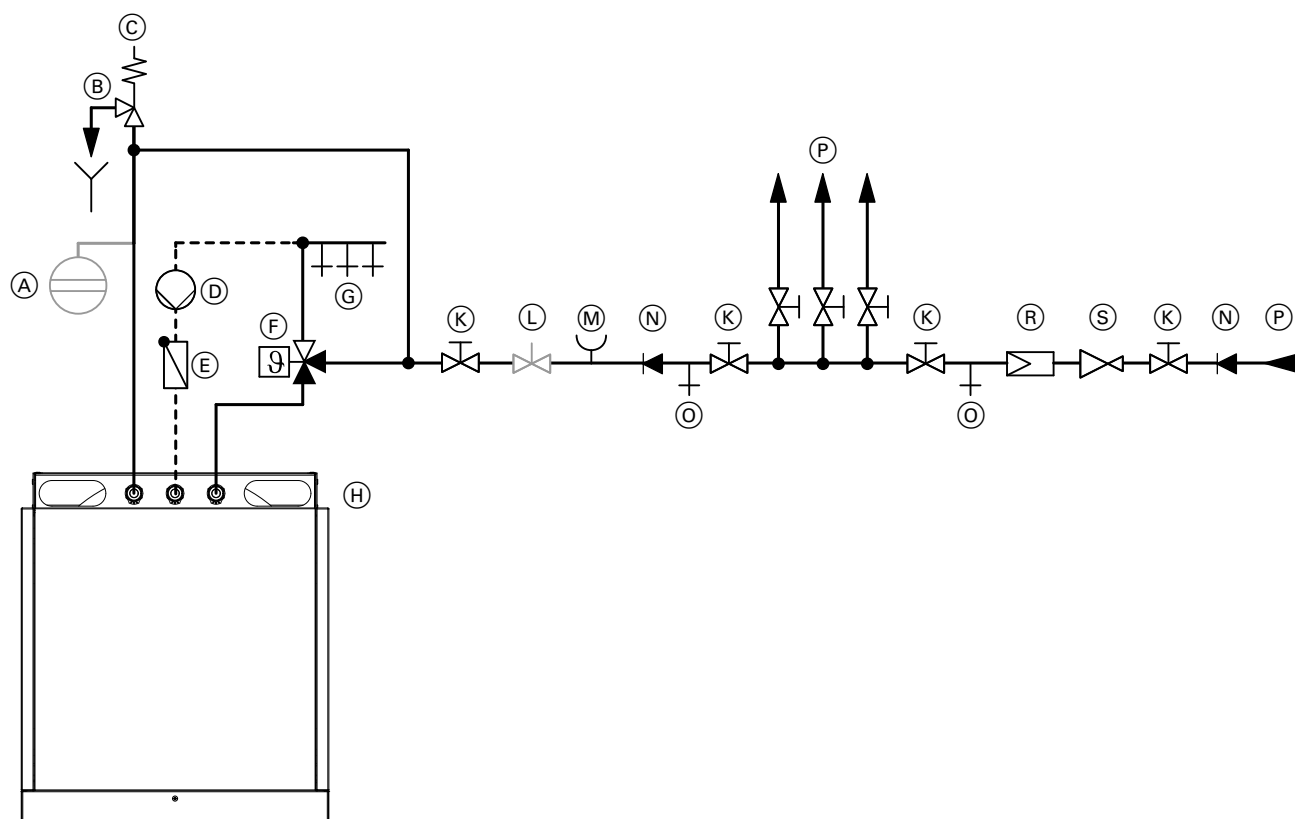
Подключения в контуре ГВС

При подключении контура ГВС соблюдать стандарты EN 806, DIN 1988 и DIN 4753 (CH: предписания SVGW). При наличии соблюдать дополнительные государственные нормы.



Пример с Vitocell 100-W, тип CVWA

- | | |
|---|--|
| (A) Горячая вода | (L) Запорный клапан |
| (B) Термостатный автоматический смеситель | (M) Регулирующий вентиль расхода (рекомендуется установка) |
| (C) Циркуляционный трубопровод | (N) Подключение манометра |
| (D) Циркуляционный насос ГВС | (O) Обратный клапан |
| (E) Подпружиненный обратный клапан | (P) Холодная вода |
| (F) Расширительный бак, пригоден для контура ГВС | (R) Фильтр воды контура ГВС |
| (G) Патрубок опорожнения | (S) Редуктор по DIN 1988-200:2012-05 |
| (H) Контролируемое выходное отверстие выпускной линии | (T) Обратный клапан/разделитель труб |
| (K) Предохранительный клапан | |



Пример с Vitocal 333-G

- | | |
|---|--|
| (A) Расширительный бак, пригоден для контура ГВС | (K) Запорный клапан |
| (B) Контролируемое выходное отверстие выпускной линии | (L) Регулирующий вентиль расхода |
| (C) Предохранительный клапан | (M) Подключение манометра |
| (D) Циркуляционный насос ГВС | (N) Обратный клапан/разделитель труб |
| (E) Подпружиненный обратный клапан | (O) Кран опорожнения |
| (F) Термостатный автоматический смеситель | (P) Холодная вода |
| (G) Горячая вода | (R) Фильтр воды контура ГВС |
| (H) Зона подключений теплового насоса (вид сверху) | (S) Редуктор согласно DIN 1988-200:2012-05 |

Предохранительный клапан

Емкостный водонагреватель должен быть защищен предохранительным клапаном от недопустимо высоких давлений.

Рекомендация: Установить предохранительный клапан выше верхней кромки емкостного водонагревателя. За счет этого обеспечивается защита от загрязнения, образования накипи и высоких температур. Кроме того, при работах на предохранительном клапане не требуется опорожнение емкостного водонагревателя.

Термостатный автоматический смеситель

В приборах, подогревающих воду в контуре ГВС до температур выше 60 °С, для защиты от ошпаривания в трубопровод горячей воды должен быть установлен термостатный автоматический смеситель.

Это в особенности требуется также при подключении термических гелиоустановок.

9.13 Выбор емкостного водонагревателя

Мы рекомендуем в установках с тепловыми насосами Viessmann использовать только емкостные водонагреватели Viessmann, допущенные в данной инструкции по проектированию.

Для оптимальной и эффективной работы системы при расчете емкостного водонагревателя должны быть учтены приведенные ниже указания по проектированию и расчетные нормы.

Указание

- Если емкостный водонагреватель Viessmann не используется, при расчете емкостного водонагревателя проектировщик обязан принять во внимание приведенные ниже указания по проектированию и расчетные нормы под собственную ответственность.
- При проектировании принять во внимание местные законодательные требования к приготовлению горячей воды.

Теплообменная поверхность

Чтобы обеспечить подогрев тепловым насосом воды в контуре ГВС, емкостный водонагреватель должен иметь достаточную теплообменную поверхность. Если площадь теплообменной поверхности недостаточна, температура в обратной магистрали в ходе загрузки водонагревателя превысит допустимое значение и тепловой насос выключится. В результате загрузка водонагревателя закончится до того, как будет достигнуто заданное значение температуры водонагревателя, установленное в контроллере теплового насоса. Вследствие этого будет иметь место частое включение и выключение теплового насоса для загрузки водонагревателя.

В емкостных водонагревателях Viessmann теплообменная поверхность, требуемая для работы тепловых насосов, учтена в процессе разработки. Этим определяются разрешенные комбинации теплового насоса и емкостного водонагревателя.

Для емкостных водонагревателей других производителей примерный расчет необходимой теплообменной поверхности можно выполнить следующим образом:

$$A_{\text{мин.}} = P \times 0,3 \text{ м}^2/\text{кВт}$$

$A_{\text{мин.}}$ Мин. теплообменная поверхность, м²

P Номинальная тепловая мощность теплового насоса в кВт в рабочей точке при максимальной температуре воды на входе первичного контура

Этот расчет позволяет также избежать преждевременного отключения теплового насоса при высокой температуре воды на входе первичного контура, например, в летний период.

Указание

- Для тепловых насосов с регулировкой мощности инвертором расчет можно выполнить на основе номинальной тепловой мощности, так как загрузка водонагревателя происходит при частичной нагрузке.
- Теплообменная поверхность емкостных водонагревателей других изготовителей указана в соответствующей документации изготовителя.

Макс. температура емкостного водонагревателя

Максимальная достигаемая температура емкостного водонагревателя определяется следующими параметрами:

- температура подачи вторичного контура
- разность температур между подающей и обратной магистралью вторичного контура

Рекомендации

- семья из 4 человек:
Емкостный водонагреватель на 300 л
- семья из 5-8 человек:
Емкостный водонагреватель на 500 л с дополнительной электронагревательной вставкой или проточным нагревателем теплоносителя в подающей магистрали вторичного контура

Температура подающей магистрали вторичного контура

Максимальная достигаемая температура подающей магистрали вторичного контура зависит от температуры на входе первичного контура: см. раздел "Границы использования".

Если тепловой насос в моновалентном режиме работы не может обеспечить необходимую температуру емкостного водонагревателя, тепловой насос должен работать в моноэнергетическом (с проточным нагревателем теплоносителя) или бивалентном режиме (с внешним теплогенератором).

Разность температур между подающей и обратной магистралью вторичного контура

Для безотказной работы теплового насоса требуется достаточная разность температур между подающей и обратной магистралью вторичного контура.

В особенности для тепловых насосов с постоянной тепловой мощностью большая разность температур обеспечивает эффективную загрузку водонагревателя до установленного значения температуры емкостного водонагревателя.

Ориентировочные значения разности температур для регулирования объемного расхода в начале загрузки водонагревателя

- Тепловые насосы с постоянной тепловой мощностью: от 5 до 8 К
- Тепловые насосы с регулировкой тепловой мощности инвертором: от 4 до 5 К

Минимальный объемный расход

При регулировании объемного расхода даже к началу загрузки водонагревателя объемный расход не должен быть ниже требуемого минимального объемного расхода ($\dot{V}_{\text{мин.}}$) теплового насоса: см. раздел "Помощь при проектировании вторичного контура" и/или "Технические характеристики".

Линии к емкостному водонагревателю

Для высокой эффективности при приготовлении горячей воды мы рекомендуем принять во внимание следующие указания.

- Соблюдать минимальный диаметр линий подключения емкостного водонагревателя к теплому насосу: см. раздел "Помощь при проектировании вторичного контура".
- Линии между тепловым насосом и емкостным водонагревателем должны быть как можно более короткими с минимально возможными изменениями направления.

Vitocal	до 4 человек Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB			Vitocell 300-B/300-W 300 л	до 8 человек Vitocell 300-B 500 л
	300 л	390 л	500 л		
200-G, тип					
BWC 201.B06 до B10	X	X	X	X	X
BWC 201.B13	X	X	X	–	–
BWC 201.B17	–	X	X	–	–

Указания по проектированию (продолжение)

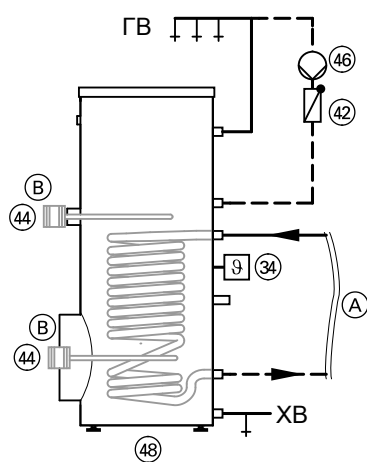
Vitocal	до 4 человек Vitocell 100-V/100-W, тип CVWA/CVWB			Vitocell 300-B/300-W	до 8 человек Vitocell 300-B
	300 л	390 л	500 л	300 л	500 л
300-G, тип BWC 301.C	X	X	X	X	X

Прочие технические характеристики емкостного водонагревателя

См. раздел "Принадлежности для монтажа" и отдельную проектную документацию.

Гидравлическая стыковка емкостного водонагревателя

Емкостный водонагреватель с внутренними теплообменниками



Vitocell 100-W, тип CVWA

- (А) Подключение теплового насоса
- (В) Альтернатива
- KW Трубопровод холодной воды
- WW Трубопровод горячей воды

Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Кол-во	№ заказа
(34)	Верхний датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7438702
(42)	Обратный клапан (подпружиненный)	1	обеспечивается заказчиком
(44)	Электронагревательная вставка ЕНЕ Для монтажа сверху (регулировка возможна только через внутренний терморегулятор) или Для монтажа снизу	1	Z012684
(46)	Циркуляционный насос контура ГВС	1	Z012677 См. прайс-лист Vitoset.
(48)	Vitocell 100-W, тип CVWA, 300 л/390 л/500 л	1	См. прайс-лист Viessmann.

9.14 Выбор емкости для приготовления горячей воды и аккумулирования теплоносителя

Преимущество буферной емкости отопления в сочетании с модулем подачи свежей воды заключается в приготовлении горячей воды согласно потребности в проточном режиме. Аккумуляция тепла осуществляется исключительно теплоносителем, большие запасы горячей воды не требуются.

Указания по проектированию (продолжение)

Температура горячей воды в контуре ГВС в сочетании с буферной емкостью отопления и модулем подачи свежей воды

Если требуется температура горячей воды на выходе выше 60 °С, необходимо предусмотреть дополнительный источник тепла. Можно установить электронагревательную вставку (принадлежность) в буферную емкость отопления или смонтировать в установке дополнительный теплогенератор. Этот дополнительный теплогенератор должен быть рассчитан в соответствии с требованиями заказчика.

Приборы на 400 В

Vitocal	до 5 человек	до 16 человек
	Vitocell 120-E, тип SVW, 600 л	Vitocell 120-E, тип SVW, 950 л
200-G, тип		
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, тип		
BWC 301.C06	X	X
BWC 301.C12	X	X
BWC 301.C16	X	X
300-G, 1- и 2-ступенчатый, тип		
BW/BWS 301.A21		X
BW/BWS 301.A29		X
350-G, 1- и 2-ступенчатый, тип		
BW/BWS 351.B20		X
BW/BWS 351.B27		X
BW/BWS 351.B33		X

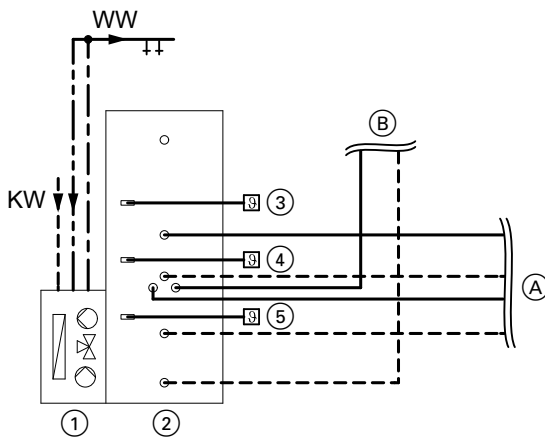
Приборы на 230 В

Vitocal	до 5 человек	до 16 человек
	Vitocell 120-E, тип SVW, 600 л	Vitocell 120-E, тип SVW, 950 л
200-G, тип		
BWC-M 201.B06	X	X
BWC-M 201.B08	X	X
BWC-M 201.B10	X	X

Прочие технические характеристики водонагревателя См. раздел "Принадлежности для монтажа" и отдельную проектную документацию.

Гидравлическая стыковка емкости для приготовления горячей воды и аккумулирования теплоносителя

Рекомендуется для тепловых насосов мощностью до 45 кВт



Гидравлическая схема с Vitocell 120-E, тип SVW

- (A) Подключение теплового насоса
- (B) Подключение вторичного контура
- KW Холодная вода
- WW Горячая вода

Указания по проектированию (продолжение)

Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество
①	Модуль химической очистки воды для монтажа на емкостном водонагревателе Vitotrans 353, тип PZSA/PZMA (комплект поставки Vitocell 120-E, 600 л) или Модуль химической очистки воды для настенного монтажа Vitotrans 353, тип PBSA/PBMA/PBLA (комплект поставки Vitocell 120-E, 950 л)	1
②	Vitocell 120-E, тип SVW (600 л/950 л)	1
③	Датчик температуры емкостного водонагревателя	1
④	Датчик температуры для расслоения воды обратной магистрали	1
⑤	Датчик температуры буферной емкости	1

9.15 Выбор бойлера с послойной загрузкой

Бойлер с послойной загрузкой	V _s	P _Q	Возможный дополнительный электронагревательный прибор (по выбору)		Количество проживающих
			EHE	TWD	
Vitocell 100-V/100-W Тип CVAB	300 л	16 кВт	X	X	до 4
Vitocell 100-L Тип CVL	500 л	32 кВт	X	X	до 8
Тип CVLA	750 л	32 кВт	X	X	до 16
	950 л	32 кВт	X	X	до 16

V_s Объем водонагревателя

P_Q Макс. тепловая мощность теплового насоса: 1-ступенчатый режим, температура подачи 60 °C

EHE Электронагревательная вставка EHE (6 кВт)

TWD Приобретаемый отдельно проточный водонагреватель контура ГВС (для подогретой воды в контуре ГВС)

Выбор Vitocell 100-L, тип CVL/CVLA

Приборы на 400 В

Vitocal	Vitocell 100-L, тип CVL 500 л	Vitocell 100-L, тип CVLA 750 л	950 л
200-G, тип			
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-ступенчатый, тип			
BW+BWS 301.A21	X	X	X
BW+BWS 301.A29	Приготовление горячей воды тепловым насосом 1-й ступени		
BW+BWS 301.A45	Приготовление горячей воды тепловым насосом 1-й ступени		
350-G, тип			
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-ступенчатый, тип			
BW+BWS 351.B20	X	X	X
BW+BWS 351.B27	Приготовление горячей воды тепловым насосом 1-й ступени		
BW+BWS 351.B33	Приготовление горячей воды тепловым насосом 1-й ступени		
BW+BWS 351.B42	Приготовление горячей воды тепловым насосом 1-й ступени		

Указания по проектированию (продолжение)

Приборы на 230 В

Vitocal	Vitocell 100-L, тип CVL 500 л	Vitocell 100-L, тип CVLA 750 л	950 л
200-G, тип			
BWC-M 201.B06	X	–	–
BWC-M 201.B08	X	–	–
BWC-M 201.B10	X	–	–

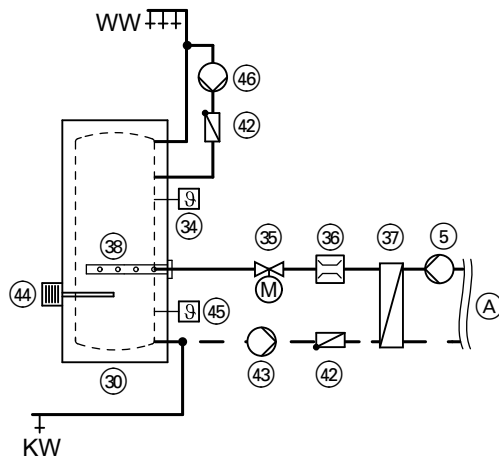
Прочие технические характеристики емкостного водонагревателя

См. раздел "Принадлежности для монтажа" и отдельную проектную документацию.

