

## Инструкция по проектированию



### **VITOCAL 350-A** Тип АWHI 351.A и АWHO 351.A

Температура подачи до 65 °C

Номинальная тепловая мощность 10,6 - 18,5 кВт

**Воздушно-водяной тепловой насос** с электроприводом для отопления и приготовления горячей воды в моновалентных, моноэнергетических или бивалентных отопительных установках

- Тип **АWHI 351.A** для внутреннего монтажа
- Тип **АWHO 351.A** для наружного монтажа

## Оглавление

<b>1. Vitocal 350-A</b>	1. 1	Описание изделия	4
		■ Состояние при поставке	4
	1. 2	Технические данные	6
		■ Технические данные	6
		■ Габаритные размеры, тип AWHI 351.A	8
		■ Габаритные размеры, тип AWHO 351.A	9
		■ Характеристики, тип AWHI 351.A10/AWHO 351.A10, 400 В	10
		■ Характеристики, тип AWHO 351.A14	12
		■ Характеристики, тип AWHI 351.A20/AWHO 351.A20, 400 В	14
		■ Характеристики, тип AWHI-M 351.A10/AWHO-M 351.A10, 230 В	16
<b>2. Емкостный водонагреватель</b>	2. 1	Vitocell 100-V, тип CVW	17
<b>3. Принадлежности для монтажа</b>	3. 1	Обзорная информация	20
	3. 2	Воздушный контур (первичный) для внутреннего монтажа	22
		■ Комплект стенного прохода	22
		■ Воздушный канал, колено 90°	22
		■ Стеновой проход, прямой	23
		■ Воздушные каналы, прямые	23
		■ Решетка для защиты от атмосферных воздействий	23
		■ Звукоизолирующий кожух для воздушного канала	24
		■ Защитная решетка для воздушного канала	24
	3. 3	Отопительный контур (вторичный)	25
		■ Группа безопасности	25
		■ Проточный нагреватель для теплоносителя	25
		■ Проточный нагреватель для теплоносителя (комплект 1)	26
		■ Диаграмма потерь давления проточного нагревателя для теплоносителя	26
		■ Проточный нагреватель для теплоносителя (комплект 2)	26
		■ Комплект гидравлических подключений	27
		■ Насосы	28
		■ Стандартные насосы	28
		■ Энергоэффективный насос (вторичного контура)	29
		■ Vitocal, комплект насоса вторичного контура, 7464266, 7426348	29
		■ 3-ходовой переключающий клапан	30
	3. 4	Приготовление горячей воды с помощью Vitocell 100-V, тип CVW	31
		■ Электронагревательная вставка EHE	31
		■ Комплект теплообменника гелиоколлекторов	31
		■ Анод с электропитанием	31
		■ Блок предохранительных устройств по DIN 1988	31
	3. 5	Приготовление горячей воды внешним теплообменником (комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме)	31
		■ Насос загрузки водонагревателя	32
		■ 2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)	32
		■ Проточный теплообменник Vitotrans 100, тип PWT	32
<b>4. Указания по проектированию для внутреннего монтажа</b>	4. 1	Монтаж	32
		■ Указания по монтажу	32
		■ Требования к помещению для установки	34
		■ Воздухопровод в помещении монтажа	35
		■ Электрические подключения	39
		■ Шумовые характеристики	40
		■ Гидравлические условия для вторичного контура	42
<b>5. Указания по проектированию для наружного монтажа</b>	5. 1	Монтаж	43
		■ Защита от замерзания	43
		■ Минимальные расстояния	43
		■ Указания по монтажу	43
		■ Фундамент	45
		■ Ветровая нагрузка	46
		■ Отвод конденсата теплообменника	47
		■ Электрические и гидравлические линии	48
		■ Кабельный ввод через плиту основания	49
		■ Электрические подключения	50
		■ Шумовые характеристики	51
		■ Гидравлические условия для вторичного контура	52
<b>6. Общие указания по проектированию</b>	6. 1	Электроснабжение и тарифы	53
		■ Процедура регистрации	53
		■ Перерыв в энергоснабжении энергоснабжающей организацией	53

