

## Инструкция по проектированию



Vitocal 222-G/333-G

Vitocal 242-G/343-G

**VITOCAL 222-G****Компактный тепловой насос**

- Рассольно-водяной тепловой насос для отопления и приготовления горячей воды
- Емкостный водонагреватель объемом 170 л
- Насосы для рассольного и отопительного контура
- Возможна функция "natural cooling"

**VITOCAL 242-G****Компактный тепловой насос**

- Оборудование как у Vitocal 222-G, дополнительно подготовлен для использования солнечной энергии
- Емкостный водонагреватель объемом 220 л

**VITOCAL 333-G/333-G NC****Компактный тепловой насос**

- Рассольно-водяной тепловой насос с высокоэффективным холодильным контуром для отопления и приготовления горячей воды
- Емкостный водонагреватель объемом 170 л
- Высокопроизводительные насосы постоянного тока (соответствуют классу энергопотребления A) для рассольного и отопительного контура
- Vitocal 333-G NC дополнительно с встроенными компонентами для функции "natural cooling"

**VITOCAL 343-G****Компактный тепловой насос**

- Оборудование как у Vitocal 333-G, дополнительно подготовлен для использования солнечной энергии
- Емкостный водонагреватель объемом 220 л
- Возможна функция "natural cooling" с встроенными компонентами

## Оглавление

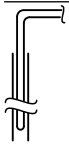
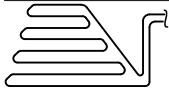

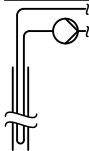
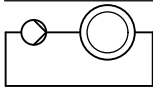
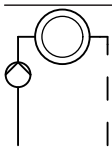
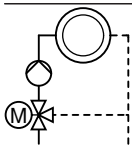

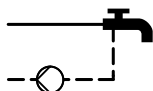



1. Перечень поставляемых устройств	1. 1 Характеристики устройств/комплект поставки	5
2. Vitocal 222-G	2. 1 Описание изделия	7
	2. 2 Технические данные	8
	■ Технические характеристики	8
	■ Размеры	9
3. Vitocal 242-G	3. 1 Описание изделия	11
	3. 2 Технические данные	12
	■ Технические характеристики	12
	■ Размеры	14
4. Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G	4. 1 Приборы на 400 В	15
5. Характеристики тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G	5. 1 Остаточный напор	18
6. Vitocal 333-G/333-G NC	6. 1 Описание изделия	19
	6. 2 Технические данные	20
	■ Технические характеристики	20
	■ Размеры	23
7. Vitocal 343-G	7. 1 Описание изделия	24
	7. 2 Технические данные	25
	■ Технические характеристики	25
	■ Размеры	27
8. Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 333-G/343-G	8. 1 Приборы на 400 В	28
9. Характеристики тепловых насосов Vitocal 333-G/343-G	9. 1 Остаточный напор	31
10. Вспомогательное оборудование для монтажа	10. 1 Первичный контур (рассол)	32
	■ Пакет принадлежностей для рассольного контура	32
	■ Распределитель рассола для земляных коллекторов	32
	■ Распределитель рассола для земляных зондов/земляных коллекторов	33
	■ Теплоноситель "Tufocor"	34
	■ Реле давления рассольного контура	35
	■ Наполнительная станция	35
	10. 2 Принадлежности для гидравлического подключения	35
	■ Комплект подключений для первичного/вторичного контура	35
	■ Комплект подключений для подающей/обратной магистрали отопительного контура	35
	■ Комплект подключений для предварительного монтажа	36
	■ Комплект подключений для циркуляционного трубопровода	36
	10. 3 Вторичный контур	37
	■ Тепломер	37
	■ Проточный водонагреватель для теплоносителя	37
	10. 4 Нагрев воды в контуре ГВС	37
	■ Блок предохранительных устройств по DIN 1988	37
	■ Электрод активной анодной защиты	37
	10. 5 Компоненты гелиоустановки (только Vitocal 242-G/343-G)	38
	■ Гелиоколлекторы	38
	■ Комплект для подключения контура гелиоустановки	38
	■ Solar-Divicon (тип PS10)	38
	■ Теплоноситель "Tufocor LS"	39
	■ Датчик температуры коллектора	39
	10. 6 Охлаждение	39
	■ Датчик температуры помещения для отдельного контура охлаждения	39
	■ Блок NC	40
	■ Накладной датчик температуры	41
	■ Вентиляционные конвекторы Vitoclima 200-C	41

	10. 7	Прочие принадлежности .....	43
		■ Платформа для неотделанной постройки .....	43
		■ Воронка для слива конденсата .....	44
		■ Облицовочные щитки (боковые) .....	44
		■ Приспособление для переноски .....	44
<b>11. Указания по проектированию</b>	11. 1	Электроснабжение и тарифы .....	44
		■ Процедура регистрации .....	44
	11. 2	Требования к установке прибора .....	45
		■ Минимальная высота помещения .....	45
		■ Минимальные расстояния .....	46
		■ Точки опоры .....	46
		■ Минимальный объем помещения .....	46
		■ Электрические подключения .....	47
		■ Рекомендуемые типы прокладки гофрированных труб для первичного контура .....	48
		■ Расположение крепежных щитков и присоединительной консоли .....	49
		■ Расположение сливного трубопровода для предохранительного клапана .....	50
	11. 3	Качественные показатели воды и теплоноситель .....	50
		■ Вода в контуре водоразбора ГВС .....	50
		■ Теплоноситель .....	50
		■ Теплоноситель контура гелиоустановки (только для Vitocal 242-G/343-G) .....	50
	11. 4	Подключение к контуру водоразбора ГВС (согласно DIN 1988) .....	51
		■ Предохранительный клапан .....	51
	11. 5	Конструктивные исполнения установки .....	52
	11. 6	Расчет теплового насоса .....	52
		■ Моновалентный режим работы .....	52
		■ Моноэнергетический режим работы .....	53
		■ Прибавка на приготовление горячей воды .....	53
		■ Прибавка на режим пониженного теплоснабжения .....	54
	11. 7	Источник тепла для рассольно-водяных тепловых насосов .....	54
		■ Защита от замерзания .....	54
		■ Земляной коллектор .....	54
		■ Земляной зонд .....	57
		■ Расширительный бак первичного контура .....	58
		■ Трубопроводы первичного контура .....	58
		■ Надбавки на мощность насоса (процентные) для работы с Tufocor .....	59
	11. 8	Источник тепла для водо-водяных тепловых насосов .....	60
		■ Грунтовые воды .....	60
		■ Определение требуемого количества грунтовых вод .....	61
		■ Получение разрешения на водо-водяную теплонасосную установку с использованием грунтовых вод .....	61
		■ Расчет теплообменника первичного контура .....	61
	11. 9	Отопительные контуры и распределение тепла .....	62
	11.10	Расчет буферной емкости отопительного контура .....	63
		■ Буферная емкость отопительного контура для оптимизации времени работы .....	63
		■ Буферная емкость отопительного контура для перекрытия перерывов в энергоснабжении .....	63
	11.11	Функция охлаждения "natural cooling" .....	63
		■ Описание функционирования .....	63
		■ Блок NC .....	63
		■ "Natural cooling" с блоком NC .....	64
		■ Охлаждение посредством внутривидеопольного отопления .....	64
		■ Охлаждение вентиляторными конвекторами Vitoclima 200-C (вспомогательное оборудование) .....	65
	11.12	Только для Vitocal 242-G/343-G: подключение гелиоколлекторов .....	66
		■ Определение размеров расширительного бака гелиоустановки .....	66
<b>12. Контроллер теплового насоса</b>	12. 1	Vitotronic 200, тип WO1A .....	67
		■ Конструкция и функции .....	67
		■ Таймер .....	69
		■ Настройка программ управления .....	69
		■ Функция защиты от замерзания .....	69
		■ Настройка характеристических кривых отопления и охлаждения (наклона и уровня) .....	69
		■ Отопительные установки с буферной емкостью греющего контура или гидравлическим разделителем .....	70
		■ Датчик температуры накопительной емкости .....	70
		■ Датчик наружной температуры .....	70
	12. 2	Технические характеристики Vitotronic 200, тип WO1A .....	71

<b>13. Комплектующие контроллера</b>		
13. 1	Комплектующие контроллера общего типа	71
	■ Вспомогательный контактор	71
	■ Накладной датчик температуры в качестве датчика температуры подачи установки	72
	■ Датчик температуры накопительной емкости	72
	■ Термостатный регулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне	72
	■ Vitotrol 200A	73
	■ Распределитель шины КМ	73
	■ Внешний модуль расширения Н1	73
	■ Монтажная панель для блока управления	74
	■ Реле контроля фаз (только для Vitocal 222-G/242-G)	74
13. 2	Принадлежности для отопительного контура со смесителем M2, управление напрямую через Vitotronic (только для Vitocal 333-G/343-G)	74
	■ Накладной датчик температуры	74
	■ Электропривод смесителя	75
13. 3	Принадлежности для отопительного контура со смесителем, управление через шину КМ-BUS прибора Vitotronic	75
	■ Комплект привода смесителя для одного отопительного контура со смесителем и встроенным сервоприводом смесителя	75
	■ Комплект привода смесителя для одного отопительного контура со смесителем для отдельного сервопривода смесителя	76
	■ Погружной терморегулятор	77
	■ Накладной терморегулятор	77
13. 4	Коммуникационная техника	77
	■ Vitocom 100, тип GSM	77
	■ Vitocom 300, тип FA5, FI2, GP2	78
	■ Телекоммуникационный модуль LON	79
	■ Соединительный кабель LON для обмена данными между контроллерами	80
	■ Удлинитель соединительного кабеля	80
	■ Оконечное сопротивление	80
<b>14. Предметный указатель</b>		<b>81</b>

## Перечень поставляемых устройств

### 1.1 Характеристики устройств/комплект поставки

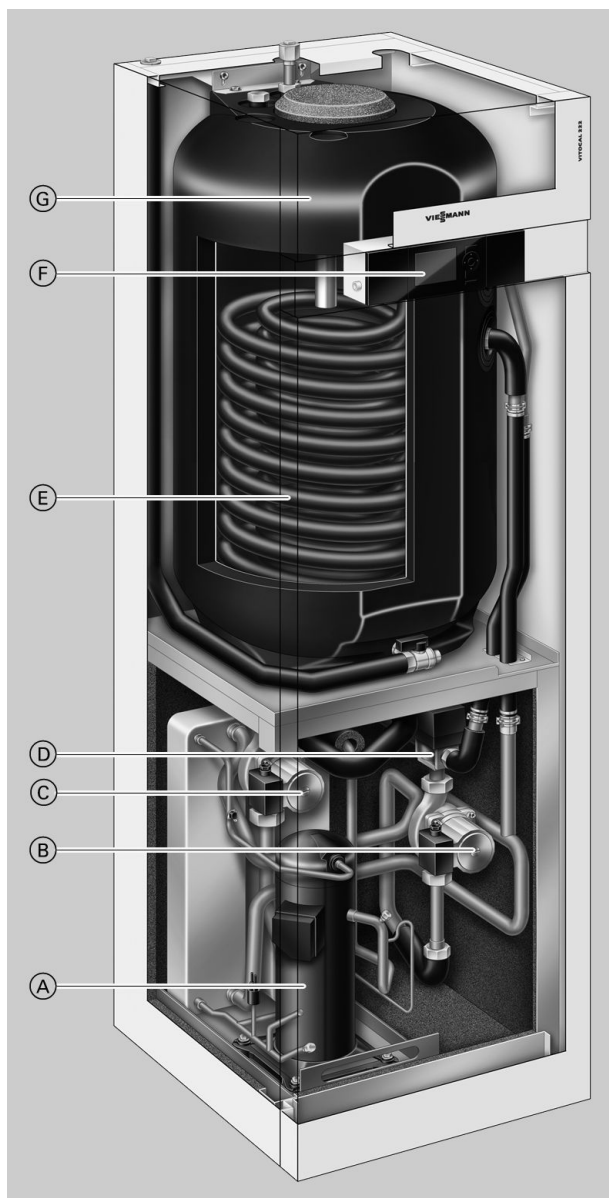
Функция		222-G	242-G	Vitocal 333-G	333-G NC	343-G
	Возможен режим работы с земляным зондом	✓	✓	✓	✓	✓
	Возможен режим работы с земляным коллектором	✓	✓	✓	✓	✓
	Проточный нагреватель для теплоносителя	принадлежность 1-ступен.	принадлежность 1-ступен.	принадлежность 3-ступен.	принадлежность 3-ступен.	принадлежность 3-ступен.
	Встроенный первичный насос					
	– Стандартный насос – Высокопроизводительный насос постоянного тока	✓ —	✓ —	— ✓	— ✓	— ✓
	Встроенный насос отопительного контура					
	– Стандартный насос – Высокопроизводительный насос постоянного тока	✓ —	✓ —	— ✓	— ✓	— ✓
	Возможность подключения отопительного контура без смесителя	✓	✓	✓	✓	✓
	Отопительный контур со смесителем (необходима буферная емкость отопительного контура)					
	– подключается напрямую – подключается через шину KM-BUS	— ✓	— ✓	✓ ✓	— —	✓ ✓
	Приборы безопасности для отопительного контура в комплекте поставки	✓	✓	✓	✓	✓
	Блок предохранительных устройств для контура водоразбора ГВС	принадлежность	принадлежность	принадлежность	принадлежность	принадлежность
	Объем емкостного водонагревателя	170 л	220 л	170 л	170 л	220 л
	Подключение/управление циркуляционным насосом	✓	✓	✓	✓	✓
	Возможен режим работы с буферной емкостью отопительного контура (требуется для отопительного контура со смесителем)	✓	✓	✓	—	✓
	Функция регулирования в зависимости от интенсивности солнечного излучения	—	встроено	—	—	встроено
	❄ "natural cooling"	с принадлежностями	с принадлежностями	с принадлежностями	встроено	с принадлежностями
	Балансирование энергии/регистрация количества тепла	принадлежность	принадлежность	встроено	встроено	встроено
	Система RCD с электронным расширительным клапаном (EEV)	—	—	✓	✓	✓
	Возможна установка в подвале	✓	✓	✓	✓	✓

## Перечень поставляемых устройств (продолжение)

Функция	Vitocal				
	222-G	242-G	333-G	333-G NC	343-G
Возможна установка в подсобном помещении	✓	✓	✓	✓	✓
Прибор выполнен в виде секций, для упрощения подачи на место установки	✓	✓	✓	✓	✓

1

## 2.1 Описание изделия



- (A) Полностью герметичный компрессор системы "Compliant Scroll"
- (B) Вторичный насос (теплоносителя)
- (C) Первичный насос (рассола)
- (D) 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/приготовление горячей воды"
- (E) Теплообменник для греющего контура емкостного водонагревателя
- (F) Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1A
- (G) Емкостный водонагреватель объемом 170 л

- Высокие коэффициенты мощности: значение COP согласно EN 14511 до 4,3 (рассол 0 °C/вода 35 °C) (COP = Coefficient of Performance).
- Максимальная температура подачи: 60 °C.
- Комфортность приготовления горячей воды за счет встроенного емкостного водонагревателя объемом 170 л.
- Очень низкий уровень шума благодаря новой конструкции звукоизоляции с уровнем звукового давления 43 дБ(А) при 0/35 °C.

- Простой в управлении новый контроллер Vitotronic с текстовой индикацией.
- Панель управления контроллера также монтируется на настенной панели.
- Поставка с завода в готовом к подключению виде.
- Упрощенная подача на место установки благодаря пониженной монтажной высоте и секционированному корпусу.
- Несложный монтаж за счет различных принадлежностей для подключения.

## 2.2 Технические данные

### Технические характеристики

<b>Vitocal 222-G, приборы на 400 В</b>	<b>Тип</b>	<b>BWT 106</b>	<b>BWT 108</b>	<b>BWT 110</b>
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 5 К (согласно EN 14511, В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,9	7,8	10,0
Холодопроизводительность	кВт	4,6	6,0	7,8
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,40	1,84	2,32
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		4,2	4,2	4,3
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 10 К (В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	6,2	8,0	10,4
Холодопроизводительность	кВт	4,9	6,4	8,3
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,36	1,77	2,23
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP) при отоплении		4,5	4,5	4,6
<b>Первичный контур (рассол)</b>				
Объем	л	3,3	3,3	3,9
Мин. объемный расход при разбросе 5 К	л/ч	850	1100	1450
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	680	630	590
Макс. температура на входе	°С	15	15	15
Мин. температура на входе	°С	-5	-5	-5
<b>Вторичный контур (теплоноситель)</b>				
Объем теплового насоса	л	3,3	3,5	3,8
Объем, всего	л	18,5	18,7	19,0
Мин. объемный расход при разбросе 10 К	л/ч	540*1	710	910
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе*2	мбар	580	580	540
Макс. температура подачи	°С	60	60	60
<b>Проточный водонагреватель для теплоносителя</b>				
Теплопроизводительность	кВт	9,0 (1-ступен.)		
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Предохранитель		1 × В16 А-3-полюс.		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b>				
Номинальное напряжение компрессора		3/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	5,5	6,0	8,0
Пусковой ток компрессора	А	25,0	14,0*3	20,0*3
Пусковой ток компрессора (с заблокированным ротором)	А	26,0	35,0	48,0
Предохранители компрессора	А	1 × С 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
<b>Потребл. электрическая мощность</b>				
– Первичный насос для ступени 1/2/3	Вт	81/113/151		
– Вторичный насос для ступени 1/2/3	Вт	62/92/132		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	5	5	5
<b>Степень защиты</b>				
		IP 20	IP 20	IP 20
<b>Холодильный контур</b>				
Рабочая среда		R410А	R410А	R410А
Наполняемое количество	кг	1,8	1,8	2,05
Компрессор	Тип	Scroll Hermetik		
Допуст. высокое рабочее давление холодильного контура	бар	43	43	43
Допуст. низкое рабочее давление холодильного контура	бар	28	28	28
<b>Размеры</b>				
– Общая длина	мм	680	680	680
– Общая ширина	мм	600	600	600
– Общая высота	мм	1829	1829	1829
<b>Полная масса</b>				
	кг	250	250	256
<b>Допуст. рабочее давление</b>				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
Вторичный контур (теплоноситель)	бар	3,0	3,0	3,0
Контур водоразбора ГВС	бар	10,0	10,0	10,0

\*1 600 л/ч с проточным водонагревателем для теплоносителя

\*2 Без встроенного тепломера

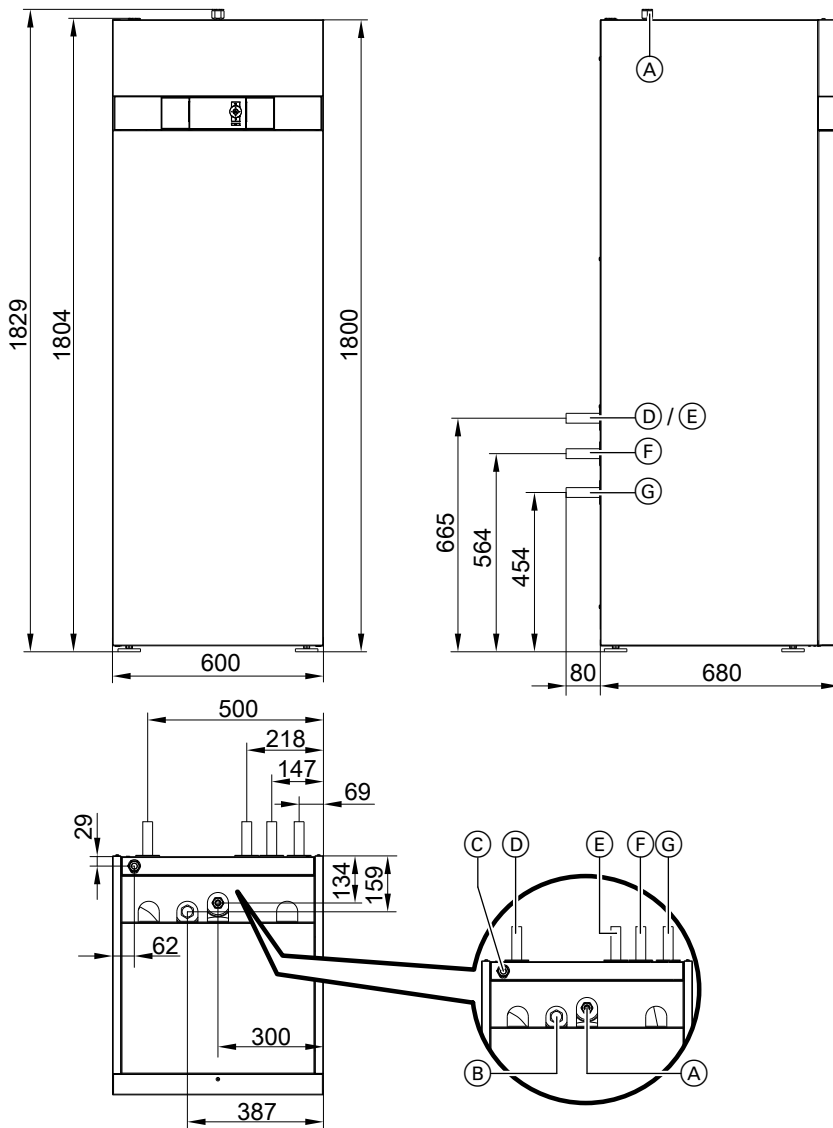
\*3 С полновольтным устройством плавного пуска



## Vitocal 222-G (продолжение)

Vitocal 222-G, приборы на 400 В	Тип	BWT 106	BWT 108	BWT 110
<b>Подключения</b>				
Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)	мм		Cu 28 x 1	
Подающая и обратная магистраль отопительного контура	мм		Cu 28 x 1	
Холодная вода и горячая вода	R <sub>p</sub>		¾	
Циркуляционный трубопровод контура водоразбора ГВС	G		1	
<b>Емкостный водонагреватель</b>				
Объем	л	170	170	170
Площадь теплообменных поверхностей змеевика греющего контура	м <sup>2</sup>	2,2	2,2	2,2
Длительная производительность по горячей воде при подогреве воды с 10 до 60 °С (B2/W55 °С, с проточным водонагревателем для теплоносителя)	л/ч	241	275	309
Коэффициент производительности по горячей воде N <sub>L</sub> согласно DIN 4708		1,0	1,1	1,3
Макс. забор воды при указанном коэффициенте производительности по горячей воде N <sub>L</sub> и подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С	л/мин	14,3	14,8	15,9
Допустимая температура горячей воды в емкостном водонагревателе	°С	95	95	95
<b>Уровень звуковой мощности</b> (при B0/W35 °С)	дБ(А)	43	43	43

## Размеры



5457 954 GUS

- Ⓐ Трубопровод горячей воды
- Ⓑ Циркуляционный трубопровод
- Ⓒ Трубопровод холодной воды

- Ⓓ Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса)

## Vitocal 222-G (продолжение)

Ⓔ Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса)

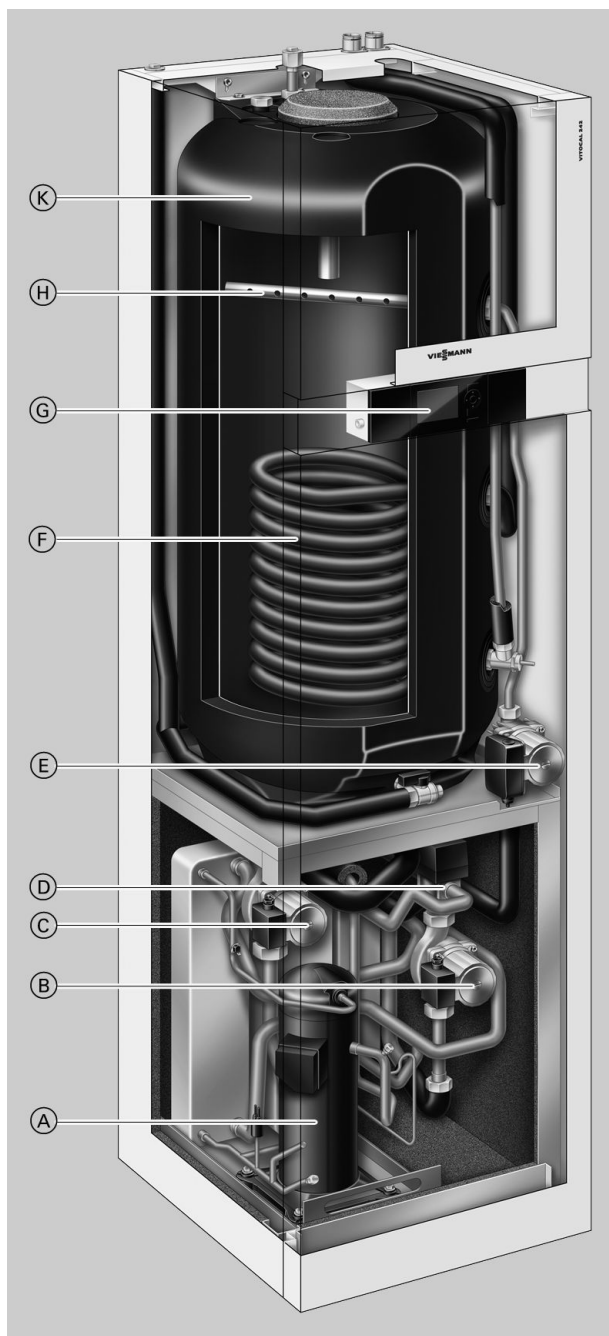
Ⓕ Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель)  
Ⓖ Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)

### Указание

Для подключения монтажной фирмой гидравлических линий (Ⓓ - Ⓖ) использовать прямолинейные соединительные элементы (комплект поставки).

С комплектом подключений для первичного/вторичного контура использовать имеющиеся в комплекте с принадлежностями соединительные колена.

## 3.1 Описание изделия



- Ⓐ Полностью герметичный компрессор системы "Compliant Scroll"
- Ⓑ Вторичный насос (теплоносителя)
- Ⓒ Первичный насос (рассола)
- Ⓓ 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/приготовление горячей воды"
- Ⓔ Насос загрузки водонагревателя с PWM-управлением
- Ⓕ Гелиотеплообменник
- Ⓖ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1A
- Ⓗ Комплект подключения дополнительного теплообменника для загрузки емкостного водонагревателя
- Ⓚ Емкостный водонагреватель объемом 220 л

- Высокие коэффициенты мощности: значение COP согласно EN 14511 до 4,3 (рассол 0 °C/вода 35 °C) (COP = Coefficient of Performance).
- Максимальная температура подачи: 60 °C.
- Комфортность приготовления горячей воды за счет встроенного емкостного водонагревателя объемом 220 л.
- Очень низкий уровень шума благодаря новой конструкции звукоизоляции с уровнем звукового давления 43 дБ(A) при 0/35 °C.

- Простой в управлении новый контроллер Vitotronic с текстовой индикацией.
- Панель управления контроллера также монтируется на настенной панели.
- Поставка с завода в готовом к подключению виде.
- Упрощенная подача на место установки благодаря пониженной монтажной высоте и секционированному корпусу.
- Несложный монтаж за счет различных принадлежностей для подключения.

## 3.2 Технические данные

### Технические характеристики

<b>Vitocal 242-G, приборы на 400 В</b>	<b>Тип</b>	<b>BWT 106</b>	<b>BWT 108</b>	<b>BWT 110</b>
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 5 К (согласно EN 14511, В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,9	7,8	10,0
Холодопроизводительность	кВт	4,6	6,0	7,8
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,40	1,84	2,32
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		4,2	4,2	4,3
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 10 К (В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	6,2	8,0	10,4
Холодопроизводительность	кВт	4,9	6,4	8,3
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,36	1,77	2,23
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP) при отоплении		4,5	4,5	4,6
<b>Первичный контур (рассол)</b>				
Объем	л	2,8	3,1	3,4
Мин. объемный расход при разбросе 5 К	л/ч	850	1100	1450
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	680	630	590
Макс. температура на входе	°С	15	15	15
Мин. температура на входе	°С	-5	-5	-5
<b>Вторичный контур (теплоноситель)</b>				
Объем теплового насоса	л	3,3	3,5	3,8
Объем, всего	л	6,2	6,4	6,7
Мин. объемный расход при разбросе 10 К	л/ч	540 <sup>*1</sup>	710	910
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе <sup>*2</sup>	мбар	580	580	540
Макс. температура подачи	°С	60	60	60
<b>Контур гелиоустановки</b>				
Объем	л	7,2	7,2	7,2
<b>Проточный нагреватель для теплоносителя</b>				
Теплопроизводительность	кВт	9,0 (1-ступен.)		
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Предохранитель		3× В16А-1-полюс.		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b>				
Номинальное напряжение компрессора		3/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	5,5	6,0	8,0
Пусковой ток компрессора	А	25,0	14,0 <sup>*3</sup>	20,0 <sup>*3</sup>
Пусковой ток компрессора (с заблокированным ротором)	А	26,0	35,0	48,0
Предохранители компрессора	А	1 × С 16А -3-полюс.	1 × Z 16 -3-полюс.	1 × Z 16 -3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
<b>Потребл. электрическая мощность</b>				
– Первичный насос для ступени 1/2/3	Вт	81/113/151		
– Вторичный насос для ступени 1/2/3	Вт	62/92/132		
– Насос загрузки водонагревателя (PWM)	Вт	31-88		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	5	5	5
<b>Степень защиты</b>				
		IP 20	IP 20	IP 20
<b>Холодильный контур</b>				
Рабочая среда		R410А	R410А	R410А
Наполняемое количество	кг	1,8	1,8	2,05
Компрессор	Тип	Scroll Hermetik		
Допуст. высокое рабочее давление холодильного контура	бар	43	43	43
Допуст. низкое рабочее давление холодильного контура	бар	28	28	28
<b>Размеры</b>				
– Общая длина	мм	680	680	680
– Общая ширина	мм	600	600	600
– Общая высота	мм	2075	2075	2075
<b>Полная масса</b>				
	кг	260	260	266

<sup>\*1</sup> 600 л/ч с проточным водонагревателем для теплоносителя

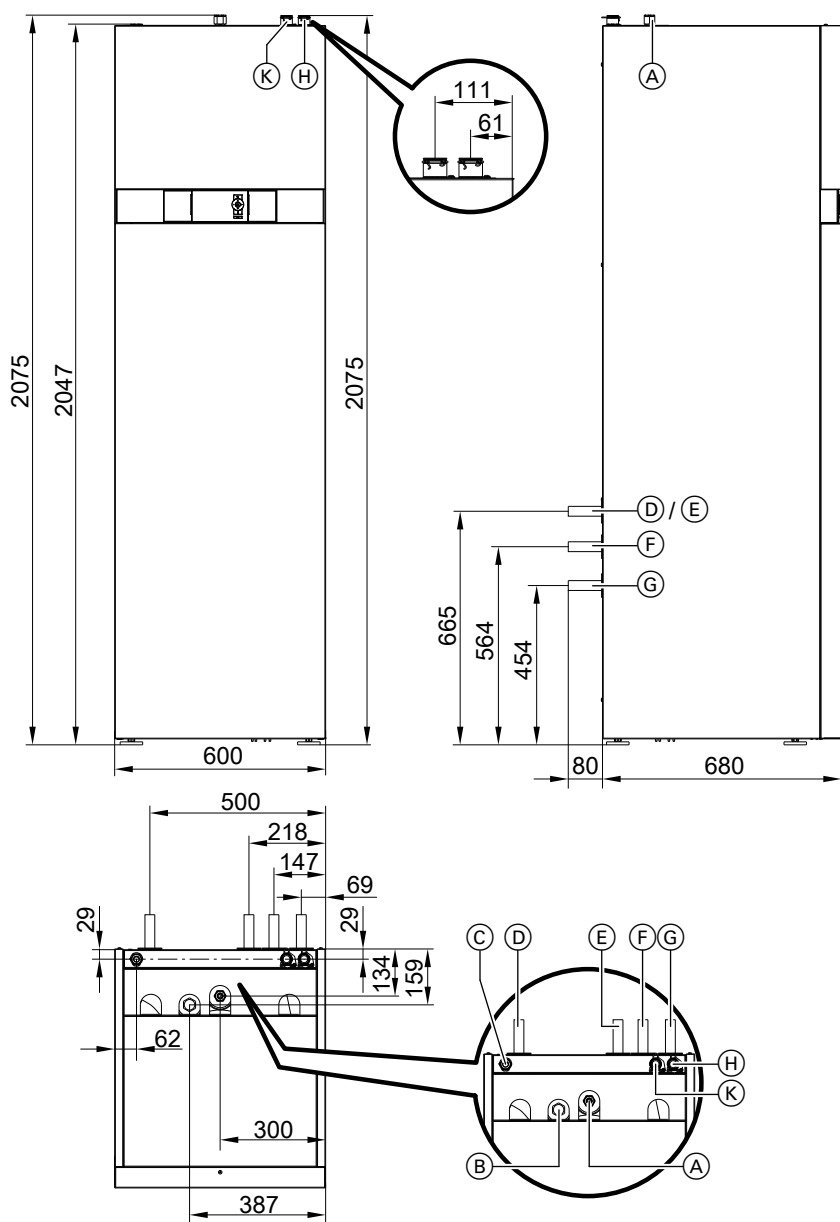
<sup>\*2</sup> Без встроенного тепломера

<sup>\*3</sup> С полноволновым устройством плавного пуска

## Vitocal 242-G (продолжение)

Vitocal 242-G, приборы на 400 В	Тип	BWT 106	BWT 108	BWT 110
<b>Допуст. рабочее давление</b>				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
Вторичный контур (теплоноситель)	бар	3,0	3,0	3,0
Контур водоразбора ГВС	бар	10,0	10,0	10,0
Контур гелиоустановки	бар	6,0	6,0	6,0
<b>Подключения</b>				
Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)	мм	Cu 28 x 1		
Подающая и обратная магистраль отопительного контура	мм	Cu 28 x 1		
Холодная вода и горячая вода	R <sub>p</sub>	¾		
Циркуляционный трубопровод контура водоразбора ГВС	G	1		
Патрубки подающей и обратной магистралей греющего контура гелиоустановки		Трубчатая втулка DN20 многоштекерной системы Viessmann		
<b>Емкостный водонагреватель</b>				
Объем	л	220	220	220
Длительная производительность по горячей воде при подогреве воды с 10 до 60 °С (B2/W55 °С, с проточным водонагревателем для теплоносителя)	л/ч	241	275	309
Коэффициент производительности по горячей воде N <sub>L</sub> согласно DIN 4708		1,5	1,5	1,6
Макс. забор воды при указанном коэффициенте производительности по горячей воде N <sub>L</sub> и подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С	л/мин	16,8	16,8	17,3
Макс. площадь коллектора при южной ориентации: плоский / трубчатый коллектор	м <sup>2</sup>	5 / 3	5 / 3	5 / 3
Площадь теплообменных поверхностей встроенного змеевика греющего контура гелиоустановки	м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Допустимая температура горячей воды в емкостном водонагревателе	°С	95	95	95
<b>Уровень звуковой мощности</b> (при B0/W35 °С)	дБ(А)	43	43	43

Размеры



- |                                                                             |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| (A) Трубопровод горячей воды                                                | (F) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель) |
| (B) Циркуляционный трубопровод                                              | (G) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель) |
| (C) Трубопровод холодной воды                                               | (H) Подающая магистраль контура гелиоустановки             |
| (D) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса) | (K) Обратная магистраль контура гелиоустановки             |
| (E) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса)  |                                                            |

**Указание**

Для подключения монтажной фирмой гидравлических линий ((D) - (G)) использовать прямолинейные соединительные элементы (комплект поставки).