Гидравлическая стыковка системы послойной загрузки водонагревателя

Емкостный водонагреватель с внешним теплообменником (система с послойной загрузкой водонагревателя)

Для подключения теплового насоса с **внешним** насосом для загрузки емкостного водонагревателя



- (A) Подключение теплового насоса
 KW Холодная вода
 WW Горячая вода

Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
(5)	Насос емкостного водонагревателя	1	7820403 или 7820404
(30)	Vitocell 100-L, тип CVL (объем 500 л)	1	См. прайс-лист Viessmann
(34)	Верхний датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7438702
(35)	2-ходовой шаровый клапан с электроприводом (при отсутствии тока закрыт)	1	7180573
(36)	Ограничитель объемного расхода (задатчик Тасо)	1	предоставляется заказчиком
(37)	Пластинчатый теплообменник Vitotrans 100	1	См. на стр. 217.
(38)	Трубка послойной загрузки	1	ZK00037
(42)	Обратный клапан (подпружиненный)	2	предоставляется заказчиком
(43)	Насос загрузки водонагревателя	1	7820403 или 7820404
(44)	Электронагревательная вставка ENE Электрическая схема выполняется заказчиком. Использовать только в качестве альтернативы проточному водонагревателю для теплоносителя или внешнему теплогенератору для догрева горячей воды.	1	См. прайс-лист Viessmann.
(45)	Нижний датчик температуры емкостного водонагревателя (опция)	1	7438702
(46)	Циркуляционный насос ГВС	1	См. прайс-лист Vitaset.

Указания по проектированию (продолжение)

Емкостный водонагреватель с внешним теплообменником (система послойной загрузки горячей воды) и трубка послойной загрузки

Для подключения теплового насоса с **встроенным** 3-ходовым переключающим клапаном "Отопление/приготовление горячей воды":

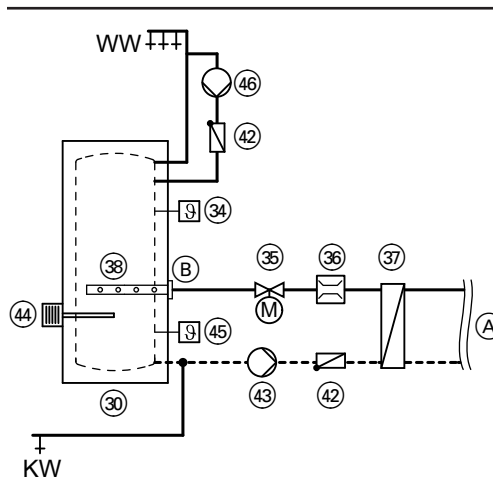
В системе послойной загрузки горячей воды в процессе загрузки (во время перерыва в водоразборе) из емкостного водонагревателя снизу с помощью насоса загрузки водонагревателя отбирается холодная вода. Эта холодная вода нагревается в теплообменнике и подается обратно в водонагреватель через встраиваемую трубку послойной загрузки.

Благодаря выпускным отверстиям большого диаметра в трубке послойной загрузки в результате низких скоростей вытекающего потока устанавливается четкое температурное расслоение в водонагревателе.

За счет дополнительного монтажа электронагревательной вставки (принадлежность) имеется возможность догрева воды в контуре водоразбора ГВС.

Указание

Объемный расход в емкостном водонагревателе не должен превышать 7 м³/ч.



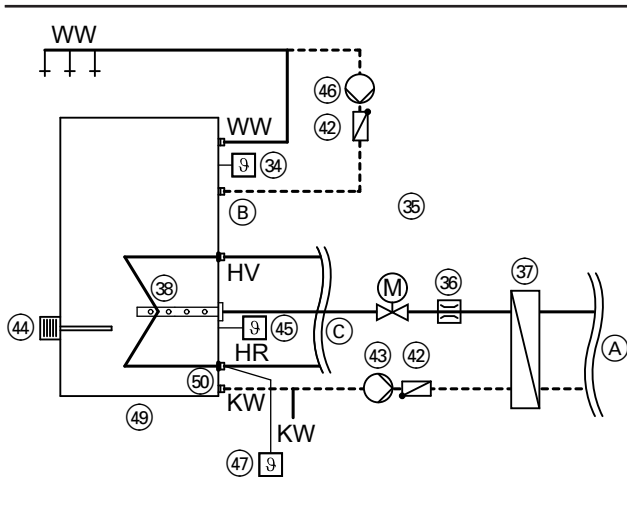
- KW Холодная вода
- WW Горячая вода
- (A) Точка подключения теплового насоса
- (B) Вход горячей воды из теплообменника

Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
(30)	Vitocell 100-L, тип CVL (объем 500 л) или CVLA (объем 750 или 950 л) или Vitocell 100-V, тип CVAA (объем 300 л) или тип CVA (объем 500 л)	1	См. прайс-лист Viessmann
(34)	Верхний датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7438702
(35)	2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (при отсутствии тока закрыт)	1	7180573
(36)	Ограничитель объемного расхода (задатчик Тасо)	1	предоставляется заказчиком
(37)	Пластинчатый теплообменник Vitotrans 100	1	См. на стр. 217.
(38)	Трубка послойной загрузки	1	См. прайс-лист Viessmann.
(42)	Обратный клапан (подпружиненный)	1	предоставляется заказчиком
(43)	Насос загрузки водонагревателя	1	7820403 или 7820404
(44)	Электронагревательная вставка ЕНЕ Электрическая схема выполняется заказчиком. Использовать только в качестве альтернативы проточному водонагревателю для теплоносителя или внешнему теплогенератору для догрева горячей воды.	1	См. прайс-лист Viessmann.
(45)	Нижний датчик температуры емкостного водонагревателя (опция)	1	7438702
(46)	Циркуляционный насос ГВС	1	См. прайс-лист Vitoset.

Указания по проектированию (продолжение)

Емкостный водонагреватель с внешним теплообменником (система послойной загрузки водонагревателя) и поддержкой гелиосистемы



- (A) Подключение теплового насоса
- (B) Подключение циркуляционного трубопровода
- (C) Подключение контура гелиоустановки
- HR Подающая магистраль контура гелиоустановки
- HV Обратная магистраль контура гелиоустановки
- KW Холодная вода
- WW Горячая вода

Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
(34)	Верхний датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7438702
(35)	2-ходовой шаровый клапан с электроприводом (при отсутствии тока закрыт)	1	7180573
(36)	Ограничитель объемного расхода (задатчик Тасо)	1	предоставляется заказчиком
(37)	Пластинчатый теплообменник Vitotrans 100	1	См. на стр. 217.
(38)	Трубка послойной загрузки	1	ZK00038
(42)	Обратный клапан (подпружиненный)	2	предоставляется заказчиком
(43)	Насос загрузки водонагревателя	1	7820403 или 7820404
(44)	Электронагревательная вставка ENE Электрическая схема выполняется заказчиком. Использовать только в качестве альтернативы проточному водонагревателю для теплоносителя или внешнему теплогенератору для догрева горячей воды.	1	См. прайс-лист Viessmann.
(45)	Датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7438702
(46)	Циркуляционный насос ГВС	1	См. прайс-лист Vitoset.
(47)	Датчик температуры емкостного водонагревателя (в комплекте поставки модуля контроллера гелиоустановки, тип SM1 или Solar-Divicon, тип PS 10)	1	7429073
(49)	Vitocell 100-V, тип CVAA (объем 300 л) или тип CVA (объем 500 л)	1	См. прайс-лист Viessmann.
(50)	Ввертный уголок для монтажа датчика температуры емкостного водонагревателя (поз. (45))	1	7175214

Пластинчатый теплообменник Vitotrans 100

Указание

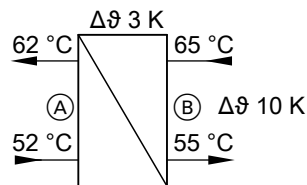
Потери давления в теплообменниках: см. в документации по проектированию гелиосистем и буферной емкости отопления.

Указания по проектированию (продолжение)

Объемный расход и потери давления в точке В15/W35, приборы на 400 В

Vitocal	Тепловая мощность, кВт	Объемный расход, м ³ /ч		Потери давления, кПа		Votrans 100 № заказа
		Емкостный водонагреватель (А) (ГВС)	Тепловой насос (В) (теплоноситель)	Емкостный водонагреватель (А) (ГВС)	Тепловой насос (В) (теплоноситель)	

200-G/300-G: разность 10 К



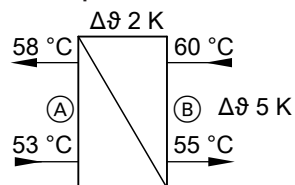
200-G, тип

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, тип

BWC 301.C06	12,5 ^{*14}	1,1	1,1	8,0	6,6	3003492
BWC 301.C12	16,2 ^{*14}	1,4	1,4	13,2	10,8	3003492
BWC 301.C16	22,2 ^{*14}	1,94	1,94	7,3	8,2	3003495

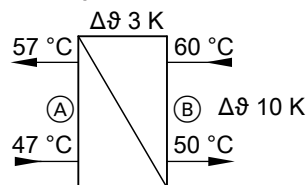
300-G: разность 5 К



300-G, тип

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	—	—	по запросу

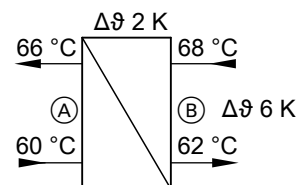
300-G: разность 10 К



300-G, тип

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: разность 6 К: расчет для температуры воды контура ГВС 60 °С в бойлере с послойной загрузкой: см. в разделе "Границы использования".



350-G, тип

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	—	—	по запросу

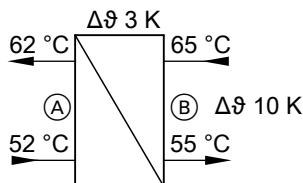
*14 Для тепловых насосов с регулировкой мощности инвертором в качестве основы для расчета принята макс. тепловая мощность в точке В15/W35.

Указания по проектированию (продолжение)

Объемный расход и потери давления в точке В15/W35, приборы на 230 В

Vitocal	Тепловая мощность, кВт	Объемный расход, м ³ /ч		Потери давления, кПа		Vitotrans 100 № заказа
		Емкостный водонагреватель (А) (ГВС)	Тепловой насос (В) (теплоноситель)	Емкостный водонагреватель (А) (ГВС)	Тепловой насос (В) (теплоноситель)	

200-G: разность 10 К



200-G, тип

BWC-M 201.B06	8,6	0,8	0,8	3,2	3,9	3003492
BWC-M 201.B08	11,1	1,0	1,0	5,3	6,4	3003492
BWC-M 201.B10	15,2	1,4	1,4	3,6	4,0	3003493

Указание

Максимально достижимая температура подающей магистрали теплового насоса зависит от температур подающей магистрали в первичном контуре (вход рассола): см. границы рабочего диапазона соответствующего теплового насоса. Если температуры на входе рассола выходят за эти границы рабочего диапазона (очень низкие или очень высокие температуры), тепловой насос не может больше обеспечивать макс. температуру подающей магистрали.

Характеристики насосов загрузки водонагревателя

См. на стр. 150.

9.16 Режим охлаждения

Режим охлаждения возможен с одним из имеющихся отопительных контуров или с отдельным контуром охлаждения (например, охлаждающие потолки или вентиляторные конвекторы).

В следующих случаях для режима охлаждения необходимо наличие и активация датчика температуры помещения:

- погодозависимый режим охлаждения с влиянием помещения
- режим охлаждения с управлением по температуре помещения
- охлаждение функцией охлаждения "active cooling"
- охлаждение через отдельный контур охлаждения

Погодозависимый режим охлаждения

В погодозависимом режиме охлаждения заданное значение температуры подачи определяется соответствующим заданным значением температуры помещения и текущей наружной температурой (долговременное среднее значение). Возможна настройка уровня и наклона кривой охлаждения.

Конструктивные типы и конфигурация

В зависимости от исполнения установки возможны следующие функции охлаждения.

- "natural cooling"
 - Компрессор выключен. Теплообмен производится непосредственно с первичным контуром.
- "active cooling"
 - Тепловой насос используется в качестве холодильной установки, благодаря этому возможна более высокая холодопроизводительность, чем при "natural cooling".
 - Функция возможна только вне периодов действия блокировки энергоснабжающей организацией и должна быть отдельно включена пользователем установки.

режим охлаждения с управлением по температуре помещения

Заданное значение температуры подачи рассчитывается определением разности между значениями заданной и фактической температуры помещения.

Даже если функция "active cooling" настроена и активирована, вначале контроллер включает функцию "natural cooling". Только в случае, если заданное значение температуры помещения не удается достичь в течение длительного времени, включается компрессор.

Использование смесителя возможно только при функции "natural cooling", что в особенности в режиме охлаждения контуров внутреннего отопления удерживает температуру подачи выше точки росы. Чтобы при работе функции "active cooling" в любой момент была обеспечена отдача высокой холодопроизводительности, в данном случае смеситель не предусмотрен.

Функция охлаждения "natural cooling" через блок NC со смесителем

Описание функционирования

В режиме "natural cooling" контроллер теплового насоса обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление всеми необходимыми насосами, переключающими клапанами и смесителями
- измерение требуемой температуры
- контроль точки росы

Если наружная температура превышает предел охлаждения (значение настраивается), контроллер активирует функцию охлаждения "natural cooling". При охлаждении через вторичный контур (контур системы внутриспольного отопления) регулировка производится в режиме погодозависимой теплогенерации, а при охлаждении через отдельный охлаждаемый контур, например, вентиляторный конвектор - по температуре помещения. Приготовление горячей воды тепловым насосом в режиме охлаждения возможно.

Указание

- В режиме охлаждения через отдельный контур хладагента необходима установка и активация датчика температуры помещения.
- При охлаждении через отдельный контур хладагента или через отопительный контур без смесителя необходимо использование накладного датчика температуры для измерения температуры подающей магистрали.

Указания по монтажу блока NC со смесителем

- Помещение для установки должно быть сухим и защищенным от замерзания.
- Vitocal 200-G, тип BWC 201.B и Vitocal 300, тип BWC 301.C: разместить блок NC в помещении для установки или вблизи теплового насоса. Блок NC и тепловой насос соединить гидравлическими линиями при монтаже.
- Компактные тепловые насосы: смонтировать блок NC вблизи компактного теплового насоса и использовать для гидравлического подключения компактного теплового насоса трубопроводы заказчика.
- Во избежание образования конденсата все линии рассола и холодной воды должны быть герметично изолированы теплоизоляцией, непроницаемой для диффузии паров, в соответствии с техническими требованиями.
- Для блока NC со смесителем требуется отдельное подключение к сети электропитания: 1/N/PE 230 В/50 Гц
Рекомендация: использовать подключение к сети теплового насоса через распределитель электропитания заказчика.
- Если блок NC со смесителем эксплуатируется в отдельном (используемом только для охлаждения) контуре охлаждения, этот контур должен быть защищен дополнительным расширительным баком и предохранительным клапаном.
- Для уплотнения подключений блока NC разрешается использовать только прокладки из тефлона и ЭПДМ.

"Natural cooling" в сочетании с блоком NC со смесителем

В зависимости от системы зондов/коллекторов и температуры почвы с помощью блока NC возможна передача холодопроизводительности до 5 кВт.

Для охлаждения может быть подключен контур отопления/охлаждения, например, контур внутриспольного отопления или отдельный контур охлаждения, например, вентиляторный конвектор.