6. 2	Место монтажа контроллера .....	53
6. 3	Расчет теплового насоса .....	54
	■ Моновалентный режим работы .....	54
	■ Надбавка на приготовление горячей воды при моновалентном режиме работы .....	54
	■ Надбавка для режима работы с переменной температурой теплоносителя ..	55
	■ Моноэнергетический режим работы .....	55
	■ Бивалентный режим работы .....	55
	■ Определение бивалентной точки .....	55
6. 4	Отопительные контуры и распределение тепла .....	56
6. 5	Расчет буферной емкости отопительного контура .....	57
	■ Vitocal 350-A .....	57
6. 6	Качество воды .....	58
	■ Теплоноситель .....	58
6. 7	Подключение на стороне контура ГВС .....	58
	■ Пример для Vitocell 100-V, тип CVW .....	58
	■ Предохранительный клапан .....	59
6. 8	Выбор емкостного водонагревателя .....	59
	■ Комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме	59
	■ Примеры отопительных установок .....	60
<b>7.</b>	<b>Контроллер теплового насоса</b>	
7. 1	Vitotronic 200, тип WO1B .....	62
	■ Конструкция и функции .....	62
	■ Таймер .....	64
	■ Настройка режимов работы .....	64
	■ Функция защиты от замерзания .....	65
	■ Настройка кривых отопления и охлаждения (наклона и уровня) .....	65
	■ Отопительные установки с буферной емкостью отопительного контура или гидравлическим разделителем .....	65
	■ Датчик наружной температуры .....	65
7. 2	Технические характеристики Vitotronic 200, тип WO1B .....	66
<b>8.</b>	<b>Принадлежности контроллера</b>	
8. 1	Перечень .....	67
8. 2	Электрическое подключение .....	68
	■ Электрические соединительные кабели .....	68
8. 3	Устройства дистанционного управления .....	68
	■ Vitotrol 200A .....	68
8. 4	Датчики .....	69
	■ Накладной датчик температуры .....	69
	■ Датчик температуры буферной емкости .....	69
	■ Накладной датчик температуры в качестве датчика температуры подачи установки .....	70
8. 5	Прочее .....	70
	■ Вспомогательный контактор .....	70
	■ Распределитель шины КМ .....	70
8. 6	Регулирование температуры воды в плавательном бассейне .....	71
	■ Термостатный регулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне .....	71
8. 7	Модуль расширения контроллера отопительного контура, общего назначения	71
	■ Погружной терморегулятор .....	71
	■ Накладной терморегулятор .....	71
8. 8	Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем M2 (прямое управление через Vitotronic) .....	72
	■ Электропривод смесителя .....	72
8. 9	Модуль расширения для отопительного контура со смесителем M3 (управление через шину КМ-BUS контроллера Vitotronic) .....	72
	■ Комплект привода смесителя с электроприводом смесителя .....	72
	■ Блок управления приводом смесителя для отдельно приобретаемого привода смесителя .....	73
8.10	Модули расширения функциональных возможностей .....	74
	■ Внешний модуль расширения H1 .....	74
8.11	Коммуникационная техника .....	74
	■ Vitocom 100, тип GSM .....	74
	■ Телекоммуникационный модуль LON .....	75
	■ Телекоммуникационный модуль LON для каскадного управления .....	75
	■ Соединительный кабель LON для обмена данными между контроллерами ..	75
	■ Удлинение соединительного кабеля .....	75
	■ Оконечное сопротивление .....	76
<b>9.</b>	<b>Предметный указатель</b> .....	<b>77</b>

## 1.1 Описание изделия



- (A) Звукоизолирующий кожух на стороне забора воздуха
- (B) Испаритель
- (C) Вентилятор
- (D) Звукоизолирующий кожух на стороне выпуска справа
- (E) Конденсатор
- (F) Герметичный компрессор EVI Compliant Scroll
- (G) Теплообменник впрыскивания пара EVI
- (H) Электронный расширительный клапан
- (K) Звукоизолирующий кожух на стороне выпуска слева

### Указание

Изображен тип AWHO 351.A.

- Идеально подходит для модернизации (также для существующего радиаторного отопления), поддерживается температура подачи 65 °C даже при низкой наружной температуре в зимний период.
- Малые эксплуатационные затраты за счет высокого значения коэффициента мощности COP (COP = Coefficient of Performance) согласно EN 14511: до 3,6 (воздух 2 °C/вода 35 °C). Температура воды в контуре водоразбора ГВС в зависимости от исполнения установки до 55 °C.
- Малые эксплуатационные затраты при максимальной производительности в каждой рабочей точке благодаря инновационной системе диагностики холодильного контура RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) в сочетании с электронным двухпоточным расширительным клапаном (EEV).

- Незначительный уровень шума в процессе работы благодаря радиальному вентилятору, оптимизированной для снижения производимых шумов конструкции устройства и ночному режиму работы с пониженной частотой вращения вентилятора.
- Простой в управлении контроллер Vitotronic с текстовой и графической индикацией - дистанционный обмен данными и дистанционный контроль обеспечивают возможность подключения к Vitocom 100/200/300, а также каскадную функцию для максимум 5 тепловых насосов.



Знак качества ENP как подтверждение коэффициента мощности COP.

### Состояние при поставке

#### Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A (для внутреннего монтажа)

Компактный высокотемпературный воздушно-водяной тепловой насос с тремя ступенями мощности до 18,5 кВт.