С комплектом подключений для первичного/вторичного контура использовать имеющиеся в комплекте с принадлежностями соединительные колена.

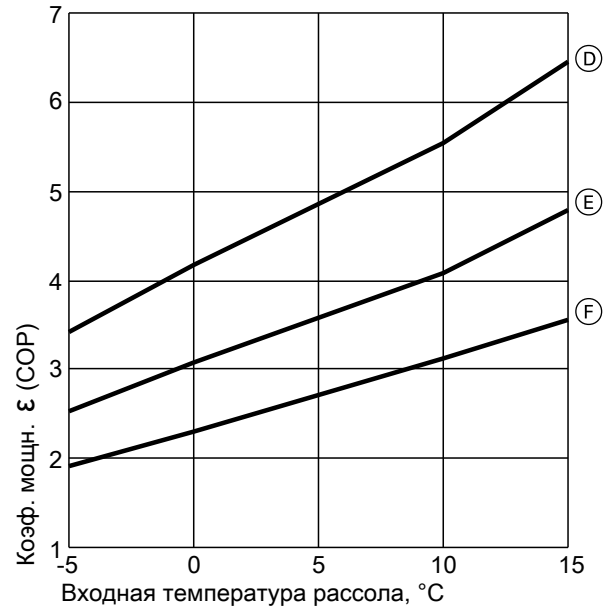
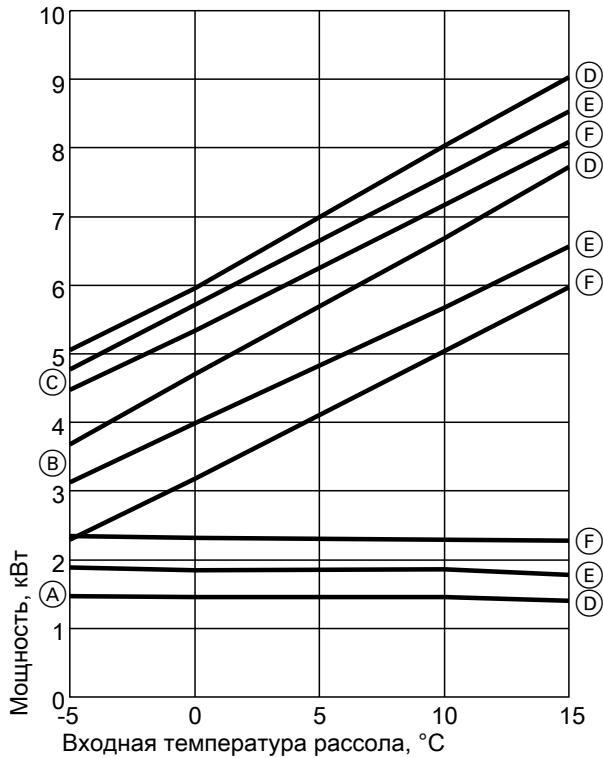
## Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G

### 4.1 Приборы на 400 В

#### Указание

Данные для коэффициента мощности COP определены с помощью таблиц и диаграмм в соответствии с DIN EN 14511.

Тип BWT 106



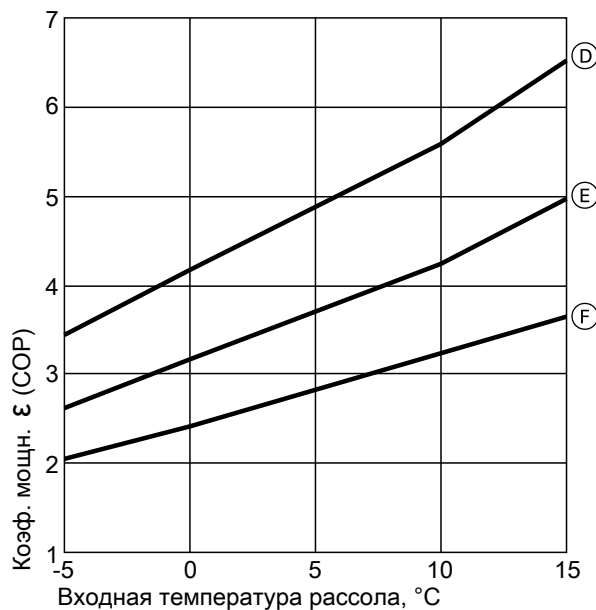
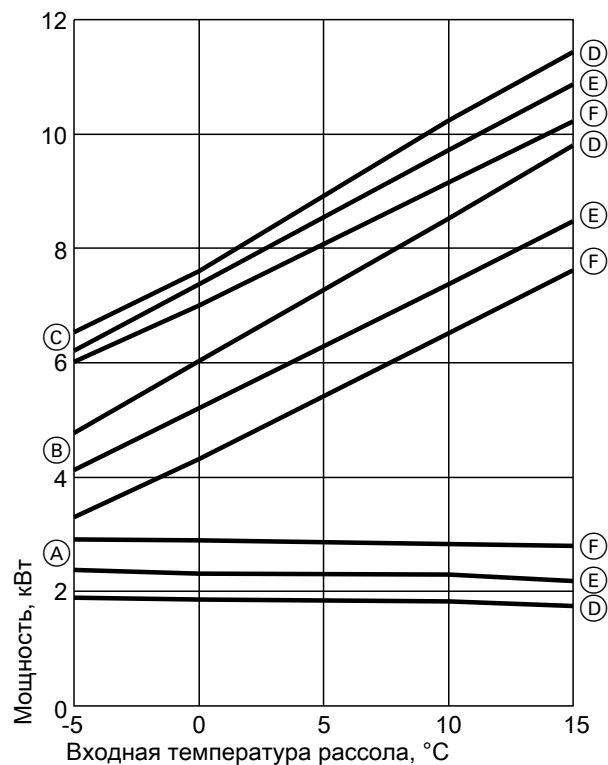
- (A) Потребляемая электрическая мощность
  - (B) Холодопроизводительность
  - (C) Мощность, идущая на нагрев
  - (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

#### Технические характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев		кВт	5,1	5,9	8,0	9,0	4,8	5,7	7,6	8,5	4,5	5,3	7,2	8,1
Холодопроизводительность		кВт	3,7	4,7	6,7	7,7	3,1	4,0	5,7	6,6	2,3	3,2	5,0	6,0
Потребл. электрическая мощность		кВт	1,5	1,4	1,5	1,4	1,9	1,9	1,9	1,8	2,3	2,3	2,3	2,3
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,4	4,2	5,5	6,5	2,5	3,1	4,1	4,8	1,9	2,3	3,1	3,5

# Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G (продолжение)

Тип BWT 108



- (A) Потребляемая электрическая мощность
  - (B) Холодопроизводительность
  - (C) Мощность, идущая на нагрев
  - (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

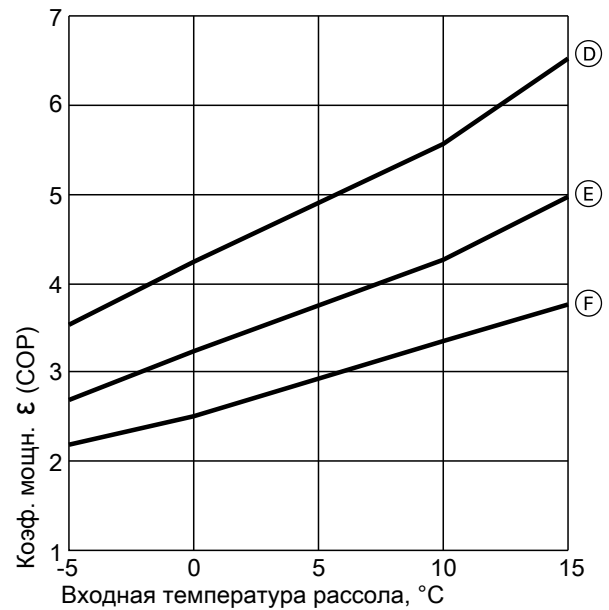
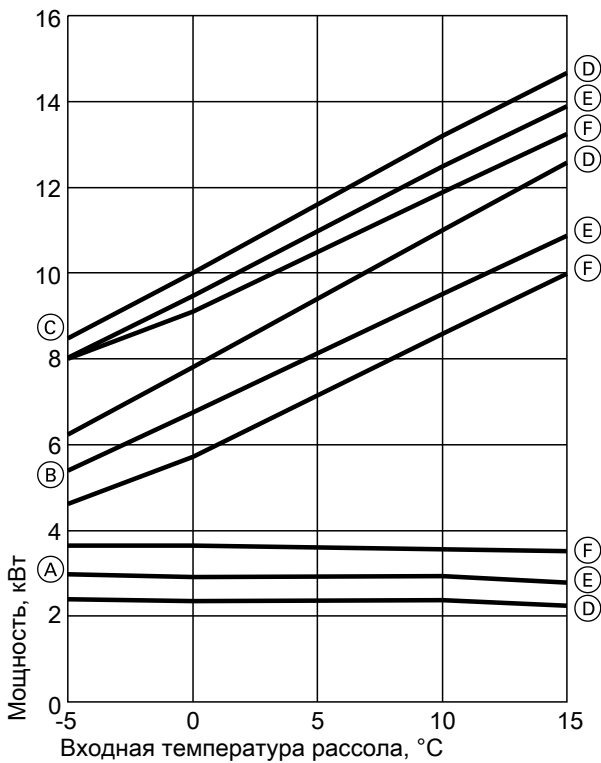
## Технические характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев	кВт		6,5	7,7	10,2	11,4	6,2	7,4	9,7	10,9	6,0	7,0	9,2	10,2
Холодопроизводительность	кВт		4,8	6,0	8,5	9,8	4,1	5,2	7,4	8,5	3,3	4,3	6,5	7,6
Потребл. электрическая мощность	кВт		1,9	1,84	1,8	1,8	2,4	2,3	2,3	2,2	2,9	2,9	2,8	2,8
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,4	4,2	5,6	6,5	2,6	3,2	4,2	5,0	2,1	2,4	3,2	3,6



# Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G (продолжение)

Тип BWT 110



- (A) Потребляемая электрическая мощность
- (B) Холодопроизводительность
- (C) Мощность, идущая на нагрев
- (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
- (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
- (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

## Технические характеристики

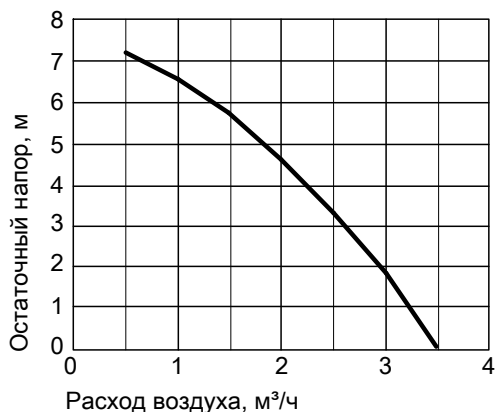
Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев	кВт		8,5	10,0	13,2	14,7	8,0	9,5	12,5	13,9	8,0	9,1	11,9	13,2
Холодопроизводительность	кВт		6,2	7,8	11,0	12,6	5,4	6,8	9,5	10,9	4,6	5,7	8,6	10,0
Потребл. электрическая мощность	кВт		2,4	2,32	2,4	2,2	3,0	2,9	2,9	2,8	3,6	3,6	3,6	3,5
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,5	4,3	5,6	6,5	2,7	3,2	4,3	5,0	2,2	2,5	3,3	3,8

## Характеристики тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G

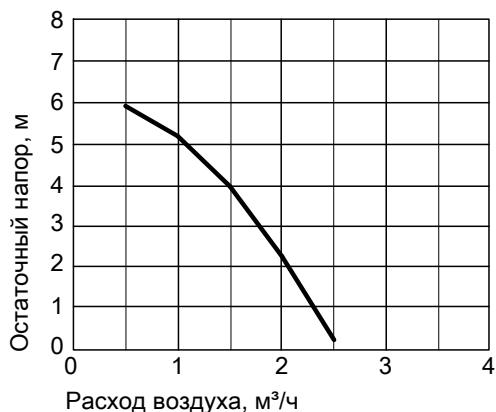
### 5.1 Остаточный напор

Тип BWT 106

Первичный контур  
Насос VI RS 25/8-3

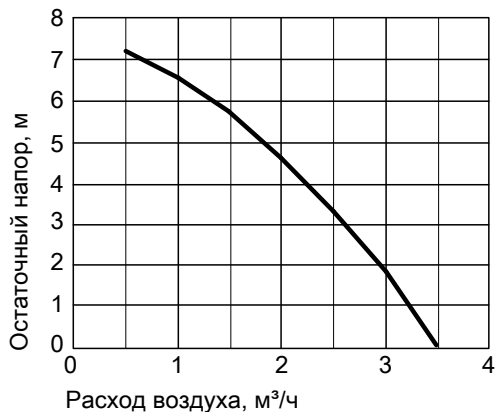


Вторичный контур  
Насос VI RS 15/7-3

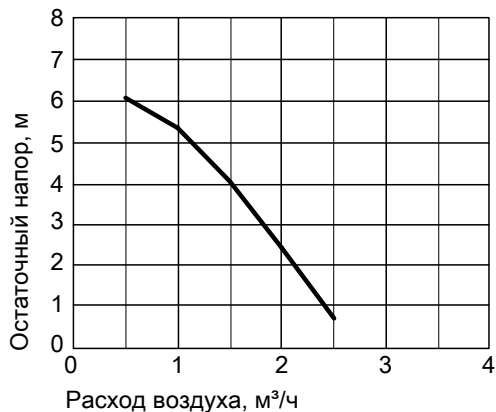


Тип BWT 108

Первичный контур  
Насос VI RS 25/8-3

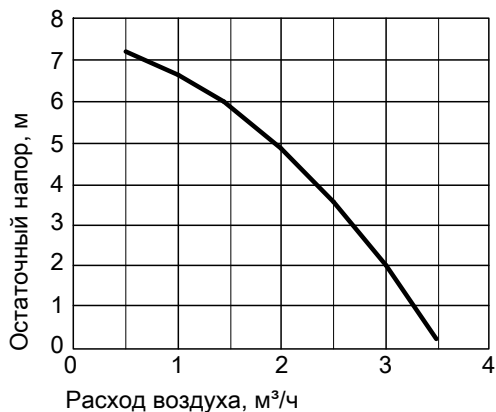


Вторичный контур  
Насос VI RS 15/7-3

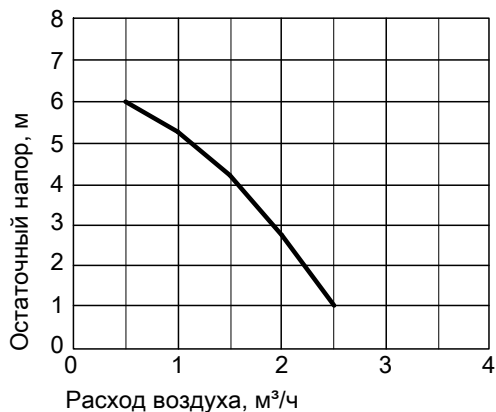


Тип BWT 110

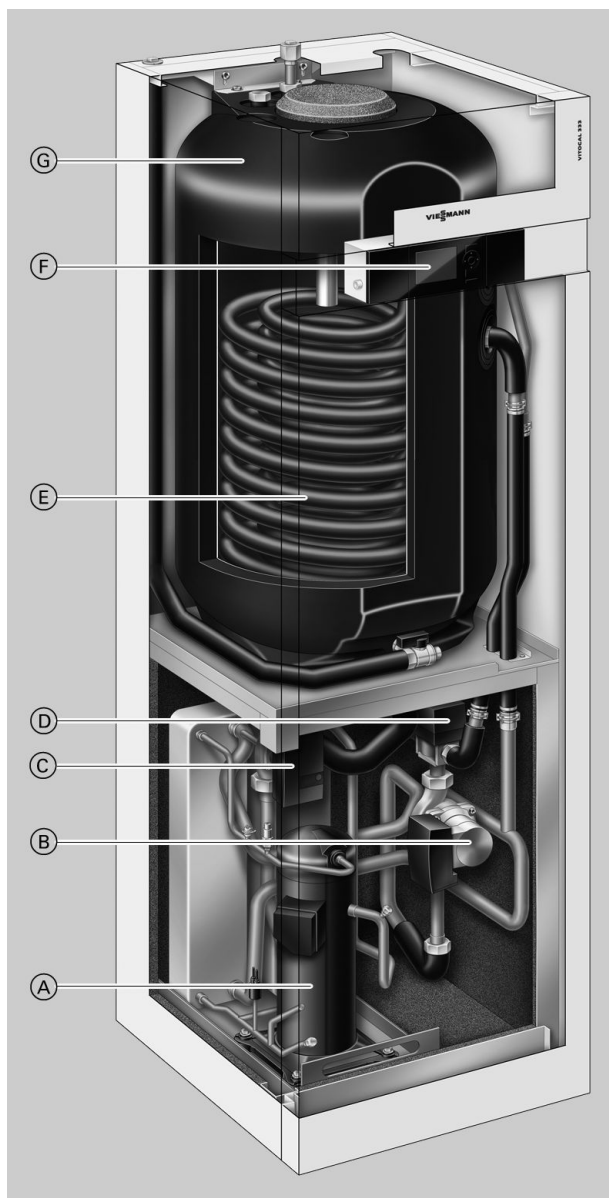
Первичный контур  
Насос VI RS 25/8-3



Вторичный контур  
Насос VI RS 15/7-3



## 6.1 Описание изделия



- (A) Полностью герметичный компрессор системы "Compliant Scroll"
- (B) Вторичный насос (теплоносителя)  
Высокопроизводительный насос постоянного тока, соответствует классу энергопотребления A
- (C) Первичный насос (рассола)  
Высокопроизводительный насос постоянного тока, соответствует классу энергопотребления A
- (D) 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/приготовление горячей воды"
- (E) Теплообменник для греющего контура емкостного водонагревателя
- (F) Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1A
- (G) Емкостный водонагреватель объемом 170 л

- Высокие коэффициенты мощности: значение COP согласно EN 14511 до 4,7 (рассол 0 °C/вода 35 °C) (COP = Coefficient of Performance).
- Максимальная температура подачи: 60 °C.
- Комфортность приготовления горячей воды за счет встроенного емкостного водонагревателя объемом 170 л.
- Очень низкий уровень шума благодаря новой конструкции звукоизоляции с уровнем звукового давления 38 дБ(А) при 0/35 °C.
- Простой в управлении новый контроллер Vitotronic с текстовой индикацией.

- Панель управления контроллера также монтируется на настенной панели.
- Поставка с завода в готовом к подключению виде.
- Упрощенная подача на место установки благодаря пониженной монтажной высоте и секционированному корпусу.
- Удобство и компактность благодаря встроенной функции охлаждения ("natural cooling") у Vitocal 333-G NC.
- Максимальные субсидии и низкие эксплуатационные расходы.

## 6.2 Технические данные

### Технические характеристики

<b>Vitocal 333-G, приборы на 400 В</b>	<b>Тип</b>	<b>BWT 106</b>	<b>BWT 108</b>	<b>BWT 110</b>
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 5 К</b> (согласно EN 14511, В0/W35 °С)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,9	7,8	10,3
Холодопроизводительность	кВт	4,7	6,3	8,3
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,25	1,66	2,19
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		4,7	4,7	4,7
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 10 К</b> (В0/W35 °С)				
Номинальная тепловая мощность	кВт	6,2	8,1	10,5
Холодопроизводительность	кВт	5,0	6,7	8,5
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,27	1,53	2,12
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP) при отоплении		4,9	5,3	4,9
<b>Первичный контур</b> (рассол)				
Объем	л	3,3	3,9	4,6
Мин. объемный расход при разбросе 5 К	л/ч	860	1160	1520
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	610	620	580
Макс. температура на входе	°С	25	25	25
Мин. температура на входе	°С	-5	-5	-5
<b>Вторичный контур</b> (теплоноситель)				
Объем теплового насоса	л	3,5	3,8	4,2
Объем, всего	л	18,7	19,0	19,4
Мин. объемный расход при разбросе 10 К	л/ч	540*1	710	920
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	600	620	610
Макс. температура подачи	°С	60	60	60
<b>Проточный нагреватель для теплоносителя</b>				
Теплопроизводительность	кВт	9,0 (3-ступен.: 3/6/9)		
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Предохранитель		3× В16А-1-полюс.		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b>				
Номинальное напряжение компрессора		3/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	5,5	6,0	8,0
Пусковой ток компрессора	А	25,0	14,0*3	20,0*3
Пусковой ток компрессора (с заблокированным ротором)	А	26,0	35,0	48,0
Предохранители компрессора	А	1 × С 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
<b>Потребл. электрическая мощность</b>				
– Первичный насос (высокопроизв.)	Вт		10-70	
– Вторичный насос (высокопроизв.)	Вт		3-70	
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	5	5	5
<b>Степень защиты</b>				
		IP 20	IP 20	IP 20
<b>Холодильный контур</b>				
Рабочая среда		R410А	R410А	R410А
Наполняемое количество	кг	2,1	2,35	2,7
Компрессор	Тип	Scroll Hermetik		
Допуст. высокое рабочее давление холодильного контура	бар	43	43	43
Допуст. низкое рабочее давление холодильного контура	бар	28	28	28
<b>Размеры</b>				
– Общая длина	мм	680	680	680
– Общая ширина	мм	600	600	600
– Общая высота	мм	1829	1829	1829
<b>Полная масса</b>				
	кг	249	249	256
<b>Допуст. рабочее давление</b>				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
Вторичный контур (теплоноситель)	бар	3,0	3,0	3,0
Контур водоразбора ГВС	бар	10,0	10,0	10,0

\*1 600 л/ч с проточным водонагревателем для теплоносителя

\*3 С полновольтным устройством плавного пуска

## Vitocal 333-G/333-G NC (продолжение)

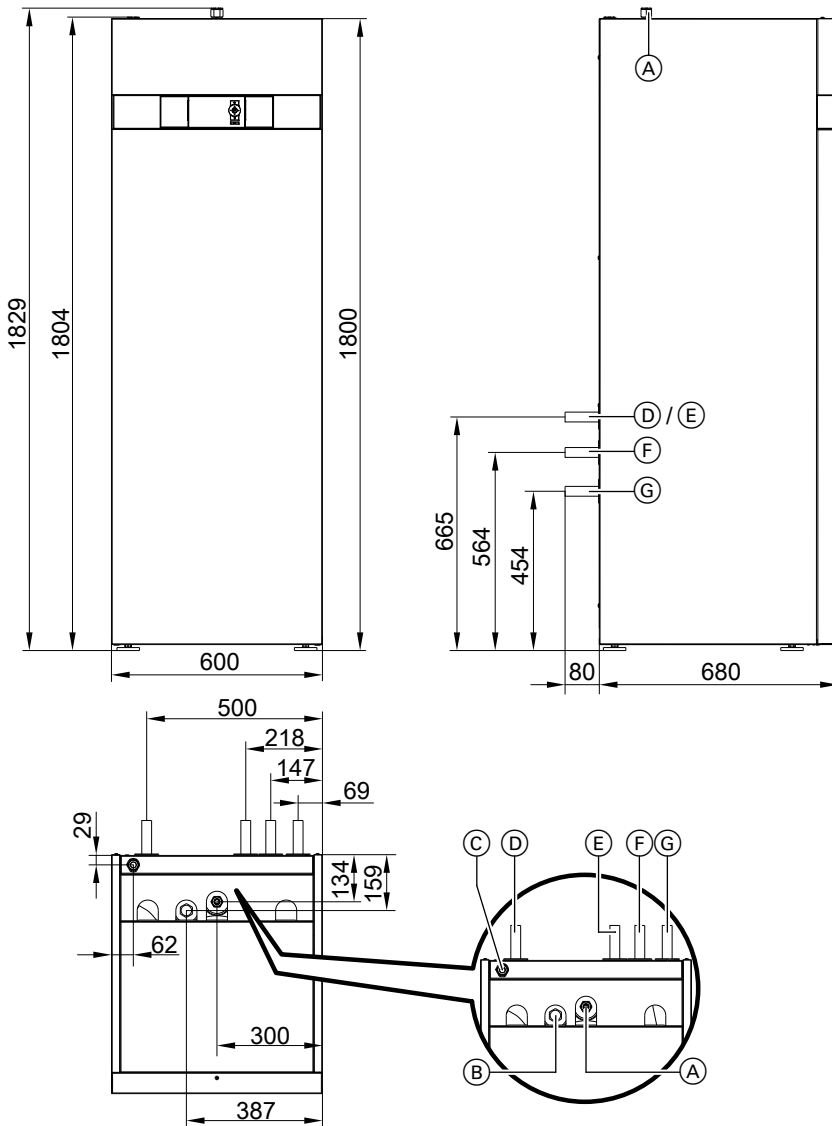
Vitocal 333-G, приборы на 400 В	Тип	BWT 106	BWT 108	BWT 110
<b>Подключения</b>				
Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)	мм	Cu 28 x 1		
Подающая и обратная магистраль отопительного контура	мм	Cu 28 x 1		
Холодная вода и горячая вода	R <sub>p</sub>	¾		
Циркуляционный трубопровод контура водоразбора ГВС	G	1		
<b>Емкостный водонагреватель</b>				
Объем	л	170	170	170
Площадь теплообменных поверхностей змеевика греющего контура	м <sup>2</sup>	2,2	2,2	2,2
Длительная производительность по горячей воде при подогреве воды с 10 до 60 °C (B2/W55 °C, с проточным водонагревателем для теплоносителя)	л/ч	241	275	309
Коэффициент производительности по горячей воде N <sub>L</sub> согласно DIN 4708		1,0	1,1	1,3
Макс. забор воды при указанном коэффициенте производительности по горячей воде N <sub>L</sub> и подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °C	л/мин	14,3	14,8	15,9
Допустимая температура горячей воды в емкостном водонагревателе	°C	95	95	95
<b>Уровень звуковой мощности</b> (при B0/W35 °C)	дБ(А)	38	38	38
<b>Vitocal 333-G NC, приборы на 400 В</b>				
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 5 К (согласно EN 14511, B0/W35 °C)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,9	7,8	10,3
Холодопроизводительность	кВт	4,7	6,3	8,3
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,25	1,66	2,19
Коэффициент мощности ε (COP)		4,7	4,7	4,7
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 10 К (B0/W35 °C)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	6,2	8,1	10,5
Холодопроизводительность	кВт	5,0	6,7	8,5
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,27	1,53	2,12
Коэффициент мощности ε (COP) при отоплении		4,9	5,3	4,9
<b>Первичный контур (рассол)</b>				
Объем	л	4,7	5,2	5,9
Мин. объемный расход при разбросе 5 К	л/ч	860	1160	1520
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	610	620	580
Макс. температура на входе	°C	25	25	25
Мин. температура на входе	°C	-5	-5	-5
<b>Вторичный контур (теплоноситель)</b>				
Объем теплового насоса	л	3,2	3,5	3,9
Объем, всего	л	19,6	19,9	20,2
Мин. объемный расход при разбросе 10 К	л/ч	540 <sup>*1</sup>	710	920
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	600	620	610
Макс. температура подачи	°C	60	60	60

**Vitocal 333-G/333-G NC (продолжение)**

<b>Vitocal 333-G NC, приборы на 400 В</b>	<b>Тип</b>	<b>BWT 106</b>	<b>BWT 108</b>	<b>BWT 110</b>
<b>Проточный нагреватель для теплоносителя</b> Теплопроизводительность Номинальное напряжение Предохранитель	кВт	9,0 (3-ступен.: 3/6/9) 3/N/PE 400 В/50 Гц 3× В16А-1-полюс.		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b> Номинальное напряжение компрессора Номинальный ток компрессора Пусковой ток компрессора Пусковой ток компрессора (с заблокированным ротором) Предохранители компрессора	A	5,5	6,0	8,0
	A	25,0	14,0* <sup>3</sup>	20,0* <sup>3</sup>
	A	26,0	35,0	48,0
	A	1 × C 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы Предохранитель контроллера/электронной системы (внутренний)		3/PE 400 В/50 Гц 1/N/PE 230 В/50 Гц T 6,3 А / 250 В		
<b>Потребл. электрическая мощность</b> – Первичный насос (высокопроизв.) – Вторичный насос (высокопроизв.)	Вт	10-70		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	3-70		
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	1000	1000	1000
	Вт	5	5	5
<b>Степень защиты</b>		IP 20	IP 20	IP 20
<b>Холодильный контур</b> Рабочая среда Наполняемое количество Компрессор	кг	R410А 2,1	R410А 2,35	R410А 2,7
Допуст. высокое рабочее давление холодильного контура	бар	43	43	43
Допуст. низкое рабочее давление холодильного контура	бар	28	28	28
<b>Размеры</b> – Общая длина – Общая ширина – Общая высота	мм	680	680	680
	мм	600	600	600
	мм	1829	1829	1829
<b>Полная масса</b>	кг	254	254	261
<b>Допуст. рабочее давление</b> Первичный контур (рассол) Вторичный контур (теплоноситель) Контур водоразбора ГВС	бар	3,0	3,0	3,0
	бар	3,0	3,0	3,0
	бар	10,0	10,0	10,0
<b>Подключения</b> Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол) Подающая и обратная магистраль отопительного контура Холодная вода и горячая вода Циркуляционный трубопровод контура водоразбора ГВС	мм	Cu 28 x 1		
	мм	Cu 28 x 1		
	R <sub>p</sub>	¾		
	G	1		
<b>Емкостный водонагреватель</b> Объем Площадь теплообменных поверхностей змеевика греющего контура Длительная производительность по горячей воде при подогреве воды с 10 до 60 °С (В2/В55 °С, с проточным водонагревателем для теплоносителя) Коэффициент производительности по горячей воде N <sub>L</sub> согласно DIN 4708 Макс. забор воды при указанном коэффициенте производительности по горячей воде N <sub>L</sub> и подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С Допустимая температура горячей воды в емкостном водонагревателе	л	170	170	170
	м <sup>2</sup>	2,2	2,2	2,2
	л/ч	241	275	309
		1,0	1,1	1,3
	л/мин	14,3	14,8	15,9
	°С	95	95	95
<b>Уровень звуковой мощности (при В0/В35 °С)</b>	дБ(А)	38	38	38

\*3 С полновольтным устройством плавного пуска

Размеры

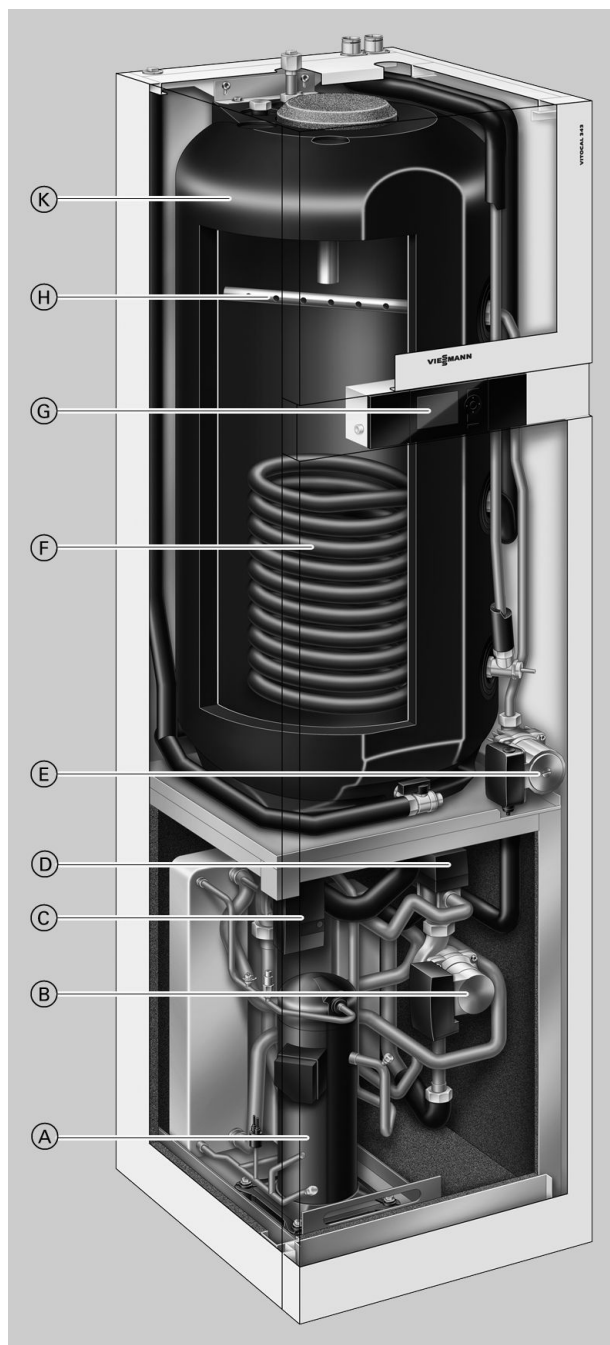


- |                                                                             |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| (A) Трубопровод горячей воды                                                | (E) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса) |
| (B) Циркуляционный трубопровод                                              | (F) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель)                 |
| (C) Трубопровод холодной воды                                               | (G) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель)                 |
| (D) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса) |                                                                            |

**Указание**

Для подключения монтажной фирмой гидравлических линий (D) - (G) использовать прямые соединительные элементы (комплект поставки).  
 С комплектом подключений для первичного/вторичного контура использовать имеющиеся в комплекте с принадлежностями соединительные колена.