Блок NC имеет все необходимые компоненты:

- Насосы
- переключающие клапаны
- смесители
- Датчики
- Интерфейс шины KM-BUS для контроллера теплового насоса

Тепло, отбираемое из контура отопления/охлаждения, отдается через теплообменник блока NC в грунт. Этот теплообменник подключен последовательно и обеспечивает разделение первичного и отопительного контура в системе.

Указание

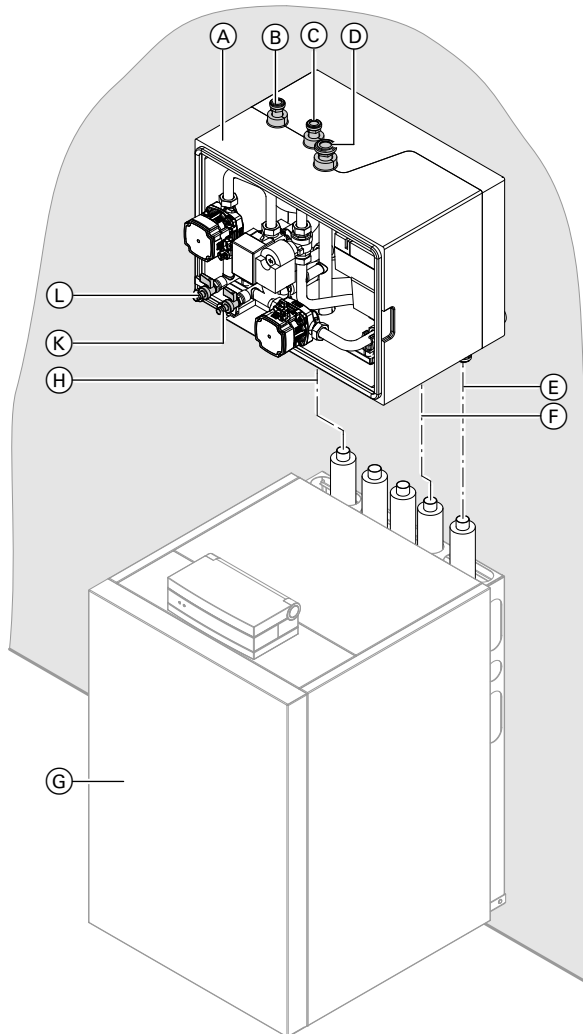
При монтаже обеспечить паронепроницаемую теплоизоляцию всех линий.

Расположение блока NC со смесителем рядом с тепловым насосом

- При использовании компактных тепловых насосов Vitocal 222-G, 333-G
- Для Vitocal 200-G, тип BWC 201.B и Vitocal 300, тип BWC 301.C, если монтажное пространство поверх тепловых насосов недостаточно.
- Гидравлическое подключение выполняется заказчиком

Расположение блока NC со смесителем поверх теплового насоса

- Для Vitocal 200-G, тип BWC 201.B и Vitocal 300, тип BWC 301.C
- Гидравлическое подключение выполняется заказчиком



- (A) Блок NC
- (B) Обратная магистраль контура отопления/охлаждения или отдельный контур хладагента

Указания по проектированию (продолжение)

- Ⓒ Подающая магистраль контура отопления/охлаждения или отдельный контур охлаждения
- Ⓓ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола в блок NC)
- Ⓔ Обратная магистраль вторичного контура к тепловому насосу
- Ⓕ Подающая магистраль вторичного контура к блоку NC
- Ⓖ Тепловой насос
- Ⓗ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса)
- Ⓚ Кран наполнения и опорожнения котла первичного контура (рассол)
- Ⓛ Кран наполнения и опорожнения вторичного контура (теплоноситель)

Функция охлаждения "natural cooling" через блок NC без смесителя

Описание функционирования

Блок NC без смесителя может снабжать один отопительный контур/контур охлаждения.

В режиме "natural cooling" контроллер теплового насоса обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление всеми необходимыми насосами и переключающими клапанами в блоке NC и в тепловом насосе
- измерение требуемой температуры
- контроль точки росы в сочетании с навесным датчиком влажности (необходим как принадлежность)

Если наружная температура превышает предел охлаждения (значение настраивается), контроллер активирует функцию охлаждения "natural cooling".

Требуемая для охлаждения температура подающей магистрали определяется, исходя из кривой охлаждения, установленного заданного значения температуры помещения и наружной температуры.

Эта температура подающей магистрали устанавливается через частоту вращения встроенного в тепловой насос первичного насоса (ШИМ-регулирование).

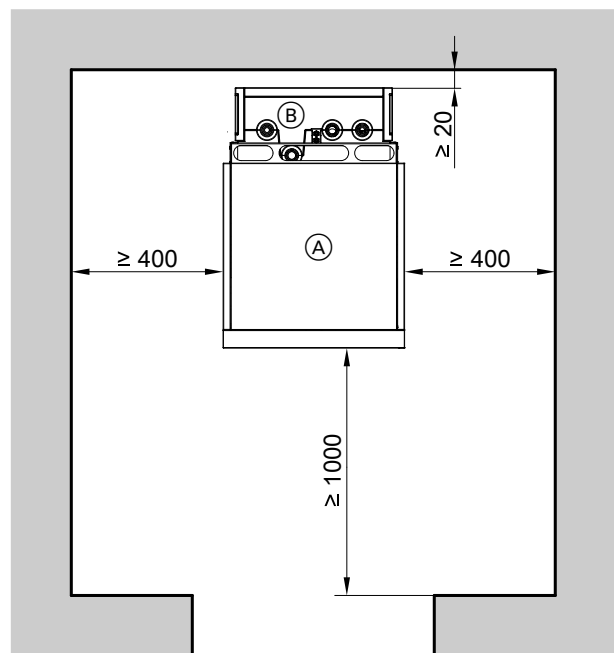
Охлаждение с одновременным приготовлением горячей воды невозможно.

Указания по монтажу блока NC без смесителя

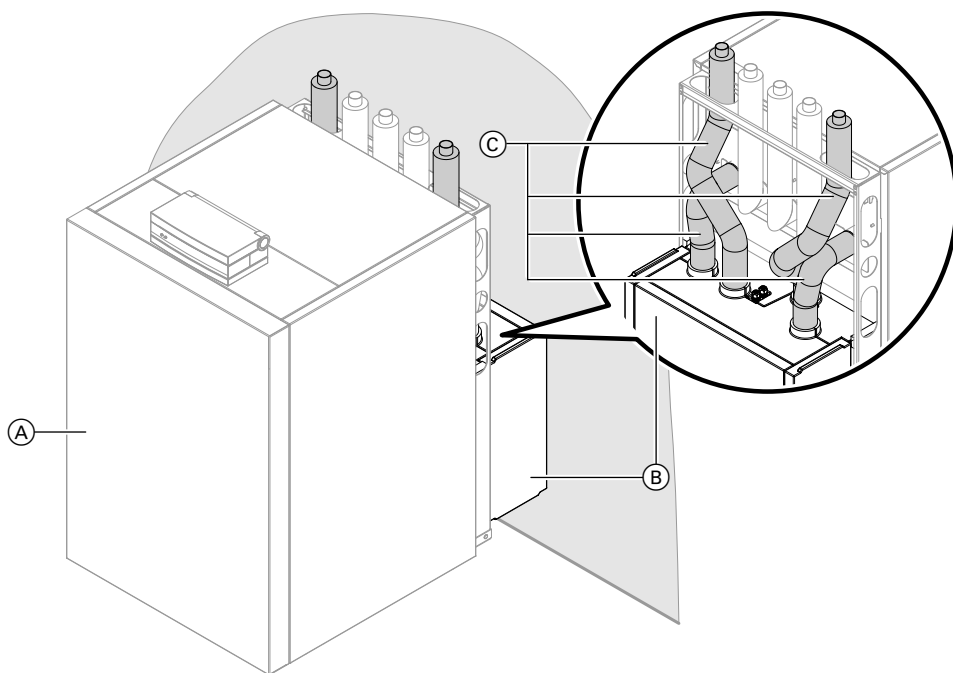
- Помещение для установки должно быть сухим и защищенным от замерзания.
- Блок NC без смесителя монтируется на задней панели теплового насоса или в помещении для установки вблизи теплового насоса у стены. Выполнить гидравлическое подключение блока NC и теплового насоса. Для этого использовать имеющиеся в качестве принадлежности комплекты гидравлических подключений.
- Во избежание образования конденсата все линии рассола и холодной воды должны быть герметично изолированы теплоизоляцией, непроницаемой для диффузии паров, в соответствии с техническими требованиями.
- Для блока NC без смесителя отдельное подключение к сети электропитания **не** требуется. Все электрические компоненты подключаются к предусмотренным для этого разъемам на контроллере теплового насоса.

Расположение блока NC без смесителя на задней панели теплового насоса

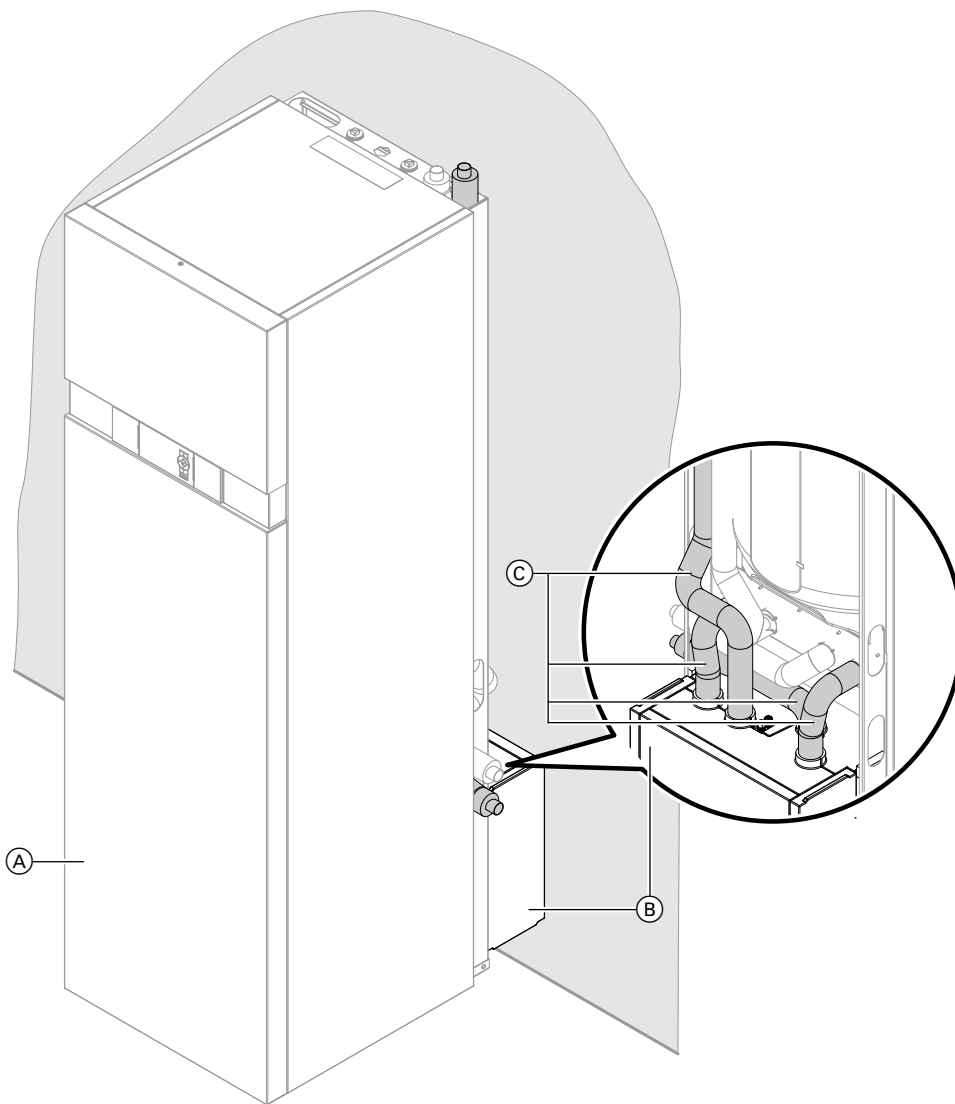
Минимальные расстояния



- Ⓐ Vitocal 200-G/300-G или Vitocal 222-G/333-G
- Ⓑ Блок NC



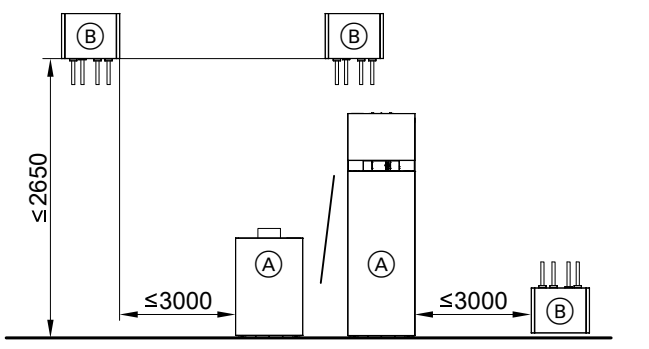
- (A) Vitocal 200-G/300-G
- (B) Блок NC
- (C) Комплект гидравлических подключений, № заказа ZK06081



- (A) Vitocal 222-G/333-G
- (B) Блок NC
- (C) Комплект гидравлических подключений, № заказа ZK06082

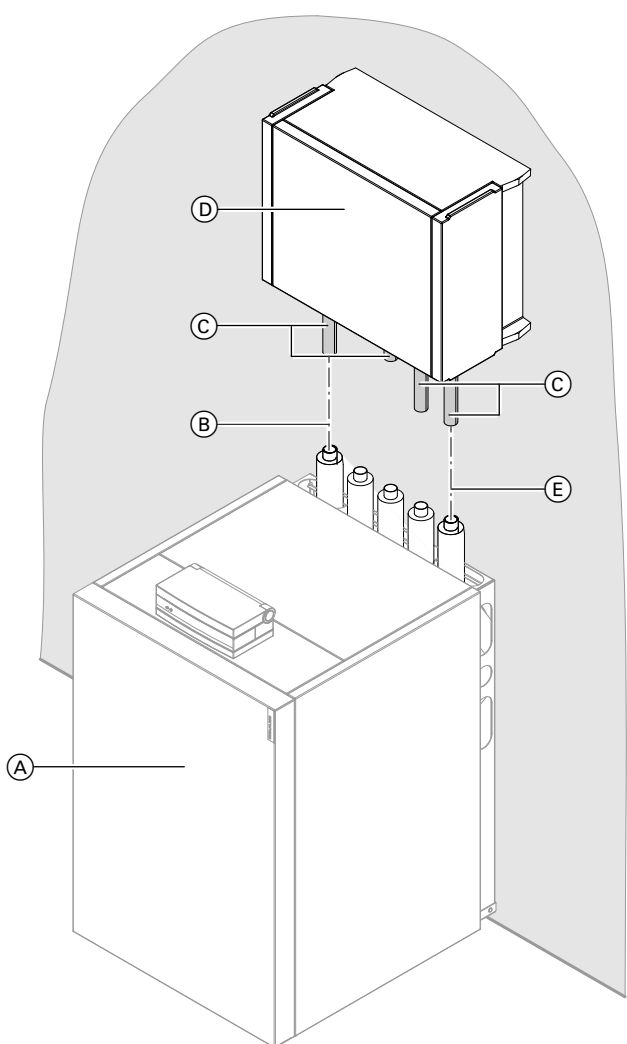
Расположение блока NC без смесителя у стены

Макс. расстояния



- (A) Vitocal 200-G/300-G или Vitocal 222-G/333-G
- (B) Блок NC

5829541



- Ⓒ Комплект гидравлических подключений, № заказа ZK06080
- Ⓓ Блок NC
- Ⓔ Обратная магистраль вторичного контура (вход теплоносителя/охлаждающей воды блока NC, соединительная линия с тепловым насосом)

Гидравлическое подключение выполняется заказчиком

- Ⓐ Vitocal 200-G/300-G или Vitocal 222-G/333-G
- Ⓑ Подающая магистраль первичного контура (выход рассола блока NC, соединительная линия с тепловым насосом)

Охлаждение через систему внутрипольного отопления

Система внутрипольного отопления может использоваться как для отопления, так и для охлаждения зданий и помещений. Гидравлическая стыковка системы внутрипольного отопления с рассольным контуром осуществляется через теплообменник. Чтобы регулировать мощность охлаждения в помещениях в соответствии с наружной температурой, требуется смеситель. Посредством кривой охлаждения аналогично кривой отопления холодопроизводительность может быть в точности согласована с потреблением холода по характеристике охлаждения посредством смесителя в контуре охлаждения, регулируемого контроллером теплового насоса.

Чтобы обеспечить комфортные условия и предотвратить выпадение росы, должны быть выдержаны предельные значения температуры поверхности. Так, температура поверхности системы внутрипольного отопления в режиме охлаждения не должна быть ниже 20 °С.

Для предотвращения образования конденсата на поверхности пола в подающую линию внутрипольного отопления должен быть встроен датчик влажности (принадлежность). Он позволяет даже при быстрых изменениях погодных условий (например, в случае грозы) надежно предотвратить образование конденсата.

Расчет системы внутрипольного отопления должен производиться при комбинации температур подающей/обратной магистрали прибл. 14/18 °С.

Для оценки возможной холодопроизводительности системы внутрипольного отопления можно использовать приведенную ниже таблицу.