## Vitocal 350-A (продолжение)

Тепловой насос компактной конструкции с электронным ограничителем пускового тока. Низкий уровень шума и вибраций благодаря контуру хладагента с несколькими амортизирующими опорами. Регулируемое впрыскивание пара EVI (Enhanced Vapour Injection) обеспечивает температуру подачи в отопительном контуре до 65 °С. Электронный расширительный клапан и система диагностики холодильного контура RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) гарантируют максимально возможный годовой коэффициент использования. Датчик температуры подачи вторичного контура встроен в тепловой насос. Присоединительный элемент для установки вторичного насоса проточного нагревателя теплоносителя (принадлежность).

Серебристого цвета.

Цифровой контроллер для погодозависимого управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1B для настенного монтажа (необходимые соединительные электрические кабели не входят в комплект поставки теплового насоса (принадлежность)).

### Vitocal 350-A, тип AWHO 351.A (для наружного монтажа)

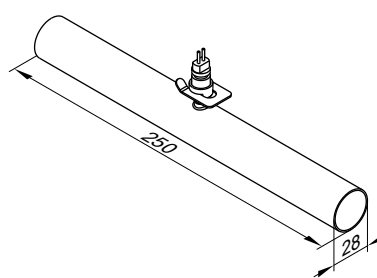
Компактный высокотемпературный воздушно-водяной тепловой насос с тремя ступенями мощности до 18,5 кВт.

Тепловой насос компактной конструкции с электронным ограничителем пускового тока. Низкий уровень шума и вибраций благодаря контуру хладагента с несколькими амортизирующими опорами. Регулируемое впрыскивание пара EVI (Enhanced Vapour Injection) обеспечивает температуру подачи в отопительном контуре до 65 °С. Электронный расширительный клапан и система диагностики холодильного контура RCD (Refrigerant Cycle Diagnostic System) гарантируют максимально возможный годовой коэффициент использования.

Датчик температуры подачи вторичного контура с отрезком медной трубы 28 x 1 мм, с гильзой для установки датчика, для простого монтажа в подающей магистрали.

### Обзор типов Vitocal 350-A

Мощность	Номинальное напряжение		Монтаж	Тип
	Тепловой насос	Контроллер теплового насоса		
10 кВт	400 В	230 В	внутри	AWHI 351.A10
			снаружи	AWHO 351.A10
14 кВт	400 В	230 В	внутри	AWHI 351.A14
			снаружи	AWHO 351.A14
18,5 кВт	400 В	230 В	внутри	AWHI 351.A20
			снаружи	AWHO 351.A20



Благодаря атмосферостойкой облицовке с покрытием из полиэфирного порошка предназначен для наружного монтажа (необходимые соединительные гидравлические линии не входят в комплект поставки теплового насоса (принадлежность)). С анкерными плитами (в отдельной упаковке) для обеспечения устойчивости при высокой ветровой нагрузке.

Серебристого цвета.

Цифровой контроллер для погодозависимого управления тепловым насосом Vitotronic 200, тип WO1B для настенного монтажа (необходимые соединительные электрические кабели не входят в комплект поставки теплового насоса (принадлежность)).

### Необходимые принадлежности

(заказать дополнительно)

- Электрические кабели для подключения теплового насоса и контроллера (длиной 5, 15 и 30 м), см. стр. 68.