## 7.1 Описание изделия



- Ⓐ Полностью герметичный компрессор системы "Compliant Scroll"
- Ⓑ Вторичный насос (теплоносителя)  
Высокопроизводительный насос постоянного тока, соответствует классу энергопотребления А
- Ⓒ Первичный насос (рассола)  
Высокопроизводительный насос постоянного тока, соответствует классу энергопотребления А
- Ⓓ 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/приготовление горячей воды"
- Ⓔ Насос загрузки водонагревателя с PWM-управлением
- Ⓕ Гелиотеплообменник
- Ⓖ Погодозависимый контроллер цифрового программного управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1A
- Ⓗ Комплект подключения дополнительного теплообменника для загрузки емкостного водонагревателя
- Ⓚ Емкостный водонагреватель объемом 220 л

7

- Высокие коэффициенты мощности: значение COP согласно EN 14511 до 4,7 (рассол 0 °C/вода 35 °C) (COP = Coefficient of Performance).
- Максимальная температура подачи: 60 °C.
- Комфортность приготовления горячей воды за счет встроенного емкостного водонагревателя объемом 220 л.
- Очень низкий уровень шума благодаря новой конструкции звукоизоляции с уровнем звукового давления 38 дБ(A) при 0/35 °C.

- Простой в управлении новый контроллер Vitotronic с текстовой индикацией.
- Панель управления контроллера также монтируется на настенной панели.
- Поставка с завода в готовом к подключению виде.
- Упрощенная подача на место установки благодаря пониженной монтажной высоте и секционированному корпусу.
- Максимальные субсидии и низкие эксплуатационные расходы.



## 7.2 Технические данные

### Технические характеристики

<b>Vitocal 343-G, приборы на 400 В</b>	<b>Тип</b>	<b>BWT 106</b>	<b>BWT 108</b>	<b>BWT 110</b>
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 5 К (согласно EN 14511, В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	5,9	7,9	10,3
Холодопроизводительность	кВт	4,7	6,3	8,3
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,25	1,66	2,19
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		4,7	4,7	4,7
<b>Данные по мощности для отопления с разбросом 10 К (В0/W35 °С)</b>				
Номинальная тепловая мощность	кВт	6,2	8,1	10,5
Холодопроизводительность	кВт	5,0	6,7	8,5
Потребл. электрическая мощность	кВт	1,27	1,53	2,12
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP) при отоплении		4,9	5,3	4,9
<b>Первичный контур (рассол)</b>				
Объем	л	3,3	3,9	4,6
Мин. объемный расход при разбросе 5 К	л/ч	860	1160	1520
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	610	620	580
Макс. температура на входе	°С	25	25	25
Мин. температура на входе	°С	-5	-5	-5
<b>Вторичный контур (теплоноситель)</b>				
Объем теплового насоса	л	3,5	3,8	4,2
Объем, всего	л	6,4	6,7	7,1
Мин. объемный расход при разбросе 10 К	л/ч	540 <sup>*1</sup>	710	920
Макс. внешняя потеря давления при мин. объемном расходе	мбар	600	620	610
Макс. температура подачи	°С	60	60	60
<b>Контур гелиоустановки</b>				
Объем	л	7,2	7,2	7,2
<b>Проточный нагреватель для теплоносителя</b>				
Теплопроизводительность	кВт	9,0 (3-ступен.: 3/6/9)		
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В/50 Гц		
Предохранитель		3× В16А-1-полюс.		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b>				
Номинальное напряжение компрессора		3/PE 400 В/50 Гц		
Номинальный ток компрессора	А	5,5	6,0	8,0
Пусковой ток компрессора	А	25,0	14,0 <sup>*3</sup>	20,0 <sup>*3</sup>
Пусковой ток компрессора (с заблокированным ротором)	А	26,0	35,0	48,0
Предохранители компрессора	А	1 × С 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.	1 × Z 16А -3-полюс.
Номинальное напряжение контроллера/электронной системы		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Предохранитель контроллера/электронной системы (внутренний)		Т 6,3 А / 250 В		
<b>Потребл. электрическая мощность</b>				
– Первичный насос (высокопроизв.)	Вт	10-70		
– Вторичный насос (высокопроизв.)	Вт	3-70		
– Насос загрузки водонагревателя (PWM)	Вт	31-88		
Макс. потребляемая мощность контроллера	Вт	1000	1000	1000
Номинальная мощность контроллера/электронной системы	Вт	5	5	5
<b>Степень защиты</b>				
		IP 20	IP 20	IP 20
<b>Холодильный контур</b>				
Рабочая среда		R410А	R410А	R410А
Наполняемое количество	кг	2,1	2,35	2,7
Компрессор	Тип	Scroll Hermetik		
Допуст. высокое рабочее давление холодильного контура	бар	43	43	43
Допуст. низкое рабочее давление холодильного контура	бар	28	28	28
<b>Размеры</b>				
– Общая длина	мм	680	680	680
– Общая ширина	мм	600	600	600
– Общая высота	мм	2075	2075	2075
<b>Полная масса</b>				
	кг	260	260	266
<b>Допуст. рабочее давление</b>				
Первичный контур (рассол)	бар	3,0	3,0	3,0
Вторичный контур (теплоноситель)	бар	3,0	3,0	3,0
Контур водоразбора ГВС	бар	10,0	10,0	10,0
Контур гелиоустановки	бар	6,0	6,0	6,0

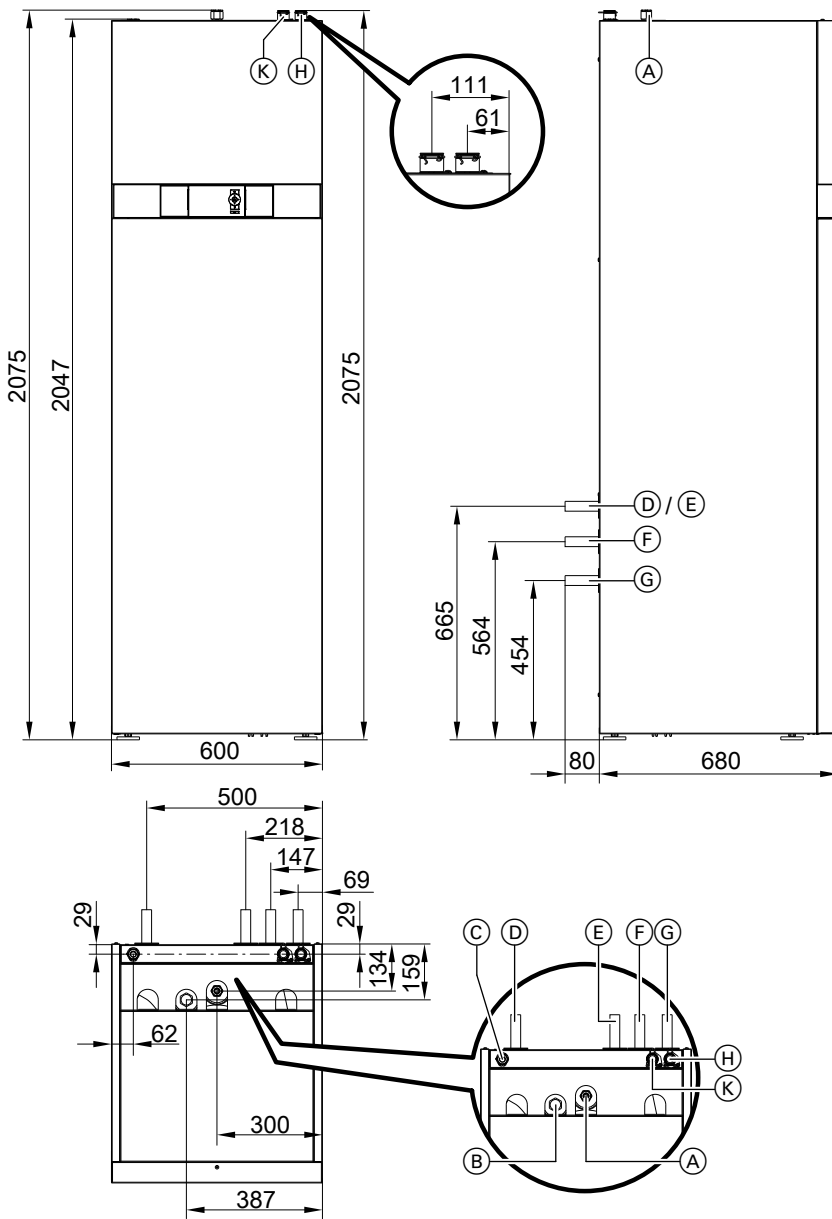
<sup>\*1</sup> 600 л/ч с проточным водонагревателем для теплоносителя

<sup>\*3</sup> С полновольтным устройством плавного пуска

## Vitocal 343-G (продолжение)

Vitocal 343-G, приборы на 400 В	Тип	BWT 106	BWT 108	BWT 110
<b>Подключения</b>				
Подающая и обратная магистраль первичного контура (рассол)	мм		Cu 28 x 1	
Подающая и обратная магистраль отопительного контура	мм		Cu 28 x 1	
Холодная вода и горячая вода	R <sub>p</sub>		¾	
Циркуляционный трубопровод контура водоразбора ГВС	G		1	
Патрубки подающей и обратной магистралей греющего контура гелиоустановки		Трубчатая втулка DN20 многостековой системы Viessmann		
<b>Емкостный водонагреватель</b>				
Объем	л	220	220	220
Длительная производительность по горячей воде при подогреве воды с 10 до 60 °С (B2/W55 °С, с проточным водонагревателем для теплоносителя)	л/ч	241	275	309
Коэффициент производительности по горячей воде N <sub>L</sub> согласно DIN 4708		1,5	1,5	1,6
Макс. забор воды при указанном коэффициенте производительности по горячей воде N <sub>L</sub> и подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С	л/мин	16,8	16,8	17,3
Макс. площадь коллектора при южной ориентации: плоский / трубчатый коллектор	м <sup>2</sup>	5 / 3	5 / 3	5 / 3
Площадь теплообменных поверхностей встроенного змеевика греющего контура гелиоустановки	м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,0
Допустимая температура горячей воды в емкостном водонагревателе	°С	95	95	95
<b>Уровень звуковой мощности</b> (при B0/W35 °С)	дБ(А)	38	38	38

Размеры



- |                                                                             |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| (A) Трубопровод горячей воды                                                | (F) Подающая магистраль вторичного контура (теплоноситель) |
| (B) Циркуляционный трубопровод                                              | (G) Обратная магистраль вторичного контура (теплоноситель) |
| (C) Трубопровод холодной воды                                               | (H) Подающая магистраль контура гелиоустановки             |
| (D) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса) | (K) Обратная магистраль контура гелиоустановки             |
| (E) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса)  |                                                            |

**Указание**

Для подключения монтажной фирмой гидравлических линий ((D) - (G)) использовать прямолинейные соединительные элементы (комплект поставки).  
 С комплектом подключений для первичного/вторичного контура использовать имеющиеся в комплекте с принадлежностями соединительные колена.

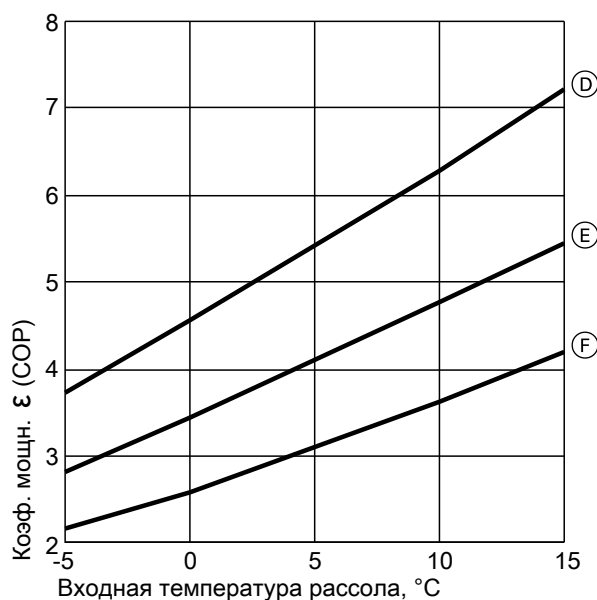
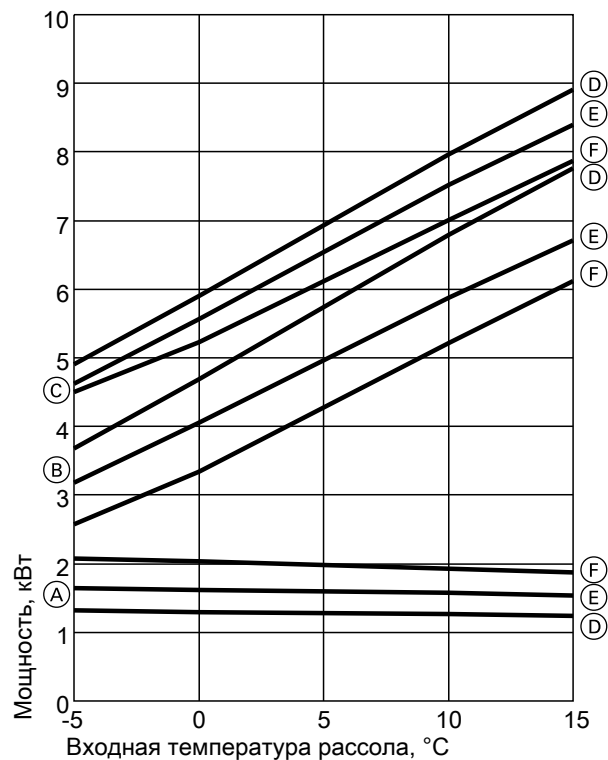
## Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 333-G/343-G

### 8.1 Приборы на 400 В

#### Указание

Данные для коэффициента мощности COP определены с помощью таблиц и диаграмм в соответствии с DIN EN 14511.

Тип BWT 106



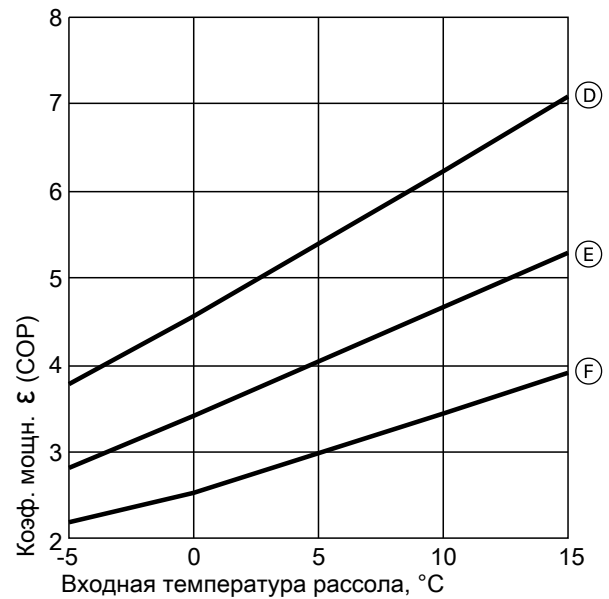
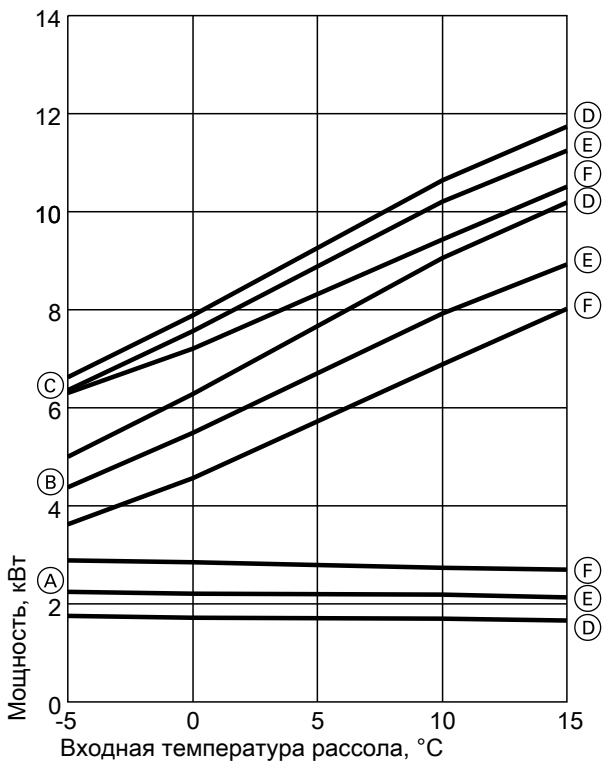
- (A) Потребляемая электрическая мощность
  - (B) Холодопроизводительность
  - (C) Мощность, идущая на нагрев
  - (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

#### Технические характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев		кВт	4,9	5,9	8,0	8,9	4,6	5,6	7,5	8,4	4,5	5,2	7,0	7,9
Холодопроизводительность		кВт	3,7	4,7	6,8	7,8	3,2	4,1	5,9	6,7	2,6	3,3	5,2	6,1
Потребл. электрическая мощность		кВт	1,3	1,25	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	1,5	2,1	2,0	1,9	1,9
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,7	4,7	6,3	7,2	2,8	3,4	4,8	5,5	2,2	2,6	3,6	4,2

# Диаграммы рабочих характеристик тепловых насосов Vitocal 333-G/343-G (продолжение)

Тип BWT 108



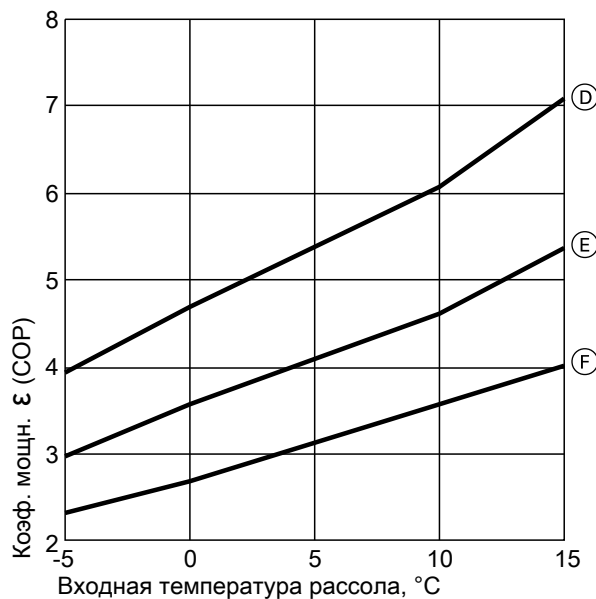
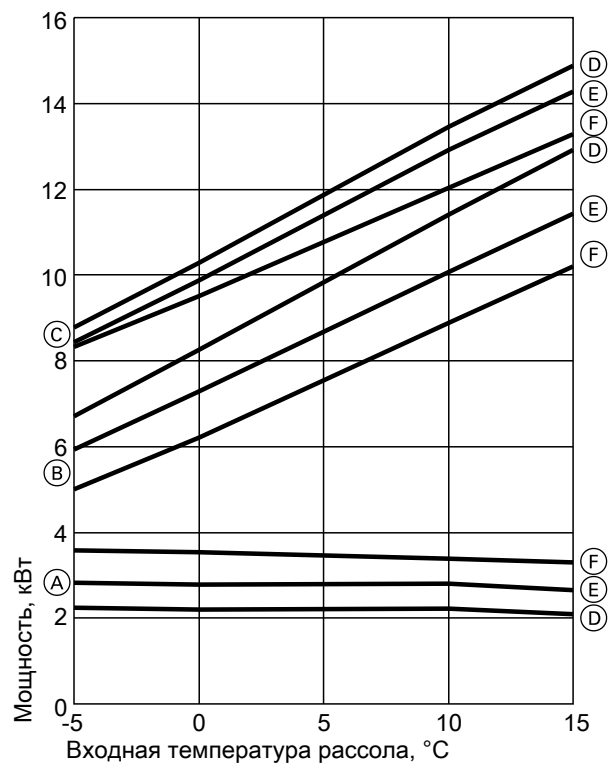
- (A) Потребляемая электрическая мощность
- (B) Холодопроизводительность
- (C) Мощность, идущая на нагрев
- (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
- (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
- (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

## Технические характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев	кВт		6,6	7,8	10,6	11,7	6,4	7,6	10,2	11,2	6,3	7,2	9,4	10,5
Холодопроизводительность	кВт		5,0	6,3	9,1	10,2	4,4	5,5	7,9	8,9	3,6	4,6	6,9	8,0
Потребл. электрическая мощность	кВт		1,75	1,66	1,7	1,7	2,2	2,2	2,2	2,1	2,9	2,8	2,7	2,7
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,8	4,7	6,2	7,1	2,8	3,4	4,7	5,3	2,2	2,5	3,4	3,9

Тип BWT 110

8



- (A) Потребляемая электрическая мощность
- (B) Холодопроизводительность
- (C) Мощность, идущая на нагрев
- (D)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
- (E)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
- (F)  $T_{HV} = 55\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи греющего контура

Технические характеристики

Рабочая точка	Вт В	°C °C	35				45				55			
			-5	0	10	15	-5	0	10	15	-5	0	10	15
Мощность, идущая на нагрев	кВт		8,8	10,3	13,5	14,9	8,4	9,9	12,9	14,3	8,3	9,5	12,0	13,3
Холодопроизводительность	кВт		6,7	8,3	11,4	12,9	5,9	7,3	10,1	11,4	5,0	6,2	8,9	10,2
Потребл. электрическая мощность	кВт		2,2	2,19	2,2	2,1	2,8	2,8	2,8	2,7	3,6	3,5	3,4	3,3
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)			3,9	4,7	6,1	7,1	3,0	3,6	4,6	5,4	2,3	2,7	3,6	4,0

# Характеристики тепловых насосов Vitocal 333-G/343-G

## 9.1 Остаточный напор

Тип BWT 106

Первичный контур  
Насос VI Para 25/1-7



Вторичный контур  
Насос VI Tec 15/7-3



Тип BWT 108

Первичный контур  
Насос VI Para 25/1-7

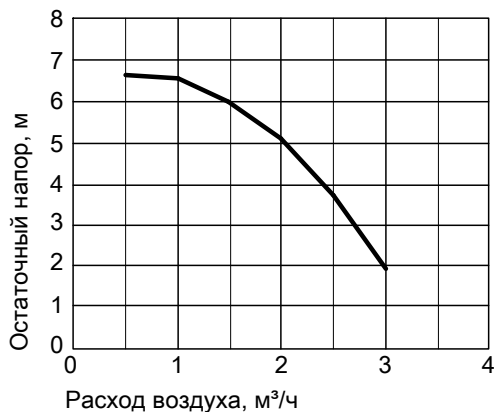


Вторичный контур  
Насос VI Tec 15/7-3



Тип BWT 110

Первичный контур  
Насос VI Para 25/1-7



Вторичный контур  
Насос VI Tec 15/7-3



5457 954 GUS

## 10.1 Первичный контур (рассол)

### Пакет принадлежностей для рассольного контура

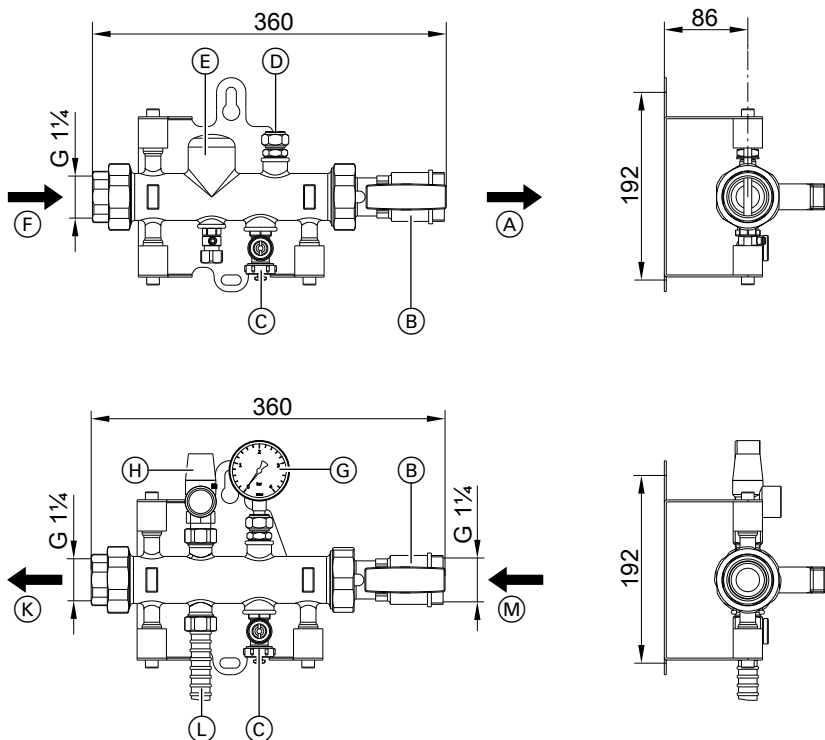
№ заказа Z008 587

Паронепроницаемая теплоизоляция для пакета принадлежностей рассольного контура для тепловых насосов.

Элементы:

- Воздушный бак
- Предохранительный клапан (3 бар)

- Манометр
- Краны наполнения и опорожнения (2 шт.)
- Запорные органы
- Монтажная планка
- Паронепроницаемая теплоизоляция
- Расширительный бак



- (A) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола теплового насоса)
- (B) Шаровой кран
- (C) Кран наполнения и опорожнения
- (D) Патрубок для подключения реле давления (Реле давления: № заказа: 9532 663, непригоден для работы с теплоносителем на основе карбоната калия)
- (E) Воздушный бак
- (F) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола, пакет принадлежностей для рассольного контура)
- (G) Манометр
- (H) Предохранительный клапан (3 бар)
- (K) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола, пакет принадлежностей для рассольного контура)
- (L) Патрубок подключения расширительного бака
- (M) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса)

#### Указания по установке и монтажу

Для обеспечения исправной работы воздушного бака пакет принадлежностей для рассольного контура необходимо монтировать в горизонтальном положении.

### Распределитель рассола для земляных коллекторов

(номинальная тепловая мощность Vitocal: макс. 37,1 кВт)

№ заказа 7143 762

Латунный распределитель рассола, предварительно смонтированный на двух звукопоглощающих консолях. Устанавливается на стене дома, в подвальном или в коллекторном колодце.

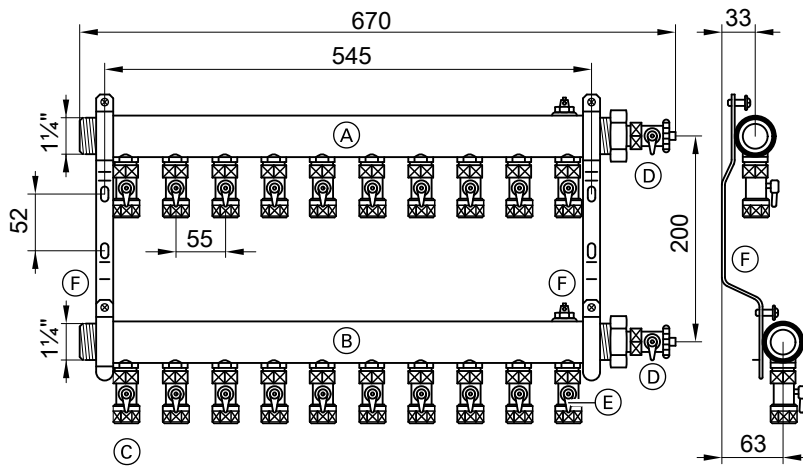
Элементы:

- 2 трубы коллектора подающей и обратной магистрали
- Патрубки подающей и обратной магистрали для 10 рассольных контуров, шаровых кранов и стяжных резьбовых соединений (PE 20 × 2,0)
- 2 быстродействующих удалителя воздуха
- 1 кран наполнения и слива для каждой трубы коллектора



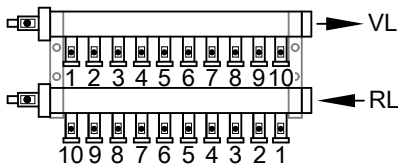
## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

К одной подающей или обратной магистрали могут быть подсоединены до 4 распределителей рассола.