Необходимо иметь в виду:

Минимальная температура подачи для охлаждения с помощью системы внутрипольного отопления и минимальная температура поверхности зависят от соответствующих климатических условий в помещении (температуры и относительной влажности воздуха). Поэтому эти параметры должны учитываться при проектировании.

Оценка холодопроизводительности внутривольного отопления в зависимости от покрытия пола и расстояния между трубами (принята температура подачи прибл. 16 °С, температура обратной магистрали прибл. 20 °С)

Покрытие пола	Плитка	Ковер					
		75	150	300			
Расстояние между трубами	мм	75	150	300	75	150	300
Холодопроизводительность при диаметре труб							
-10 мм	Вт/м ²	40	31	20	27	23	17
-17 мм	Вт/м ²	41	33	22	28	24	18
-25 мм	Вт/м ²	43	36	25	29	26	20

Данные действительны при следующих условиях:

Температура помещения	26 °С
Отн. влажность	50 %
Точка росы	15 °С

Функция охлаждения "active cooling"

Исходные условия

Для реализации функции охлаждения "active cooling" требуются предоставляемые заказчиком гидравлические компоненты, часть из которых можно приобрести в качестве принадлежностей. К этим компонентам относятся, в числе прочего, насосы, 3-ходовые переключающие клапаны и смесители.

Функции регулирования для "active cooling" имеются в контроллере теплового насоса.

Указание

Схемы установок с функцией охлаждения "active cooling": см. на сайте www.viessmann-schemes.com.

Описание функций

В летние месяцы или в переходные периоды при эксплуатации рассольно-водяных и водо-водяных тепловых насосов может быть использован уровень температуры источника тепла для естественного охлаждения здания "natural cooling".

Используя компрессор и реверс функций первичного и вторичного контура, можно реализовать режим активного охлаждения здания "active cooling". В сравнении с "natural cooling" он обеспечивает значительно более высокую холодопроизводительность.

- Выработанное тепло отводится через первичный источник или потребителя.
- Запрос охлаждения всегда начинается с функции "natural cooling".
- Если холодопроизводительности станет недостаточно, включается функция "active cooling".
- Тепловой насос начинает работать, и с помощью обеспечиваемых заказчиком гидравлических компонентов производится переключение холодной (первичный контур) и теплой стороны (вторичный контур).
- Выработанное тепло предоставляется подключенным потребителям (например, емкостному водонагревателю). Избыточное тепло отводится в грунт или к скважинной установке. Чтобы предотвратить перегрузку геотермальных коллекторов или зондов (опасность высыхания), температура в первичном контуре и ее разброс непрерывно контролируются контроллером теплового насоса. При перегрузке происходит автоматическое переключение на функцию "natural cooling".
- Всеми необходимыми для "active cooling" насосами, клапанами и смесителями управляет контроллер теплового насоса.
- На свободном отрезке трубы подающей магистрали контура охлаждения может быть установлен накладной датчик влажности.

Указание

В режиме охлаждения через отдельный охлаждающий контур необходимо установить и активировать датчик температуры помещения.

Проектирование

Пример:

Для Vitocal 200-G, тип BWC 201.B06, максимальная холодопроизводительность установки составляет 4,44 кВт.

Условия:

- установленный первичный источник рассчитан на указанную мощность;
- установленный первичный источник может отводить выработанное тепло.

Указание

Для работы установки с функцией "active cooling" следует заранее информировать проектировщика и буровое предприятие. Параметры первичного источника должны быть увеличены соответствующим образом.

Электрическое подключение

Следующие компоненты могут быть напрямую подключены к контроллеру теплового насоса.

- АС-сигнал для управления насосами и 3-ходовыми переключающими клапанами
- Навесной датчик влажности (принадлежность)
- Дополнительное реле контроля защиты от замерзания (принадлежность)

Накладной датчик влажности

Если используются обширные по площади системы охлаждения (например, внутривольное охлаждение, охлаждающее потолочное перекрытие), необходим навесной датчик влажности (принадлежность).

- Навесной датчик влажности устанавливается на подающей магистрали контура охлаждения, при необходимости также в типовом помещении.
- Если с точки зрения влажности воздуха ожидаются сильно отличающиеся помещения, при необходимости следует использовать несколько датчиков влажности.
- Если используются несколько накладных датчиков влажности, все эти датчики должны быть подключены последовательно.

9.17 Подогрев воды в бассейне

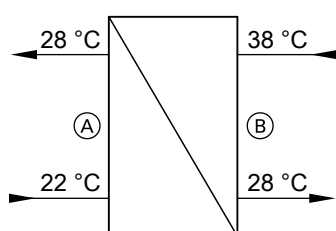
Гидравлическая стыковка плавательного бассейна

Нагрев воды в плавательном бассейне производится гидравлически посредством переключения второго 3-ходового переключающего клапана (принадлежность).

В случае занижения заданного значения на терморегуляторе плавательного бассейна (принадлежность), то через внешний модуль расширения EA1 (принадлежность) на контроллер теплового насоса подается сигнал запроса теплогенерации. В состоянии при поставке отопления помещений и приготовление горячей воды имеют преимущество перед нагревом воды в плавательном бассейне.

Подробные данные об установках с подогревом воды в бассейне см. на сайте www.viessmann-schemes.com.

Расчет пластинчатого теплообменника:



Расположенный снаружи плавательный бассейн со средней температурой до 25 °C.

Для нагрева плавательного бассейна должны использоваться пригодные для воды контура ГВС разборные пластинчатые теплообменники из нержавеющей стали.

Расчет пластинчатого теплообменника должен быть выполнен по максимальной мощности и расчетным температурам на теплообменнике.

Указание

При монтаже должны быть обеспечены полученные при проектировании объемные расходы.

- (A) Плавательный бассейн (вода плавательного бассейна)
- (B) Тепловой насос (теплоноситель)

Выбор пластинчатого теплообменника для плавательного бассейна

Приборы на 400 В

Vitocal	Тепловая мощность, кВт (B15/W35)	Объемный расход бассейна, м ³ /ч	Объемный расход теплового насоса, м ³ /ч
200-G, тип			
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, тип			
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-ступенчатый, тип			
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, тип			
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-ступенчатый, тип			
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

Vitocal	Тепловая мощность, кВт (B15/W35)	Объемный расход бассейна, м³/ч	Объемный расход теплового насоса, м³/ч
222-G, тип			
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, тип			
BWT 331.C06	12,5	1,8	1,1
BWT 331.C12	16,2	2,3	1,4

Приборы на 230 В

Vitocal	Тепловая мощность, кВт (B15/W35)	Объемный расход бассейна, м³/ч	Объемный расход теплового насоса, м³/ч
200-G, тип			
BWC-M 201.B06	8,6	1,2	0,7
BWC-M 201.B08	11,1	1,6	1,0
BWC-M 201.B10	15,2	2,2	1,3
222-G, тип			
BWT-M 221.B06	8,6	1,2	0,7
BWT-M 221.B08	11,1	1,6	1,0
BWT-M 221.B10	15,2	2,2	1,3

9.18 Интеграция термической гелиоустановки

В сочетании с контроллером гелиоустановки появляется возможность регулировать работу термической гелиоустановки для приготовления горячей воды, поддержки отопления и подогрева воды в бассейне. На контроллере теплового насоса возможна индивидуальная настройки приоритета загрузки. Контроллер теплового насоса позволяет считать определенные значения.

При высокой степени инсоляции нагрев всех потребителей тепла до более высокого заданного значения может повысить долю солнечной энергии. Значения температуры всех датчиков и все заданные значения можно контролировать и настраивать с помощью контроллера.

Чтобы предотвратить удары пара в контуре гелиоустановки работа гелиоустановки при температуре геикоколлекторов > 120 °С прерывается (функция защиты коллекторов).

Приготовление горячей воды гелиоустановкой

Если разность температур между датчиком температуры коллектора и датчиком температуры емкостного водонагревателя (в обратной магистрали контура гелиоустановки) превышает установленное на гелиоконтроллере значение разности температур для включения, включается насос контура гелиоустановки и начинается нагрев емкостного водонагревателя.

Если температура на датчике в емкостном водонагревателе (в его верхней части) превышает установленное на контроллере теплового насоса заданное значение, то тепловой насос блокируется для нагрева емкостного водонагревателя.

Нагрев емкостного водонагревателя гелиоустановкой производится до заданного значения, установленного на контроллере гелиоустановки.

Указание

- Гидравлическая стыковка: см. www.viessmann-schemes.com.
- Подключаемая площадь апертуры: см. инструкцию по проектированию "Vitosol".

Поддержка отопления гелиоустановкой

Если разность температур между датчиком температуры коллектора и датчиком температуры емкостного водонагревателя (гелиоустановки) превышает установленное на контроллере теплового насоса значение разности температур для включения, включаются насос контура гелиоустановки и насос загрузки емкостного водонагревателя. Начинается нагрев буферной емкости отопительного контура.

Отопление прекращается, когда разность температур между датчиком температуры коллектора и датчиком температуры емкостного водонагревателя (гелиоустановки) станет меньше половины гистерезиса (стандартная настройка: 6 К), или когда температура водонагревателя, измеренная на нижнем датчике, соответствует установленному заданному значению температуры.

См. инструкцию по проектированию "Vitosol".

Подогрев воды в бассейне гелиоустановкой

См. инструкцию по проектированию "Vitosol".

Контроллер гелиоустановки

- Vitocal 200-G, 300-G и 350-G:
Модуль управления гелиоустановкой, тип SM1 (принадлежность): см. на стр. 246.

Указание

В насосной группе Solar-Divicon (№ заказа Z017690) имеется также модуль контроллера гелиоустановки: электронный модуль SDIO/SM1A

- Vitocal 222-G и 333-G:
 - с комплектом теплообменника геикоколлекторов (принадлежность) и для насоса контура гелиоустановки с управлением с помощью сигнала ШИМ:
Модуль управления гелиоустановкой, тип SM1 (принадлежность): см. на стр. 246.
 - с насосной группой Solar-Divicon, тип PS 10 (№ заказа Z017690)
Встроенный электронный модуль SDIO/SM1A
См. прайс-лист Viessmann, регистр 13.

Подключение гелиоколлекторов к Vitocal 222-G/333-G

К компактным тепловым насосам могут быть подключены плоские коллекторы площадью макс. 5 м² (Vitosol 200-F/300-F) или трубчатые коллекторы площадью макс. 3 м² (Vitosol 200-T/300-T). Для подключения к прибору используется комплект теплообменника гелиоколлекторов (Divicon, принадлежность). Требуемые функции регулирования интегрированы. Трубопроводы от поверхности коллекторов до компактного теплового насоса должны быть установлены при монтаже. К монтируемой системе трубопроводов должен быть подсоединен расширительный бак соответствующих размеров. Теплоизоляция трубопроводов должна быть выполнена с использованием материала, обеспечивающего жаростойкость до 185 °С. Это требование касается также и используемых крепежных хомутов.

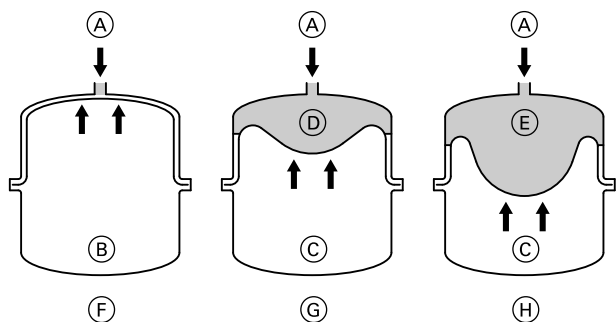
Чтобы обеспечить необходимый расход, система трубопроводов и коллекторов должна быть рассчитана на потери давления. Применительно к исполнению, монтажу, расчету и пределам использования гелиоустановки действуют инструкции по проектированию, инструкции по сервисному обслуживанию и монтажу гелиосистем в их актуальной редакции.

Расчет расширительного бака гелиоустановки

Расширительный бак гелиоустановки

Конструкция и функции

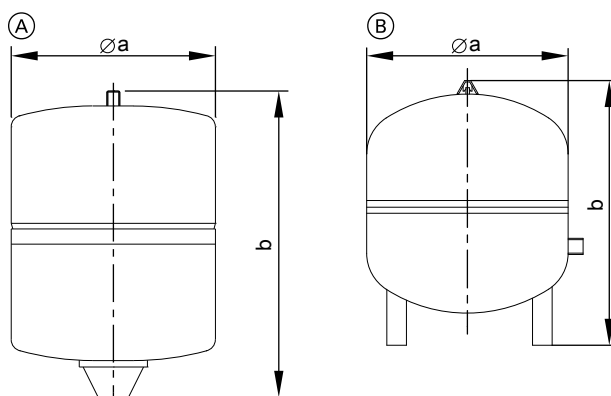
С запорным вентиляем и креплением



- (A) Теплоноситель
- (B) Наполнение азотом
- (C) Азотная подушка
- (D) Предохранительный водяной затвор мин. 3 л
- (E) Предохранительный водяной затвор
- (F) Состояние при поставке (входное давление 4,5 бар, 0,45 МПа)
- (G) Наполненная гелиоустановка без теплового воздействия
- (H) При максимальном давлении и верхнем пределе температуры теплоносителя

Расширительный бак гелиоустановки представляет собой закрытый бак, газовый объем которого (азот) отделен от жидкостного объема (теплоносителя) мембраной и давление на входе которого зависит от высоты установки.

Технические данные



Расширительный бак	№ заказа	Объем l	Давление на входе бар (МПа)	Ø a мм	b мм	Подключе- ние	Масса кг
Ⓐ	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
Ⓑ	7248244	50	4,5 (0,45)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5 (0,45)	480	566	R 1	18,4

Указание

В пакетах гелиоустановки входит в комплект поставки

Сведения по расчету необходимого объема см. в инструкции по проектированию "Vitosol".

9.19 Испытание на герметичность контура хладагента

Холодильные контуры тепловых насосов, начиная с эквивалента CO₂ для теплоносителя 5 т, согласно положению Евросоюза № 517/2014 должны регулярно подвергаться испытанию на герметичность. Для герметичных холодильных контуров регулярное испытание на герметичность должно проводиться, начиная с эквивалента CO₂, равного 10 т. Периодичность испытаний холодильного контура зависит от величины эквивалента CO₂. Если у заказчика имеются устройства для обнаружения течей, интервалы испытаний удлиняются.

Приборы на 400 В

Vitocal	Испытание на герметичность
200-G, тип BWC 201.B	Нет
300-G, тип BWC 301.C	Нет
300-G, 1- и 2-ступенчатый, тип BW/BWS 301.A21	Нет
BW/BWS 301.A29 - A45	Через каждые 12 месяцев

Vitocal	Испытание на герметичность
350-G, 1- и 2-ступенчатый, тип BW/BWS 351.B	Через каждые 12 месяцев
222-G, тип BWT 221.B	Нет
333-G, тип BWT 331.C	Нет

Приборы на 230 В

Vitocal	Испытание на герметичность
200-G, тип BWC-M 201.B	Нет
222-G, тип BWT-M 221.B	Нет

9.20 Применение по назначению

Согласно назначению прибор может устанавливаться и эксплуатироваться только в закрытых отопительных системах в соответствии с EN 12828 с учетом соответствующих инструкций по монтажу, сервисному обслуживанию и эксплуатации.

В зависимости от исполнения устройство может применяться исключительно в следующих целях:

- отопление помещений
- охлаждение помещений
- приготовление горячей воды

С помощью дополнительных элементов и принадлежностей набор функций устройства может быть расширен.

Условием применения по назначению является стационарный монтаж в сочетании с элементами, имеющими допуск для эксплуатации с этой установкой.

Производственное или промышленное использование в целях, отличных от отопления/охлаждения помещений или приготовления горячей воды, считается использованием не по назначению.

Неправильное обращение с прибором или его неправильная эксплуатация (например, вследствие открытия прибора пользователем установки) запрещено и ведет к освобождению от ответственности. Неправильным обращением также считается изменение элементов отопительной системы относительно предусмотренной для них функциональности.

Указание

Устройство предусмотрено исключительно для домашнего или бытового пользования, то есть, безопасно пользоваться устройством могут даже лица, не прошедшие предварительный инструктаж.

Контроллер теплового насоса

10.1 Vitotronic 200, тип WO1C

Конструкция и функции

Модульная конструкция

Контроллер состоит из базовых модулей, плат и панели управления.