## 1.2 Технические данные

### Технические данные

Vitocal 350-A, приборы на 400 В	Тип	AWHI 351.A			AWHO 351.A		
		10	14	20	10	14	20
<b>Рабочие характеристики отопления по EN 14511 (A2/W35, разность 5 К)</b>							
– при объемном расходе вторичного контура	л/ч	1800	2500	3000	1800	2500	3000
– при гидродинамическом сопротивлении	мбар	60	80	120	60	80	120
Номинальная тепл. мощность	кВт	10,60	14,50	18,50	10,60	14,50	18,50
Потребляемая эл. мощность	кВт	2,9	4,2	5,8	2,9	4,2	5,8
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		3,60	3,50	3,20	3,60	3,50	3,20
<b>Рабочие характеристики отопления по EN 14511 (A7/W35, разность 5 К)</b>							
Номинальная тепл. мощность	кВт	12,70	16,70	20,60	12,70	16,70	20,60
Потребляемая эл. мощность	кВт	3,1	4,2	6,1	3,1	4,2	6,1
Коэффициент мощности $\epsilon$ (COP)		4,00	3,80	3,40	4,00	3,80	3,40
<b>Первичный контур (воздух)</b>							
Макс. мощность вентилятора	Вт	110	170	270	110	170	270
Макс. расход воздуха	м <sup>3</sup> /ч	3500	4000	4500	3500	4000	4500
Макс. допуст. потеря давления (в подающей и обратной магистрали)	Па	37	45	61	–	–	–
Мин. температура воздуха	°C				–20		
Макс. температура воздуха	°C				35		
Соотношение времени оттаивания/времени работы	%				2 - 5		
<b>Вторичный контур (теплоноситель)</b>							
Объем теплоносителя в тепловом насосе	л	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0
Мин. объемный расход	л/ч	920	1250	1520	920	1250	1520
Гидродинамическое сопротивление (с соединительным трубопроводом, в комплекте поставки)	мбар	20	35	45	20	35	45
Макс. температура подачи (при разности 5 К)							
– при температуре воздуха на входе -20 °C	°C				55		
– при температуре воздуха на входе -10 °C	°C				65		
<b>Электрические параметры теплового насоса</b>							
Номинальное напряжение				3/N/PE 400 В / 50Гц			
Макс. номинальный ток	A	10	14	18,3	10	14	18,3
Пусковой ток (с электронным ограничением пускового тока)	A	23	26	30	23	26	30
Пусковой ток (с заблокированным ротором)	A	64	101	99	64	101	99
Предохранитель	A	3 x B16A		3 x B20A	3 x B16A		3 x B20A
Предохранитель вентилятора				T 6,3AH			
Вид защиты					IP X4		
Номинальное напряжение цепи управления				1/N/PE 230 В / 50Гц			
Предохранитель цепи управления				T 6,3AH			
<b>Контур хладагента</b>							
Хладагент				R 407 C			
Объем наполнения	кг	4,0	4,5	5,2	4,0	4,5	5,2
Компрессор	Тип	Scroll Hermetik с впрыском					
<b>Размеры</b>							
Общая длина	мм	946	946	946	1265	1265	1265
Общая ширина	мм	880	1030	1200	1380	1530	1700
Общая высота	мм	1870	1870	1870	1885	1885	1885
<b>Допуст. рабочее давление</b>	бар	3					
<b>Подключения</b>							
Под. и обр. маг. отоп. контура	G		1½			1¼	
Сливной шланг конденсата (Ø внутри/снаружи)	мм		25/32			25/32	
<b>Масса</b>							
Общая масса	кг	287	297	361	325	335	400

### Акустические характеристики приборов на 400 В

#### Тепловые насосы для монтажа внутри помещения

Vitocal 350-A	Тип	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
<b>Уровень звуковой мощности L<sub>w</sub></b>				
Измеренный уровень звуковой мощности (взвешенный) в режиме отопления при A7 (±3 К)/W35 (±1 К), при установке теплового насоса в углу, см. стр. 35				
<b>В помещении для установки</b>				
– Ступень вентилятора 1	дБ(A)	48	49	55
– Ступень вентилятора 2	дБ(A)	48	49	56
– Ступень вентилятора 3	дБ(A)	48	50	57

## Vitocal 350-A (продолжение)

Vitocal 350-A	Тип	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
<b>Снаружи, сторона всасывания</b>				
– Ступень вентилятора 1	дБ(А)	45	48	54
– Ступень вентилятора 2	дБ(А)	46	48	56
– Ступень вентилятора 3	дБ(А)	49	53	56
<b>Снаружи, сторона выпуска</b>				
– Ступень вентилятора 1	дБ(А)	39	45	51
– Ступень вентилятора 2	дБ(А)	43	48	54
– Ступень вентилятора 3	дБ(А)	48	52	54