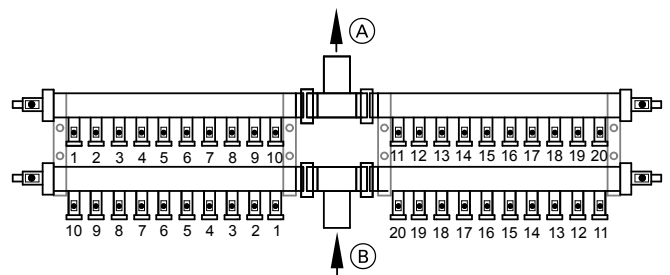


- (A) Труба коллектора G 1 1/4 (подающая магистраль)
- (B) Труба коллектора G 1 1/4 (обратная магистраль)
- (C) Стяжные резьбовые соединения для полиэтиленовой трубы 20 × 2,0 мм
- (D) Шаровой кран для наполнения и слива
- (E) Шаровые краны для запираания отдельных контуров
- (F) Звукопоглощающая консоль

### Варианты подключения



RL Обратная магистраль рассольного контура  
VL Подающая магистраль рассольного контура



- (A) Подающая магистраль рассольного контура
- (B) Обратная магистраль рассольного контура

## Распределитель рассола для земляных зондов/земляных коллекторов

Стяжные резьбовые соединения	Количество рассольных контуров	№ заказа
PE 25 x 2,3	2	7373 332
	3	7373 331
	4	7182 043
PE 32 x 2,9	2	7373 330
	3	7373 329
	4	7143 763

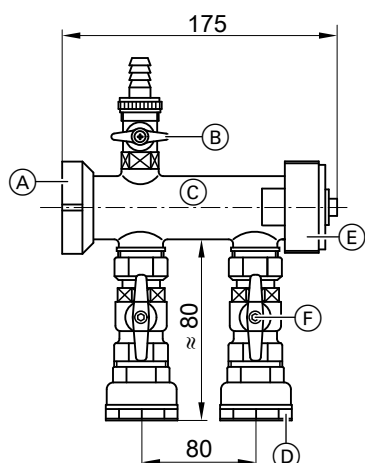
**Распределители рассола для земляных зондов/коллекторов**  
Распределитель рассола никелированный. Устанавливается на стене дома, в подвальном или в коллекторном колодце.

Элементы:

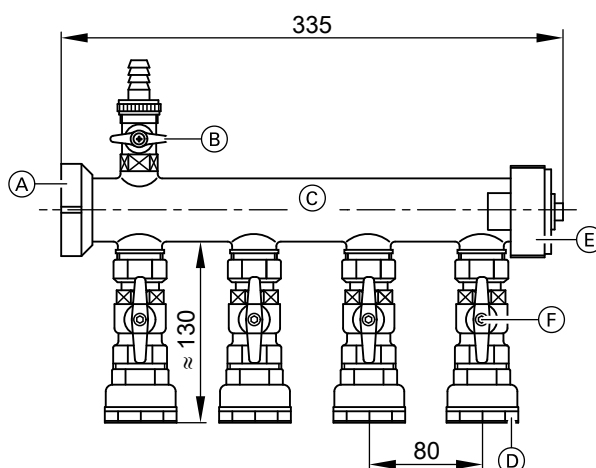
- Труба коллектора отдельно для подающей и обратной магистрали
- Патрубки подающей и обратной магистрали для 2, 3 или 4 рассольных контуров, шаровых кранов и стяжных резьбовых соединений (PE 25 × 2,3 или PE 32 × 2,9)
- Монтажные принадлежности
- 2 крана наполнения и слива

К одной подающей или обратной магистрали могут быть подсоединены до 4 распределителей рассола. Распределители рассола для 2, 3 и 4 рассольных контуров могут комбинироваться любым образом.

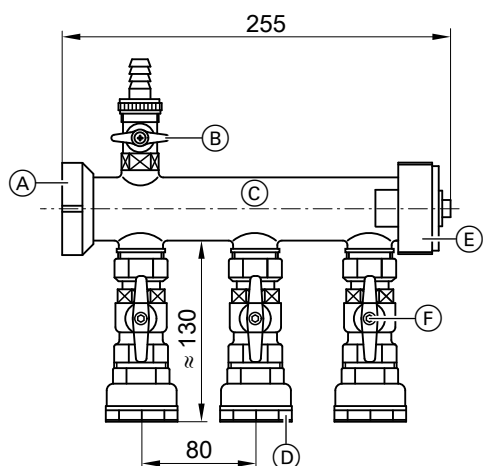
## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)



Распределитель рассола для 2 рассольных контуров



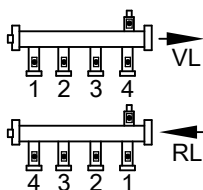
Распределитель рассола для 4 рассольных контуров



Распределитель рассола для 3 рассольных контуров

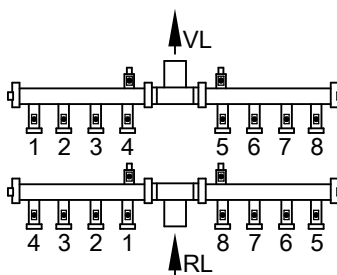
- (A) Накладная гайка G 2 для подсоединения шарового крана, стяжного резьбового соединения или другого модуля
- (B) Шаровой кран для наполнения и слива
- (C) Труба коллектора G 1½
- (D) Стяжные резьбовые соединения для PE 32 × 2,9 мм или PE 25 × 2,3 мм
- (E) Концевая крышка 2" с заглушкой G½
- (F) Шаровые краны для запираания отдельных контуров

### Варианты подключения



Пример для 4 рассольных контуров

RL Обратная магистраль рассольного контура  
VL Подающая магистраль рассольного контура



Пример для 8 рассольных контуров

RL Обратная магистраль рассольного контура  
VL Подающая магистраль рассольного контура

### Теплоноситель "Tyfocor"

- 30 л в одноразовом контейнере  
№ заказа 9532 655
- 200 л в одноразовом контейнере  
№ заказа 9542 602

Готовая смесь светло-зеленого цвета для первичного контура, до -15 °С, на основе этиленгликоля с ингибиторами для защиты от коррозии.

## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

### Реле давления рассольного контура

№ заказа 9532 663

#### Указание

Не используется в сочетании с теплоносителем на основе карбоната калия.

### Наполнительная станция

№ заказа 7188 625

Для наполнения первичного контура.

Компоненты:

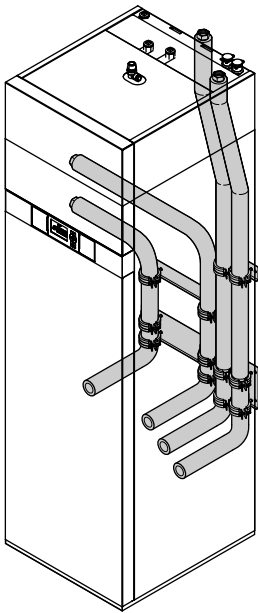
- Самовсасывающий роторный насос (30 л/мин)
- Грязевой фильтр на стороне всасывания

- Шланг на стороне всасывания (0,5 м)
- Присоединительный шланг (2 шт., по 2,5 м)
- Транспортный контейнер (используется в качестве емкости для промывки)

## 10.2 Принадлежности для гидравлического подключения

### Комплект подключений для первичного/вторичного контура

Vitocal 222-G/333-G	Vitocal 242-G/343-G
№ заказа 7418 109	№ заказа 7419 752



Компоненты:

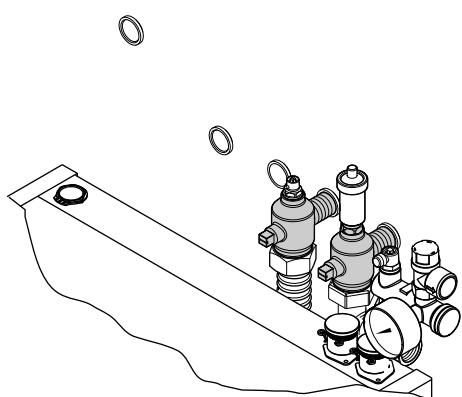
- Сборные трубопроводы для подключения к патрубкам подающей и обратной магистрали первичного контура (рассол)
- Сборные трубопроводы для подключения к патрубкам подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоноситель)
- 4 теплоизолированные гофрированные трубы DN 25, укорачиваемые
- Крепежные щитки

### Комплект подключений для подающей/обратной магистрали отопительного контура

№ заказа 7417 920

Только в сочетании с комплектом подключений для первичного/вторичного контура, № заказа 7418 109 или 7419 752.

## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

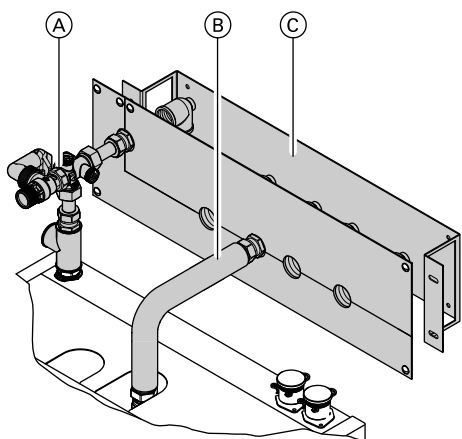


Компоненты:

- 2 запорных крана с ручным воздухоотводчиком
- Тройник для подключения расширительного бака греющего контура
- Тройник для подключения прибора безопасности (входит в комплект поставки)

## Комплект подключений для предварительного монтажа

№ заказа Z007 792

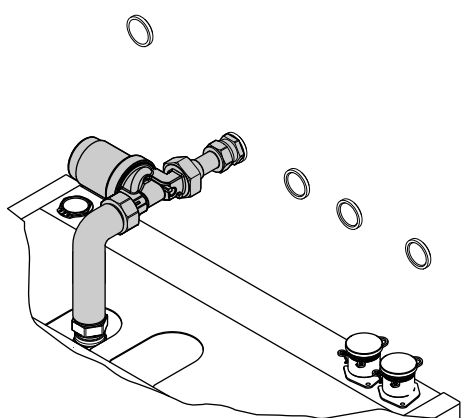


Компоненты:

- Ⓐ Патрубок трубопровода холодной воды с блоком предохранительных устройств согласно DIN 1988 с тройником для подключения расширительного бака контура водоразбора ГВС
- Ⓑ Патрубок трубопровода горячей воды с теплоизоляцией
- Ⓒ Присоединительная консоль (для скрытой или открытой проводки)

## Комплект подключений для циркуляционного трубопровода

№ заказа 7417 928



Компоненты:

- Циркуляционный насос
- Трубный узел с теплоизоляцией

### 10.3 Вторичный контур

#### Тепломер

Ⓧ Для получения субсидий теплонасосная установка должна быть оснащена тепломером.

№ заказа 7419 523 (только Vitocal 222-G/242-G)

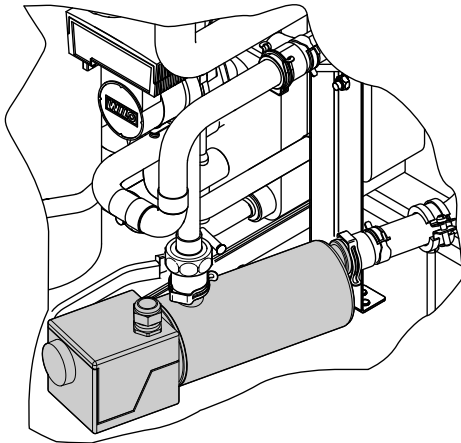
- Диапазон расхода до 1,5 м<sup>3</sup>/ч
- Для установки в компактные тепловые насосы.

#### Указание

У Vitocal 333-G/343-G функция тепломера встроена в контроллер теплового насоса.

### Проточный водонагреватель для теплоносителя

№ заказа Z008 081



Проточный водонагреватель для теплоносителя, для установки в компактные тепловые насосы, тепловая мощность до 9 кВт, с электрическими и гидравлическими штекерными соединителями, в составе которого

- защитный ограничитель температуры
- модуль управления
- теплоизоляция
- комплект гидравлических подключений

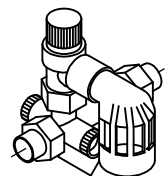
### 10.4 Нагрев воды в контуре ГВС

#### Блок предохранительных устройств по DIN 1988

- 10 бар  
№ заказа 7180 662
- ⓐ 6 бар  
№ заказа 7179 666

Элементы:

- запорный вентиль
- обратный клапан и контрольный патрубок
- патрубок для подключения манометра
- мембранный предохранительный клапан



#### Электрод активной анодной защиты

№ заказа 7182 008

- не требует обслуживания
- вместо имеющегося в комплекте поставки магниевого электрода пассивной анодной защиты

## 10.5 Компоненты гелиоустановки (только Vitocal 242-G/343-G)

### Гелиоколлекторы

См. в прайс-листе Viessmann

Макс. присоединяемая площадь коллектора

- 4,6 м<sup>2</sup> Vitosol 200-F/300-F
- 3 м<sup>2</sup> Vitosol 200-T/300-T

### Комплект для подключения контура гелиоустановки

№ заказа 7180 574

Для непосредственного подключения к прибору, без звукоизоляции

- 2 вставных nipples с внутренней резьбой R 3/4 и уплотнительными кольцами круглого сечения

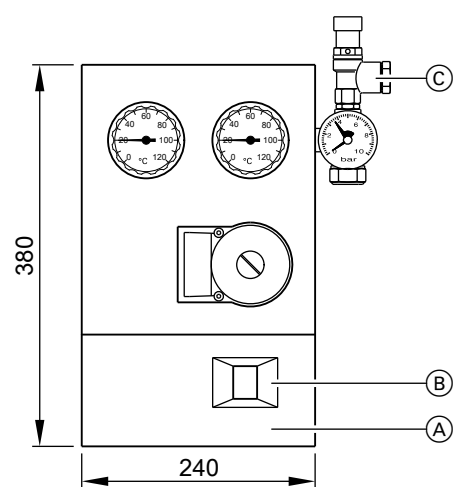
### Solar-Divicon (тип PS10)

№ заказа 7188 391

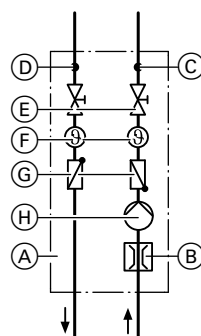
Насосный узел коллекторного контура

- используется для площадей апертуры\*<sup>4</sup> до 40 м<sup>2</sup> с Vitosol 200-F, 200-T и 300-T
- с 3-ступенчатым насосом (Grundfos Solar 25-60)

#### Конструкция



- (A) Solar-Divicon
- (B) Расходомер
- (C) Блок предохранительных устройств с патрубком для присоединения расширительного бака



Гидравлическая схема

- (A) Solar-Divicon
- (B) Расходомер
- (C) Блок предохранительных устройств с патрубком для присоединения расширительного бака
- (D) Патрубок для подключения расширительного бака
- (E) Запорный вентиль
- (F) Термометр
- (G) Обратный клапан
- (H) Насос контура гелиоустановки

#### Технические характеристики

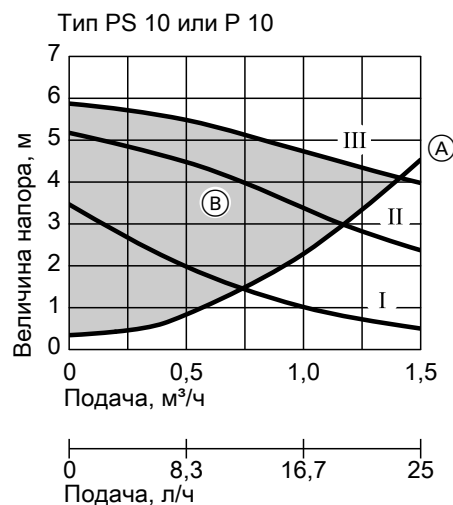
Насос (Grundfos 25-60)		
– Номинальное напряжение	В~	230
– Потребляемая мощность ступеней I/II/III	Вт	40/60/75
– Максимальная подача	м <sup>3</sup> /ч	1,4
– Макс. величина напора	м	5,8
Расходомер	л/мин	2 - 12
Предохранительный клапан	бар	6
Объем теплоносителя	л	0,30
Макс. рабочая температура	°C	120
Макс. рабочее давление	бар	6
Подключения (Ø стяжного резьбового соединения):		

\*<sup>4</sup> Данные приведены для "установок с низким расходом" и зависят от сопротивления установки, см. документацию по проектированию гелиоколлекторов.

## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

– Контур гелиоустановки (трубопровод из нержавеющей стали для гелиоустановок)	мм	22
– Расширительный бак	мм	22

### Характеристики насоса



- (A) Характеристика сопротивления Solar-Divicon  
(B) Остаточный напор

### Теплоноситель "Tyfocor LS"

№ заказа: 7159 727

- Готовая смесь до  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 25 л в одноразовой емкости

### Датчик температуры коллектора

№ заказа 7814 617

Для подключения в приборе.

Удлинение соединительного кабеля монтажной фирмой:

- 2-жильный кабель длиной макс. 60 м и поперечным сечением медного провода  $0,5\text{ мм}^2$
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

Длина кабеля	2,5 м
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann Pt500
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в рабочем режиме	от $-20$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$
– при хранении и транспортировке	от $-20$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$

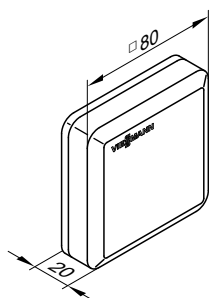
## 10.6 Охлаждение

### Датчик температуры помещения для отдельного контура охлаждения

№ заказа 7408 012

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

Датчик температуры помещения подключается к контроллеру.



5457 954 GUS

Подключение:

- 2-жильным кабелем с поперечным сечением медного провода  $1,5\text{ мм}^2$
- Длина кабеля от устройства дистанционного управления макс. 30 м
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

#### Технические характеристики

Класс защиты	III
Вид защиты	IP 30 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от $0$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
– при хранении и транспортировке	от $-20$ до $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Блок NC**

<b>Блок NC</b>	<b>№ заказа</b>
Со смесителем	<b>7462 054</b>
Без смесителя	<b>7462 052</b>

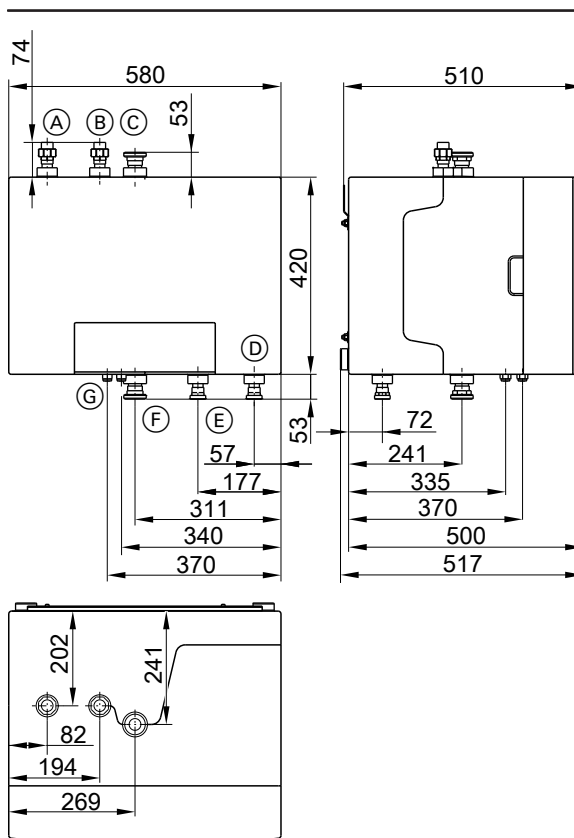
**Указание по монтажу блока NC**

- Гидравлическое соединение выполняется монтажной фирмой.
- Если охлаждение осуществляется посредством отдельного холодильного контура **или** отопительного контура без смесителя, для регистрации температуры подачи требуется накладной датчик, № заказа 7183 288 (см. стр. 74).

Предварительно собранный блок со смесителем или без смесителя, для реализации функции охлаждения "natural cooling". Функция охлаждения воздействует по выбору на отопительный контур/контур охлаждения или на отдельный контур охлаждения. Для подключения, например, систем внутриспольного отопления, вентиляторных конвекторов или охлаждающих перекрытий. Макс. холодопроизводительность до 5 кВт (в зависимости от использованного теплового насоса и источника холода).

**Компоненты:**

- Пластинчатый теплообменник
- Вентиль для защиты от замерзания
- Термостатный регулятор защиты от замерзания
- Навесной датчик влажности "natural cooling"
- Насос контура охлаждения
- 3-ходовой переключающий клапан (отопление/охлаждение)
- Управление функцией для "natural cooling"
- Тепло- и звукоизолированный паронепроницаемый корпус из пенополипропилена
- Только для блока NC без смесителя:
  - 2-ходовой запорный клапан
- Только для блока NC со смесителем:
  - Насос рассольного контура
  - 3-ходовой смеситель с электроприводом



- (A) Обратная магистраль отопительного контура/контур охлаждения или отдельный контур охлаждения
- (B) Подающая магистраль отопительного контура/контур охлаждения или отдельный контур охлаждения
- (C) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола для блока NC)
- (D) Обратная магистраль вторичного контура к теплому насосу
- (E) Подающая магистраль вторичного контура к блоку NC
- (F) Подающая магистраль первичного контура (выход рассола для блока NC)
- (G) Проход для электрических кабелей

**Указание по холодопроизводительности**

Ожидаемая холодопроизводительность в значительной степени зависит от размеров и вида источника тепла. Холодопроизводительность максимальна после окончания отопительного периода. В соответствии с поглощением тепла грунтом холодопроизводительность снижается.



## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

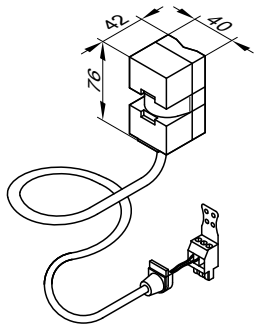
### Технические характеристики

Макс. допуст. мощность теплового насоса	16 кВт
<b>Ожидаемая холодопроизводительность в зависимости от мощности теплового насоса</b>	
16 кВт	ок. 5,00 кВт
8 кВт	ок. 2,50 кВт
4 кВт	ок. 1,25 кВт
<b>Допустимая температура окружающей среды</b>	
в рабочем режиме	от +2 до +30 °C
при транспортировке и хранении	от -30 до +60 °C
<b>Габаритные размеры</b>	
Общая длина	520 мм
Общая ширина	580 мм
Общая высота	420 мм
<b>Масса</b>	
Блок NC без смесителя	25 кг
Блок NC со смесителем	28 кг
<b>Подключения</b>	
Подающая магистраль первичного контура (вход и выход рассола для блока NC)	G 1½
Подающая и обратная магистраль отопительного контура/контура охлаждения, отдельный контур охлаждения	G 1
Подающая и обратная магистраль вторичного контура теплового насоса	G 1

### Накладной датчик температуры

#### № заказа 7183 288

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



#### Технические характеристики

Длина кабеля	5,8 м, готовый к подключению
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже Viessmann Ni500
Тип датчика	
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от -20 до +70 °C

### Вентиляционные конвекторы Vitoclima 200-C

- 3-ходовой регулирующий клапан
- 4-проводной теплообменник для отопления и охлаждения
- для настенного монтажа

Вентиляционный конвектор Vitoclima 200-C	тип	V202H Z004 926	V203H Z004 927	V206H Z004 928	V209H Z004 929
Цоколь для напольной установки		7267 205			
Воздушный фильтр (5 шт.)		7428 521	7428 522	7428 523	

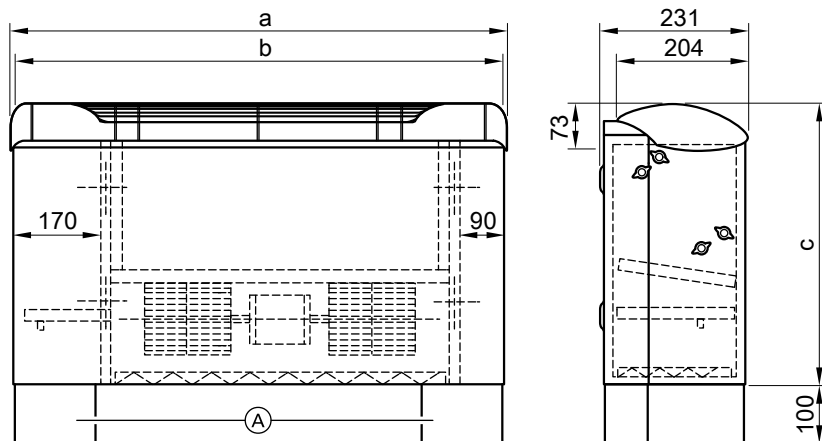
## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

### Технические данные

Вентиляционные конвекторы Vitoclima 200-C	тип	V202H	V203H	V206H	V209H
Холодопроизводительность	кВт	2,0	3,4	5,6	8,8
Теплопроизводительность	кВт	2,0	3,7	5,3	9,4
Подключение сети		1/N/PE 230 В/50 Гц			
<b>Потребляемая мощность вентилятора</b>					
при частоте вращения V1	Вт	45	57	107	188
при частоте вращения V2	Вт	37	47	81	132
при частоте вращения V3	Вт	27	39	64	112
при частоте вращения V4	Вт	19	36	55	101
при частоте вращения V5	Вт	16	33	41	90
<b>Клапан охлаждения</b>					
Коэффициент $k_v$	м <sup>3</sup> /ч	1,6	1,6	1,6	2,5
Подключение		R 1/2	R 1/2	R 1/2	R 3/4
<b>Клапан отопления</b>					
Коэффициент $k_v$	м <sup>3</sup> /ч	1,6	1,6	1,6	1,6
Подключение		R 1/2	R 1/2	R 1/2	R 1/2
Подключение линии отвода конденсата	Ø мм	18,5	18,5	18,5	18,5
<b>Термический сервопривод</b>					
Макс. допуст. окружающая температура	°С	50	50	50	50
Макс. допуст. температура среды	°С	110	110	110	110
Потребляемая мощность	Вт	3	3	3	3
Номинальный ток	мА	13	13	13	13
Масса	кг	20	30	39	50

Установленная изготовителем частота вращения вентилятора

### Размеры

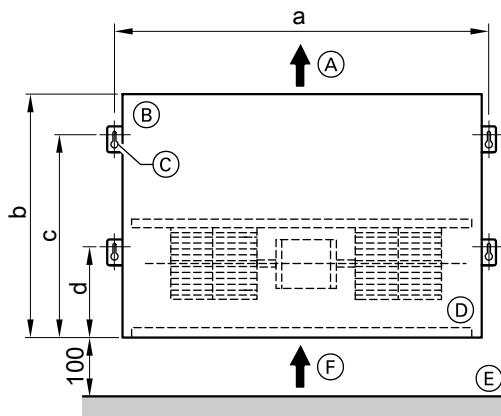


Вид спереди и сбоку

Ⓐ Цоколь (принадлежность)

тип	Размеры, мм		
	a	b	c
V202H	768	762	478
V203H	1138	1132	478
V206H	1508	1502	478
V209H	1508	1502	578

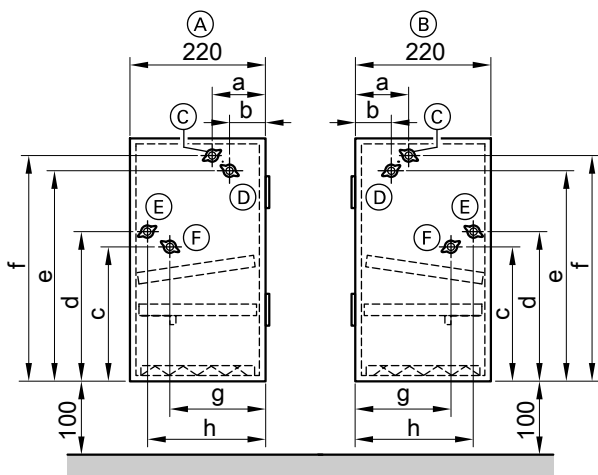
## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)



- (A) Выход воздуха
- (B) Вверху
- (C) 4 крепежных отверстия  $\varnothing$  8 мм
- (D) Внизу
- (E) Пол
- (F) Вход воздуха

тип	Размеры, мм			
	a	b	c	d
V202H	500	430	360	150
V203H	870	430	360	150
V206H	1240	430	360	150
V209H	1240	530	365	157

Стеновое крепление (вид спереди)



- (A) справа
- (B) слева
- (C) Патрубок обратной магистрали отопления
- (D) Патрубок обратной магистрали охлаждения
- (E) Патрубок подающей магистрали отопления
- (F) Патрубок подающей магистрали охлаждения

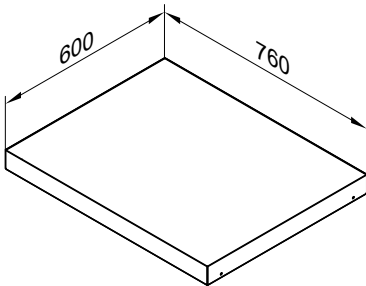
тип	Размеры, мм								
	a	b	c	d	e	f	g	h	k
V202H	98	56	237	254	390	408	147	189	518
V203H	98	56	237	254	390	408	147	189	518
V206H	98	56	237	254	390	408	147	189	548
V209H	83	40	235	246	495	506	145	188	618

Расположение гидравлических подключений (вид сбоку, с обеих сторон)

## 10.7 Прочие принадлежности

### Платформа для неотделанной постройки

№ заказа 7417 925



- С регулируемыми по высоте опорами, для бесшовных полов высотой от 10 до 18 см
- Для установки компактных тепловых насосов на неотделанный пол, годится для настенного монтажа
- С теплоизоляцией

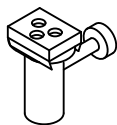
#### Указание

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

## Вспомогательное оборудование для монтажа (продолжение)

### Воронка для слива конденсата

№ заказа 7176 014



Приемная воронка с сифоном и розеткой.

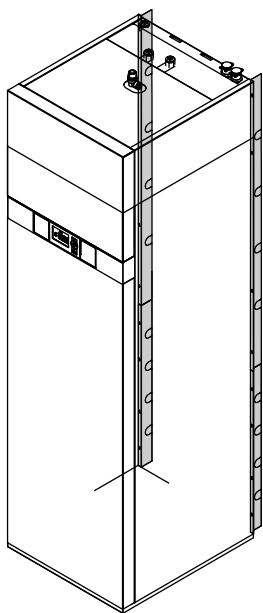
### Облицовочные щитки (боковые)

Vitocal 222-G/333-G

№ заказа 7414 924

Vitocal 242-G/343-G

№ заказа 7419 881



- Для заделки расстояния между компактным тепловым насосом и стеной, шириной 8 см
- 4 шт., цвета антрацит

### Приспособление для переноски

№ заказа 7469 270

Используется для секционированного прибора.

## Указания по проектированию

### 11.1 Электроснабжение и тарифы

В соответствии с действующим Федеральным тарифным положением потребность в электроэнергии для работы тепловых насосов рассматривается как бытовые нужды. Для установки тепловых насосов, предназначенных для отопления здания, необходимо получить разрешение энергоснабжающей организации. Запросить у ответственной энергоснабжающей организации условия подключения для указанных характеристик приборов. 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 стоимости земли и оплате труда, о возможностях использования дешевой электроэнергии в ночное время и о возможных периодах прекращения электроснабжения.

С вопросами следует обращаться к энергоснабжающей организации заказчика.