Базовые модули: Контроллер

- Сетевой выключатель
- Интерфейс Optolink
- Индикатор режима работы и неисправностей
- Предохранители

Платы для подключения внешних элементов:

- Разъемы для рабочих элементов на 230 В~, например, насосов, смесителей и пр.
- Разъемы для сигнальных и предохранительных элементов
- Разъемы для датчиков температуры и шины КМ

Панель управления

- Простое управление:
 - графический дисплей с текстовой индикацией
 - большой размер шрифта и контрастное черно-белое изображение
 - контекстная текстовая справка
- С таймером
- Клавиши управления:
 - навигация
 - подтверждение
 - справка
 - расширенное меню

Контроллер теплового насоса (продолжение)

■ Настройки:

- нормальная и пониженная температура помещения
- нормальная и 2-я температура воды в контуре ГВС
- режим работы
- временные программы, например, для отопления помещений, приготовления горячей воды, циркуляции и буферной емкости отопительного контура
- экономный режим
- режим вечеринки
- программа отпуска
- кривые отопления и охлаждения
- параметры

■ Индикация:

- значения температуры подающей магистрали
- температура воды в контуре ГВС
- информация
- рабочие параметры
- диагностические данные
- указания, предупреждения и сообщения о неисправностях

■ Языки дисплея:

- немецкий
- болгарский
- чешский
- датский
- английский
- испанский
- эстонский
- французский
- хорватский
- итальянский
- латышский
- литовский
- венгерский
- голландский
- польский
- русский
- румынский
- словенский
- финский
- шведский
- турецкий

Функции

- Электронное ограничение максимальной и минимальной температуры
- Отключение теплового насоса, а также насосов первичного и вторичного контуров в зависимости от теплотребления
- Настройка переменного предела отопления и охлаждения
- Защита насоса от заклинивания
- Контроль защиты от замерзания компонентов установки
- Интегрированная система диагностики
- Регулирование температуры емкостного водонагревателя с приоритетным включением
- Дополнительная функция приготовления горячей воды (кратковременный нагрев до более высокой температуры)
- Регулирование работы буферной емкости отопительного контура
- Программа сушки бетонной стяжки
- Внешние подключения: смеситель откр., смеситель закр., переключение режима работы (с модулем расширения EA1, принадлежность)
- Внешний запрос теплогенерации (регулируемое заданное значение температуры подачи) и блокировка теплового насоса, настройка заданного значения температуры подачи посредством внешнего сигнала от 0 до 10 В (с внешним модулем расширения EA1, принадлежность)
- Контроль функций управляемых компонентов, например, насосов
- Оптимизация использования тока, полученного фотоэлектрической установкой (использование собственной энергии)
- Управление совместимыми вентиляционными установками Viessmann

Функции в зависимости от теплового насоса

	Vitocal				
	200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Погодозависимое регулирование температур подачи для режима отопления или охлаждения					
– Температура подающей магистрали установки или температура подачи отопительного контура без смесителя A1/OK1	X	X	X	X	X
– Температура подачи отопительного контура со смесителем M2/OK2: управление электроприводом смесителя непосредственно контроллером	X	X	X	X	X
– Температура подачи отопительного контура со смесителем M3/OK3: управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS	X	X	X	X	X
– Температура подачи при охлаждении отопительным контуром/контуром охлаждения или отдельным контуром охлаждения	X	X	X	X	X
Функция охлаждения					
– Функция охлаждения "natural cooling" (NC)	X	X	X	X	X
– Функция охлаждения "active cooling" (AC)	X	X	X	—	—
Приготовление горячей воды гелиоустановкой/поддержка отопления					
Для насоса контура гелиоустановки с управлением с помощью сигнала ШИМ					
– контроллер с модулем управления гелиоустановкой, тип SM1 (принадлежность)	X	X	X	—	—
– Управление через электронный модуль SDIO/SM1A (встроен в насосную группу Solar-Divicon, тип PS 10)	—	—	—	X	X
Управление внешним теплогенератором (например, водогрейным котлом для работы на жидком или газообразном топливе)	X	X	X	—	—
Управление проточным нагревателем для теплоносителя	X	X	X	X	X
Управление вентиляционной установкой Viessmann	X	Типы BWC	—	X	X

Контроллер теплового насоса (продолжение)

	Vitocal 200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Оптимизированное использование электроэнергии собственного производства	X	X	X	X	X
Регулирование подогрева воды в плавательном бассейне	X	X	X	X	X
Управление каскадной схемой тепловых насосов – Для подключения максимум 5 Vitocal через LON, необходим телекоммуникационный модуль LON (принадлежность)	X	—	X	—	—

Подключение к системам вышестоящего уровня для автоматизации инженерных сетей домой и зданий (необходим телекоммуникационный модуль LON, принадлежность)

- Через Vitogate 200, тип KNX:
подключение к системе KNX/EIB вышестоящего уровня
- Через Vitogate 300, тип BN/MB:
подключение к системе Modbus/ BACnet вышестоящего уровня

Обзор функций информационного обмена

Прибор	Vitocconnect Тип OPTO2		Vitocom 100 Тип LAN1		Vitocom 300 Тип LAN3	
	Приложение ViCare	Vitoguide	Приложение Vitotrol	Vitodata 100	Vitodata 100	Vitodata 300
Управление	WLAN Push-уведомление	Электронная почта	Ethernet, IP-сети Приложение Vitotrol	Эл. почта, SMS, факс	Ethernet, IP-сети Эл. почта, SMS, факс	
Информационный обмен						
Макс. количество отопительных установок	1	1	1	1	1	5
Макс. количество отопительных контуров	3	3	3	32	32	32
Дистанционный контроль	X	X	X	X	X	X
Дистанционная регулировка	X	X	X	X	X	X
Дистанционная наладка (настройка параметров контроллера теплового насоса)	—	—	—	—	—	X
Подключение контроллера теплового насоса	Optolink	Optolink	LON	LON	LON	LON
Необходимые принадлежности для контроллера теплового насоса	—	—	Телекоммуникационный модуль (комплект поставки Vitocom или принадлежность)			

Указания к Vitocconnect

Отопительная установка: только 1 теплогенератор

Указания к Vitodata 100

Баланс энергии теплового насоса не может быть опрошен в полном объеме.

Выполняются требования EN 12831 относительно расчета теплотребления. Для уменьшения мощности нагрева при низких наружных температурах осуществляется переключение с режима "Пониженный" в режим "Норма". Согласно "Положению об экономии энергии" в отдельных помещениях должна осуществляться регулировка температуры, например, с помощью терморегулирующих вентилей.

Таймер

Цифровой таймер (встроен в панель управления)

- Суточная и недельная программа
- Автоматическое переключение между летним/зимним временем
- Автоматическая функция приготовления горячей воды и циркуляционный насос контура ГВС
- Стандартные циклограммы установлены на заводе-изготовителе, например, для отопления помещений, приготовления горячей воды, нагрева буферной емкости отопительного контура и для циркуляционного насоса ГВС.
- Индивидуальная настройка временной программы, максимум 8 циклов переключения в сутки
Наименьший период между переключениями: 10 минут
Резерв времени работы: 14 дней

Настройка режимов работы

Во всех режимах работы активна функция защиты от замерзания компонентов установки (см. раздел "Функция защиты от замерзания").

Через меню возможна настройка следующих режимов работы:

- Для контуров отопления/охлаждения:
"Отопление и ГВС" или "Отопление, охлаждение и ГВС"
- Для отдельного контура охлаждения:
"Охлаждение"
- "Только ГВС", отдельная настройка для каждого отопительного контура

Указание

Если тепловой насос должен быть включен только для приготовления горячей воды (например, летом), для всех отопительных контуров должен быть выбран режим "Только ГВС".

- "Дежурный режим"
Только защита от замерзания

Возможно также внешнее переключение режимов работы, например, через Vitocom 100.

Функция защиты от замерзания

- Если наружная температура опускается ниже +1 °С, производится включение функции защиты от замерзания. В режиме защиты от замерзания включается насос отопительного контура и температура подачи вторичного контура поддерживается на нижнем значении, равном около 20 °С. Емкостный водонагреватель нагревается приблизительно до 20 °С.
- Если наружная температура поднимется выше +3 °С, производится выключение функции защиты от замерзания.

Настройка кривых отопления и охлаждения (наклона и уровня)

Контроллер Vitotronic 200 выполняет регулирование в режиме погодозависимой теплогенерации температуры подающей магистрали для отопительных контуров/контуров хладагента

- Температура подачи установки или температура подачи отопительного контура без смесителя A1/НК1
- Температура подачи отопительного контура со смесителем M2/OK2:
в зависимости от теплового насоса управление электроприводом смесителя осуществляется напрямую или через шину KM-BUS.
- Температура подачи отопительного контура со смесителем M3/OK3:
имеется не для всех тепловых насосов, управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS
- Температура подающей магистрали при охлаждении через отопительный контур, регулировка отдельного контура охлаждения производится в зависимости от температуры окружающей среды.

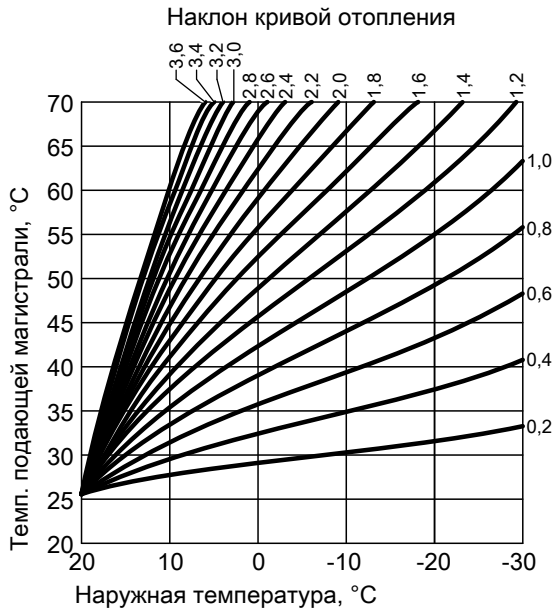
Температура подачи, необходимая для достижения определенной температуры помещения, зависит от отопительной установки и от теплоизоляции отапливаемого или охлаждаемого здания.

Посредством настройки кривых отопления или охлаждения температуры подачи согласуются с данными условиями.

Контроллер теплового насоса (продолжение)

■ Кривые отопления:

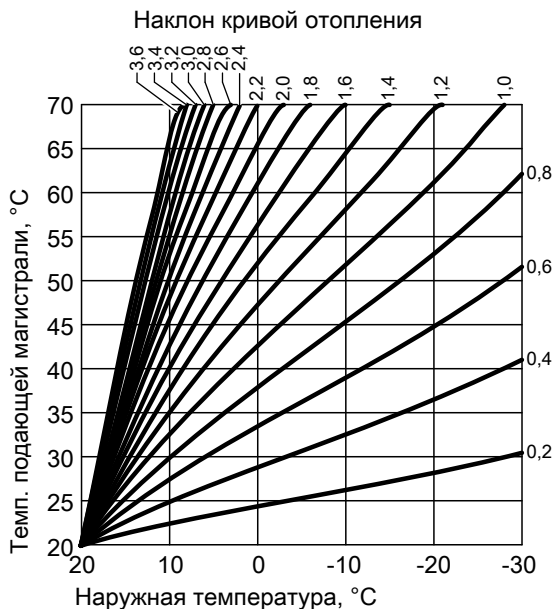
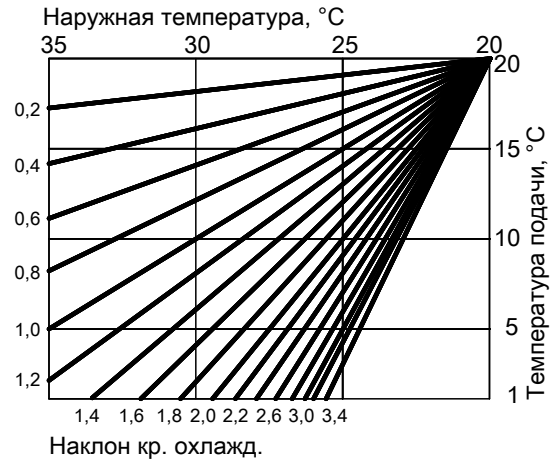
Повышение температуры подачи вторичного контура ограничивается термостатным ограничителем и максимальной температурой, установленной на контроллере теплового насоса.



кривые отопления для одного отопительного контура без смесителя

■ Кривые охлаждения:

Снижение температуры подачи вторичного контура ограничивается минимальной температурой, установленной на контроллере теплового насоса.



кривые отопления для одного отопительного контура со смесителем

Отопительные установки с буферной емкостью отопления

При использовании гидравлической развязки в буферную емкость отопления должен быть встроен датчик температуры. Этот датчик температуры подключается к контроллеру теплового насоса.

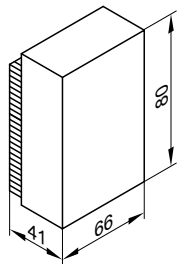
Датчик наружной температуры

Место монтажа:

- северная или северо-западная стена здания
- 2 - 2,5 метра над уровнем земли, а в многоэтажных зданиях - в верхней половине 3-го этажа

Подключение:

- 2-жильный кабель длиной макс. 35 м с сечением медного провода 1,5 мм²
- запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В.



Технические данные

Степень защиты	IP43 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Тип датчика	Viessmann NTC, 10 кΩ при 25 °C
Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации, хранении и транспортировке	-от 40 до +70 °C

10.2 Технические данные Vitotronic 200, тип WO1C

Общие параметры

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Hz
Номинальный ток	6 А
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °C использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +65 °C
Диапазон настройки температуры воды в контуре ГВС	от 10 до +70 °C
Диапазон настройки характеристик отопления и охлаждения	
– Наклон	от 0 до 3,5
– Уровень	–от 15 до +40 К

Подключение к сети циркуляционного насоса контура водоразбора ГВС

Циркуляционные насосы контура водоразбора ГВС с собственным внутренним контроллером должны иметь отдельное подключение к сети. Подключение к сети посредством контроллера Vitotronic или принадлежностей Vitotronic не допускается.

Контроллер теплового насоса (продолжение)

Параметры подключения рабочих компонентов на 230 В~

Компонент	Потребляемая мощность, Вт	Макс. ток переключения, А
Первичный насос и управление скважинным насосом	200	4(2)
Вторичный насос	130	4(2)
3-ходовой переключающий клапан "Отопление/приготовление горячей воды"	130	4(2)
Насос отопительного контура А1/ОК1 и М2/ОК2	100	4(2)
Насос загрузки теплообменника водонагревателя (в отопительном контуре)	130	4(2)
Управление проточным нагревателем для теплоносителя, ступень 1 и 2	10	4(2)
Насос загрузки водонагревателя (в контуре водоразбора) и 2-ходовой запорный клапан	130	4(2)
Насос для догрева горячей воды Или Управление электронагревательной вставкой ЕНЕ	100	4(2)
Управление внешними теплогенераторами	Беспотенциальный контакт	4(2)
Управление охлаждением	10	4(2)
Циркуляционный насос контура ГВС	50	4(2)
Управление электроприводом смесителя для отопительного контура со смесителем М2/ОК2 или внешним теплогенератором, сигнал "Смеситель ЗАКР."	10	0,2(0,1)
Управление электроприводом смесителя для отопительного контура со смесителем М2/ОК2 или внешним теплогенератором, сигнал "Смеситель ОТКР."	10	0,2(0,1)
Общий сигнал неисправности	Беспотенциальный контакт	4(2)
Итого	макс. 1000	макс. 5(3) А

Значения в скобках при $\cos \varphi = 0,6$

Указание

Подключение циркуляционного насоса отопительного контура М3/ОК3 и электроприводом смесителя отопительного контура М3/ОК3 выполняется к комплекту привода смесителя (принадлежность).

11

Принадлежности контроллеров

11.1 Обзорные данные

Принадлежности	№ заказа	Vitocal				
		200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Фотоэлектрические энергетические установки: см. на стр. 236 и далее.						
Счетчик энергии, 1-фазный	7506156	BWC-M			BWT-M	
Счетчик энергии, 3-фазный	7506157	201.B BWC 201.B	X	X	221.B BWT 221.B	X
Устройства дистанционного управления: см. на стр. 237 и далее.						
Vitotrol 200-A	Z008341	X	X	X	X	X
Устройства дистанционного радиоуправления: см. на стр. 238 и далее.						
Vitotrol 200-RF	Z011219	X	X	X	X	X
Радиобаза	Z011413	X	X	X	X	X
Радио-ретранслятор	7456538	X	X	X	X	X
Датчики: см. на стр. 240 и далее.						
Накладной датчик температуры (NTC 10 кОм)	7426463	X	X	X		
Погружной датчик температуры (NTC 10 кОм)	7438702	X	X	X	X	X
Датчик температуры коллектора (NTC 20 кОм)	7831913				X	X
Прочее: см. на стр. 241 и далее.						
Вспомогательный контактор	7814681	X	X	X	X	X
реле контроля фаз	7463720	X				
Концентратор шины KM-BUS	7415028	X	X	X	X	X
Терморегулятор температуры воды в бассейне: см. на стр. 242 и далее.						
Терморегулятор для регулирования температуры воды в бассейне	7009432	X	X	X	X	X
Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем М2/ОК2 (прямое управление через Vitotronic): см. на стр. 242 и далее.						
Комплект привода смесителя	7441998	X	X	X	X	X

5829541

Принадлежности контроллеров (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal				
		200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем M3/OK3 (управление через шину KM-BUS контроллера Vitotronic): см. на стр. 243 и далее.						
Комплект привода смесителя, с блоком управления (монтаж на смесителе)	ZK02940	X	X	X	X	X
Блок управления приводом смесителя (настенный монтаж)	ZK02941	X	X	X	X	X
Защитный ограничитель температуры	7197797	X	X	X		
Погружной терморегулятор	7151728	X	X	X	X	X
Накладной терморегулятор	7151729	X	X	X	X	X
Приготовление горячей воды и поддержка отопления гелиоустановкой: см. на стр. 246 и далее.						
Модуль контроллера гелиоустановки, тип SM1	Z014470	X	X	X		
Модули расширения функциональных возможностей: см. на стр. 247 и далее.						
Модуль расширения AM1	7452092	X	X	X	X	X
Модуль расширения EA1	7452091	X	X	X	X	X
Телекоммуникационная техника: см. на стр. 248 и далее.						
Vitocconnect 100, тип OPTO2	ZK03836	X	X	X	X	X
Vitocom 100, тип LAN1 с телекоммуникационным модулем	Z011224	X	X	X	X	X
Vitocom 300, тип LAN3 с телекоммуникационным модулем LON	Z011399	X	X	X	X	X
Vitogate 200, тип KNX	Z012827	X	X	X	X	X
Vitogate 300, тип BN/MB	Z013294	X	X	X	X	X
Телекоммуникационный модуль LON	7172173	X	X	X	X	X
Телекоммуникационный модуль LON для каскадного управления	7172174	X		X		
Соединительный кабель LON для обмена данными между контроллерами	7134495	X	X	X	X	X
Муфта LON, RJ 45	7143496	X	X	X	X	X
Соединительный штекер LON, RJ 45	7199251	X	X	X	X	X
Розетка LON, RJ 45	7171784	X	X	X	X	X
Оконечное сопротивление	7143497	X	X	X	X	X

Указание

- В приведенных ниже описаниях принадлежностей для контроллеров указаны все функции и подключения соответствующих принадлежностей. Возможные функции в зависимости от теплогенератора: см. на стр. 230.
- Дополнительная информация о телекоммуникационной технике: см. инструкцию по проектированию "Обмен данными".