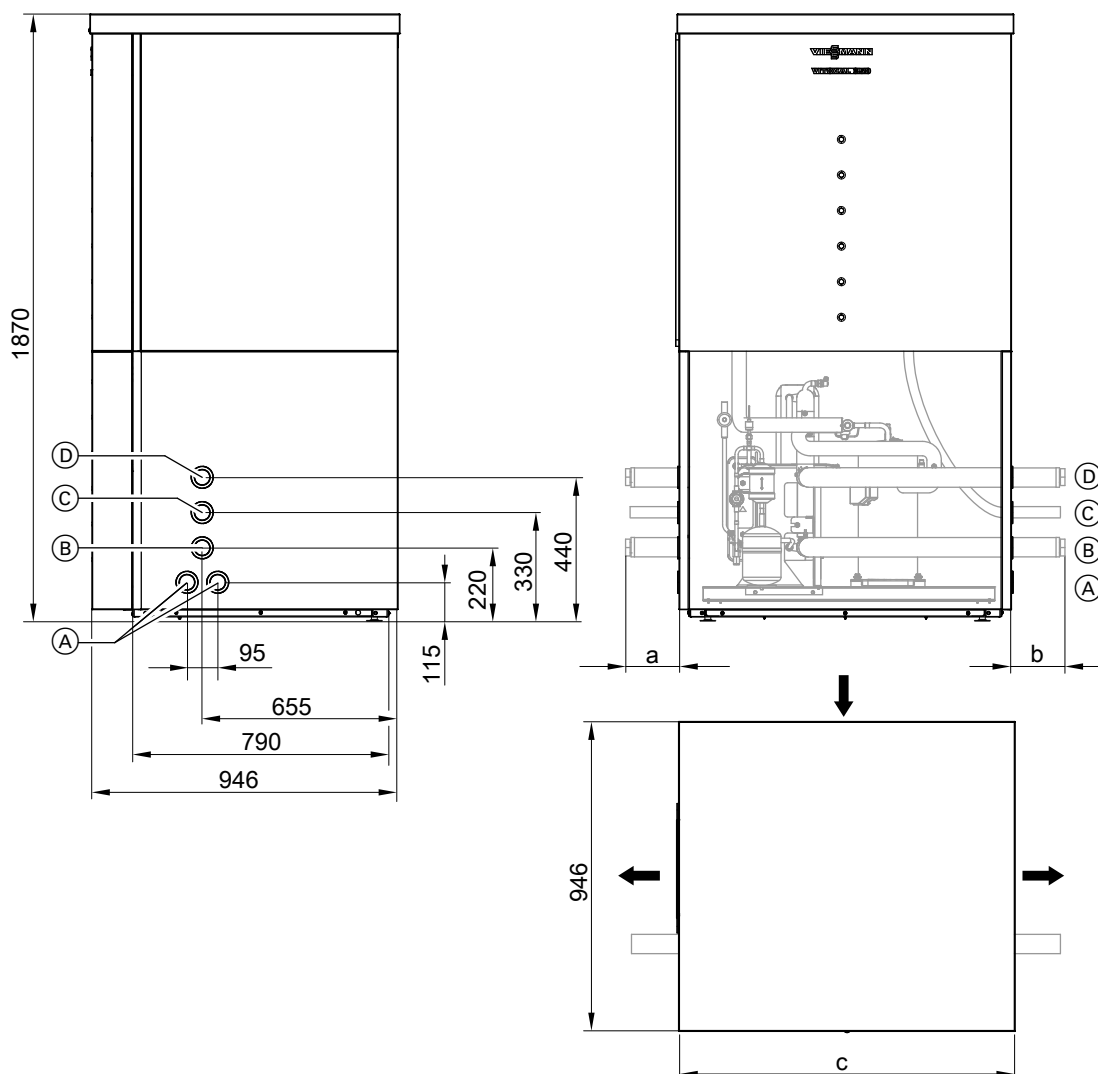
### Тепловые насосы для наружного монтажа

Vitocal 350-A	Тип	AWHO 351.A10	AWHO 351.A14	AWHO 351.A20
<b>Уровень звуковой мощности <math>L_w</math></b>				
Измеренный уровень звуковой мощности (взвешенный) в режиме отопления при A7 ( $\pm 3$ К)/W35 ( $\pm 1$ К)				
– Ступень вентилятора 1	дБ(А)	54	56	61
– Ступень вентилятора 2	дБ(А)	54	57	63
– Ступень вентилятора 3	дБ(А)	56	59	63

#### Указание

Измерение суммарного уровня звуковой мощности в соответствии с EN ISO 12102 / EN ISO 9614-2, класс точности 2 и согласно правилам выдачи знака качества EHPA

Габаритные размеры, тип AWHI 351.A



Размеры без облицовки: 790 мм x c

- Ⓐ Проходы для электрических кабелей
- Ⓑ Обратная магистраль отопительного контура / обратная магистраль емкостного водонагревателя

- Ⓒ Конденсатоотводчик
- Ⓓ Подающая магистраль отопительного контура / подающая магистраль емкостного водонагревателя