### Процедура регистрации

Для оценки влияния эксплуатации теплового насоса на сеть питания энергоснабжающей организации необходимы следующие сведения:

- адрес пользователя
- место эксплуатации теплового насоса



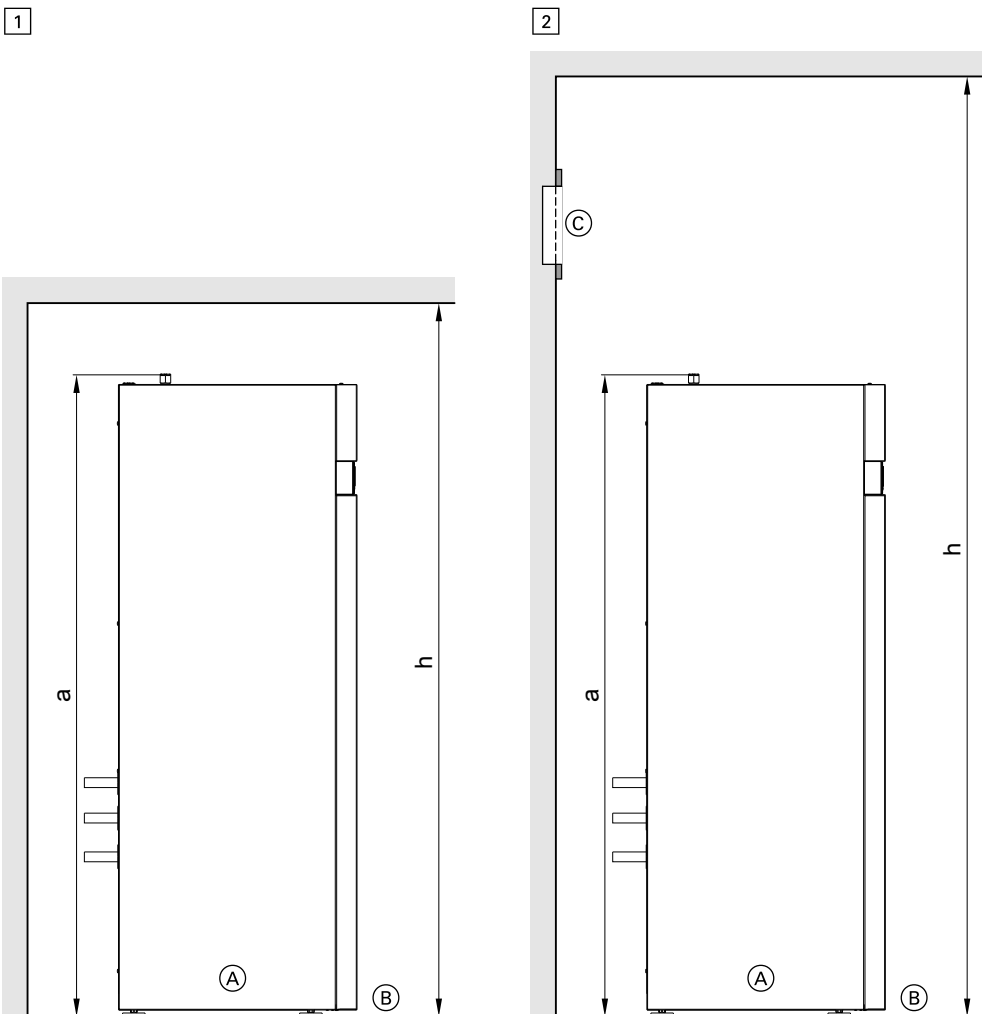
## Указания по проектированию (продолжение)

- вид потребления согласно общим тарифам (бытовое, сельскохозяйственное, промышленное и прочее потребление)
- планируемый режим работы теплового насоса
- изготовитель теплового насоса
- тип теплового насоса
- электрическая присоединенная мощность в кВт (исходя из номинального напряжения и номинального тока)
- макс. пусковой ток, А
- макс. теплосодержание здания, кВт

### 11.2 Требования к установке прибора

- Помещение для установки должно быть сухим и защищенным от замерзания.
- Возможен монтаж прибора вблизи от жилых помещений (но не в жилом помещении).  
В зависимости от характеристик помещения для установки, например, звукоотражающих стен (с плиточным покрытием) или перекрытий, при необходимости предпринять при монтаже меры, снижающие корпусной и воздушный шум.
- Для предотвращения передачи корпусных шумов прибор не рекомендуется устанавливать на деревянные перекрытия 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 с трубчатым наполнителем.
- Для принадлежностей на стороне рассольного контура и для расширительных баков предусмотреть соответствующие пространства для монтажа.
- Во избежание образования конденсата арматура теплового насоса на стороне рассольного контура должна быть герметично изолирована теплоизоляцией, непроницаемой для диффузии паров, в соответствии с техническими требованиями.
- По причине большого общего веса использовать для установки прибора звукоизолированный бетонный помост или платформу для неотделанной постройки (принадлежность).

### Минимальная высота помещения



- 1 Без комплекта подключений для предварительного монтажа  
2 С комплектом подключений для предварительного монтажа

(A) Компактный тепловой насос

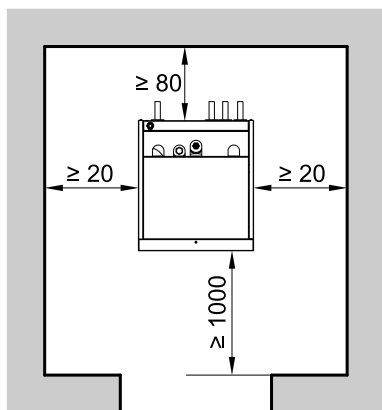
## Указания по проектированию (продолжение)

- B Верхняя кромка готового пола или верхняя кромка платформы для неотделанной постройки  
 C Присоединительная консоль из комплекта подключений для предварительного монтажа  
 a Высота компактного теплового насоса  
 h Минимальная высота помещения

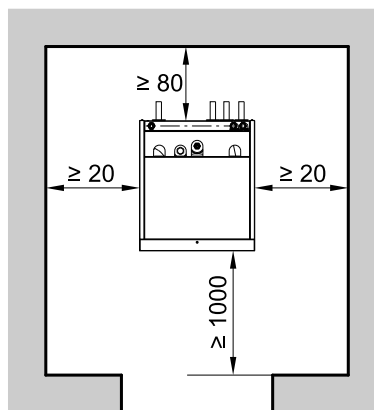
	Размер a, мм	Рекомендуемая минимальная высота помещения h, мм	
		1 без комплекта подключений	2 к комплектом подключений
Vitocal 222-G/333-G	1829	2000	2100
Vitocal 242-G/343-G	2075	2250	2350

### Минимальные расстояния

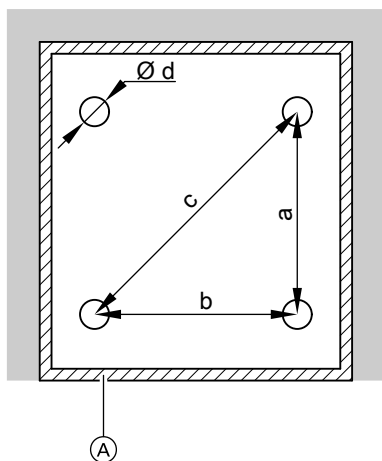
#### Vitocal 222-G/333-G



#### Vitocal 242-G/343-G



### Точки опоры



- a 505 мм  
 b 505 мм  
 c 714 мм  
 d 64 мм

#### Указание

Соблюдать допустимую нагрузку на пол и выровнять положение прибора по горизонтали. Если неровности пола выровнены посредством регулируемых опор (макс. 10 мм), нагрузка должна быть равномерно распределена между отдельными опорами.

- A Разделительный паз с торцевой изоляционной лентой в конструкции пола

Тип	Общая масса с водонаполнением, кг				
	Vitocal 222-G	Vitocal 242-G	Vitocal 333-G	Vitocal 333-G NC	Vitocal 343-G
BWT 106	432	491	433	435	492
BWT 108	432	491	433	438	492
BWT 110	439	498	440	446	500

На каждую из точек опоры (площадь по 3217 мм<sup>2</sup>) действует нагрузка макс. 125 кг.

### Минимальный объем помещения

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

$$V_{\text{мин}} = \frac{m_{\text{макс}}}{G}$$

## Указания по проектированию (продолжение)

$V_{\text{мин}}$	Минимальный объем помещения, м <sup>3</sup>
$m_{\text{макс}}$	Макс. наполняемое количество хладагента, кг
G	Практическое предельное значение согласно DIN EN 378, в зависимости от состава хладагента

Хладагент	Практическое предельное значение, кг/м <sup>3</sup>
R 407 C	0,31
R 410 A	0,44
R 134 A	0,25

С используемым хладагентом и исходя из наполняемого количества, для отдельных типов тепловых насосов требуется следующий минимальный объем помещения:

### Указание

Если в одном помещении устанавливаются несколько тепловых насосов, минимальные объемы помещений для отдельных приборов нужно сложить.

Тип	Минимальный объем помещения, м <sup>3</sup>	
	Vitocal 222-G/242-G	Vitocal 333-G/343-G
BWT 106	4,8	5,0
BWT 108	4,8	5,7
BWT 110	5,5	6,2

## Электрические подключения

### Требования к электромонтажу

- Соблюдать технические условия подключения энергоснабжающей организации.
- Сведения о необходимых измерительных и распределительных устройствах можно получить у соответствующей энергоснабжающей организации.
- Для теплового насоса должен быть предусмотрен отдельный электрический счетчик.

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

Электрические кабели заказчика вводятся сверху через отверстие в задней верхней крышке в прибор (см. вид прибора сверху, стр. 9 и 14). Для подключения кабелей заказчика внутри прибора (от кабельного ввода до электрической присоединительной панели) предусмотреть длину кабелей 1800 мм.

### Блокировка энергоснабжающей организацией

Имеется возможность совместного отключения энергоснабжающей организацией компрессора и проточного водонагревателя теплоносителя (при наличии). Энергоснабжающая организация для предоставления сниженного тарифа может потребовать такое отключение.

Электропитание контроллера теплового насоса при этом выключаться **не** должно.

### Vitocal 222-G/333-G

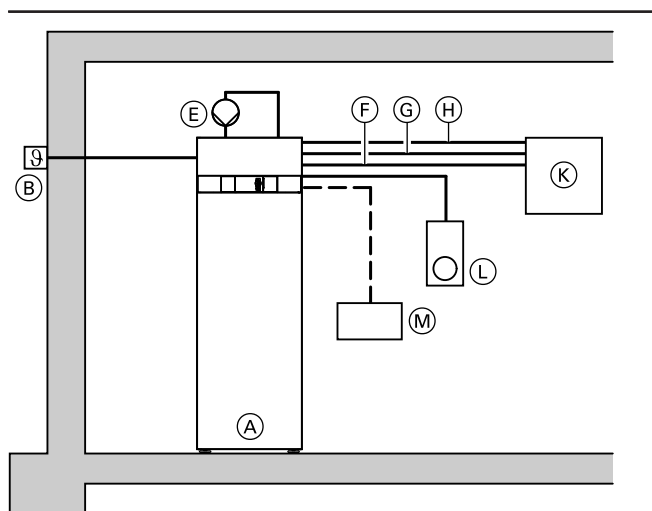


Схема электрических соединений для примера установки без гелиоколлекторов

## Vitocal 242-G/343-G

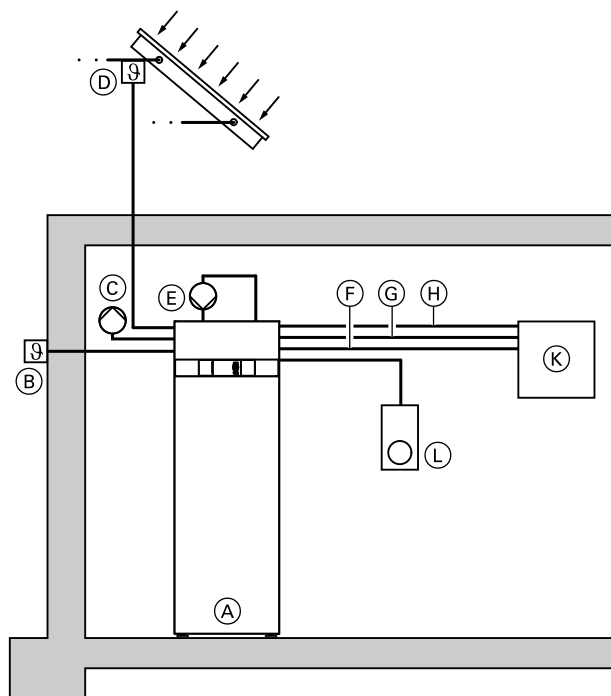


Схема электрических соединений для примера установки с геолоколлекторами

- (A) Компактный тепловой насос
- (B) Датчик наружной температуры, кабель датчика (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)

- (C) Насос коллекторного контура, подводящий кабель (3 x 1,5 мм<sup>2</sup>)
- (D) Датчик температуры коллектора, кабель датчика (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)
- (E) Циркуляционный насос контура ГВС, подводящий кабель (3 x 1,5 мм<sup>2</sup>)
- (F) Подключение к сети контроллера теплового насоса (5 x 1,5 мм<sup>2</sup>) с подводящим кабелем отключающего контакта энергоснабжающей организации, без потенциала
- (G) Кабель для подключения к сети (особый тариф/ток нагрузки), см. таблицу ниже
- (H) Питание проточного водонагревателя для теплоносителя (принадлежность), подводящий кабель (5 x 2,5 мм<sup>2</sup>)
- (K) Электрический счетчик/питание здания
- (L) Дистанционное управление Vitotrol 200, подводящий кабель (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)
- (M) Переключающий контакт "natural cooling", при управлении внутрипольным отоплением с централизованным подключением, подводящий кабель (5 x 1,5 мм<sup>2</sup>)

### Указание

При расширенном оборудовании или при установке дополнительных принадлежностей, например, буферной емкости отопительного контура необходимо запланировать дополнительные кабели питания, системы управления и датчиков.

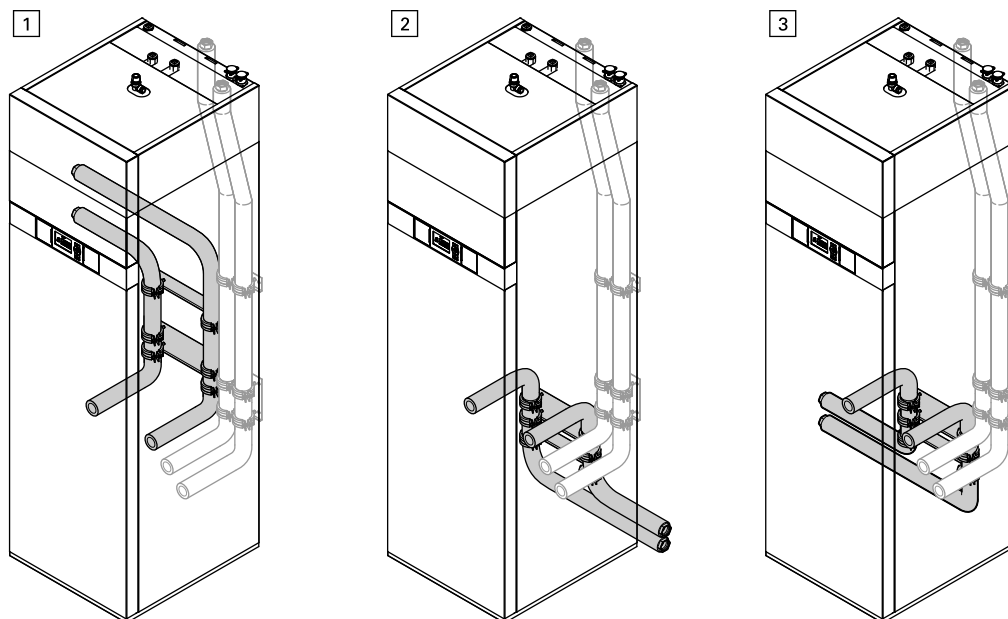
## Vitocal 222-G/242-G/333-G/343-G, 400 В

Необходимое поперечное сечение сетевого кабеля при длине кабеля 25 м и

– группе нагрузки А <sup>*5</sup>	5 x 4 мм <sup>2</sup>
– группе нагрузки В <sup>*6</sup>	5 x 2,5 мм <sup>2</sup>
Входной предохранитель	Z 16 А

## Рекомендуемые типы прокладки гофрированных труб для первичного контура

При использовании комплекта подключений для первичного/вторичного контура см. стр. 35.



\*5 Прокладка в теплоизолированных стенах, плохой теплоотвод.

\*6 Прокладка на или в стенах с хорошим теплоотводом или в грунте.



## Указания по проектированию (продолжение)

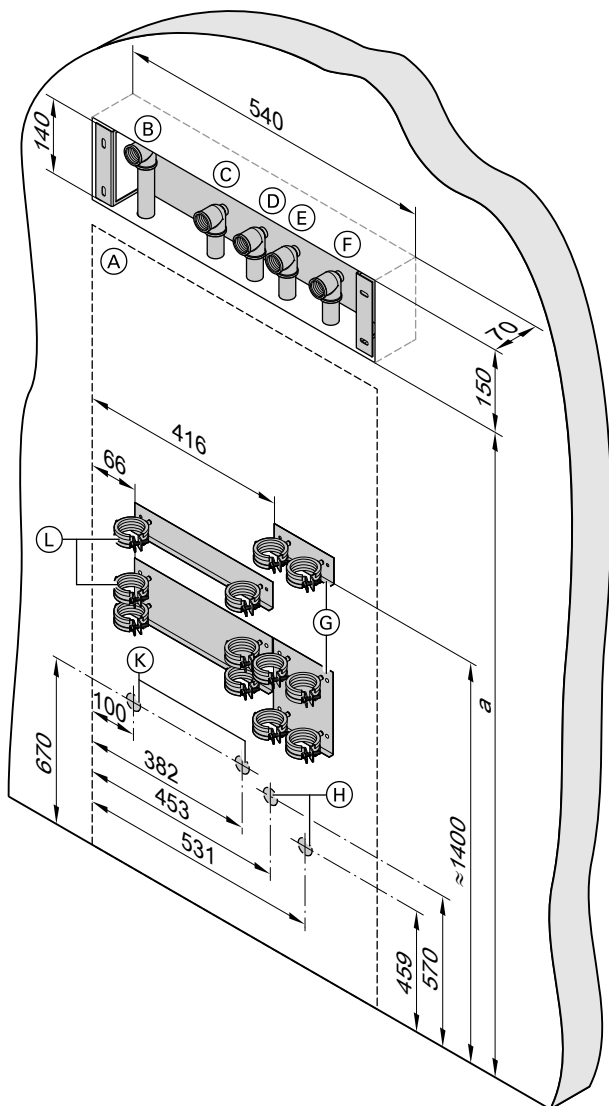
- 1 Прокладка влево вверх
- 2 Прокладка вправо вниз
- 3 Прокладка влево вниз

### Указание

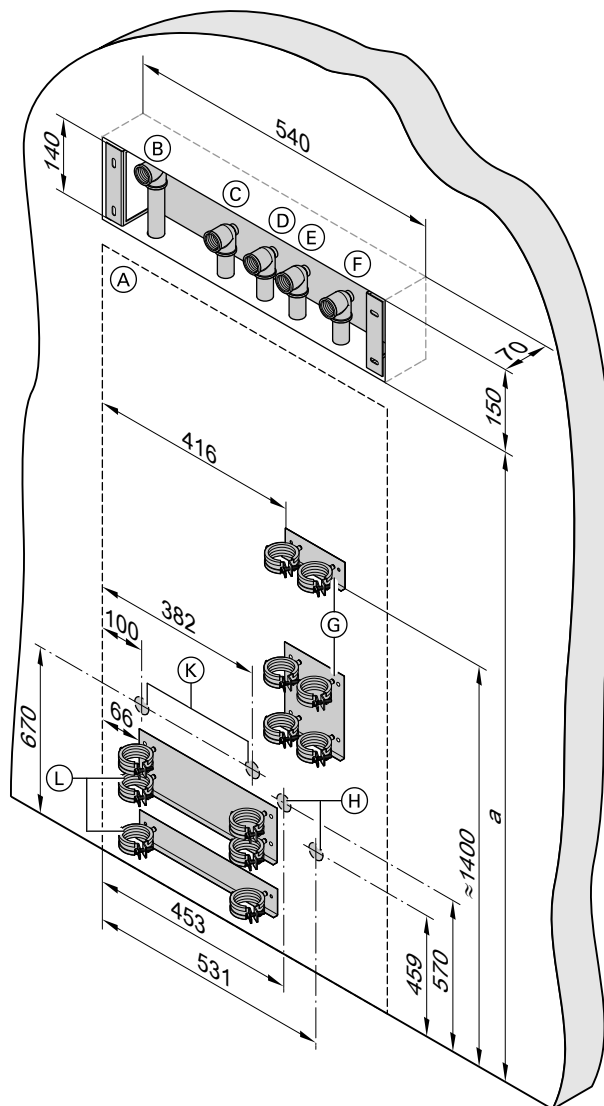
Благодаря гибкости гофрированных труб их прокладка может быть индивидуальным образом согласована с конструкцией помещения для установки.

## Расположение крепежных щитков и присоединительной консоли

Тип прокладки 1



Тип прокладки 2 и 3

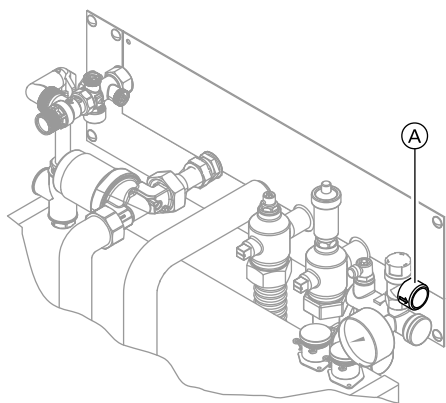


- (A) Проекция на стене габаритов прибора
- (B) Подключение трубопровода холодной воды
- (C) Подключение циркуляционного трубопровода
- (D) Подключение контура водоразбора ГВС (горячей воды)
- (E) Подключение обратной магистрали вторичного контура (теплоносителя)
- (F) Подключение подающей магистрали вторичного контура (теплоносителя)
- (G) Крепежные щитки с хомутами для гофрированных труб подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоносителя)

- (H) Проекция на стене патрубков прибора для подающей и обратной магистрали вторичного контура (теплоносителя)
- (K) Проекция на стене патрубков прибора для подающей и обратной магистрали первичного контура (рассола)
- (L) Крепежные щитки с хомутами для гофрированных труб подающей и обратной магистрали первичного контура (рассола)

	Размер а, мм
Vitocal 222-G/333-G	1860
Vitocal 242-G/343-G	2110

### Расположение сливного трубопровода для предохранительного клапана



Для слива предохранительного клапана в греющем контуре (A) предусмотреть сливной трубопровод.

## 11.3 Качественные показатели воды и теплоноситель

### Вода в контуре водоразбора ГВС

Приборы могут работать с водой в контуре водоразбора ГВС до 20 немецких градусов жесткости (3,58 моль/м<sup>3</sup>). Для защиты встроенного проточного теплообменника при более высокой жесткости воды необходимо приобретаемое отдельно устройство для умягчения воды.

### Теплоноситель

Наполнение и подпитка установки некачественной водой способствует образованию накипи и коррозии и может вызвать повреждения установки.

Применительно к качеству и количеству теплоносителя, включая воду для наполнения и подпитки, соблюдать директиву VDI 2035.

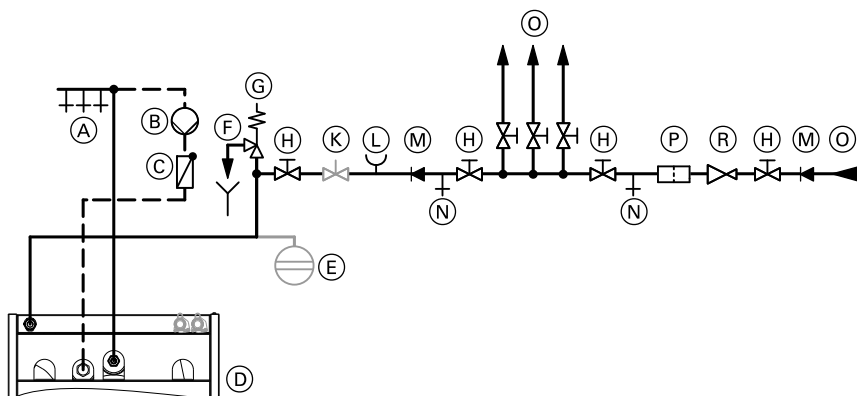
- Тщательно промыть отопительную установку перед заполнением.
- Заливать исключительно питьевую воду.
- При использовании воды, имеющей более 16,8 немецких градусов жесткости (3,0 моль/м<sup>3</sup>), необходимо принять меры к умягчению воды, например, используя малую установку для снижения жесткости воды (см. прайс-лист Vitaset фирмы Viessmann).

### Теплоноситель контура гелиоустановки (только для Vitocal 242-G/343-G)

- Контур гелиоустановки разрешается наполнять только теплоносителем Tufosol LS (защита от замерзания до -28 °C). Теплоноситель не разбавлять водой.
- Предусмотреть для контура гелиоустановки расширительный бак с размерами согласно данным на стр. 67.
- Для рассольного контура и контура гелиоустановки (только при Vitocal 242-G) запрещается использовать оцинкованные трубопроводы.

## 11.4 Подключение к контуру водоразбора ГВС (согласно DIN 1988)

Для подключения на стороне контура водоразбора ГВС соблюдать стандарты DIN 1988 и DIN 4753 (☞): соблюдать предписания SVGW).



- |                                                              |                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (A) Трубопровод горячей воды                                 | (H) Запорный вентиль                          |
| (B) Циркуляционный насос                                     | (K) Регулятор расхода                         |
| (C) Подпружиненный обратный клапан                           | (L) Подключение манометра                     |
| (D) Гидравлическая присоединительная панель (вид сверху)     | (M) Обратный клапан/разделитель трубопроводов |
| (E) Расширительный бак, пригоден для контура водоразбора ГВС | (N) Сливной клапан                            |
| (F) Контролируемое выходное отверстие выпускной линии        | (O) Трубопровод холодной воды                 |
| (G) Предохранительный клапан                                 | (P) Фильтр для воды в контуре ГВС*7           |
|                                                              | (R) Редукционный клапан                       |

### Указание к фильтру для воды в контуре водоразбора ГВС

Согласно DIN 1988-2 в установках с металлическими трубопроводами должен быть установлен водяной фильтр в контуре водоразбора ГВС. При использовании полимерных трубопроводов согласно DIN 1988 и нашим рекомендациям также следует установить водяной фильтр в контуре водоразбора ГВС, чтобы предотвратить попадание грязи в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения.

### Предохранительный клапан

Емкостный водонагреватель должен быть защищен предохранительным клапаном от недопустимо высоких давлений.

Рекомендация: установить предохранительный клапан выше верхней кромки емкостного водонагревателя. Благодаря этому обеспечивается защита от загрязнения, образования накипи и высоких температур. Кроме того, в данном случае при работах на предохранительном клапане не требуется опорожнение емкостного водонагревателя.

\*7 Согласно DIN 1988-2 в установках с металлическими трубопроводами должен быть установлен водяной фильтр в контуре водоразбора ГВС. При использовании полимерных трубопроводов согласно DIN 1988 и нашим рекомендациям также следует установить водяной фильтр в контуре водоразбора ГВС, чтобы предотвратить попадание грязи в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения.

## 11.5 Конструктивные исполнения установки

Vitocal 222-G/242-G	Схема установки (номер в контроллере)				
	2	4	6		
<b>Базовая комплектация</b>					
Отопительный контур А1 без смесителя	X			X	
Отопительный контур М2 со смесителем* <sup>8</sup>		X		X	
Емкостный водонагреватель	X	X		X	
<b>Дополнительное оборудование</b> (возможна только одна опция на каждую схему установки)					
Буферная емкость отопительного контура	X		X	X	
Гидравлический разделитель		X			X
<b>Прочие компоненты/функции</b>					
для гелиоустановки (только Vitocal 242-G)	X		X		X
"Natural cooling" (с внешним блоком NC, принадлежность)	X		X		X

Vitocal 333-G/343-G	Схема установки (номер в контроллере)				
	2	4	6	8	10
<b>Базовая комплектация</b>					
Отопительный контур А1 без смесителя	X		X		X
Отопительный контур М2 со смесителем* <sup>9</sup> (кроме Vitocal 333-G NC)		X	X	X	X
Отопительный контур М3 со смесителем* <sup>8</sup> (кроме Vitocal 333-G NC)				X	X
Емкостный водонагреватель	X	X	X	X	X
<b>Дополнительное оборудование</b> (возможна только одна опция на каждую схему установки)					
Буферная емкость отопительного контура (кроме Vitocal 333-G NC)	X	X	X	X	X
Гидравлический разделитель		X			
<b>Прочие компоненты/функции</b>					
для гелиоустановки (только Vitocal 343-G)	X	X	X	X	X
Плавательный бассейн	X	X	X	X	X
"Natural cooling" (с встроенным блоком NC, только 333-G NC)	X* <sup>10</sup>				
"Natural cooling" (с внешним блоком NC, принадлежность, прочие приборы)		X	X	X	X

### Указание

Каскадное включение невозможно.

## 11.6 Расчет теплового насоса

### Указание

В теплонасосных установках с моновалентным режимом работы точное определение параметров установки особенно важно, так как избыточные размеры оборудования часто связаны с непропорционально большими затратами. Поэтому необходимо избегать чрезмерно больших размеров!

Вначале необходимо установить номинальное теплоснабжение  $\Phi_{\text{нл}}$  здания. Для переговоров с заказчиком и составления предложения в большинстве случаев достаточен приближенный расчет теплоснабжения.

Перед выдачей заказа необходимо, как и для всех отопительных систем, определить теплоснабжение здания по DIN EN 12831 и выбрать соответствующий тепловой насос.

### Моновалентный режим работы

При моновалентном режиме работы тепловой насос в качестве единственного теплогенератора должен обеспечивать все теплоснабжение здания согласно DIN EN 12831.

При расчете теплового насоса принять во внимание следующее:

- Учесть надбавки к теплоснабжению здания на периоды блокировки энергоснабжающей организацией. Энергоснабжающая организация может прерывать электроснабжение тепловых насосов максимум на 3 × 2 часа в течение 24 часов. Дополнительно принять во внимание индивидуальные правила для заказчиков, имеющих особые контракты с энергоснабжающей организацией.
- Вследствие инертности здания 2 часа перерыва в снабжении электроэнергией не учитываются.

\*<sup>8</sup> Управление через шину KM-BUS, необходима буферная емкость отопительного контура

\*<sup>9</sup> Прямое управление, необходима буферная емкость отопительного контура

\*<sup>10</sup> Без буферной емкости отопительного контура

## Указания по проектированию (продолжение)

### Указание

При этом, однако, длительность периода снабжения между двумя перерывами в снабжении электроэнергией должна быть не меньше предыдущего перерыва в снабжении электроэнергией.

### Приближенный расчет теплотребления на основе отапливаемой площади

Отапливаемая площадь (м<sup>2</sup>) умножается на следующую величину удельного теплотребления:

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

### Теоретический расчет при 3 x 2 часах перерыва в снабжении электроэнергией

#### Пример:

Энергосберегающий дом (40 Вт/м<sup>2</sup>) с отапливаемой площадью 120 м<sup>2</sup>

- Приближенное расчетное теплотребление: 4,8 кВт
- Максимальный перерыв в снабжении электроэнергией составляет 3 × 2 часа при минимальной наружной температуре согласно DIN EN 12831

В расчете на 24 ч суточное теплотребление составит:

- 4,8 кВт · 24 ч = 115,2 кВтч

Чтобы обеспечить максимальное суточное теплотребление, вследствие периодов в снабжении электроэнергией теплового насоса в распоряжении имеются лишь 18 ч/сутки. Вследствие инертности здания 2 часа не учитываются.

- 115,2 кВтч / (18 + 2) ч = 5,76 кВт

Таким образом, при максимальной длительности перерыва в снабжении электроэнергией 3 × 2 часа в сутки мощность теплового насоса необходимо повысить на 17 %.

Часто перерывы в снабжении электроэнергией реализуются только в случае потребности. Необходимо навести справки в соответствующей энергоснабжающей организации заказчика о перерывах в снабжении электроэнергией.

## Моноэнергетический режим работы

В режиме отопления теплонасосная установка дополняется проточным водонагревателем для теплоносителя. Включение осуществляется контроллером в зависимости от наружной (бивалентной) температуры и теплотребления.

### Указание

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

Расчет для установок типичной конфигурации:

- Теплопроизводительность теплового насоса выбирается в расчете примерно на 70 - 85% от максимального теплотребления здания согласно DIN EN 12831.
- Доля теплового насоса в среднегодовой длительности работы отопления составляет примерно 95 %.
- Учет перерывов в снабжении электроэнергией не требуется.