11.2 Фотоэлектрическая установка

Счетчик энергии, 1-фазный

№ заказа 7506156

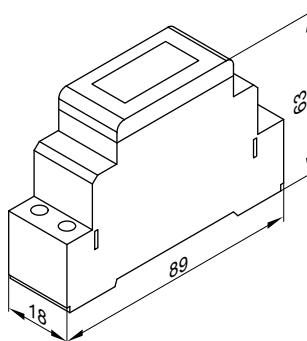
С последовательным интерфейсом Modbus. Через Modbus контроллер Vitotronic получает информацию, сколько (остаточной) энергии доставляется тепловому насосу фотоэлектрической установкой.

Для оптимизации использования собственной электроэнергии от фотоэлектрических установок (потребление собственной энергии) могут деблокироваться следующие компоненты и функции контроллера Vitotronic.

- Компрессор теплового насоса
- Нагрев емкостного водонагревателя до заданного значения температуры горячей воды или второго заданного значения температуры горячей воды
- Нагрев буферной емкости отопительного контура
- Отопление помещений
- Охлаждение помещений:

Подключение:

- Установка на монтажной шине 35 мм (согласно EN 60715 TH35)
- Поперечное сечение кабеля основной электрической цепи: макс. 6 мм²
- Поперечное сечение кабеля цепи управления: макс. 2,5 мм²



Технические характеристики

Счетчик энергии, однофазный

Номинальное напряжение 230 В[~]-20 до +15 %

Номинальная частота 50 Гц^{-20 до +15 %}

Ток

– рекомендуемый ток	5 К
– Макс. измеренный ток	32 А
– пусковой ток	20 минут
– мин. ток	0,25 А

Принадлежности контроллеров (продолжение)

эл. мощность	активная мощность 0,4 Вт
Индикация	
– активная мощность, напряжение, ток	LCD, 7-значный
– диапазон счета	0 - 999999,9
– импульсы	2000 на 1 кВт

– классы точности	В согласно EN 50470-3 1 согласно IEC 62053-21
Доп. темп-ра окружающей среды	
– при эксплуатации	-10 до +55 °C
– при хранении и транспортировке	-30 до +85 °C

Счетчик энергии, 3-фазный

№ заказа 7506157

С последовательным интерфейсом Modbus. Через Modbus контроллер Vitotronic получает информацию, сколько (остаточной) энергии доставляется тепловому насосу фотоэлектрической установкой.

Для оптимизации использования собственной электроэнергии от фотоэлектрических установок (потребление собственной энергии) могут деблокироваться следующие компоненты и функции контроллера Vitotronic.

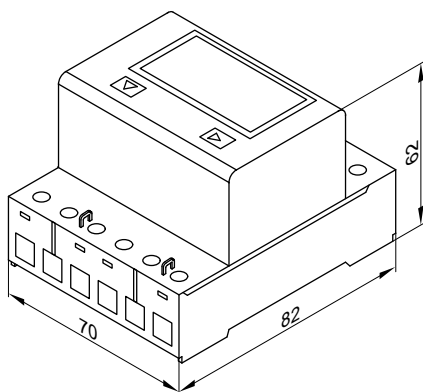
- Компрессор теплового насоса
- Нагрев емкостного водонагревателя до заданного значения температуры горячей воды или второго заданного значения температуры горячей воды
- Нагрев буферной емкости отопительного контура
- Отопление помещений
- Охлаждение помещений:

Подключение:

- монтаж на несущей шине 35 мм (согласно EN 60715 TH35)
- Сечение кабеля основной электрической цепи: от 1,5 до 16 мм²
- Сечение кабеля цепи тока управления: макс. 2,5 мм²

Технические данные

Номинальное напряжение	3 x 230 В~/400 В~-20 до +15 %
Номинальная частота	50 Гц ^{-20 до +15 %}
Ток	
– Рекомендуемый ток	10 кВт
– Макс. измеренный ток	65 А
– Пусковой ток	40 мА
– Мин. ток	0,5 А
Потребляемая мощность	0,4 Вт Активная мощность на фазу
Индикация	
– На фазу: Активная мощность, напряжение, ток	LCD, 7-значный, для 1 или 2 тарифов
– Диапазон счета	от 0 до 999999,9
– Импульсы	100 на кВт
– Классы точности	В согласно EN 50470-3 1 согласно IEC 62053-21
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	-от 10 до +55 °C
– при хранении и транспортировке	-от 30 до +85 °C



11.3 Устройства дистанционного управления

Указание к Vitotrol 200-A

Для каждого отопительного контура или контура охлаждения может использоваться устройство Vitotrol 200-A. Устройство Vitotrol 200-A может регулировать один отопительный контур/ контур охлаждения. Макс. 3 устройства дистанционного управления могут быть подключены к контроллеру.

Указание

Кабельное дистанционное управление нельзя комбинировать с радиобазой.

Vitotrol 200-A

№ заказа Z008341

Абоненты шины KM-BUS

5829541

Принадлежности контроллеров (продолжение)

- Индикация:
 - температура помещения
 - наружная температура
 - рабочее состояние
- Кнопками включаются режим вечеринки и экономный режим
- Встроенный датчик температуры помещения для управления по температуре помещения (только для одного отопительного контура со смесителем)
- Настройки:
 - заданное значение температуры помещения для нормального режима работы (нормальная температура помещения)

Указание

Настройка заданного значения температуры помещения для пониженного режима (пониженная температура помещения) выполняется на контроллере.

- Программа управления

Место монтажа:

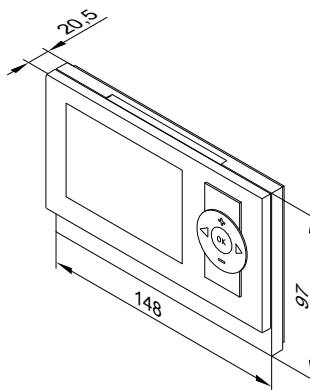
- Режим погодозависимой теплогенерации: монтаж в любом месте здания
- Управление по температуре помещения: встроенный датчик температуры помещения регистрирует температуру помещения и выполняет, если потребуется, нужную коррекцию температуры подачи.

Заданная температура помещения зависит от места монтажа.

- Размещение в основном жилом помещении на внутренней стене напротив радиаторов
- Не размещать в полках и нишах
- Не устанавливать в непосредственной близости от дверей или источников тепла (например, прямых солнечных лучей, камина, телевизора и т.п.).

Подключение:

- 2-жильный кабель длиной макс. 50 м (в том числе при подключении нескольких устройств дистанционного управления)
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В
- Низковольтный штекер входит в комплект поставки



Технические данные

Электропитание	Через шину KM-BUS
Потребляемая мощность	0,2 Вт
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 30 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C
Диапазон настройки заданной температуры помещения для нормальной работы	от 3 до 37 °C

Указания

- Если Vitotrol 200-A используется для управления по температуре помещения, то устройство должно быть размещено в основном жилом помещении (типовом жилом помещении).
- К контроллеру подключать макс. 3 устройства Vitotrol 200-A.

11.4 Устройства дистанционного радиуправления

Указание к Vitotrol 200 RF

Устройство дистанционного радиуправления со встроенным радиопередатчиком для работы с базовой станцией радиосвязи. Для каждого отопительного контура/ контура охлаждения может использоваться одно устройство Vitotrol 200-RF. Устройство Vitotrol 200-RF может регулировать один отопительный контур/ контур охлаждения.

К контроллеру можно подключить макс. 3 устройства дистанционного радиуправления.

Указание

Дистанционное радиуправление **нельзя** комбинировать с кабельным дистанционным управлением.

Vitotrol 200-RF

№ заказа Z011219

Абонент радиосвязи

- Индикация:
 - Температура помещения
 - Наружная температура
 - Текущее состояние
 - Качество приема радиосигнала
- Настройки:
 - Заданное значение температуры помещения для нормальной работы (нормальная температура помещения)

Указание

Настройка заданного значения температуры помещения для пониженного режима (пониженная температура помещения) выполняется на контроллере.

- Режим работы

Принадлежности контроллеров (продолжение)

- Кнопками включается режим вечеринки и экономичный режим
- Встроенный датчик температуры помещения для управления по температуре помещения (только для одного отопительного контура со смесителем)

Место монтажа

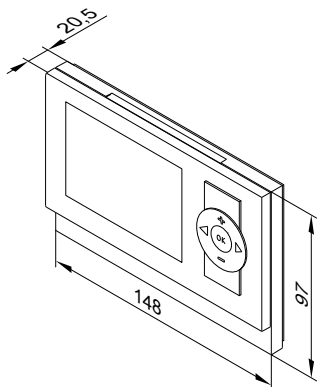
- Режим погодозависимой теплогенерации: монтаж в любом месте здания
- Управление по температуре помещения: Встроенный датчик температуры помещения регистрирует температуру помещения и выполняет, если потребуется, нужную коррекцию температуры подачи.

Измеренная температура помещения зависит от места монтажа:

- Размещение в основном жилом помещении на внутренней стене напротив радиаторов, не выше 1,5м. от уровня пола
- Не размещать за занавесками, в полках и нишах
- Не устанавливать в непосредственной близости от дверей или источников тепла (например, прямых солнечных лучей, камина, телевизора и т.п.).

Указание

Принять во внимание инструкцию по проектированию "Принадлежности для радиосвязи".



Технические данные

Электропитание	2 батареи AA 3 В
Радиочастота	868 МГц
Дальность радиосвязи	см. инструкцию по проектированию "Принадлежности для радиосвязи"
Класс защиты	III
Степень защиты	IP 30 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от -20 до +65 °С
Диапазон настройки заданной температуры помещения для нормальной работы	от 3 до 37 °С

Базовая станция радиосвязи

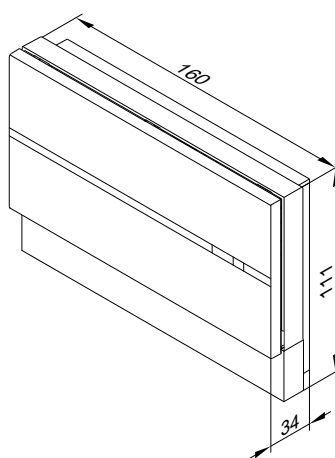
№ заказа Z011413

Абоненты шины KM-BUS

- Для информационного обмена между контроллером Vitotronic и устройством дистанционного радиоуправления Vitotrol 200 RF
- Для максимум 3 устройств дистанционного радиоуправления: не используется в сочетании с кабельным устройством дистанционного управления

Подключение:

- 2-х проводной кабель: длина кабеля макс. 50 м (в том числе при подключении нескольких абонентов шины KM-BUS)
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230 В/400 В



Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные

Электропитание через шину КМ	
Потребляемая мощность	1 Вт
Радиочастота	868 МГц
Класс защиты	III
Степень защиты	IP20 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С

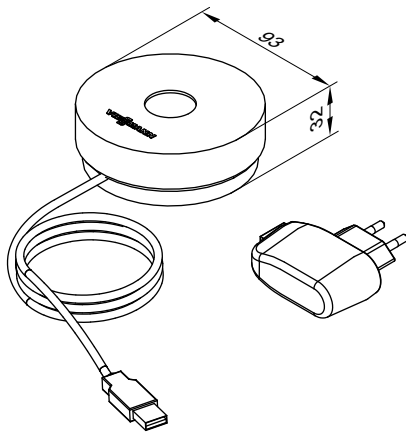
Радио-ретранслятор (не для РФ)

№ заказа 7456538

Сетевой радиоретранслятор для повышения дальности действия радиосвязи в местах со слабой радиосвязью. Принять во внимание инструкцию по проектированию "Принадлежности для радиосвязи".

Максимум один радиоретранслятор на контроллер Vitotronic.

- Обход диагонального прохождения радиосигналов через бетонные армированные покрытия и/или несколько стен
- Обход крупных металлических предметов, находящихся между радиокомпонентами.



Технические данные

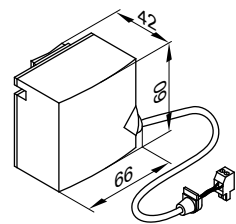
Электропитание	230 В~/5 В $\overline{\text{---}}$ от штекерного блока питания
Потребляемая мощность	0,25 Вт
Радиочастота	868 МГц
Длина кабеля	1,1 м со штекером
Класс защиты	II
Вид защиты	IP 20 согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– рабочий режим	от 0 до +55 °С
– хранение и транспортировка	от -20 до +75 °С

11.5 Датчики

Накладной датчик температуры

№ заказа 7426463

Для регистрации температуры на поверхности трубы.



Закрепляется стяжной лентой.

Технические данные

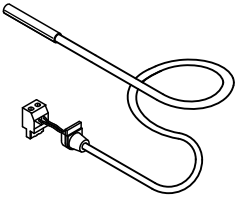
Длина кабеля	5,8 м, готовый к подключению
Степень защиты	IP 32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +70 °С

Погружной датчик температуры

№ заказа 7438702

Для измерения температуры в погружной гильзе

Принадлежности контроллеров (продолжение)



Технические данные

Длина кабеля	5,8 м, со штекером
Вид защиты	IP32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кΩ, при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– рабочий режим	от 0 до +90 °С
– хранение и транспортировка	от -20 до +70 °С

Датчик температуры коллектора

№ заказа 7831913

Погружной датчик для установки в гелиоколлектор

- Для установок с 2 коллекторными панелями
- Для теплового балансирования (регистрации температуры подачи)

Удлинение соединительного кабеля заказчиком:

- 2-проводной кабель длиной макс. 60 метров и поперечным сечением медного кабеля 1,5 мм²
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

Технические данные

Длина кабеля	2,5 мм
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 20 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	–от 20 до +200 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +70 °С

11.6 Прочее

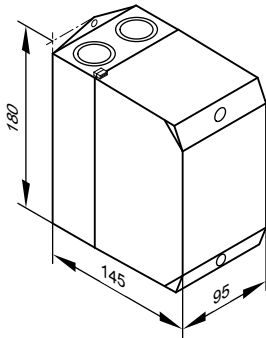
Вспомогательный контактор

№ заказа 7814681

- Контактор в компактном корпусе
- с 4 размыкающими и 4 замыкающими контактами
- с клеммной колодкой для кабеля заземления

Технические данные

Напряжение катушки	230 В/50 Гц
Номинальный ток (I_{th})	AC1 16 А AC3 9 А



Реле контроля фаз

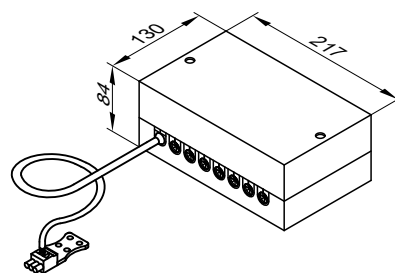
№ заказа 7463720

Для контроля подключения к сети компрессора.