**Указания**

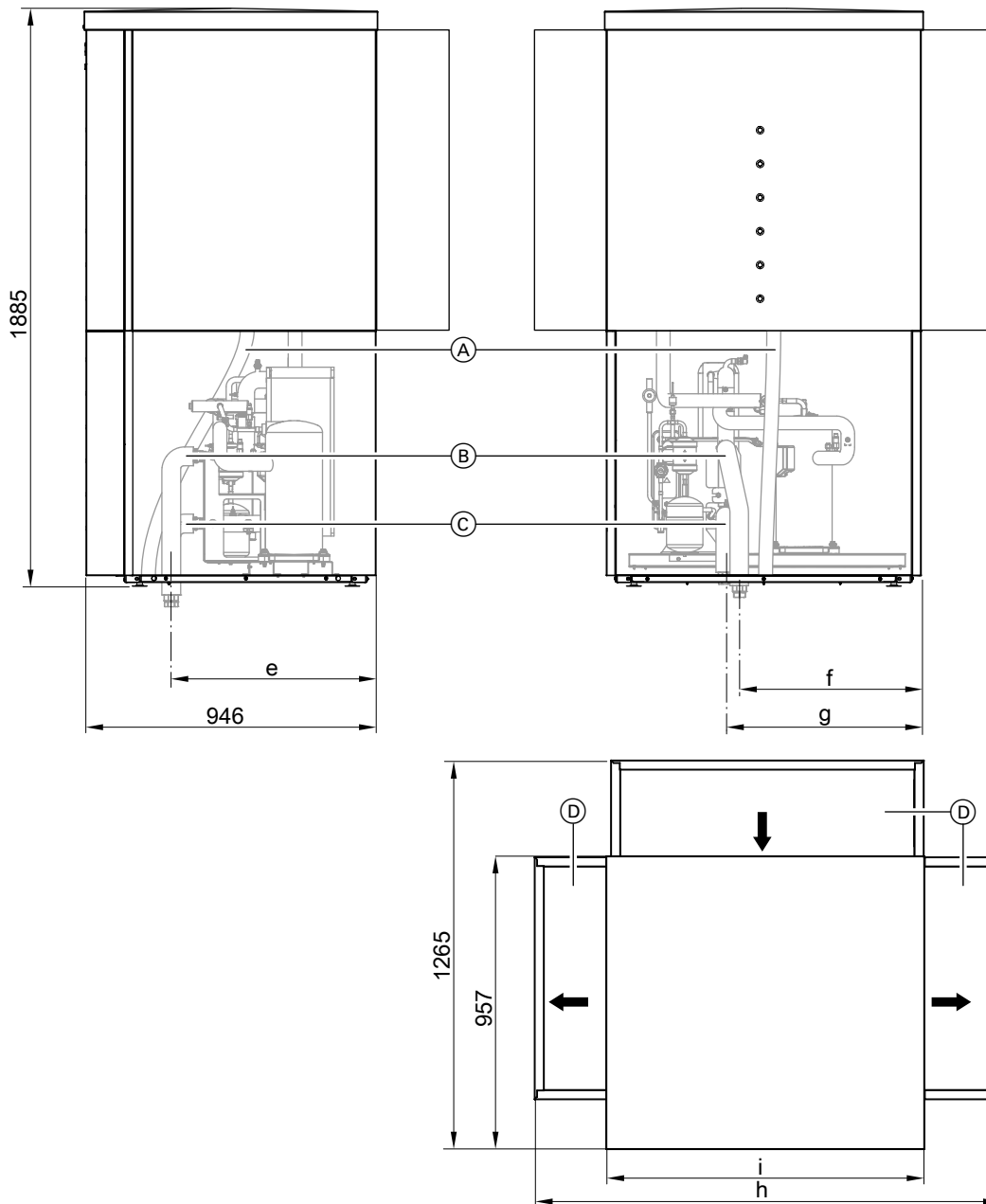
- Выход воздуха по выбору слева **или** справа
- Гидравлические линии и конденсатоотводчик могут быть выведены из теплового насоса по выбору слева **или** справа. Монтаж осуществляется всегда напротив выхода воздуха.
- Соединительные шланги могут быть укорочены. Указанные размеры a и b определяются на основании значений длины шланга в состоянии при поставке.

**Размеры, мм**

Тип	a	b	c
AWHI 351.A10	489	367	880
AWHI 351.A14	489	217	1030
AWHI 351.A20	472	64	1200



Габаритные размеры, тип AWHO 351.A



- Ⓐ Конденсатоотводчик
- Ⓑ Подающая магистраль отопительного контура / подающая магистраль емкостного водонагревателя