### Указание

Уменьшенные в сравнении с моновалентным режимом работы размеры теплового насоса обуславливают увеличение времени работы. Для компенсации необходимо в случае рассольно-водяных тепловых насосов увеличить источник тепла.

В качестве ориентировочного значения в системе земляных зондов работа теплоотбора не должна превышать 100 кВт · в год.

## Прибавка на приготовление горячей воды

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 прибавка учитывается лишь в том случае, если суммарное дополнительное теплотребление превышает 20 % теплотребления, рассчитанного согласно DIN EN 12831.

	Расход горячей воды при температуре воды 45 °С	Удельное полезное тепло	Рекомендуемая прибавка к теплотреблению на приготовление горячей воды <sup>*11</sup>
	л/сут. на человека	Втч/сут. на человека	кВт ч/чел.
Низкое потребление	от 15 до 30	от 600 до 1200	от 0,08 до 0,15
Нормальное потребление <sup>*12</sup>	от 30 до 60	от 1200 до 2400	от 0,15 до 0,30

<sup>\*11</sup> При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

<sup>\*12</sup> Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую прибавку мощности.

## Указания по проектированию (продолжение)

или	Эталонная температура 45 °С	Удельное полезное тепло	Рекомендуемая прибавка к теплопотреблению на приготовление горячей воды <sup>*11</sup>
	л/сут. на человека	Втч/сут. на человека	кВт ч/чел.
Квартира, занимающая целый этаж (оплата по потреблению)	30	прибл. 1200	прибл. 0,150
Квартира, занимающая целый этаж (общая сумма оплаты)	45	прибл. 1800	прибл. 0,225
Одноквартирный жилой дом <sup>*12</sup> (среднее потребление)	50	прибл. 2000	прибл. 0,250

### Прибавка на режим пониженного теплопотребления

Так как контроллер теплового насоса оборудован ограничителем температуры для режима пониженного теплопотребления, прибавку на режим пониженного теплопотребления согласно DIN EN 12831 можно не учитывать.

Кроме того, контроллер теплового насоса обладает функцией оптимизации включения, поэтому прибавка на нагрев из режима пониженного теплопотребления не требуется.

Обе функции должны быть активированы в контроллере. В случае отказа от указанных прибавок вследствие включенных функций контроллера это должно быть включено в протокол при передаче установки пользователю.

Если несмотря на указанные опциональные функции контроллера необходим все же учет прибавок, они рассчитываются по DIN EN 12831.

## 11.7 Источник тепла для рассольно-водяных тепловых насосов

### Защита от замерзания

Для безотказной работы теплового насоса в первичном контуре необходимо использовать антифриз на основе этиленгликоля. Такой антифриз должен обеспечить защиту от замерзания при температуре до мин. -15 °С и содержать соответствующие ингибиторы коррозии. Использование готовых смесей гарантирует равномерное распределение антифриза.

В первичном контуре мы рекомендуем использовать теплоноситель производства фирмы Viessmann "Tufocor", изготовленный на основе этиленгликоля (готовая смесь, до -15 °С, светло-зеленого цвета).

#### Указание

При выборе антифриза необходимо следовать указаниям ответственного официального ведомства.

Если указания ответственного официального ведомства не допускают использования ингибиторов коррозии, то с целью защиты от замерзания могут быть предприняты следующие меры:

- Использование дополнительных отдельных теплообменников (аналогично скважинному контуру водо-водяных насосов).
- Удлинение зонда и наполнение его водой.

### 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/м<sup>2</sup>.

Сухая песчаная почва	$q_E = 10-15$ Вт/м <sup>2</sup>
Влажная песчаная почва	$q_E = 15-20$ Вт/м <sup>2</sup>
Сухая глинистая почва	$q_E = 20-25$ Вт/м <sup>2</sup>
Влажная глинистая почва	$q_E = 25-30$ Вт/м <sup>2</sup>
Почва с грунтовыми водами	$q_E = 30-35$ Вт/м <sup>2</sup>

По этим данным можно определить необходимую площадь грунта в зависимости от теплопотребления 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

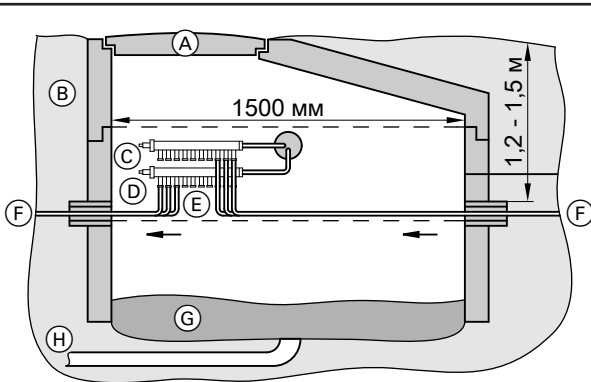
Распределители и коллекторы должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить к ним доступ для последующих техосмотров, например, в отдельных распределительных колодцах вне здания или в подвальной приямке у дома.

Каждый трубный контур должен иметь запорную арматуру для наполнения и удаления воздуха из коллектора по отдельности в подающей и обратной магистрали.

<sup>\*11</sup> При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

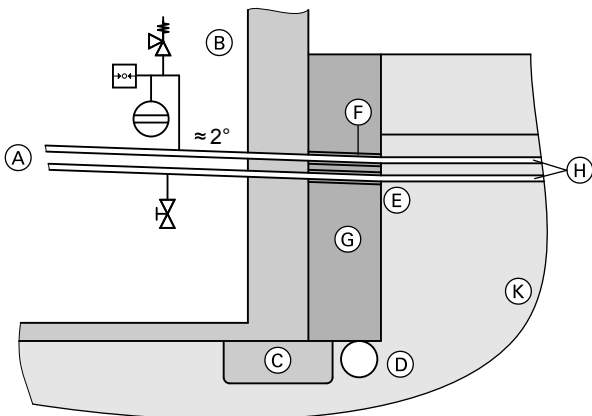
<sup>\*12</sup> Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую прибавку мощности.

## Указания по проектированию (продолжение)



Пример исполнения коллекторного колодца

- (A) Крышка входного люка  $\varnothing$  600 мм
- (B) Бетонные кольца
- (C) Первичная подающая магистраль
- (D) Первичная обратная магистраль
- (E) Распределитель рассола
- (F) Коллекторные трубы
- (G) Щебень
- (H) Дренаж



Пример исполнения стенового прохода

- (A) К тепловому насосу
- (B) Здание

### Трубопроводы и распределители рассола для компактных тепловых насосов

Тип	Площадь грунта [м <sup>2</sup> при 25 Вт/м <sup>2</sup> *13]	Полиэтиленовая труба 20 × 2,0		Полиэтиленовая труба 25 × 2,3		Полиэтиленовая труба 32 × 3,0 (2,9)	
		Трубопро- воды на 100 м*14	Распреде- литель рассола № заказа	Трубопро- воды на 100 м*15	Распреде- литель рассола № заказа	Трубопро- воды на 100 м*16	Распреде- литель рассола № заказа
BWT 106	200	6	1 × 7143 762	4	1 × 7182 043	3	1 × 7373 329
BWT 108	250	8		5	1 × 7373 332 1 × 7373 331	4	1 × 7143 763
BWT 110	330	10		7	2 × 7373 331	5	1 × 7373 329 1 × 7373 330

- (C) Фундамент
- (D) Дренаж
- (E) Уплотнение
- (F) Обсадная труба
- (G) Галька
- (H) Полиэтиленовая труба 32 × 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 подают 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 входного дренажа.

При наличии особых требований строительного надзора против давления воды необходимо использовать имеющие сертификат допуска стенные проходы (например, фирмы Douma).

### Приближенный расчет

Основной для расчета является холодопроизводительность  $\dot{Q}_K$  теплового насоса в **рабочей точке В0/В35**.

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 × 2,0:  
трубные контуры длиной по 100 м =  $F_E \cdot 3/100$
- С полиэтиленовой трубой 25 × 2,3:  
трубные контуры длиной по 100 м =  $F_E \cdot 2/100$
- С полиэтиленовой трубой 32 × 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.

\*13 Значения округлены.

\*14 При прокладке на расстояние 100 м: ок. 0,33 м (3 пог. м трубы/м<sup>2</sup>).

\*15 При прокладке на расстояние 100 м: ок. 0,50 м (2 пог. м трубы/м<sup>2</sup>).

\*16 При прокладке на расстояние 100 м: ок. 0,70 м (1,5 пог. м трубы/м<sup>2</sup>).

### Пример расчета источника тепла

#### Выбор теплового насоса

Теплопотребление здания (нетто)	4,8 кВт
Прибавка на приготовление горячей воды для семьи из 3 человек	0,75 кВт (см. главу "Прибавка на приготовление горячей воды": 0,75 кВт < 20 % теплопотребления здания)
Перерывы в снабжении электроэнергией	3 × 2 ч/сут. (в расчет принимаются только 4 ч, см. главу "Моновалентный режим работы")
Общее теплопотребление здания	5,76 кВт
Температура системы (при мин. наружной темп. -14 °С)	45/40 °С
Рабочая точка теплового насоса	B0/W35

Тепловой насос тепловой мощностью 6,4 кВт (включая прибавку на перерывы в снабжении электроэнергией, без приготовления горячей воды), холодопроизводительностью  $\dot{Q}_K = 4,9$  кВт соответствует требуемой мощности.

#### Расчет земляного коллектора

Средний удельный отбор мощности  $\dot{q}_E = 25$  Вт/м<sup>2</sup>

$\dot{Q}_K = 4,9$  кВт

$F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 4900 \text{ Вт} / 25 \text{ Вт/м}^2 \approx 200 \text{ м}^2$

Количество X необходимых трубных контуров (полиэтиленовая труба 32 × 3,0 (2,9)) по 100 м длиной рассчитывается по формуле:

$X = F_E \cdot 1,5 / 100 = 200 \text{ м}^2 \cdot 1,5 \text{ м/м}^2 / 100 \text{ м} = 3$  трубных контура

**Выбрано:** 3 трубных контура длиной по 100 м (Ø 32 мм × 3,0 (2,9) мм с 0,531 л/м)

#### Необходимое количество теплоносителя (V<sub>R</sub>)

В расчет должен приниматься объем земляного коллектора, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.

В соответствии с количеством трубных контуров необходимо предусмотреть распределители.

Вследствие низкой холодопроизводительности и длины привязки достаточен один подводящий трубопровод PE 32 × 3,0 (2,9).

Подводящий трубопровод: 10 м (2 × 5 м) с PE 32 × 3,0 (2,9)

$V_R =$  Количество трубных контуров × 100 м × объем трубопровода + длина подводящего трубопровода × объем трубопровода  
 $= 3 \times 100 \text{ м} \times 0,531 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \times 0,531 \text{ л/м} = 159,3 \text{ л} + 5,31 \text{ л} = 165 \text{ л}$

**Выбрано:** 200 л (включая теплоноситель в арматуре и в тепловом насосе)

#### Потеря давления в земляном коллекторе

Объемный поток тепловых насосов мощностью 6,2 кВт: 900 л/ч

Объемный расход каждого трубного контура = (900 л/ч)/(3 контура по 100 м) = 300 л/ч для каждого трубного контура

$\Delta p$  = значение R × длина трубы

Значение R (значение сопротивления) для PE 32 × 3,0 (2,9) (см. таблицы "Потеря давления" трубопроводов):

- При 300 л/ч ≈ 31,2 Па/м
- При 1600 л/ч ≈ 314,7 Па/м

$\Delta p_{\text{трубный контур}} = 32 \text{ Па/м} \times 100 \text{ м} = 3200 \text{ Па}$

$\Delta p_{\text{подводящий трубопровод}} = 315 \text{ Па/м} \times 10 \text{ м} = 3150 \text{ Па}$

$\Delta p_{\text{допустимо}} = 40000 \text{ Па} = 400 \text{ мбар}$  (макс. внеш. гидродинамическое сопротивление, в первичном контуре)

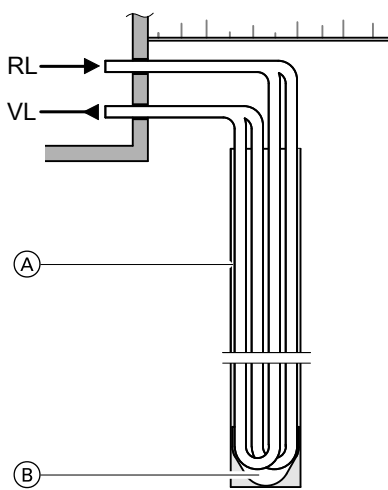
$\Delta p = \Delta p_{\text{трубный контур}} + \Delta p_{\text{подводящий трубопровод}} = 3200 \text{ Па} + 3150 \text{ Па} = 6350 \text{ Па} \approx 63,5 \text{ мбар}$

#### Результат:

Поскольку  $\Delta p = \Delta p_{\text{трубный контур}} + \Delta p_{\text{подводящий трубопровод}}$  не превосходит значения для  $\Delta p_{\text{допустимо}}$ , проектируемый земляной коллектор может эксплуатироваться с одним тепловым насосом с номинальной тепловой мощностью 6,2 кВт.



**Земляной зонд**



- RL Обратная магистраль первичного контура
- VL Подающая магистраль первичного контура
- (A) Бетонито-цементная суспензия
- (B) Защитный колпачок

Для небольших земельных участков и при дооснащении существующих зданий земляные зонды являются альтернативой земляному коллектору. Ниже рассматривается двойной U-образный трубчатый зонд.

Другим вариантом являются две двойных U-образных петли полимерного трубопровода в одной скважине. Все промежутки между трубами и грунтом заполняются материалом с хорошей теплопроводностью (бетонитом).

Мы рекомендуем следующее расстояние между 2 земляными зондами:

- глубиной до 50 м: мин. 5 м
- глубиной до 100 м: мин. 6 м

При монтаже подобных установок необходимо своевременно известить о строительном проекте соответствующий водохозяйственный орган.

Земляные зонды устанавливаются в зависимости от исполнения посредством буровых устройств или копров. Для таких установок требуется получение разрешения в соответствии с законодательством по охране водных ресурсов.

Дополнительную информацию можно получить у изготовителей земляных зондов (см. "Адреса изготовителей" в приложении).

Мы рекомендуем поручить комплектное проектирование в соответствии с местными условиями и бурильные работы геотермическому отделу фирмы Viessmann Deutschland GmbH.

**Возможный удельный отбор мощности  $q_E$  для двойных U-образных трубчатых зондов (по VDI 4640 лист 2)**

Грунт	Удельный средний отбор мощности $q_E$ в Вт/м
<b>Общие нормативные показатели</b>	
Плохой грунт (сухая осадочная порода) ( $\lambda < 1,5 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$ )	20
Нормальная твердая каменная порода и насыщенная водой осадочная порода ( $1,5 \leq \lambda \leq 3,0 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$ )	50
Твердая каменная порода с высокой теплопроводностью ( $\lambda > 3,0 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$ )	70
<b>Отдельные породы</b>	
Галька, песок (сухой)	< 20
Галька, песок (влажный)	55-65
Суглинок, глина (влажная)	30-40
Известняк (массивный)	45-60
Песчаник	55-65
Кислые магматические породы (например, гранит)	55-70
Основные магматические породы (например, базальт)	35-55
Гнейс	60-70

**Приближенный 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 водоносных слоев грунта и может быть сделан только на месте монтажа выполняющим работы буровым предприятием.

**Указание**

Уменьшение количества скважин с соответствующим увеличением глубины зонда повышает необходимую мощность насоса и преодолевает 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. "Расчет параметров"). В качестве ориентировочного значения в системе земляных зондов работа теплоотбора не должна превышать 100 кВт ч/м · в год.

**Необходимое количество и глубина земляных зондов (двойных U-образных трубчатых зондов)<sup>\*17</sup>**

Тип	Количество x глубина (м) земляных зондов	
	Vitocal 222-G/242-G	Vitocal 333-G/343-G
BWT 106	1 x 92	1 x 94
BWT 108	1 x 122	1 x 124
BWT 110	1 x 162	1 x 164

**Пример расчета источника тепла**

**Выбор теплового насоса**

Теплопотребление здания (нетто)  
Прибавка на приготовление горячей воды для семьи из 3 человек

4,8 кВт  
0,75 кВт (см. раздел "Прибавка на приготовление горячей воды":  
0,75 кВт < 20 % теплопотребления здания)

Перерывы в снабжении электроэнергией

3 x 2 ч/сут. (в расчет принимаются только 4 ч, см. раздел "Моновалентный режим работы")

<sup>\*17</sup> Для удельного отбора мощности из грунта 50 Вт/пог. м (по VDI 4640) и разброса в сети отопления 5 К.

## Указания по проектированию (продолжение)

Общее теплотребление здания	5,76 кВт
Температура системы (при мин. наружной темп. -14 °С)	45/40 °С
Рабочая точка теплового насоса	B0/W35

Тепловой насос с тепловой мощностью 6,2 кВт (включая прибавку на перерывы в снабжении электроэнергией, без приготовления горячей воды), холодопроизводительность  $\dot{Q}_K = 4,9$  кВт соответствует требуемой мощности.

### Расчет земляного зонда в виде двойной U-образной трубы

Средний отбор мощности  $\dot{q}_E = 50$  Вт/м длины зонда

$\dot{Q}_K = 4,9$  кВт

Длина зонда  $L = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 4900 \text{ Вт} / 50 \text{ Вт/м} = 98 \text{ м} \approx 100 \text{ м}$

Выбранная труба для зонда: полиэтиленовая труба 32 × 3,0 (2,9) с 0,531 л/м

### Необходимое количество теплоносителя ( $V_R$ )

В расчет принимается объем земляного зонда, включая подводящий трубопровод, плюс объем арматуры и теплового насоса.

При количестве зондов > 1 предусмотреть распределители. Диаметр подводящего трубопровода должен быть больше диаметра трубных контуров, мы рекомендуем PE 32 - PE 63.

■ Земляной зонд в виде двойной U-образной трубы

■ Подводящий трубопровод: 10 м (2 × 5 м) с полиэтиленовой трубой 32 × 3,0 (2,9)

$$V_R = 2 \times \text{длина зонда } L \times 2 \times \text{объем трубопроводов} + \text{длина подающей линии} \times \text{объем трубопровода}$$
$$= 2 \times 100 \text{ м} \times 2 \times 0,531 \text{ л/м} + 10 \text{ м} \times 0,531 \text{ л/м} = 217,7 \text{ л}$$

**Выбрано:** 220 л (включая теплоноситель в арматуре и в тепловом насосе)

### Потери давления в земляном зонде

Теплоноситель: Tyfocor

Объемный расход тепловых насосов мощностью 6,2 кВт: 900 л/ч

Объемный расход в каждой U-образной трубе: 900 л/ч : 2 = 450 л/ч

$\Delta p$  = значение R × длина трубы

Значение R (сопротивление) для полиэтиленовой трубы 32 × 3,0 (2,9) (см. таблицы "Потери давления" для трубопроводов):

■ при 450 л/ч ≈ 46,9 Па/м

■ при 900 л/ч ≈ 190 Па/м

$$\Delta p_{\text{зонда из двойной U-образной трубы}} = 46,9 \text{ Па/м} \times 2 \times 100 \text{ м} = 9380 \text{ Па}$$

$$\Delta p_{\text{подводящей линии}} = 190 \text{ Па/м} \times 10 \text{ м} = 1900 \text{ Па}$$

$$\Delta p_{\text{допуст.}} = 40000 \text{ Па} = 400 \text{ мбар (макс. внеш. гидродинамическое сопротивление, на стороне первичного контура)}$$

$$\Delta p_{\text{зонда из двойной U-образной трубы}} + \Delta p_{\text{подводящей линии}} = 9380 \text{ Па} + 1900 \text{ Па} = 11280 \text{ Па} \approx 112 \text{ мбар}$$

### Результат:

Так как  $\Delta p < \Delta p_{\text{допуст.}}$ , можно использовать запланированный земляной коллектор с тепловым насосом номинальной мощностью 6,2 кВт.

## Расширительный бак первичного контура

До длины подводящего трубопровода 20 м и размеров полиэтиленовой трубы до 40 достаточно мембранного расширительного бака объемом 25 л.

При большей длине требуется детальный расчет.

## Трубопроводы первичного контура

### Потеря давления для полиэтиленовых труб, PN 10 с Tyfocor

Значение R (значение сопротивления):

■ Значение R = потеря давления/м трубопровода

■ Указанные значения R действительны для теплоносителя

Tyfocor:

– кинематическая вязкость = 4,0 мм<sup>2</sup>/с

– плотность = 1050 кг/м<sup>3</sup>

серый ламинарный поток

белый турбулентный поток

## Указания по проектированию (продолжение)

Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для ПЭ трубы			Объемный расход, л/ч	Значения R в Па/м для ПЭ трубы		
	20 × 2,0 мм	25 × 2,3 мм	32 × 2,9 мм		20 × 2,0 мм	25 × 2,3 мм	32 × 2,9 мм
100	77,4	27,5	–	1400	–	–	412,1
120	92,9	32,9	–	1440	–	–	433,0
140	108,4	38,4	–	1480	–	–	454,2
160	123,9	43,9	–	1520	–	–	475,9
180	139,4	49,4	–	1560	–	–	498,1
200	154,9	54,9	–	1600	–	–	520,6
220	170,3	60,4	–	1640	–	–	543,6
240	185,8	65,9	–	1680	–	–	567,0
260	201,3	71,4	–	1720	–	–	590,9
280	216,8	76,9	–	1760	–	–	615,1
300	232,3	82,3	31,2	1800	–	–	639,8
320	247,8	87,8	33,3	1840	–	–	664,9
340	263,3	93,3	35,4	1880	–	–	690,4
360	278,7	98,8	37,5	1920	–	–	716,3
380	294,2	104,3	39,5	1960	–	–	742,6
400	309,7	109,8	41,6	2000	–	–	769,3
420	–	115,3	43,7				
440	–	120,8	45,8				
460	–	126,3	47,9				
480	–	131,7	49,9				
500	–	137,2	52,0				
520	–	142,7	54,1				
540	–	246,3	56,2				
560	–	262,4	58,3				
580	–	–	60,3				
600	–	–	62,4				
620	–	–	64,5				
640	–	–	66,6				
660	–	–	68,7				
680	–	–	70,7				
700	–	–	122,5				
720	–	–	128,7				
740	–	–	135,0				
760	–	–	141,5				
780	–	–	148,1				
800	–	–	154,8				
820	–	–	161,6				
840	–	–	168,6				
860	–	–	175,7				
880	–	–	182,9				
900	–	–	190,2				
920	–	–	197,7				
940	–	–	205,3				
960	–	–	213,0				
980	–	–	220,8				
1000	–	–	228,7				
1020	–	–	236,8				
1040	–	–	245,0				
1060	–	–	253,3				
1080	–	–	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				

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	–	189,1	63,0
3200	–	216,5	69,9
3600	–	202,8	84,9
3900	–	315,1	102,8
4200	–	356,2	121,9
5200	–	530,2	161,7
5400	–	569,9	187,7
5500	–	596,0	191,8
6200	–	739,8	227,4
6300	–	771,3	239,8
7200	–	1000,1	316,5
7800	–	1257,7	367,2
9200	–	1568,7	493,2
9300	–	1596,1	509,6
12600	–	2794,8	956,3
15600	–	–	1315,2
18600	–	–	1808,4

**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

#### Указание

Характеристики насосов см. в главе "Первичный насос".

Расчетная подача насоса

$$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{\text{вода}} + f_Q (\text{в } \%)$$

Расчетная подача насоса

$$H_A = H_{\text{вода}} + f_H (\text{в } \%)$$

Выбирать насос следует при повышенных параметрах производительности  $\dot{Q}_A$  и  $H_A$ .

## Указания по проектированию (продолжение)

### Указание

Надбавки включают в себя только поправку для насоса.

Поправки для характеристики и параметров установки необходимо определить с помощью специальной литературы и сведений изготовителя арматуры.

В теплоносителе "Туфосор" фирмы Viessmann (готовая смесь до  $-15^{\circ}\text{C}$ ) объемная доля этиленгликоля составляет 28,6 % (в расчет принимается 30 %).

Объемная доля этиленгликоля	%	25	30	35	40	45	50
<b>При рабочей температуре <math>0^{\circ}\text{C}</math></b>							
$-f_Q$	%	7	8	10	12	14	17
$-f_H$	%	5	6	7	8	9	10
<b>При рабочей температуре <math>+2,5^{\circ}\text{C}</math></b>							
$-f_Q$	%	7	8	9	11	13	16
$-f_H$	%	5	6	6	7	8	10
<b>При рабочей температуре <math>+7,5^{\circ}\text{C}</math></b>							
$-f_Q$	%	6	7	8	9	11	13
$-f_H$	%	5	6	6	6	7	9

### Указание

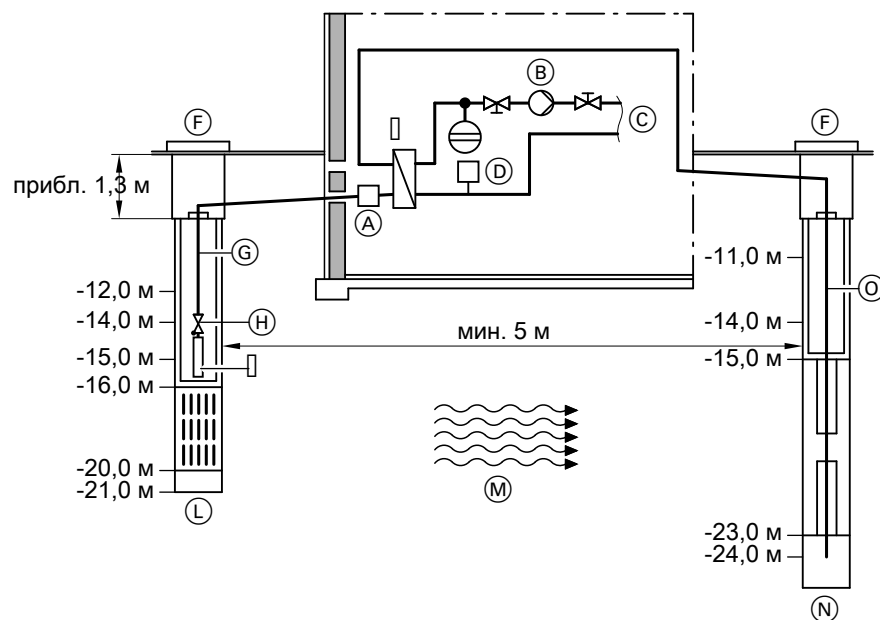
Характеристики насосов см. на стр. 18 и 31.

## 11.8 Источник тепла для водо-водяных тепловых насосов

Для работы в режиме водо-водяного теплового насоса требуется комплект для перенастройки (по запросу).

### Грунтовые воды

Водо-водяные тепловые насосы используют тепло, содержащееся в грунтовых водах или в охлаждающей воде.



- |                                                           |                                      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| (A) Реле расхода скважинного контура                      | (H) Обратный клапан                  |
| (B) Первичный насос (встроен в зависимости от типа)       | (K) Скважинный насос                 |
| (C) К теплому насосу                                      | (L) Добывающая скважина              |
| (D) Реле контроля защиты от замерзания первичного контура | (M) Направление потока грунтовых вод |
| (E) Теплообменник первичного контура                      | (N) Поглощающая скважина             |
| (F) Колодезная скважина                                   | (O) Напорная труба                   |
| (G) Нагнетательная труба                                  |                                      |

## Указания по проектированию (продолжение)

Водо-водяные тепловые насосы достигают высоких показателей мощности. 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).

Тепловой насос охлаждает грунтовые воды приблизительно до температуры 5 К (в зависимости от конструкции), однако их качество остается неизменным.

■ Учитывая стоимость перекачивающего оборудования для одно- и двухквартирных жилых домов забор грунтовых вод рекомендуется производить из глубины не более 15 м (см. изображение выше). При использовании промышленных и крупных установок целесообразной может оказаться и большая глубина скважины.

■ Между отбором (добывающая скважина) и возвратом воды в грунт (поглощающая скважина) должно быть выдержано расстояние мин. 5 м. Чтобы избежать "замыкания потоков", поглощающая и добывающая скважины должны быть ориентированы в направлении потока грунтовых вод. Поглощающая скважина должна быть выполнена таким образом, чтобы выход воды происходил ниже уровня грунтовых вод.

- Ввиду изменчивого качества воды мы рекомендуем разделять контуры скважин и теплового насоса (см. отдельную инструкцию по проектированию "Основы проектирования тепловых насосов").
- Подающий и обратный трубопроводы грунтовых вод к тепло-вому насосу и от него должны быть проложены с защитой от замерзания и с уклоном в направлении скважины.

## Определение требуемого количества грунтовых вод

Объемный расход, т.е. требуемый расход воды зависит от мощности оборудования и от охлаждения.

Необходимые значения минимального объемного расхода могут быть взяты из "Технических характеристик".

Повышенные объемные расходы приводят к повышению внутренней потери давления. Это необходимо иметь в виду при проектировании насоса.

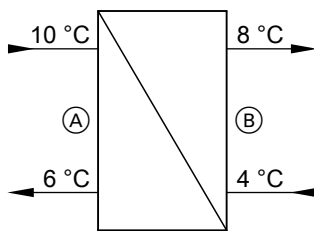
## Получение разрешения на водо-водяную теплонасосную установку с использованием грунтовых вод

На проект должно быть получено разрешение от местной водной администрации. В Баварии для установок мощностью до 50 кВт разрешение считается выданным, если в течение одного месяца не будет получен отказ.

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 контура



- (A) Вода
- (B) Рассол (антифриз)

### Указание

Заполнить первичный контур теплоносителем с примесью антифриза (рассол, мин. -5 °С).

Использование теплообменника в первичном контуре повышает эксплуатационную надежность водо-водяного теплового насоса. При правильном расчете параметров первичного насоса и оптимальной конструкции первичного контура коэффициент мощности водо-водяного теплового насоса ухудшается не более чем на 0,4.

Мы рекомендуем использовать проточные теплообменники из нержавеющей стали с резьбовыми соединениями из прайс-листа Vitoset фирмы Viessmann (изготовитель: Tranter AG), см. таблицу выбора ниже.

## Указания по проектированию (продолжение)

Таблица выбора проточных теплообменников для водо-водяных тепловых насосов

Проточные теплообменники с паяными соединениями (не подлежат чистке, заменяемое изделие)

Компактный тепловой насос	Холодопроизводительность кВт	Объемный расход		Потери давления		Проточный теплообменник Vitotrans 100 № заказа
		Скважинный контур (вода) м³/ч	Первичный контур (рассол) м³/ч	Скважинный контур (вода) кПа	Первичный контур (рассол) кПа	
<b>Vitocal 222-G/242-G</b>						
BWT 106	6,7 (6,5 <sup>*18</sup> )	1440	1510	15,2	14,0	3003 492
BWT 108	8,5 (8,5)	1820	1920	8,1	8,2	3003 493
BWT 110	11,0 (10,7)	2350	2480	13,3	13,4	3003 493
<b>Vitocal 333-G/343-G</b>						
BWT 106	6,8	1450	1530	15,6	14,4	3003 492
BWT 108	9,1	1950	2050	9,3	9,3	3003 493
BWT 110	11,4	2440	2670	14,2	14,3	3003 493

Проточные теплообменники с резьбовыми соединениями (подлежат чистке)

Тепловой насос	Холодопроизводительность кВт	Пластинчатый теплообменник № заказа
<b>Vitocal 222-G/242-G</b>		
BWT 106	6,7 (6,5 <sup>*18</sup> )	7248 331
BWT 108	8,5 (8,5)	7248 332
BWT 110	11,0 (10,7)	7248 333
<b>Vitocal 333-G/343-G</b>		
BWT 106	6,8	7248 331
BWT 108	9,1	7248 332
BWT 110	11,4	7248 333

Объемный расход и компенсация потери давления в первичном контуре обеспечиваются встроенными насосами, если сумма потерь давления теплообменника в первичном контуре и системы труб не превышает максимальное гидродинамическое сопротивление теплового насоса (см. "Технические характеристики").