Концентратор шины KM

№ заказа 7415028

Для подключения 2 - 9 приборов к шине KM-BUS



Принадлежности контроллеров (продолжение)

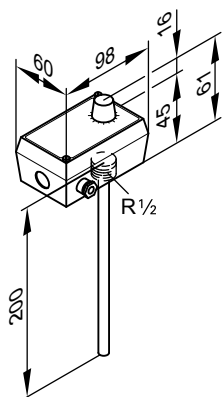
Технические данные

Длина трубопровода	3,0 м, готовый к подключению
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С

11.7 Терморегулятор температуры воды в бассейне

Терморегулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне

№ заказа 7009432



Технические данные

Подключение	3-проводным кабелем с поперечным сечением 1,5 мм ²
Диапазон настройки	от 0 до 35 °С
Разность между температурой вкл. и выкл.	0,3 К
Коммутационная способность	10(2) А, 250 В~
Функция переключения	при росте температуры с 2 на 3 
Погружная гильза из специальной стали	R 1/2 x 200 мм

11.8 Модуль расширения контроллера отопительного контура

Прямое управление через Vitotronic:

- Vitocal 200-G/300-G/350-G: для отопительного контура со смесителем M2/OK2 и для привязки внешнего теплогенератора
- Vitocal 222-G/333-G: для отопительного контура со смесителем M2/OK2

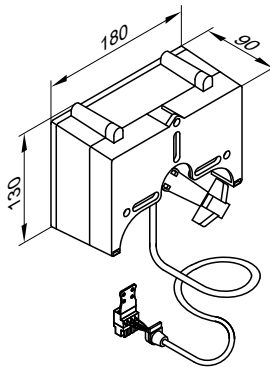
Комплект привода смесителя

№ заказа 7441998

Компоненты:

- Электропривод смесителя с соединительным кабелем (длина 4,0 м) для смесителей Viessmann DN 20 - DN 50 и R 1/2 - R 1 1/4 (кроме фланцевых смесителей) и штекером
- Датчик температуры подачи как накладной датчик температуры с соединительным кабелем (длина 5,8 м) и штекером
- Штекер насоса отопительного контура

Электропривод смесителя

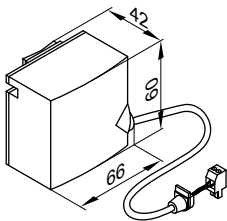


Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные электропривода смесителя

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Hz
Потребляемая мощность	4 Вт
Класс защиты	II
Степень защиты	IP 42 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +65 °С
Крутящий момент	3 Нм
Время работы для 90° <	120 с

Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры)



Закрепляется стяжной лентой.

Технические данные датчика температуры подачи

Степень защиты	IP 32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	–от 20 до +70 °С

11.9 Модуль расширения контроллера отопительного контура

Управление через шину KM-BUS контроллера Vitotronic:

- для отопительного контура со смесителем M3/OK3

Комплект привода смесителя с блоком управления

№ заказа ZK02940

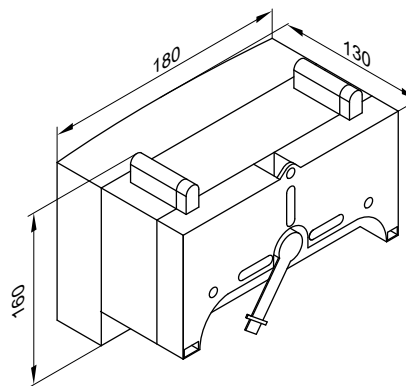
Абоненты шины KM-BUS

Составные части

- Блок управления приводом смесителя с электроприводом для смесителя фирмы Viessmann DN 20 - DN 50 и R ½ - R 1¼
- Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры)
- Штекер для подключения насоса отопительного контура
- Кабель для подключения к сети (длиной 3,0 м) со штекером
- Кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м) со штекером

Электропривод смесителя монтируется непосредственно на смесителе фирмы Viessmann DN 20 - DN 50 и R ½ - R 1¼.

Электронный блок управления смесителем с электроприводом

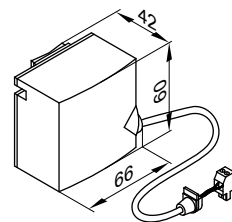


Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные электронной системы управления смесителем с электроприводом смесителя

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	5,5 Вт
Степень защиты	IP 32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С
Номинальная нагрузка релейного выхода для насоса отопительного контура [20]	2(1) А, 230 В~
Крутящий момент	3 Нм
Время работы для 90° <	120 с

Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры)



Закрепляется стяжным хомутом.

Технические данные датчика температуры подающей магистрали

Длина трубопровода	2,0 м, со штекером
Степень защиты	IP 32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

Блок управления приводом смесителя для отдельного электропривода смесителя

№ заказа ZK02941

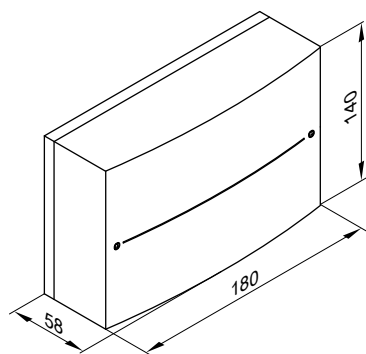
Абоненты шины KM-BUS

Для подключения отдельного электропривода смесителя

Составные части

- Электронный блок управления смесителем для подключения отдельного электродвигателя смесителя
- Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры)
- Штекер для подключения насоса греющего контура и электропривода смесителя
- Кабель для подключения к сети (длиной 3,0 м) со штекером
- Кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м) со штекером

Электронный блок управления смесителем

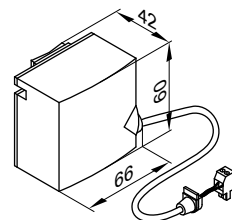


Технические данные электронного блока управления смесителем

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	1,5 Вт

Степень защиты	IP 20D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С
Номинальная нагрузочная способность релейных выходов	
– Насос греющего контура [20]	2(1) А, 230 В~
– Электропривод смесителя	0,1 А, 230 В~
Необходимое время работы электропривода смесителя для 90° <	Прибл. 120 с

Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры)



Закрепляется стяжным хомутом.

Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные датчика температуры подающей магистрали

Длина трубопровода	5,8 м, со штекером
Степень защиты	IP 32D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм, при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

Защитный ограничитель температуры

№ заказа 7197797

Указание

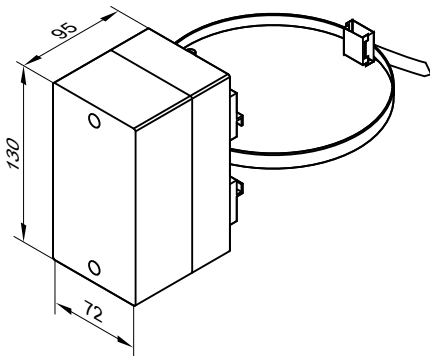
Использовать только для тепловых насосов, достигающих температуру подачи до 65 °С.

При включении во вторичный контур внешнего теплогенератора защитный ограничитель температуры предохраняет контур охлаждения теплового насоса от недопустимо высоких температур.

Примеры для теплогенераторов:

- Гелиоустановки
- Твердотопливные котлы
- Водогрейные котлы без модулирования

Защитный ограничитель температуры подключается к контроллеру внешнего теплогенератора. При превышении температуры теплогенератора он будет отключен защитным ограничителем температуры.



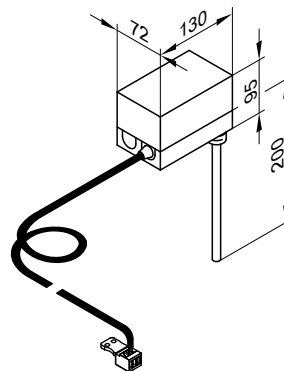
Технические данные защитного ограничителя температуры

Подключение	4,2 м, со штекером
Точка переключения	65 °С (не изменяется)
Допуск срабатывания	+0/–6,5 К
Вид защиты	IP41 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Температура окружающей среды	макс. 50 °С
Температура чувствительного элемента	макс. 90 °С
Диаметр чувствительного элемента	6,5 мм

Погружной терморегулятор

№ заказа 7151728

Используется в качестве термостатного ограничителя максимальной температуры для контура внутриспольного отопления. Термостатный ограничитель устанавливается в подающую магистраль отопительного контура. При слишком высокой температуре подачи термостатный ограничитель отключает насос отопительного контура.



Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные

Длина кабеля	4,2 м, со штекером
Диапазон настройки	от 30 до 80 °С
Разность между температурой вкл. и выкл.	макс. 11 К
Коммутирующая способность	6(1,5) А, 250 В~
Шкала настройки	В корпусе
Погружная гильза из специальной стали (наружная резьба)	R ½ x 200 мм
Рег. № по DIN	DIN TR 1168

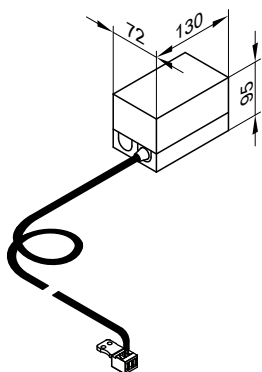
Накладной терморегулятор

№ заказа 7151729

Используется в качестве термостатного ограничителя максимальной температуры для внутриспольного отопления (только в сочетании с металлическими трубами). Термостатный ограничитель устанавливается в подающую магистраль отопительного контура. При слишком высокой температуре подачи термостатный ограничитель отключает насос отопительного контура.

Технические данные

Длина кабеля	4,2 м, со штекером
Диапазон настройки	от 30 до 80 °С
Разность между температурой вкл. и выкл.	макс. 14 К
Коммутационная способность	6(1,5) А, 250 В~
Шкала настройки	В корпусе
Рег. № по DIN	DIN TR 1168



11.10 Приготовление горячей воды и поддержка отопления гелиоустановкой

Модуль контроллера гелиоустановки, тип SM1

№ заказа Z014470

- Модуль расширения функциональных возможностей в корпусе для настенного монтажа
- Электронный контроллер с управлением по разности температур для бивалентного приготовления горячей воды и для поддержки отопления помещений гелиоколлекторами

Технические данные

Функции

- Расчет баланса энергии и диагностическая система
- Управление и индикация производятся с помощью контроллера Vitotronic.
- Включение/выключение насоса контура гелиоустановки
- Нагрев двух потребителей одной коллекторной панелью
- 2-й дифференциальный регулятор температуры.
- Термостатная функция для догрева или использования излишнего тепла
- Регулировка частоты вращения насоса контура гелиоустановки посредством входа широтно-импульсного управления (изготовитель: Grundfos и Wilo)
- Возможность подавления догрева емкостного водонагревателя теплогенератором в зависимости от энергоотдачи гелиоустановки

- Задание ступени предварительного нагрева гелиоустановкой (при использовании емкостных нагревателей объемом от 400 л)
- Защитное отключение коллекторов
- Электронный ограничитель температуры в емкостном водонагревателе
- Включение/выключение дополнительного насоса или клапана через реле

Для реализации следующих функций необходимо одновременно заказать погружной датчик температуры, № заказа 7438702.

- Переключение циркуляции в установках с 2 емкостными водонагревателями
- Переключение обратной магистрали между теплогенератором и буферной емкостью отопительного контура
- Переключение обратной магистрали между теплогенератором и буферной емкостью первичного контура
- Нагрев дополнительных потребителей

Принадлежности контроллеров (продолжение)

Конструкция

В комплекте модуля управления гелиоустановкой:

- Электронная система
- Соединительные клеммы:
 - 4 датчика
 - насос контура гелиоустановки
 - шина KM-BUS
 - подключение к сети (выполняется монтажной организацией)
- Выход широтно-импульсного управления для управления насосом контура гелиоустановки
- 1 реле для включения/выключения насоса или клапана

Датчик температуры коллектора

Для подключения в приборе

Удлинение соединительного кабеля заказчиком:

- 2-проводной кабель длиной макс. 60 м и поперечным сечением медного кабеля 1,5 мм²
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

Технические данные датчика температуры коллектора

Длина кабеля	2,5 м
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Тип датчика	Viessmann NTC 20 кΩ при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от –20 до +200 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

Датчик температуры емкостного водонагревателя

Для подключения в приборе

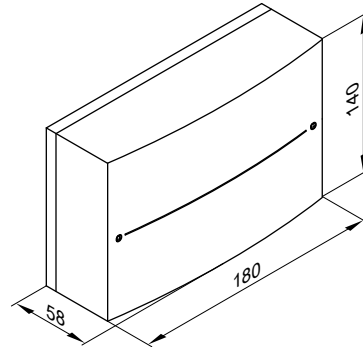
Удлинение соединительного кабеля заказчиком:

- 2-проводной кабель длиной макс. 60 м и поперечным сечением медного кабеля 1,5 мм²
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

Технические данные датчика температуры емкостного водонагревателя

Длина кабеля	3,75 м
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кΩ при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +90 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

В установках с емкостными водонагревателями Viessmann датчик температуры емкостного водонагревателя устанавливается в винчиваемом уголке (комплект поставки или принадлежности соответствующего емкостного водонагревателя) в обратной магистрали греющего контура.



Технические данные модуля управления гелиоустановкой

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 мин.
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Класс защиты	I
Степень защиты	IP 20 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже.
Принцип действия	Тип 1В согласно EN 60730-1
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 0 до +40 °С, использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С
Номинальная нагрузочная способность релейных выходов	
– полупроводниковое реле 1	1 (1) А, 230 В~
– реле 2	1 (1) А, 230 В~
– Итого	макс. 2 А

11.11 Модули расширения функциональных возможностей

Модуль расширения AM1

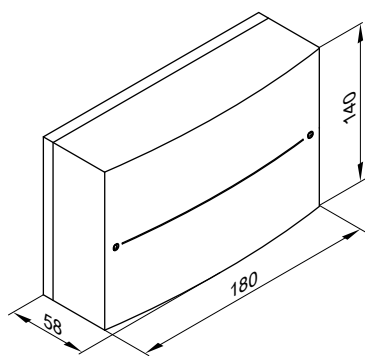
№ заказа 7452092

Модуль расширения функциональных возможностей в корпусе, для настенного монтажа

Посредством модуля расширения обеспечивается наличие следующих функций:

- охлаждение посредством буферной емкости охлаждающей воды
- или
- общий сигнал неисправности
- Отвод тепла через буферную емкость охлаждения

Принадлежности контроллеров (продолжение)



Технические данные

Номинальное напряжение	230В
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	4 А
Потребляемая мощность	4 Вт
Номинальная нагрузочная способность релейных выходов	Каждый 2(1) А, 250 В~, в общем макс. 4 А~
Класс защиты	I
Вид защиты	IP 20 D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже/установке
Допустимая температура окружающей среды – рабочий режим	от 0 до +40 °С Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– хранение и транспортировка	–от 20 до +65 °С

Модуль расширения EA1

№ заказа 7452091

Модуль расширения функциональных возможностей в корпусе, для настенного монтажа.

С помощью входов и выходов обеспечивается реализация до 5 функций:

1 аналоговый вход (0 - 10 В):

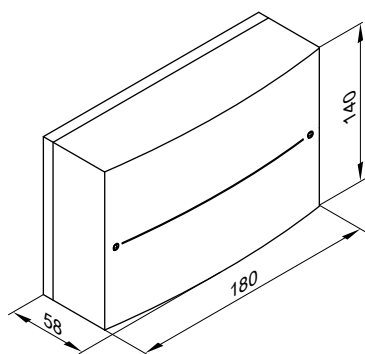
- Заданная температура подачи вторичного контура

3 цифровых входа:

- Внешнее переключение режима работы.
- Внешний запрос и блокировка теплогенерации.
- Внешний запрос минимальной температуры горячей воды в контуре ГВС

1 переключающий выход:

- Управление нагревом плавательного бассейна.



Технические данные

Номинальное напряжение	230В
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	4 Вт
Номинальная нагрузочная способность релейного выхода	2(1) А, 250 В~
Класс защиты	I
Вид защиты	IP 20 D согласно EN 60529, обеспечить при монтаже/установке
Допустимая температура окружающей среды – рабочий режим	от 0 до +40 °С Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– хранение и транспортировка	от -20 до +65 °С

11.12 Телекоммуникационная техника

Указание

Дополнительная информация о телекоммуникационной технике: см. инструкцию по проектированию "Обмен данными"

Vitconnect, тип OPTO2

№ заказа ZK03836

- Интернет-интерфейс для дистанционного управления одной отопительной установкой с одним теплогенератором через сеть Wi-Fi с роутером DSL
- Компактный прибор для настенного монтажа
- Для управления установкой посредством мобильного приложения ViCare и/или Vitoguide

Функции при управлении посредством мобильного приложения ViCare

- Опрос температур подключенных отопительных контуров
- Интуитивная настройка нужных температур и временных программ для отопления помещений и приготовления горячей воды
- Передача сообщений о неполадках отопительной установки с помощью Push-уведомлений

Приложение ViCare поддерживает терминалы со следующими операционными системами:

- Apple iOS
- Google Android

Указание

- Совместимые версии: см. в App Store или Google Play.
- Дополнительная информация: см. на сайте www.vicare.info

Функции при управлении посредством Vitoguide

- Мониторинг отопительных установок после выдачи разрешения на сервисное обслуживание пользователем установки
- Доступ к режимам работы, заданным значениям и временным программам
- Опрос информации о всех подключенных отопительных установках
- Индикация и передача сообщений о неисправностях прямым текстом

Vitoguide поддерживает следующее терминальное оборудование:

- терминальные устройства с размером дисплея от 8 дюймов

Указание

Дополнительная информация: см. на сайте www.vitoguide.info

Условия, выполнение которых обеспечивает заказчик

- Совместимые отопительные установки с Vitconnect, тип OPTO2

Указание

Поддерживаемые контроллеры см. на сайте www.viessmann.de/vitconnect

- Перед вводом в эксплуатацию проверить наличие в системе условий для обмена данными через локальные IP-сети/Wi-Fi.
- Порт 443 (HTTPS) и порт 123 (NTP) должны быть открыты.
- Адрес MAC имеется на наклейке прибора.
- Интернет-подключение с безлимитным тарифом обмена данными (общий тариф независимо от времени и объема данных).