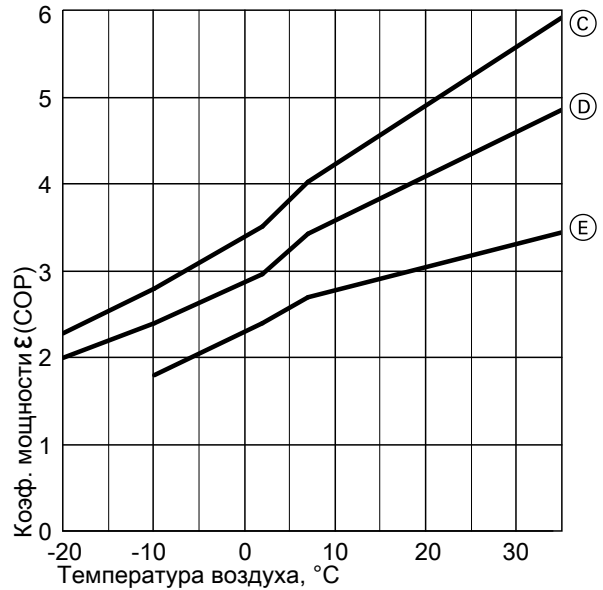
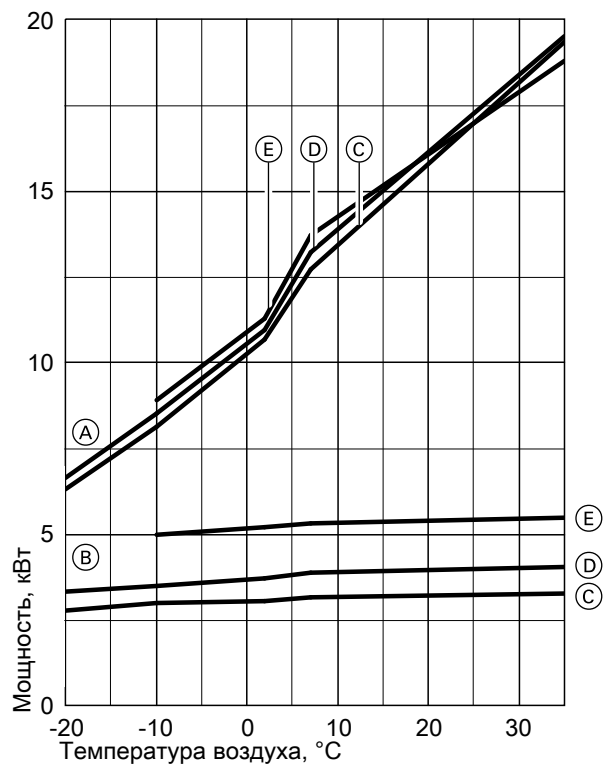
- Ⓒ Обратная магистраль отопительного контура / обратная магистраль емкостного водонагревателя
- Ⓓ Звукоизолирующие кожухи

Размеры, мм

Тип	e	f	g	h	i
AWHO 351.A10	655	456	500	1380	891
AWHO 351.A14	655	606	650	1530	1041
AWHO 351.A20	655	754	798	1700	1211

Характеристики, тип AWHI 351.A10/AWHO 351.A10, 400 В

Диаграммы рабочих характеристик



- (A) Теплопроизводительность  $P_{отопл.}$
  - (B) Потребляемая электрич. мощность  $P_{электр.}$
  - (C)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (D)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 65\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи отопительного контура

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определялись в соответствии с EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми проточными теплообменниками.

Рабочие характеристики - отопление

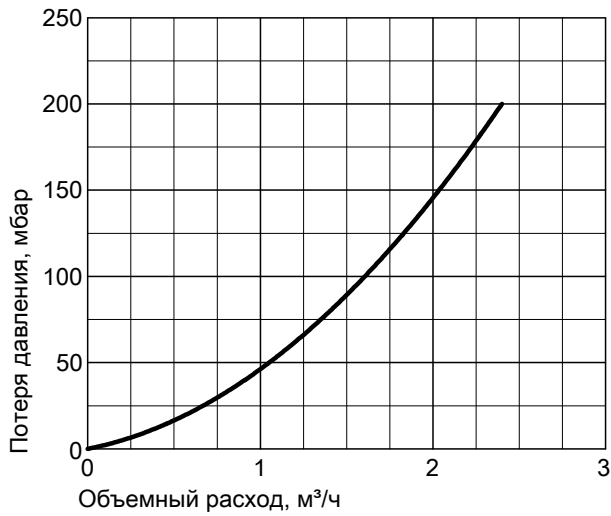
Рабочая точка	W A	°C °C	35			45			50		65						
			-20	-10	7	35	-20	-10	2	7	35	7	-10	-2	7	35	
$P_{отопл.}$		кВт	6,3	8,1	10,6	12,7	19,4	6,6	8,5	11,0	13,2	19,5	12,7	8,9	11,3	13,7	18,8
$P_{электр.}$		кВт	2,8	3,0	2,9	3,1	3,3	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1	5,0	5,2	5,3	5,5
$\epsilon$ (COP)			2,3	2,8	3,6	4,1	5,9	2,0	2,4	3,0	3,4	4,9	3,1	1,8	2,4	2,7	3,4

- $P_{отопл.}$  Теплопроизводительность
- $P_{электр.}$  Потребляемая электрическая мощность
- $\epsilon$  (COP) Коэффициент мощности