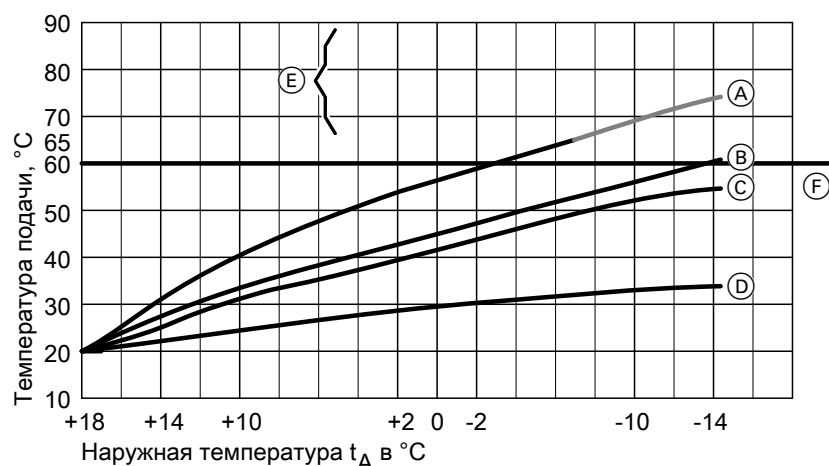
## 11.9 Отопительные контуры и распределение тепла

В зависимости от конструкции отопительной системы необходима различная температура подачи отопительного контура. Максимальная температура подачи, достигаемая тепловыми насосами, составляет 60 °С.

Чтобы обеспечить моновалентный режим работы теплового насоса, необходимо установить низкотемпературную систему отопления с температурой подачи отопительного контура ≤ 60 °С.

Чем ниже выбранная максимальная температура подачи отопительного контура, тем выше годовой коэффициент использования теплового насоса.

Насос отопительного контура и предохранительный клапан в отопительном контуре (3 бар) уже встроены в котел. Заказчик должен предоставить расширительный бак, по параметрам соответствующий системе отопления. При этом следует учитывать объем теплоносителя котла.



- (A) Макс. температура подачи отопительного контура = 75 °С
- (B) Макс. температура подачи отопительного контура = 60 °С
- (C) Макс. температура подачи отопительного контура = 55 °С, условие для моновалентного режима работы теплового насоса
- (D) Макс. температура подачи отопительного контура = 35 °С, идеальна для моновалентного режима работы теплового насоса

- (E) Условно пригодные системы отопления для бивалентного режима работы теплового насоса
- (F) Макс. температура подачи теплового насоса = 60 °С

\*18 Приборы на 230 В

## 11.10 Расчет буферной емкости отопительного контура

### Буферная емкость отопительного контура для оптимизации времени работы

$V_{БГ} = Q_{ТН} \cdot (20 - 25 \text{ л})$   
 $Q_{ТН}$  = абсолютная номинальная тепловая нагрузка теплового насоса  
 $V_{БГ}$  = объем буферной емкости отопительного контура, л

**Пример:**  
 Тип BWT 110 с  $Q_{ТН} = 10,2 \text{ кВт}$   
 $V_{БГ} = 10,2 \cdot 20 \text{ л} = 204 \text{ л}$  объем емкости  
**Выбор:** Vitocell 100-E с буферной емкостью 200 л

### Буферная емкость отопительного контура 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:

$\Phi_{HL} = 10 \text{ кВт} = 10000 \text{ Вт}$   
 $t_{SZ} = 2 \text{ ч}$  (макс. 3 х в день)  
 $\Delta\theta = 10 \text{ К}$   
 $c_p = 1,163 \text{ Втч}/(\text{кг} \cdot \text{К})$  для воды

$c_p$  удельная теплоемкость, кВтч/(кг · К)  
 $\Phi_{HL}$  теплопотребление здания, кВт  
 $t_{SZ}$  перерыв в энергоснабжении, ч  
 $V_{НР}$  объем буферной емкости отопительного контура, л  
 $\Delta\theta$  охлаждение системы, К

#### 100%-ный расчет

(при соблюдении имеющихся теплообменных поверхностей)

$$V_{НР} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{SZ}}{c_p \cdot \Delta\theta}$$

$$V_{НР} = \frac{10000 \text{ Вт} \cdot 2 \text{ ч}}{1,163 \frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 10 \text{ К}} = 1720 \text{ кг}$$

1720 кг воды соответствуют объему емкости 1720 л.  
**Выбор:** 2 Vitocell 100-E с буферной емкостью по 1000 л.

#### Ориентировочный расчет

(с использованием охлаждения здания с задержкой)

$$V_{НР} = \Phi_{HL} \cdot (60 - 80 \text{ л})$$

$V_{НР} = 10 \cdot 60 \text{ л}$   
 $V_{НР}$  = объем буферной емкости 600 л

**Выбор:** 1 Vitocell 100-E с объемом буферной емкости 750 л.

## 11.11 Функция охлаждения "natural cooling"

### Описание функционирования

При работе с функцией "natural cooling" контроллер теплового насоса обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление всеми необходимыми насосами, переключающими клапанами и смесителями
- регистрация требуемых температур
- контроль точки росы

Если наружная температура превышает предел охлаждения (значение настраивается), контроллер активирует функцию охлаждения "natural cooling". При охлаждении через отопительный контур (контур системы внутриспольного отопления) регулировка производится в режиме погодозависимой теплогенерации, а при охлаждении через отдельный охладительный контур, например, вентиляторный конвектор, - по температуре помещения.

Приготовление горячей воды тепловым насосом в режиме охлаждения возможно.

#### Указание

- В режиме охлаждения через отдельный охлаждающий контур необходима установка и активация датчика температуры помещения.
- При охлаждении через отдельный охлаждающий контур или через отопительный контур без смесителя необходимо использование накладного датчика температуры для измерения температуры подающей магистрали.

### Блок NC

- Помещение для установки должно быть сухим и защищенным от замерзания.
- Vitocal 200-G/300-G: Смонтировать блок NC в помещении для установки поверх теплового насоса и выполнить гидравлическое подключение имеющимися в комплекте гофрированными трубами.
- Компактные тепловые насосы: Смонтировать блок NC вблизи от компактного теплового насоса и использовать для гидравлического подключения приобретаемые отдельно трубопроводы.

- Во избежание образования конденсата все линии россола и холодной воды должны быть герметично изолированы паронепроницаемой теплоизоляцией в соответствии с техническими требованиями.
- Необходимо подключение к сети (1/N/PE, 230 В/50 Гц). Рекомендация: использовать сетевое подключение теплового насоса через приобретаемый отдельно распределитель электропитания.

## Указания по проектированию (продолжение)

- Если блок NC работает в отдельном (используемом только для охлаждения) контуре охлаждения, его необходимо защитить отдельным расширительным баком и предохранительным клапаном.
- Для герметизации подключений на блоке NC разрешается использовать только уплотнения из тефлона и ЭПДМ.

### "Natural cooling" с блоком NC

В зависимости от системы зондов/коллекторной установки и температур грунта с помощью блока NC возможна передача холодопроизводительности до 5 кВт.

Для охлаждения можно подключить отопительный контур/контур охлаждения, например, контур внутрипольного отопления или отдельный контур охлаждения, например, вентиляторный конвектор.

Блок NC имеет все требуемые насосы, переключающие клапаны, смесители и датчики, а также интерфейс шины KM-BUS, необходимый для контроллера теплового насоса.

Тепло, отбираемое отопительным контуром/контуром охлаждения, передается в грунт теплообменником в блоке NC. Этот теплообменник подключен последовательно и обеспечивает разделение систем на первичный и отопительный контур.

#### Указание

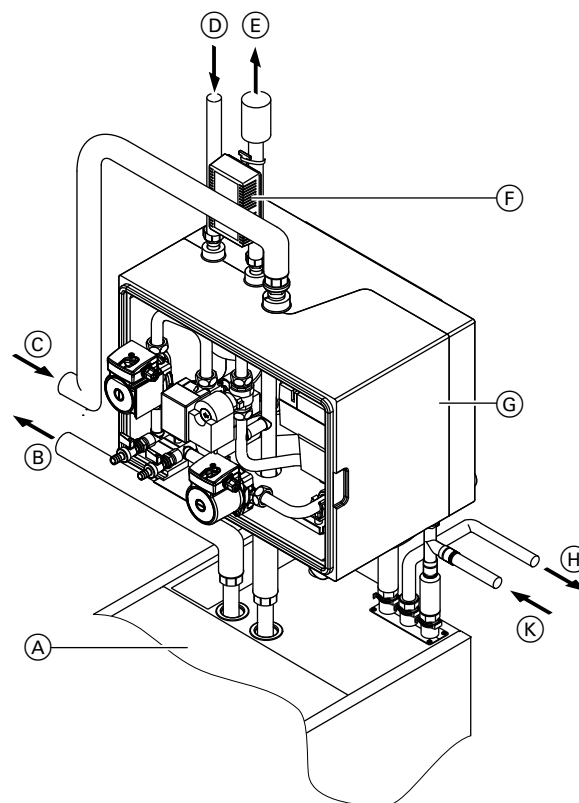
При монтаже обеспечить теплоизоляцию всех линий, непроницаемую для диффузии паров.

#### Расположение блока NC рядом с тепловым насосом

- Для компактных тепловых насосов Vitocal 222-G/242-G/333-G/343-G.
- Для Vitocal 200-G/300-G, если пространство для монтажа поверх тепловых насосов недостаточно.
- Для гидравлического подключения используются приобретаемые отдельно трубопроводы.

#### Расположение блока NC поверх теплового насоса

- Для Vitocal 200-G/300-G.
- Гидравлическое подключение осуществляется комплектом гофрированных труб.



- (A) Тепловой насос
- (B) Обратная магистраль первичного контура (выход рассола теплового насоса)
- (C) Подающая магистраль первичного контура (вход рассола для блока NC)
- (D) Обратная магистраль отопительного контура/контур охлаждения или отдельный контур охлаждения
- (E) Подающая магистраль отопительного контура/контур охлаждения или отдельный контур охлаждения
- (F) Навесной датчик влажности с регулируемой точкой срабатывания (предварительная настройка на 80 % отн. влажности), расстояние до NC-блока макс. 15 см
- (G) Блок NC
- (H) Подающая магистраль для приготовления горячей воды
- (K) Обратная магистраль для приготовления горячей воды (с приобретаемым отдельно расширительным баком)

### Охлаждение посредством внутрипольного отопления

Внутрипольное отопление может использоваться как для отопления, так и для охлаждения зданий и помещений.

Гидравлическая стыковка внутрипольного отопления с рассольным контуром осуществляется через охлаждающий теплообменник. Для регулирования потребления холода помещениями в соответствии с наружной температурой необходим смеситель. Аналогично отопительной характеристике холодопроизводительность может быть в точности согласована с потреблением холода по характеристике охлаждения посредством смесителя в контуре охлаждения, регулируемого контроллером теплового насоса.

Чтобы обеспечить критерии комфортности и предотвратить выпадение росы, должны быть выдержаны предельные значения температуры поверхности. Так, температура поверхности внутрипольного отопления в режиме охлаждения не должна превышать 20 °C.

Для предотвращения образования конденсата на поверхности пола в подающую линию внутрипольного отопления должен быть встроен влагочувствительный элемент "natural cooling" (для регистрации точки росы). Он позволяет даже при быстрых изменениях погодных условий (например, в случае грозы) надежно предотвратить образование конденсата.



## Указания по проектированию (продолжение)

Расчет внутривольного отопления должен производиться при комбинации температур подающей/обратной магистрали ок. 14/18 °С.

Для оценки возможной холодопроизводительности внутривольного отопления можно воспользоваться приведенной ниже таблицей.

### В целом:

Минимальная температура подачи для охлаждения посредством внутривольного отопления и минимальная температура поверхности зависят от соответствующих климатических условий в помещении (температуры и относительной влажности воздуха). Поэтому они должны быть приняты во внимание при проектировании.

**Оценка холодопроизводительности внутривольного отопления в зависимости от покрытия пола и расстояния между трубами (принята температура подачи ок. 14 °С, температура обратной магистрали ок. 18 °С; источник: фирма Velta)**

Отступ при прокладке	мм	Плитка			Ковровое покрытие		
		75	150	300	75	150	300
<b>Холодопроизводительность при диаметре труб</b>							
-10 мм	Вт/м <sup>2</sup>	45	35	23	31	26	19
-17 мм	Вт/м <sup>2</sup>	46	37	25	32	27	20
-25 мм	Вт/м <sup>2</sup>	48	40	28	33	29	22

Данные действительны для следующих условий:

Темп. помещения 25 °С  
 Относит. влажность 60 %  
 Точка росы 16 °С

## Охлаждение вентиляторными конвекторами Vitoclima 200-C (вспомогательное оборудование)

- Возможно охлаждение отдельным контуром охлаждения или отопительным контуром/контуром охлаждения. Для максимальной холодопроизводительности установить режим "Постоянное значение".
- Выбрать место монтажа, обеспечивающее беспрепятственное подключение к тепловому насосу.
- Предусмотреть подключение конденсатоотводчика к канализационной системе здания или отвод конденсата наружу.
- Необходимо подключение к сети (1/N/PE, 230 В/50 Гц).
- При выполнении стенных проемов учесть несущие компоненты, перемычки, уплотнительные элементы (например, пароизоляцию).
- Монтировать приборы только на прочных и ровных стенах.
- Не монтировать приборы вблизи от источников тепла или в местах воздействия прямых солнечных лучей.
- Монтировать только в местах с хорошей циркуляцией воздуха.
- Обеспечить свободный доступ для работ по обслуживанию.

### Согласование мощности

Мощность вентиляторных конвекторов можно регулировать. Переключая разъемы, можно присвоить 3-ступенчатому переключателю частоты вращения вентиляторных коллекторов 3 из 5 имеющихся в распоряжении частот вращения. Ниже в таблице указаны значения тепло- и холодопроизводительности при соответствующих частотах вращения.

## Указания по проектированию (продолжение)

### Условия измерения

■ Холодопроизводительность:

при температуре помещения 27 °С, относительной влажности воздуха 48%, снижении температуры охлаждающей воды с 12 до 7 °С.

■ Теплопроизводительность:

при температуре помещения 20 °С и температуре подачи 50 °С.

■ Уровень звукового давления

на расстоянии 2,5 м при объеме помещения 200 м<sup>3</sup> и времени реверберации 0,5 с.

### Тепло- и холодопроизводительность в зависимости от частоты вращения

Тип	Частота вращения вентилятора	Объемный расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Режим охлаждения			Расход л/ч	Гидродинамическое сопротивление кПа	Режим отопления			Уровень звукового давления дБ(А)
			Общая холодопроизводительность Вт	Ощущаемая холодопроизводительность Вт	Теплопроизводительность Вт			Расход л/ч	Гидродинамическое сопротивление кПа		
V202H	V1	292	1971	1518	338	42	2463	216	6	42	
	V2	260	1846	1390	317	37	2370	208	5	38	
	V3	205	1543	1141	266	27	2102	184	4	32	
	V4	163	1327	954	227	20	1812	159	3	25	
	V5	122	1075	755	184	14	1470	129	2	23	
V203H	V1	524	3398	2663	583	31	4544	398	25	41	
	V2	433	3007	2289	515	25	4227	371	22	36	
	V3	354	2560	1920	439	19	3732	327	17	31	
	V4	323	2409	1784	414	17	3517	309	16	29	
	V5	272	2128	1550	367	14	3207	281	13	26	
V206H	V1	843	5614	3770	961	40	6651	583	15	50	
	V2	708	4836	3200	828	31	6091	534	13	45	
	V3	598	4289	2796	735	25	5614	493	11	41	
	V4	545	3984	2581	684	22	5327	468	10	38	
	V5	431	3305	2168	569	16	4589	403	8	31	
V209H	V1	1266	8833	6708	1516	38	11558	1014	48	55	
	V2	983	7402	5464	1271	28	10251	899	38	48	
	V3	859	6491	4779	1113	22	9429	828	33	45	
	V4	730	5537	4076	951	16	8141	714	25	42	
	V5	612	4627	3407	792	12	6745	592	18	38	

Заводская настройка частоты вращения вентилятора

## 11.12 Только для Vitocal 242-G/343-G: подключение гелиоколлекторов

К компактным тепловым насосам можно подключить макс. 5 м<sup>2</sup> плоских коллекторов (Vitosol 200-F/300-F) или 3 м<sup>2</sup> трубчатых коллекторов (Vitosol 200-T/300-T). В приборах, подготовленных для подключения контура гелиоустановки, также заранее встроены необходимые функции контроллера.

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 из материала с жаростойкостью 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.

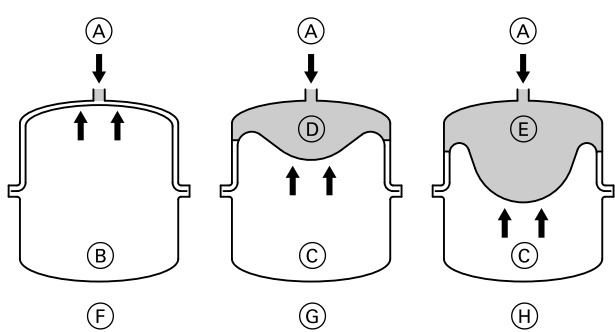
## Определение размеров расширительного бака гелиоустановки

### Расширительный бак гелиоустановки

#### Конструкция и функция

С запорным вентилем и креплением.

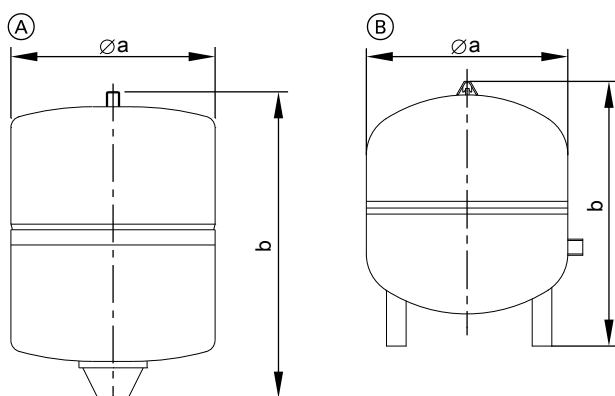
## Указания по проектированию (продолжение)



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.

- (A) Теплоноситель
- (B) Азот
- (C) Азотная подушка
- (D) Предохранительный водяной затвор мин. 3 л
- (E) Предохранительный водяной затвор
- (F) Состояние при поставке (давление на входе 3 бар)
- (G) Гелиоустановка наполнена, без воздействия тепла
- (H) Под максимальным давлением при наивысшей температуре теплоносителя

### Технические характеристики



Расширительный бак	№ заказа	Объем	$\varnothing a$		b	Подключение	Масса
			л	мм			
(A)	7248 241	18	280	370	R $\frac{3}{4}$	7,5	
	7248 242	25	280	490	R $\frac{3}{4}$	9,1	
	7248 243	40	354	520	R $\frac{3}{4}$	9,9	
(B)	7248 244	50	409	505	R1	12,3	
	7248 245	80	480	566	R1	18,4	

Сведения по расчету необходимого объема см. инструкцию по проектированию "Vitosol".

## Контроллер теплового насоса

### 12.1 Vitotronic 200, тип WO1A

#### Конструкция и функции

##### Модульная конструкция

Контроллер встроен в тепловой насос.

Контроллер состоит из базового устройства, электронных модулей и блока управления.

Базовое устройство:

- сетевой выключатель
- интерфейс Optolink подключения к ноутбуку или стационарному ПК
- индикатор режима работы и неисправностей
- предохранители



### Блок управления

- Простое управление:
  - графический дисплей с текстовой индикацией
  - большой размер шрифта и контрастное черно-белое изображение
  - контекстная текстовая справка
  - встроенное управление гелиоустановкой для тепловых насосов с привязкой к гелиоустановкам
  - съемный блок управления, монтаж которого на стене производится с помощью отдельных принадлежностей
- Таймер
- Клавиши управления:
  - навигация
  - подтверждение
  - справка
  - Расширенное меню
- Настройки:
  - нормальная и пониженная температура помещения
  - нормальная и вторая температура контура водоразбора ГВС
  - программа управления
  - программы выдержек времени для отопления помещения, приготовления горячей воды, циркуляции и буферной емкости отопительного контура
  - экономный режим
  - режим вечеринки
  - программа отпуска
  - характеристические кривые отопления и охлаждения
  - параметры
  - тесты реле
- Индикация:
  - температура подачи
  - температура воды в контуре водоразбора ГВС
  - информация
  - рабочие параметры
  - диагностические данные
  - указания, предупреждения и сообщения о неисправностях

### Функции

- Погодозависимое регулирование температур подачи для режима отопления или охлаждения:
  - температура подачи установки или температура подачи отопительного контура без смесителя A1
  - температура подачи отопительного контура со смесителем M2:
    - в зависимости от теплового насоса управление электроприводом смесителя осуществляется напрямую или через шину KM-BUS
  - температура подачи отопительного контура со смесителем M3:
    - имеется не для всех тепловых насосов, управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS
  - температура подачи отдельного холодильного контура
- Электронный ограничитель максимальной и минимальной температуры

- Отключение теплового насоса, а также насосов первичного и вторичного контура в зависимости от теплотребления
- Настройка переменного предела отопления и охлаждения
- Антиблокировочная защита насоса
- Контроль защиты от замерзания отопительной установки
- Встроенная система диагностики
- Регулирование температуры буферной емкости с приоритетным включением
- Дополнительная функция приготовления горячей воды (кратковременный подогрев до более высокой температуры)
- Регулирование работы буферной емкости отопительного контура
- Регулирование работы проточного водонагревателя для теплоносителя
- Программа сушки бесшовного пола
- Регулирование подогрева воды в плавательном бассейне в сочетании с внешним модулем расширения H1 (принадлежность)
- Внешние подключения: смеситель ОТКР, смеситель ЗАКР, переключение режимов работы
- Внешний запрос (регулируемое заданное значение температуры подачи) и блокировка теплового насоса, настройка заданного значения температуры подачи посредством внешнего сигнала 0 - 10 В (с внешним модулем расширения H1, принадлежность)
- Обмен данными:
  - дистанционное управление, контроль и наладка теплового насоса и отопительной установки в сочетании с Vitocom 300. Управление через встроенный в Vitocom веб-сервер Vitodata 100 или централизованный веб-сервер Vitodata 300 с дополнительной возможностью конфигурации всех параметров контроллера.
  - подключение к контроллеру теплового насоса через LON (посредством телекоммуникационного модуля LON, принадлежность)
  - дистанционный контроль и дистанционное управление через телефонные сети GSM в сочетании с Vitocom 100
  - подключение к контроллеру теплового насоса через шину KM-BUS

Выполняются требования EN 12831 по расчету теплотребления. Для уменьшения мощности нагрева при низких наружных температурах осуществляется переключение с "Пониженного" на "Нормальный" режим.

Согласно "Положения об экономии энергии" должна осуществляться регулировка температуры в отдельных помещениях, например, посредством терморегулирующих вентилей.

### Таймер

Цифровой таймер

- Суточная и недельная программа
- Автоматическое переключение между летним и зимним временем
- Автоматическая функция приготовления горячей воды и циркуляционный насос контура водоразбора ГВС
- Время суток, день недели и стандартные циклограммы переключения режимов отопления помещения, приготовления горячей воды, обогрева буферной емкости греющего контура и циркуляционного насоса контура водоразбора ГВС настроены на заводе.
- Циклограммы программируются индивидуально, возможна настройка максимум 8 циклов переключения в сутки

Кратчайший период между переключениями: 10 минут  
Запас хода: 14 дней

### Настройка программ управления

Во всех программах управления предусмотрен контроль защиты от замерзания (см. функцию защиты от замерзания) отопительной установки.

С помощью клавиш выбора программ возможна настройка следующих программ управления:

- при отопительных контурах/контурах охлаждения: отопление и ГВС или отопление, охлаждение и ГВС
- при отдельном контуре охлаждения: охлаждение
- только ГВС, отдельная настройка для каждого отопительного контура

#### Указание

*Если тепловой насос, например, в летнее время должен включаться только для приготовления горячей воды, то для всех отопительных контуров должна быть выбрана программа управления "Только ГВС".*

- дежурный режим

Внешнее переключение программ управления в сочетании с внешним модулем расширения Н1.

### Функция защиты от замерзания

- Функция защиты от замерзания включается при наружной температуре ниже прибл. +1 °С.  
В режиме защиты от замерзания включается циркуляционный насос отопительного контура и температура котловой воды подерживается на нижнем пределе порядка 20 °С.  
Емкостный водонагреватель подогревается примерно до 20 °С.
- Функция защиты от замерзания выключается при наружной температуре выше +3 °С.

### Настройка характеристических кривых отопления и охлаждения (наклона и уровня)

Контроллер Vitotronic 200 регулирует в режиме погодозависимой теплогенерации температуры подачи для отопительных контуров и для холодильного контура:

- температура подачи установки или температура подачи отопительного контура без смесителя А1
- температура подачи отопительного контура со смесителем М2: в зависимости от теплового насоса управление электроприводом смесителя осуществляется напрямую или через шину KM-BUS
- температура подачи отопительного контура со смесителем М3: имеется не для всех тепловых насосов, управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS
- температура подачи при охлаждении отопительным контуром, погодозависимое управление отдельным холодильным контуром.

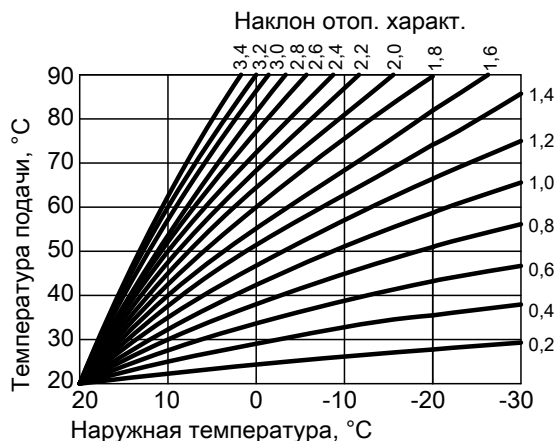
Необходимая для достижения определенной температуры помещения температура подачи зависит от отопительной установки и от теплоизоляции отапливаемого или охлаждаемого здания.

Посредством настройки характеристических кривых отопления или охлаждения температуры подачи согласуются с данными условиями.

## Контроллер теплового насоса (продолжение)

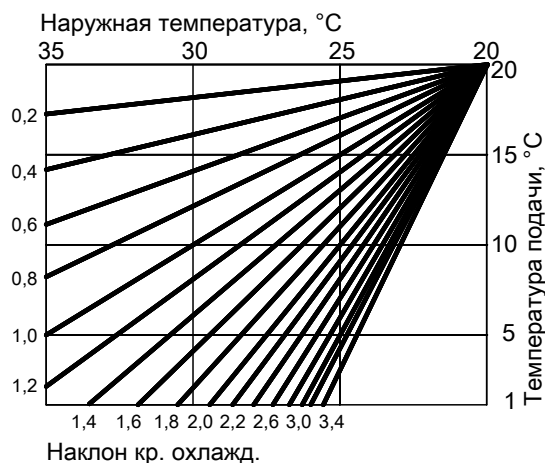
### ■ Характеристические кривые отопления:

Повышение температуры подачи вторичного контура ограничивается термостатным ограничителем и температурой, установленной на электронном регуляторе максимальной температуры.



### ■ Характеристические кривые охлаждения:

Снижение температуры подачи вторичного контура ограничивается температурой, установленной на электронном регуляторе минимальной температуры.



## Отопительные установки с буферной емкостью греющего контура или гидравлическим разделителем

При использовании гидравлической развязки необходимо установить датчик температуры в буферную емкость греющего контура или в гидравлический разделитель и подключить его к контроллеру теплового насоса.

### Датчик температуры накопительной емкости

Датчик подключен к контроллеру и встроен в емкостный водонагреватель.

#### Технические характеристики

Степень защиты	IP 32
Тип датчика	Viessmann Ni500
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +90 °C
– при хранении и транспортировке	от -20 до +70 °C

### Датчик наружной температуры

Место монтажа:

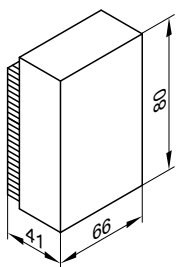
- северная или северо-западная стена здания
- 2 - 2,5 м над уровнем земли, а в многоэтажных зданиях - в верхней половине 2-го этажа

Подключение:

- 2-жильный кабель длиной макс. 35 м и поперечным сечением медного провода 1,5 мм<sup>2</sup>.
- запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В.

#### Технические характеристики

Степень защиты	IP 43 согласно EN 60529
Тип датчика	обеспечить при монтаже Viessmann Ni500
Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации, хранении и транспортировке	от -40 до +70 °C



## 12.2 Технические характеристики Vitotronic 200, тип WO1A

### Общие параметры

Сетевое напряжение	230 В~
Сетевая частота	50 Гц
Номинальный ток	6 А
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающего воздуха	от 0 до +40 °С
– в режиме работы	использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С
Диапазон настройки температуры воды в контуре водоразбора ГВС	от 10 до +70 °С
Диапазон настройки характеристик отопления и охлаждения	
– наклон	0 - 3,5
– уровень	от –15 до +40 К

### Параметры подключения рабочих компонентов

Компонент	Присоединенная мощность, Вт	Напряжение, В	Макс. ток переключения, А	Vitocal				
				222-G	242-G	333-G	333-G NC	343-G
Первичный насос	200	230	4(2)	X	X	X	X	X
Вторичный насос	130	230	4(2)	X	X	X	X	X
Насос отопительного контура A1	100	230	4(2)	X	X	X	X	X
Насос отопительного контура M2	100	230	4(2)	–	–	X	–	X
Электропривод смесителя отопительного контура M2	10	230	0,2 (0,1)	–	–	X	–	X
Насос греющего контура емкостного водонагревателя	130	230	4(2)	X	X	X	X	X
Насос загрузки водонагревателя	130	230	4(2)		X			X
Циркуляционный насос контура ГВС	50	230	4(2)	X	X	X	X	X
Насос контура гелиоустановки	130	230	4(2)	–	X	–	–	X
Управление проточным водонагревателем для теплоносителя, ступень 1	10	230	4(2)	X	X	X	X	X
Управление проточным водонагревателем для теплоносителя, ступень 2	10	230	4(2)	–	–	X	X	X
Общий сигнал неисправности	Беспотенциальный контакт	230	4(2)	X	X	X	X	X
Управление блоком NC	10	230	4(2)	X	X	X	–	X
Макс. общий ток	–	–	5(3)	X	X	X	X	X

## Комплекующие контроллера

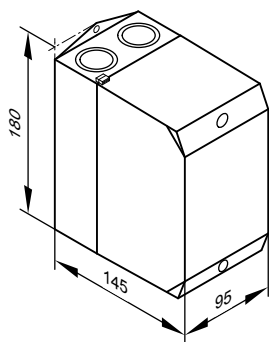
### 13.1 Комплекующие контроллера общего типа

#### Вспомогательный контактор

##### № заказа 7814 681

Коммутационный контактор в малом корпусе с 4 размыкающими и 4 замыкающими контактами с рейкой для защитного провода

## Комплекующие контроллера (продолжение)



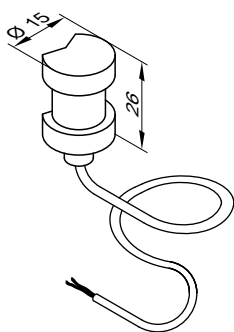
### Технические характеристики

Напряжение катушки	230 В~/50 Гц
Номинальный ток ( $I_{th}$ )	AC1 16 A AC3 9 A

## Накладной датчик температуры в качестве датчика температуры подачи установки

№ заказа 7426 133

Для регистрации температуры подачи установки.



### Технические характеристики

Длина кабеля	2,0 м
Вид защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже Viessmann Pt500
Тип датчика	
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

## Датчик температуры накопительной емкости

№ заказа 7170 965

Для емкостного водонагревателя и буферной емкости греющего контура.