Место монтажа

- Вид монтажа: настенный монтаж
- Монтаж выполнять только внутри закрытых помещений
- Место для монтажа должно быть сухим и защищенным от замерзания.
- Расстояние до теплогенератора мин. 0,3 м и макс. 2,5 м

- Розетка с заземляющим контактом 230 В/50 Гц или US/CA: Розетка с заземляющим контактом 120 В/60 Гц макс. 1,5 м до места монтажа
- Интернет-доступ с достаточным сигналом Wi-Fi

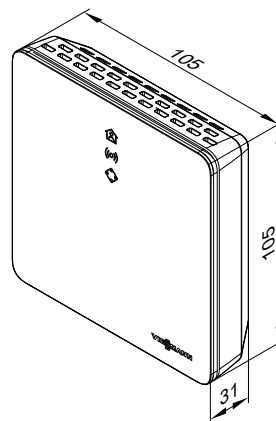
Указание

Сигнал сети Wi-Fi может быть усилен с помощью Wi-Fi-ретрансляторов, имеющих в продаже.

Комплект поставки

- интернет-интерфейс для настенного монтажа
- Сетевой кабель с штекерным блоком питания (длиной 1,5 м)
- Соединительный кабель с разъемом Optolink/USB (между модулем Wi-Fi и контроллером котлового контура, длина 3 м)

Технические характеристики



Технические данные Vitconnect

Номинальное напряжение	12 В \equiv
Частота сети Wi-Fi	2,4 ГГц
Кодирование Wi-Fi	Без кодирования или WPA2
Полоса частот	от 2400,0 до 2483,5 МГц
Макс. мощность передачи	0,1 Вт (экв. мощн.)
Интернет-протокол	IPv4
Присвоение IP	DHCP
Номинальный ток	0,5 А
Потребляемая мощность	5,5 Вт
Класс защиты	III
Степень защиты	IP20D согласно EN 60529
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 5 до +40 °C использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +60 °C

Принадлежности контроллеров (продолжение)

Технические данные штекерного блока питания

Номинальное напряжение	100 - 240 В~
Номинальная частота	50/60 Гц
Выходное напряжение	12 В $\overline{=}$
Выходной ток	1 А
Класс защиты	II
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	от 5 до +40 °С использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +60 °С

Предметный указатель

З		Г	
3-ходовой переключающий клапан.....	161	Гелиоколлекторы.....	228
– Диаграмма потерь давления.....	161	Гелиоустановка.....	227
A		Геотермальный зонд	
Active cooling.....	219, 225	– потери давления.....	194, 195
E		– расчет.....	194, 195
ENEV.....	231	Геотермальный коллектор	
N		– потери давления.....	191
natural cooling.....	164, 165	– расчет.....	190, 191
Natural cooling.....	219, 220	Гидравлическая стыковка.....	183
S		– емкостный водонагреватель.....	212
Solar-Divicon.....	172	– система послыной загрузки водонагревателя.....	215
T		Годовой коэффициент использования.....	201
Tyfoacor.....	197	Горячая вода.....	83, 84, 107, 108
V		Готовый пол.....	177
Vitocell 100-V.....	117	Границы использования.....	15
Vitocconnect 100.....	249	– 222-G.....	85
Vitotrol		– 333-G.....	44, 109
– 200-A.....	237	Границы рабочего диапазона	
– 200-RF.....	238	– 300-G.....	58
Vitotent.....	119	– 350-G.....	69
Vitotent 200-C.....	119	Грунтовые воды.....	197
Vitotent 300-C.....	119	Группа безопасности.....	135
Vitotent 300-F.....	119	Д	
Vitotent 300-W.....	119	Датчик наружной температуры.....	234
A		Датчик температуры	
Анод с питанием от внешнего источника.....	150	– датчик наружной температуры.....	234
Анод с электропитанием.....	147	– накладной датчик температуры.....	170, 240
B		Датчик температуры коллектора.....	173, 241
Бивалентный режим работы.....	211	Датчик температуры помещения	
Блок NC.....	164, 220	– контур охлаждения.....	170
– без смесителя.....	221	Датчик температуры помещения для режима охлаждения	
Блок Ncбез		– контур охлаждения.....	220, 225
– без смесителя.....	165	Двойной U-образный трубчатый зонд.....	192
Блокировка энергоснабжающей организацией		Диаграмма потерь давления	
.....	174, 178, 179, 180, 182, 183	– 3-ходовой переключающий клапан.....	161
Блок управления приводом смесителя		Диаграммы мощности	
– отдельный электропривод смесителя.....	244	– Vitocal 300-G.....	59
Буферная емкость отопления.....	203, 207	– Vitocal 350-G.....	70
– параллельное подключение.....	202	Диаграммы рабочих характеристик	
– последовательное подключение.....	203	– Vitocal 200-G.....	15, 30
– расчет параметров для оптимизации времени работы.....	203	– Vitocal 222-G.....	85, 93
B		– Vitocal 333-G.....	44, 109
Ведомый тепловой насос.....	184	Длина кабеля.....	179, 180, 182, 183
Вентиль опорожнения.....	210	Добывающая скважина.....	198
Вентиляционные установки.....	119	Дополнительная функция.....	230
Вентиляция.....	119	Допустимое рабочее давление.....	10, 12, 41, 79, 81, 105
Внешние подключения.....	230	E	
Внешний запрос.....	230	Емкостный водонагреватель.....	208
Внешний теплогенератор.....	186	З	
Внутрипольное отопление.....	224	Защита насоса от заклинивания.....	230
Вода для наполнения.....	208	Защита от замерзания.....	187, 230
Вода для подпитки.....	208	Защитный ограничитель температуры для гелиоустановки.....	173
Временная программа.....	230	Звуковая мощность.....	10, 12, 41, 78, 79, 81, 104, 105
Вторичный контурГидравлические условия для вторичного кон-		Земляной коллектор	
тура.....	202	– Распределители и коллекторы.....	188
Высота помещения.....	177	Зона гидравлических подключений.....	210
		И	
		Информационный обмен.....	231
		Информация об изделии	
		– Vitocal 200-G.....	8
		– Vitocal 222-G.....	76
		– Vitocal 300-G.....	39, 54
		– Vitocal 333-G.....	102
		Испытание на герметичность.....	229
		Источник тепла	
		– грунтовые воды/охлаждающая вода.....	197

Предметный указатель

К		Н	
Каскад тепловых насосов.....	184	Навигация.....	229
– минимальные расстояния.....	175	Надбавка для режима пониженного потребления.....	186
Качество воды.....	208	Надбавка на приготовление горячей воды.....	185
Квартирные системы вентиляции.....	119	Надбавки на мощность насоса.....	197
Класс энергоэффективности.....	10, 12, 41, 79, 81, 105	Накладной датчик температуры.....	170, 240
Кожух фланца.....	150	Накладной терморегулятор.....	246
Коллекторный контур.....	172	Насос для послойной загрузки водонагревателя.....	150
Комплект гидравлических подключений.....	168	Насос контура гелиоустановки.....	172
Комплект для подключения циркуляционного трубопровода.....	135	Настройки.....	230
Комплект поставки		Неисправность.....	230
– Vitocal 200-G/300-G.....	8	Номинальное теплотребление здания.....	184
– Vitocal 300-G.....	39, 54		
– Vitocal 350-G.....	64	О	
Комплект привода смесителя		Обзор	
– встроенный электропривод смесителя.....	243	– принадлежности для монтажа.....	116
Комплект приемной воронки.....	163	Обзорные данные	
Комплект теплообменника гелиоколлекторов.....	171	– принадлежности контроллеров.....	235
Комплект теплообменника для гелиоколлекторов.....	146	Обнаружение течей.....	229
Компоненты для радиосвязи		Обратная магистраль	
– Устройство дистанционного радиуправления.....	238	– вторичный контур.....	14, 43, 83, 84, 107, 108, 221
Компрессор		– контур хладагента.....	220
– кабель подключения к сети.....	179, 180	– первичный контур.....	14, 43, 83, 84, 107, 108
– кабель подключения к электросети.....	179, 182, 183	Обратный клапан.....	209, 210
Контроллер теплового насоса.....	179, 180, 182, 183	Общая масса.....	10, 12, 41, 78, 79, 81, 104, 105, 177
– базовые модули.....	229	Объем в трубах.....	197
– конструкция.....	229	Объемный расход.....	198
– панель управления.....	229	Ограничение температуры.....	230
– платы.....	229	Описание функций	
– функции.....	229, 230	– приготовление горячей воды.....	208
– языки.....	230	Описание функционирования	
Контур хладагента.....	10, 11, 41, 78, 80, 104	– проточный нагреватель теплоносителя.....	186
Концентратор шины KM.....	241	Определение параметров теплового насоса.....	185
Кран наполнения и опорожнения котла.....	221	Оптимизация времени работы.....	203
Кривая отопления.....	230	Остаточный напор	
– наклон.....	232	– Vitocal 200-G.....	15, 30
– уровень.....	232	– Vitocal 222-G.....	85, 93
Кривая охлаждения.....	230	– Vitocal 333-G.....	44, 109
– наклон.....	232	Отопительные контуры и распределение тепла.....	201
– уровень.....	232	Охлаждающая вода.....	200
		Охлаждение через систему внутриспольного отопления.....	224
М			
Масса.....	10, 12, 41, 79, 81, 105, 177		
Минимальная высота помещения.....	177		
Минимальное расстояние.....	177		
Минимальные расстояния.....	175, 176		
– каскад тепловых насосов.....	175		
Минимальный диаметр трубопроводов.....	206		
Минимальный объемный расход.....	202, 206, 207, 211		
Минимальный объем отопительной установки.....	206		
Минимальный объем установки.....	202, 207		
Модуль контроллера гелиоустановки.....	246		
Модуль расширения AM1.....	247		
Модуль расширения EA1.....	248		
Модуль расширения смесителя			
– встроенный электропривод смесителя.....	243		
– отдельный электропривод смесителя.....	244		
Модуль управления гелиоустановки.....	230		
Модуль управления гелиоустановкой.....	227		
– технические данные.....	247		
Модуль химической очистки воды.....	152		
Моновалентный режим работы.....	184, 211		
Моноэнергетический режим работы.....	186, 211		
Монтаж.....	175, 176		
Монтажная платформа.....	163		

Предметный указатель

П

Пакет принадлежностей для рассольного контура.....	121, 123
Параметры теплового насоса.....	185
Первичный источник	
– рассол.....	187
Первичный контур.....	40
Переключающий клапан.....	170
Перепускной клапан.....	207
Перепускной контур.....	207
Перерыв в подаче электроэнергии.....	185
Перерыв в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией.....	185
Период прекращения электроснабжения.....	174
Платформа для неотделанной постройки.....	177
Площадь апертуры.....	172
Поглощающая скважина.....	198
Погодозависимое управление	
– функция защиты от замерзания.....	232
Погодозависимый контроллер.....	219, 230
– режимы работы.....	232
Погружной терморегулятор.....	245
Подающая магистраль	
– вторичный контур.....	14, 43, 83, 84, 107, 108
– емкостный водонагреватель.....	14, 43
– контур охлаждения.....	221
– первичный контур.....	14, 43, 83, 84, 107, 108, 221
Поддержка отопления гелиоустановкой.....	227
Подключаемые устройства.....	230
Подключение к электросети	
– рекомендуемые кабели подключения к электросети.....	179, 180, 182, 183
Подключение манометра.....	209, 210
Подключения.....	10, 12, 41, 79, 81, 105
Подключения в контуре ГВС.....	209
Подогрев воды в бассейне гелиоустановкой.....	227
Помощь при проектировании.....	204
Потери давления	
– Vitocal 300-G.....	59
– Vitocal 350-G.....	70
Потери давления в трубопроводах.....	196
Превышение необходимых параметров.....	185
Предел отопления.....	230
Предел охлаждения.....	230
Предохранительный клапан.....	209, 210
Предупреждение.....	230
Приготовление горячей воды.....	208, 227
– выбор бойлера с послойной загрузкой.....	214
– выбор емкостного водонагревателя.....	210
– выбор пластинчатого теплообменника.....	217
Приготовление горячей воды гелиоустановкой.....	227
Применение по назначению.....	229
Принадлежности для монтажа.....	116
– вторичный контур.....	116, 132
– первичный контур.....	121
Принадлежности для приготовления горячей воды.....	152
Приспособление для переноски.....	163
Программа отпуска.....	230
Проточный нагреватель теплоносителя. 9, 11, 40, 78, 80, 104, 186	
– кабель подключения к электросети.....	179, 180, 182, 183

Р

Рабочее давление.....	78, 104
Рабочие характеристики.....	9, 11, 40, 78, 79, 104
Рабочие характеристики отопления.....	10, 12, 41, 79, 81, 105
Радиокомпоненты	
– базовая станция радиосвязи.....	239
– радио-ретранслятор.....	240
Разделение отопительных контуров.....	198
Разделитель труб.....	210
Размеры.....	10, 12, 41, 79, 80, 105
– Vitocal 200-G.....	14
– Vitocal 222-G.....	83
– Vitocal 300-G.....	43, 57
– Vitocal 333-G.....	107
– Vitocal 350-G.....	68
Разность температур.....	211
Расположение каскада тепловых насосов.....	175
Распределительный коллектор	
– для 2 насосных групп Divicon.....	139
– для 3 насосных групп Divicon.....	140
Распределитель рассола.....	129
Рассол.....	40
Расстояние до стены.....	177
Расстояния до стен помещения.....	176
Расстояния от стены.....	175
Расход воды ГВС.....	185
Расход горячей воды.....	185
Расчет емкостного водонагревателя.....	211
Расчет параметров	
– буферная емкость отопления.....	203
Расчет параметров буферной емкости отопления.....	203
Расчет параметров для перекрытия перерывов в энергоснабжении.....	203
Расширенное меню.....	229
Расширительный бак.....	128
– гелиоустановка.....	228
– конструкция, функции, технические данные.....	228
– первичный контур.....	195
– расчет объема.....	228
– расширительный бак гелиоустановки.....	228
Расширительный бак гелиоустановки.....	228
Регулировочный вентиль расхода.....	209, 210
Редуктор.....	210
Режим вечеринки.....	230
Режим охлаждения.....	219
– погодозависимый контроллер.....	219
Режим работы.....	211, 230
– бивалентный.....	186
– моновалентный.....	184
– моноэнергетический.....	186
Рекомендуемый кабель подключения к электросети	
.....	179, 180, 182, 183

С

Система диагностики.....	230
Состояние при поставке	
– Vitocal 200-G/300-G.....	8
– Vitocal 300-G.....	39, 54
– Vitocal 350-G.....	64
Сушка бетонной стяжки.....	230

Предметный указатель

Т	
Таймер.....	231
Тарифы на электроэнергию.....	174
Текстовая индикация.....	229
Текстовая справка.....	229
Телекоммуникационный модуль LON.....	184
Температура воды в контуре ГВС.....	230
Температура емкостного водонагревателя.....	211
Температура на входе первичного контура.....	211
Температура подачи.....	230
Температура подачи теплоносителя.....	201
Температура подающей магистрали.....	230
– вторичный контур.....	211
Температура помещения.....	230
Тепловая мощность.....	185
Теплоноситель.....	9, 11, 40, 78, 80, 104, 131, 197
Теплообменная поверхность.....	211
Теплообменник первичного контура.....	199
Теплопотребление.....	184
Терморегулятор	
– накладной.....	246
– погружной.....	245
Термостатный автоматический смеситель.....	209, 210
Технические данные	
– Vitocal 300-G.....	40, 55, 56, 66
– Vitocal 333-G.....	104
– Vitocal 350-G.....	65
– модуль управления гелиоустановкой.....	246, 247
Технические условия подключения.....	178
Типы изделий.....	7
Точки опоры.....	177
Трубка послонной загрузки.....	150, 216
У	
Указание.....	230
Уровень звуковой мощности.....	10, 12, 41, 79, 81, 105
Устройство для умягчения воды.....	207
Ф	
Фильтр воды контура ГВС.....	209, 210
Функция защиты от замерзания.....	232
Функция охлаждения	
– Active cooling.....	225
– Natural cooling.....	220
Х	
Холодная вода.....	83, 84, 107, 108
Ц	
Централизованные квартирные системы вентиляции.....	119
Циркуляционный насос ГВС.....	209, 210
Циркуляционный трубопровод.....	83, 84, 107, 108
Циркуляционный трубопровод, комплект для подключения....	135
Ш	
Шаровой клапан с электроприводом.....	151, 169
Э	
Эквивалент CO ₂	229
Экономный режим.....	230
Электрическая потребляемая мощность.....	9, 11, 40, 78, 80, 104
Электрические параметры.....	78, 104
Электрические параметры контроллера теплового насоса....	9, 40
Электрические параметры теплового насоса 9, 11, 40, 78, 80, 104	
Электрические подключения.....	178
Электрический счетчик.....	178
Электронагревательная вставка.....	117, 146, 160
Электронагревательная вставка ЕНЕ.....	150
Электроснабжение.....	174
Этиленгликоль.....	187



Оставляем за собой право на технические изменения.

Viessmann Group
ООО "Виссманн"
141014 , Московская область, г. Мытищи, улица Центральная, строение 20Б, офис 815
тел. +7 (495) 663 21 11
факс. +7 (495) 663 21 12
www.viessmann.ru