Удлинение соединительного кабеля монтажной фирмой:

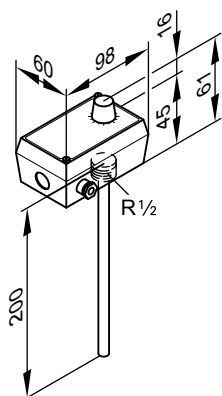
- 2-жильный кабель длиной макс. 60 м и поперечным сечением медного провода 1,5 мм<sup>2</sup>
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В

### Технические характеристики

Длина кабеля	3,75 м
Вид защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже Viessmann Pt500
Тип датчика	
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в рабочем режиме	от 0 до +90 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

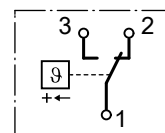
## Термостатный регулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне

№ заказа 7009 432



### Технические характеристики

Подключение	3-жильным кабелем с поперечным сечением провода 1,5 мм <sup>2</sup>
Диапазон регулировки	от 0 до 35 °C
Разность между темп. вкл. и выкл.	0,3 К
Коммутирующая способность	10(2) А 250 В~
Переключающая функция	при подъеме температуры с контакта 2 на контакт 3



Погружная гильза из высококачественной стали

R<sup>1/2</sup> x 200 мм

5457 964 GUS



## Комплекующие контроллера (продолжение)

### Vitotrol 200A

#### № заказа Z008 341

Абонент шины KM-BUS.

Для каждого отопительного контура установки можно использовать одно устройство Vitotrol 200A. К контроллеру могут быть подключены максимум 2 устройства дистанционного управления.

#### Функции:

- Индикация температуры помещения, наружной температуры и рабочего состояния.
- Настройка нормальной температуры помещения (дневной температуры) и программы управления посредством основной индикации.

#### Указание

Настройка пониженной температуры помещения (ночной температуры) выполняется на контроллере.

- Клавишами включается режим вечеринки и экономичный режим
- Только один отопительный контур со смесителем: датчик температуры помещения для управления по температуре помещения

#### Указание

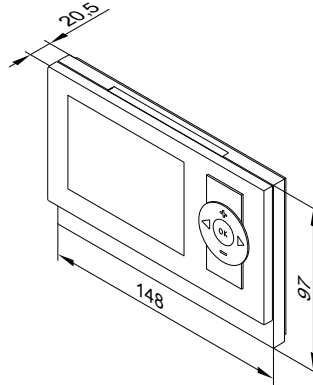
Устройство Vitotrol 200A для управления по температуре помещения должно быть установлено в типовом помещении здания.

#### Место монтажа:

- Режим погодозависимой теплогенерации: размещение в любом месте здания.
- Управление по температуре помещения: размещение в типовом помещении здания на внутренней стене напротив радиаторов. Не устанавливать на полках, в нишах, а также в непосредственной близости от дверей или источников тепла (например, прямых солнечных лучей, камина, телевизора и т.д.). Встроенный датчик температуры помещения регистрирует температуру в помещении и при необходимости соответствующим образом изменяет температуру подачи и обеспечивает быстрый подогрев для начала отопления (если он соответствующим образом закодирован).

#### 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 характеристики

Электропитание через шину KM-BUS

Потребляемая мощность

0,2 Вт

Класс защиты

III

Вид защиты

IP 30 согласно EN 60529  
обеспечить при монтаже

Допустимая температура окружающего воздуха

– в режиме работы

от 0 до +40 °C

– при хранении и транспортировке

от –20 до +65 °C

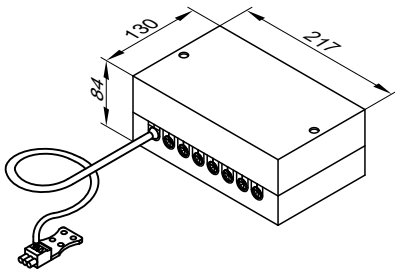
Диапазон настройки заданной температуры помещения

от 3 до 37 °C

### Распределитель шины KM

#### № заказа 7415 028

Для подключения 2 - 9 приборов к шине KM контроллера Vitotronic.



#### Технические характеристики

Длина кабеля

3,0 м, готовый к подключению

Степень защиты

IP 32 согласно EN 60529  
обеспечить при монтаже

Допустимая температура окружающего воздуха

– при работе

от 0 до +40 °C

– при хранении и транспортировке

от –20 до +65 °C

### Внешний модуль расширения H1

#### № заказа 7179 058

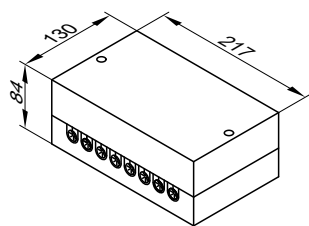
Функциональный модуль расширения в корпусе, для настенного монтажа.

С помощью модуля расширения обеспечивается наличие следующих функций:

- Каскадное подключение до 4 устройств Vitocal
- Функция отопления плавательного бассейна
- Запрос минимальной температуры котловой воды

## Комплекующие контроллера (продолжение)

- Внешняя блокировка
- Установка заданной температуры котловой воды через вход 0-10 В
- Внешнее переключение программ управления



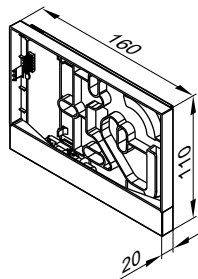
### Технические характеристики

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	4 А
Потребляемая мощность	4 Вт
Класс защиты	I
Вид защиты	IP 32
Допустимая температура окружающей среды	
– в рабочем режиме	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

## Монтажная панель для блока управления

№ заказа 7427 179

Для свободного позиционирования блока управления контроллера теплового насоса вне прибора.



Размещение непосредственно на стене или на электромонтажном щите. Расстояние до теплового насоса макс. 5 м.

Компоненты:

- настенная панель с крепежными деталями
- кабель длиной 5 м со штекерами
- заглушка для места установки контроллера на тепловом насосе

## Реле контроля фаз (только для Vitocal 222-G/242-G)

№ заказа 7463 720

Для контроля подключения к сети компрессора.

**Указание**

У Vitocal 333-G/343-G реле контроля фаз заранее встроено в состоянии при поставке.

## 13.2 Принадлежности для отопительного контура со смесителем M2, управление напрямую через Vitotronic (только для Vitocal 333-G/343-G)

**Указание**

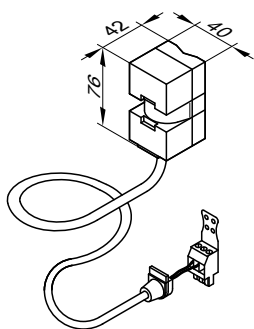
Смеситель отопительных контуров подключается непосредственно к контроллеру теплового насоса.

## Накладной датчик температуры

№ заказа 7183 288

Для регистрации температуры подающей или обратной магистралей.

## Комплекующие контроллера (продолжение)



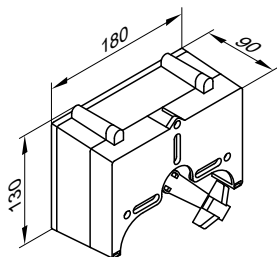
### Технические характеристики

Длина кабеля	5,8
Вид защиты	M, готовый к подключению IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже Viessmann Ni500
Тип датчика	
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

## Электропривод смесителя

### № заказа 7450 657

Сервопривод смесителя монтируется непосредственно на смесителе фирмы Viessmann DN 20 - 50 и R ½ - 1¼. С системным штекером. Для разводки, выполняемой заказчиком.



### Технические характеристики

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Потребляемая мощность	4 Вт
Класс защиты	II
Степень защиты	IP 42 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже

Допустимая температура окружающего воздуха

– в рабочем режиме	от 0 до +40 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C
Крутящий момент	3 Нм
Время работы до 90 ° <	120 с

## 13.3 Принадлежности для отопительного контура со смесителем, управление через шину KM-BUS прибора Vitotronic

- Vitocal 222-G/242-G: отопительный контур M2
- Vitocal 333-G/343-G: отопительный контур M3

### Комплект привода смесителя для одного отопительного контура со смесителем и встроенным сервоприводом смесителя

#### № заказа 7301 063

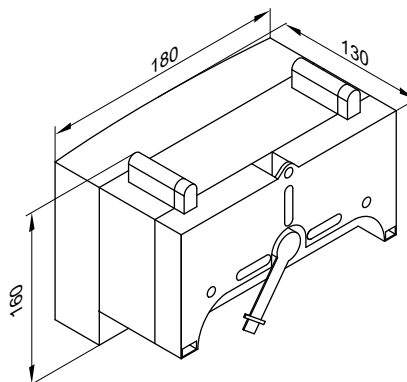
Абонент шины KM-BUS

Компоненты:

- электронная система управления смесителем с сервоприводом для смесителя фирмы Viessmann DN 20 - 50 и R ½ - 1¼
- датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры), длина кабеля 2,2 м, готовый к подключению, технические характеристики см. ниже
- штекер для подключения циркуляционного насоса отопительного контура
- сетевой кабель (длиной 3,0 м)
- кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м)

Сервопривод смесителя монтируется непосредственно на смесителе фирмы Viessmann DN 20 - 50 и R ½ - 1¼.

### Электронная система управления смесителем с сервоприводом



### Технические характеристики

Сетевое напряжение	230 В~
Сетевая частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	5,5 Вт

## Комплекующие контроллера (продолжение)

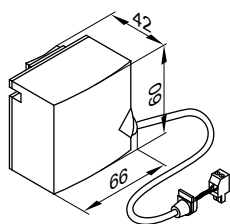
Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +40 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C
Номинальная нагрузочная способность релейного выхода для насоса отопительного контура [20]	2(1) A 230 В~
Крутящий момент	3 Нм
Время работы до 90 ° <	120 s

Закрепляется стягивающей лентой.

### Технические характеристики

Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °C
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

### Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик)



## Комплект привода смесителя для одного отопительного контура со смесителем для отдельного сервопривода смесителя

### № заказа 7301 062

Абонент шины KM-BUS

Для подключения отдельного сервопривода смесителя.

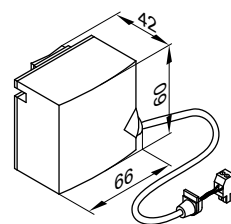
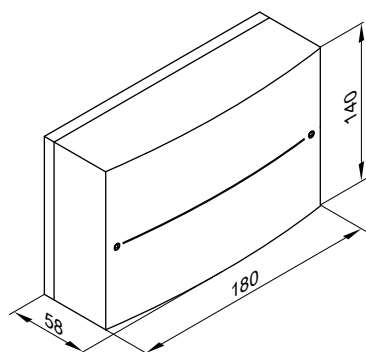
Элементы:

- электронный блок управления смесителем для подключения отдельного сервопривода смесителя
- датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик температуры), длина кабеля 5,8 м, готовый к подключению
- штекер для подключения циркуляционного насоса отопительного контура
- присоединительные клеммы для сервопривода смесителя
- сетевой кабель (длиной 3,0 м)
- кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м)

Класс защиты	I
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +40 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C
Номинальная нагрузочная способность релейных выходов	
Насос отопительного контура [20]	2(1) A 230 В~
Электропривод смесителя	0,1 A 230 В~
Необходимое время работы сервопривода смесителя для 90 ° <	прибл. 120 c

### Датчик температуры подающей магистрали (накладной датчик)

### Электронный блок управления смесителем



Закрепляется стягивающей лентой.

### Технические характеристики

Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм при 25 °C
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

### Технические характеристики

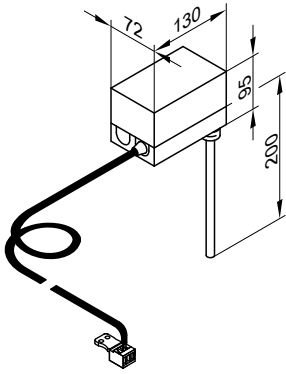
Сетевое напряжение	230 В~
Сетевая частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Вид защиты	IP 20D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже

5457 954 GUS

### Погружной терморегулятор

#### № заказа 7151 728

Используется в качестве термостатного ограничителя максимальной температуры для контура внутриспольного отопления. Термостатный ограничитель устанавливается в подающую магистраль отопительного контура и отключает циркуляционный насос отопительного контура при слишком высокой температуре подачи.



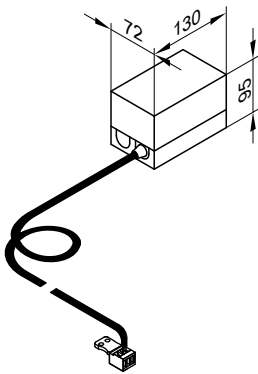
#### Технические характеристики

Длина кабеля	4,2 м, готовый к подключению
Диапазон настройки	30 - 80 °C
Разность между темп. вкл. и выкл.	макс. 11 K
Коммутационная способность	6(1,5) A 250 В~
Шкала настройки	в корпусе
Погружная гильза из высококачественной стали	R ½ x 200 мм
Рег. № по DIN	DIN TR 116807 или DIN TR 96808

### Накладной терморегулятор

#### № заказа 7151 729

Используется в качестве термостатного ограничителя максимальной температуры для внутриспольного отопления (только в сочетании с металлическими трубами). Термостатный ограничитель устанавливается в подающую магистраль отопительного контура и отключает циркуляционный насос отопительного контура при слишком высокой температуре подачи.



#### Технические характеристики

Длина кабеля	4,2 м, готовый к подключению
Диапазон настройки	30 - 80 °C
Разность между темп. вкл. и выкл.	макс. 14 K
Коммутационная способность	6(1,5) A 250В~
Шкала настройки	в корпусе
Рег. № по DIN	DIN TR 116807 или DIN TR 96808

## 13.4 Коммуникационная техника

### Vitocom 100, тип GSM

#### Функции:

- Дистанционное переключение через сотовые телефонные сети GSM
- Дистанционные опросы через сотовые телефонные сети GSM
- Дистанционный контроль посредством SMS-сообщений на 1 или 2 сотовых телефона
- Дистанционный контроль других установок через цифровой вход (230 В)

#### Конфигурация:

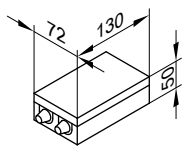
сотовые телефоны посредством SMS

#### Комплект поставки:

- Vitocom 100
- Сетевой кабель с евро-штекером (длиной 2,0 м)
- Антенна GSM (длиной 3,0 м), магнитная опора и клеевая панель
- Соединительный кабель шины KM-BUS (длина 3,0 м)

#### Условия, выполнение которых обеспечивает заказчик:

Хороший прием в сети выбранного оператора сотовой телефонной сети для связи GSM.  
Общая длина всех соединительных кабелей шины KM-BUS макс. 50 м.



### Технические характеристики

Номинальное напряжение	230 В ~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	15 мА
Потребляемая мощность	4 Вт
Класс защиты	II
Степень защиты	IP 41 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже

Принцип действия	тип 1В согласно EN 60 730-1
Допустимая температура окружающего воздуха	от 0 до +55 °С
– в рабочем режиме	Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +85 °С
Подсоединение, выполняемое монтажной фирмой	
Вход сигнала неисправности DE 1	230 В~

## Vitocom 300, тип FA5, FI2, GP2

### № заказа: см. в актуальном прайс-листе

- Тип FA5 с встроенным аналоговым модемом
- Тип FI2 с встроенным модемом ISDN
- Тип GP2 с встроенным модемом GPRS
- Для макс. 5 отопительных установок с одним или несколькими теплообменниками, с подключенными отопительными контурами или без них.

### В сочетании с Vitodata 300

- для телесигнализации, дистанционного контроля и дистанционного опроса неисправностей и/или позиций опорных данных через Интернет
- дистанционное переключение, дистанционная параметризация и дистанционное кодирование отопительных установок через Интернет

### Конфигурация

Конфигурация Vitocom 300 осуществляется через Vitodata 300.

### Сигналы неисправностей

Сигналы неисправностей передаются на сервер Vitodata 300. Из сервера Vitodata 300 сигналы поступают на конфигурируемые устройства управления через следующие телекоммуникационные службы:

- факс
- SMS на мобильный телефон
- электронная почта на ПК/ноутбук

### Условия, выполнение которых обеспечивает заказчик:

- Абонентский ввод
  - тип FA5: штепсельная розетка TAE, код "6N"
  - тип FI2: штепсельная розетка RJ45 (ISDN)
- Тип GP2: радиосигнал GPRS достаточной мощности для мобильной сети D2 в месте монтажа Vitocom 300
- Телекоммуникационный модуль LON должен быть встроен в Vitotronic

### Указание

Информация об условиях контракта приведена в прайс-листе Viessmann.

### Комплект поставки:

- базовый модуль<sup>\*19</sup> (с 8 цифровыми входами, 1 цифровым выходом и 2 аналоговыми входами для датчиков)
  - тип FA5: с встроенным аналоговым модемом, соединительный кабель для телефонной розетки TAE 6N, 2 м длиной
  - тип FI2: с встроенным модемом ISDN, соединительный кабель с штекером RJ45 для розетки ISDN, 3 м длиной
  - Тип GP2: с встроенным модемом GPRS, антенна с соединительным кабелем длиной 3 м SIM-карта
- Соединительный кабель LON RJ45 – RJ45 длиной 7 м для обмена данными между Vitotronic и Vitocom 300
- Блок питания от сети<sup>\*19</sup>
- сетевой соединительный кабель от блока питания к базовому модулю

### Указание

Комплект поставки пакетов с Vitocom см. в прайс-листе.

### Принадлежности:

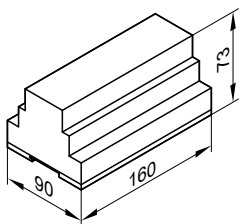
Принадлежности	№ заказа
<b>Корпус для настенного монтажа</b> модулей Vitocom 300 при отсутствии распределительного шкафа или щита	
2-рядный	7143 434
3-рядный	7143 435
<b>Модуль расширения<sup>*19</sup></b>	
– 10 цифровых входов (8 беспотенциальных, два 230 В~)	7143 431
– 7 аналоговых входов (2 из них конфигурируются в качестве импульсных входов)	
– 2 цифровых выхода	
– размеры, см. базовый модуль	
<b>или</b>	
– 10 цифровых входов (8 беспотенциальных, два 230 В~)	7159 767
– 7 аналоговых входов (2 из них конфигурируются в качестве импульсных входов)	
– 2 цифровых выхода	
– 1 задатчик шины M-BUS для подключения, например, максимум 16 совместимых с шиной M-BUS тепломеров с интерфейсом подчиненного устройства шины M-BUS согласно EN 1434-3	
– размеры, см. базовый модуль	

<sup>\*19</sup> монтаж на несущей шине TS35 по DIN EN 50 022, 35 x 15 и 35 x 7,5.

## Комплекующие контроллера (продолжение)

Принадлежности	№ заказа
<b>Модуль бесперебойного электропитания</b> <sup>*19</sup> (USV)	7143 432
<b>Дополнительный блок аккумуляторов</b> <sup>*19</sup> , для бесперебойного электропитания – целесообразно при 1 базовом модуле, 1 модуле расширения и загрузке всех входов – необходимо при: 1 базовом модуле и 2 модулях расширения	7143 436
<b>Удлинитель соединительного кабеля</b> <b>Расстояние при прокладке от 7 до 14 м</b> – 1 соединительный кабель (7 м длиной) и 1 муфта LON RJ45	7143 495 и 7143 496
<b>Расстояние при прокладке от 14 до 900 м с соединительным штекером</b> – 2 соединительных штекера LON RJ45 и – 2-жильный кабель, CAT5, экранированный, массивный провод, AWG 26-22, 0,13 - 0,32 мм <sup>2</sup> , наружный диаметр, 4,5 - 8 мм или 2-жильный кабель, CAT5, экранированный, многопроволочный, AWG 26-22, 0,14 - 0,36 мм <sup>2</sup> , наружный диаметр, 4,5 - 8 мм	7199 251 и поставляется заказчиком или поставляется заказчиком
<b>Расстояние при прокладке от 14 до 900 м с соединительной розеткой</b> – 2 соединительных кабеля (длина 7 м) и – 2 розетки LON RJ45, CAT6 – 2-жильный кабель, CAT5, экранированный или JY(St) Y 2 x 2 x 0,8	7143 495 и 7171 784 поставляется заказчиком или поставляется заказчиком

### Базовый модуль (входит в комплект поставки):



#### Технические характеристики

Сетевое напряжение	24 В –
Номинальный ток	
– Тип FA5	600 mA
– Тип FI2	500 mA
– Тип GP2	500 mA
Класс защиты	II согласно DIN EN 61140
Вид защиты	IP 20 согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Принцип действия	тип 1B согласно EN 60730- 1

### Телекоммуникационный модуль LON

#### № заказа 7172 173

Электронная плата для обмена данными.

Допустимая температура окружающего воздуха

– в режиме работы

от 0 до +50 °C

Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных условиях окружающей среды)

от –20 до +85 °C

– при хранении и транспортировке  
Подсоединения, выполняемые монтажной фирмой:

– 8 цифровых входов DE 1 - DE 8

беспотенциальные контакты, 2-пол., 24 В–, макс. 7 mA

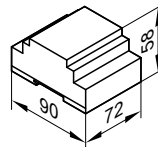
– 1 цифровой выход DA1

беспотенциальный релейный контакт, 3-пол., переключающий, 230 В~/30 В–, макс. 2 A

– 2 аналоговых входа AE 1 и AE 2

для датчиков температуры Viessmann Ni500, 10 - 127 °C ±0,5 K

### Блок питания от сети (входит в комплект поставки):



#### Технические характеристики

Сетевое напряжение	85 - 264 В ~
Сетевая частота	50/60 Гц
Номинальный ток	0,55 A
Выходное напряжение	24 В –
Выходной ток	1,5 A
Класс защиты	II согласно DIN EN 61140
Вид защиты	IP 20 согласно EN 60529 обеспечить при монтаже

Разделение потенциалов

первичное/вторичное

SELV согласно EN 60950  
EN 60335

Электрическая безопасность

Допустимая температура окружающего воздуха

– при работе с входным напряжением  $U_E$  от 187 до 264 В

от –20 до +55 °C

Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных условиях окружающей среды)

от –5 до +55 °C

– при работе с входным напряжением  $U_E$  от 100 до 264 В

Использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных условиях окружающей среды)

от –25 до +85 °C

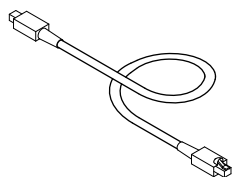
– при хранении и транспортировке

Принадлежности и дополнительные сведения приведены в инструкции по проектированию телекоммуникационных систем.

### Соединительный кабель LON для обмена данными между контроллерами

№ заказа 7143 495

Длина кабеля 7 м, готовый к подключению (RJ 45).



### Удлинитель соединительного кабеля

- Расстояние при прокладке 7 - 14 м:
  - 1 соединительный кабель (длина 7 м)  
№ заказа 7143 495
  - и
  - 1 муфта LON RJ45  
№ заказа 7143 496
- Прокладка на расстояние 14 - 900 м с соединительным штекером:
  - 2 соединительных штекера LON RJ45  
№ заказа 7199 251
  - и
  - 2-жильный кабель, CAT5, экранирован, сплошной проводник, AWG 26-22, 0,13 - 0,32 мм<sup>2</sup>, внешний диаметр, 4,5 - 8 мм  
предоставляется заказчиком
  - или
  - 2-жильный кабель, CAT5, экранирован, многожильный проводник, AWG 26-22, 0,14 - 0,36 мм<sup>2</sup>, внешний диаметр, 4,5 - 8 мм  
предоставляется заказчиком
- Прокладка на расстояние 14 - 900 м с соединительными розетками:
  - 2 соединительных кабеля (длина 7 м)  
№ заказа 7143 495
  - и
  - 2 розетки LON RJ45, CAT6  
№ заказа 7171 784
  - 2-жильный кабель, CAT5, экранированный  
предоставляется заказчиком
  - или
  - JY(St) Y 2 x 2 x 0,8  
предоставляется заказчиком
  - и

### Оконечное сопротивление

№ заказа 7143 497

2 шт.

Для подключения шины LON-BUS к первому и последнему абоненту LON.



## Предметный указатель

<b>E</b>		<b>И</b>	
ENEV.....	68	Информация об изделии.....	7
<b>L</b>		■ Vitocal 222-G.....	7
LON.....	79	■ Vitocal 242-G.....	11
<b>N</b>		■ Vitocal 333-G.....	19
natural cooling.....	40	■ Vitocal 333-G NC.....	19
<b>S</b>		■ Vitocal 343-G.....	24
Solar-Divicon.....	38	<b>К</b>	
<b>T</b>		Качество воды.....	50
Tyfoacor.....	59	Коллекторный контур.....	38
<b>V</b>		Комплект гидравлических подключений.....	63
Vitocom		Комплект подключений для первичного/вторичного контура.....	35
■ 100, тип GSM.....	77	Комплект подключений для подающей/обратной магистрали отопительного контура.....	35
■ 300, тип FA5, F12, GP2.....	78	Комплект подключений для предварительного монтажа.....	36
Vitotrol.....	73	Комплект подключений для циркуляционного трубопровода .....	36
<b>A</b>		Комплект привода смесителя	
Антиблокировочная защита насоса.....	68	■ Встроенный сервопривод смесителя.....	75
<b>Б</b>		■ Отдельный сервопривод смесителя.....	76
Блок NC.....	40, 63	Конструктивные исполнения установки.....	52
Блокировка энергоснабжающей организацией.....	44, 52, 63	Контроллер гелиоустановки.....	68
Блок предохранительных устройств.....	37	Контроллер для погодозависимого режима эксплуатации	
Буферная емкость отопительного контура.....	63	■ Функция защиты от замерзания.....	69
<b>В</b>		Контроллер теплового насоса	
Вентиляторные конвекторы.....	65	■ Базовое устройство.....	67
Вентиляционные конвекторы.....	41	■ Блок управления.....	68
Внешний запрос.....	68	■ Конструкция.....	67
Внешний модуль расширения N1.....	73	■ Функции.....	67, 68
Внутрипольное отопление.....	64	Контроль подключения к сети.....	74
Водохозяйственный орган.....	57	Кривая отопления.....	68
Воздухоотводчик.....	32	Кривая охлаждения.....	68
Воронка для слива конденсата.....	44	<b>М</b>	
Вторичный контур		Минимальная высота помещения.....	45
■ Комплект подключений.....	35	Моновалентный режим работы.....	52
<b>Г</b>		Моноэнергетический режим работы.....	53
Гелиоколлекторы.....	66	Монтажная панель для блока управления.....	74
Годовой коэффициент использования.....	62	<b>Н</b>	
Грунтовые воды.....	60	Навигация.....	68
<b>Д</b>		Надбавки на мощность насоса.....	59
Датчик наружной температуры.....	70	Накладной терморегулятор.....	77
Датчик температуры		Насос контура гелиоустановки.....	38
■ наружная температура.....	70	Настройки.....	68
■ Температура помещения.....	39	Неисправность.....	68
Датчик температуры помещения.....	39	Номинальное теплотребление здания.....	52
Датчик температуры помещения для режима охлаждения.....	63	<b>О</b>	
Двойной U-образный трубчатый зонд.....	57	Облицовочные щитки.....	44
Добывающая скважина.....	61	Обмен данными.....	79
Дополнительная функция		Объем в трубах.....	59
■ Приготовление горячей воды.....	68	Объемный расход.....	61
<b>З</b>		Ограничитель температуры.....	68
Заливаемая в установку вода.....	50	Описание функции	
Защита от замерзания.....	54, 68	■ Блокировка энергоснабжающей организацией.....	47
Земляной зонд		Отдельный холодильный контур.....	68
■ Потери давления.....	58	Отопительные контуры и распределение тепла.....	62
■ Расчет.....	58	Охлаждение вентиляторными конвекторами.....	65
Земляной коллектор		Охлаждение посредством внутрипольного отопления.....	64
■ потеря давления.....	56		
■ Распределители и коллекторы.....	54		
■ расчет.....	56		

## Предметный указатель

<b>П</b>		<b>С</b>	
Первичный контур		Сетевой кабель.....	48
■ Комплект подключений.....	35	Система диагностики.....	68
Переключение режимов работы.....	68	Согласование мощности вентиляторных конвекторов.....	65
Перерыв в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией.....	53	Сушка бесшовного пола.....	68
Перерыв в энергоснабжении.....	63	<b>Т</b>	
Перерывы в снабжении электроэнергией.....	52, 53	Таймер.....	69
Период прекращения электроснабжения.....	44	Тарифы на электроэнергию.....	44
Платформа для неотделанной постройки.....	43	Текстовая индикация.....	68
Площадь апертуры.....	38	Текстовая справка.....	68
Поглощающая скважина.....	61	Телекоммуникационный модуль LON.....	79
Погодозависимый контроллер.....	68	Температура контура водоразбора ГВС.....	68
■ Программы управления.....	69	Температура подачи.....	68
Погружной терморегулятор.....	77	Температура помещения.....	68
Подающая/обратная магистраль отопительного контура		Тепловая мощность.....	52
■ Комплект подключений.....	35	Тепломер.....	37
Подключение к контуру водоразбора ГВС.....	51	Теплоноситель.....	34, 59
Подключение к сети.....	48	Теплообменник первичного контура.....	61
Подогрев воды в плавательном бассейне.....	68	Теплопотребление.....	52
Потеря давления в трубопроводах.....	58	Терморегулятор	
Потребность в горячем водоснабжении.....	53	■ Накладная температура.....	77
Потребность в электроэнергии.....	44	■ Погружная температура.....	77
Предварительный монтаж		Технические условия подключения.....	47
■ Комплект подключений.....	36	Технические характеристики	
Предел отопления.....	68	■ Vitocal 222-G.....	8
Предел охлаждения.....	68	■ Vitocal 242-G.....	12
Предохранительный клапан.....	51	■ Vitocal 333-G.....	20
Предупреждение.....	68	■ Vitocal 333-G NC.....	20
Прибавка для пониженного теплопотребления.....	54	■ Vitocal 343-G.....	25
Приготовление горячей воды.....	53	<b>У</b>	
Применение в качестве водо-водяного теплового насоса.....	60	Указание.....	68
Приспособление для переноски.....	44	Устройство для умягчения воды.....	50
Программа выдержек времени.....	68	<b>Ф</b>	
Программа отпуска.....	68	Федеральное тарифное положение.....	44
Программа управления.....	68	Фильтр для воды в контуре водоразбора ГВС.....	51
Проточный водонагреватель для теплоносителя.....	37, 68	Функция защиты от замерзания.....	69
Проточный теплообменник.....	61	Функция охлаждения.....	63
Процедура регистрации (сведения).....	44	<b>Х</b>	
<b>Р</b>		Характеристики насосов.....	39
Разделение отопительных контуров.....	61	Характеристическая кривая отопления	
Размеры		■ Наклон.....	69
■ Vitocal 222-G.....	9	■ Уровень.....	69
■ Vitocal 242-G.....	14	Характеристическая кривая охлаждения	
■ Vitocal 333-G.....	23	■ Наклон.....	69
■ Vitocal 343-G.....	27	■ Уровень.....	69
Распределитель рассола		<b>Ц</b>	
■ Земляные зонды/земляные коллекторы.....	33	Циркуляционный трубопровод	
■ Земляные зонды/коллекторы.....	33	■ Комплект подключений.....	36
■ Земляные коллекторы.....	32	<b>Ч</b>	
Распределитель шины КМ.....	73	Чрезмерно большие размеры.....	52
Расход горячей воды.....	53	<b>Э</b>	
Расчет источника тепла.....	54	Экономный режим.....	68
Расчет теплового насоса.....	52	Электрический счетчик.....	47
Расширение смесителя		Электрод активной анодной защиты.....	37
■ Встроенный сервопривод смесителя.....	75	Электроснабжение.....	44
Расширенное меню.....	68	Этиленгликоль.....	54
Расширительный бак			
■ Конструкция, функция, технические данные.....	66		
■ Первичный контур.....	58		
■ Расчет объема.....	67		
■ Расширительный бак гелиоустановки.....	66		
Расширительный бак гелиоустановки.....	66		
Режим вечеринки.....	68		
Режим работы			
■ моновалентный.....	52		
■ моноэнергетический.....	53		
Реле контроля фаз.....	74		



Отпечатано на экологически чистой бумаге,  
отбеленной без добавления хлора.



Оставляем за собой право на технические изменения.

ТОВ "Віссманн"  
вул. Дмитрова, 5 корп. 10-А  
03680, м.Київ, Україна  
тел. +38 044 4619841  
факс. +38 044 4619843

Viessmann Group  
ООО "Виссманн"  
г. Москва  
тел. +7 (495) 663 21 11  
факс. +7 (495) 663 21 12  
[www.viessmann.ru](http://www.viessmann.ru)

5457 954 GUS