## Vitocal 350-A (продолжение)

Гидравлические характеристики, тип AWHO 351.A10

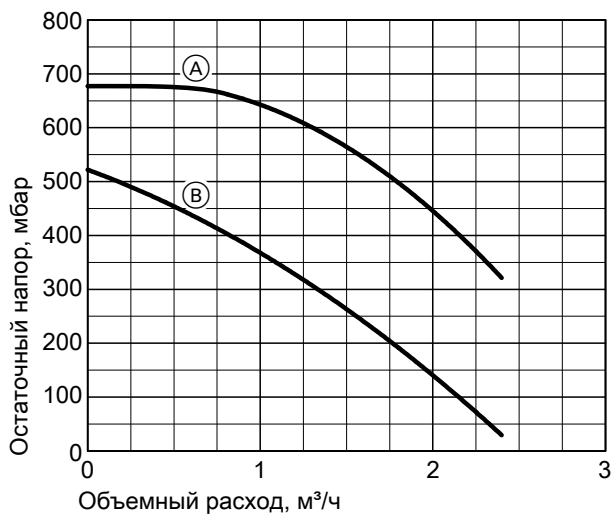
Диаграмма потерь давления



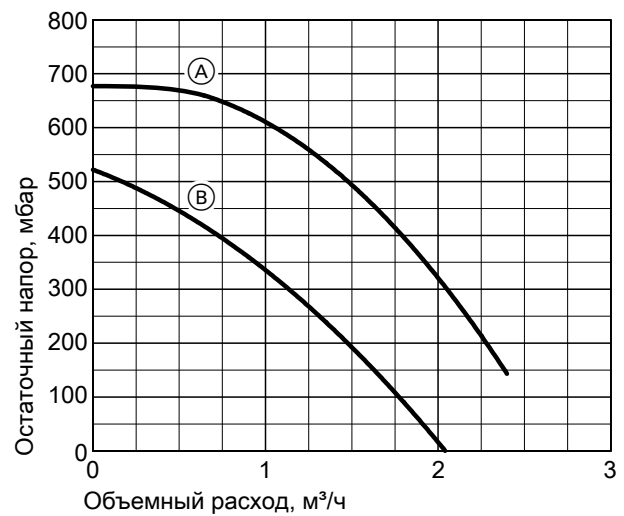
Гидравлические характеристики, тип AWHI 351.A10

Остаточный напор насосов (принадлежности)

Без проточного нагревателя для теплоносителя



С проточным нагревателем для теплоносителя (принадлежность)

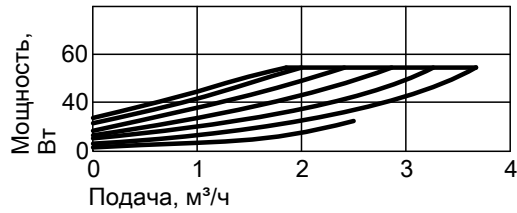


- Ⓐ Энергоэффективный насос Wilo, тип Stratos Para 25/1-7
- Ⓑ Насос Wilo, тип RS 25/6-3

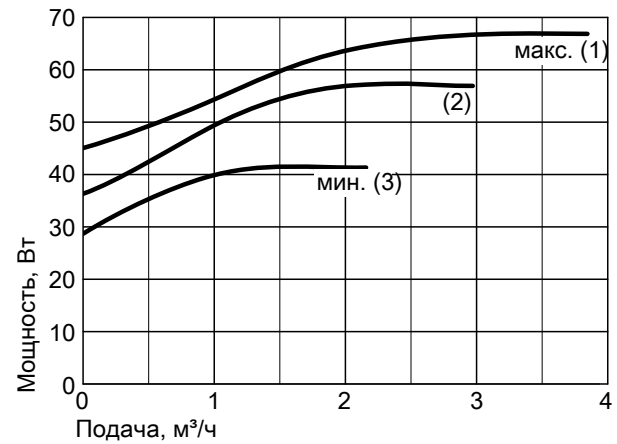
## Vitocal 350-A (продолжение)

Диаграммы потребляемой насосами электрической мощности (принадлежности)

Wilо, тип Stratos Para 25/1-7

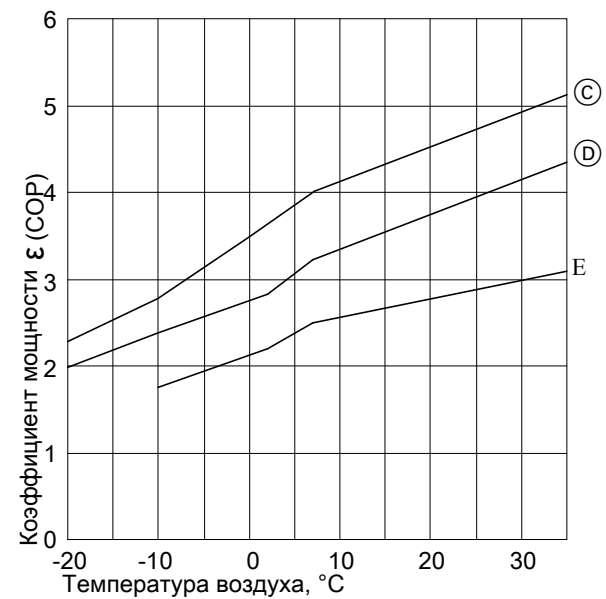
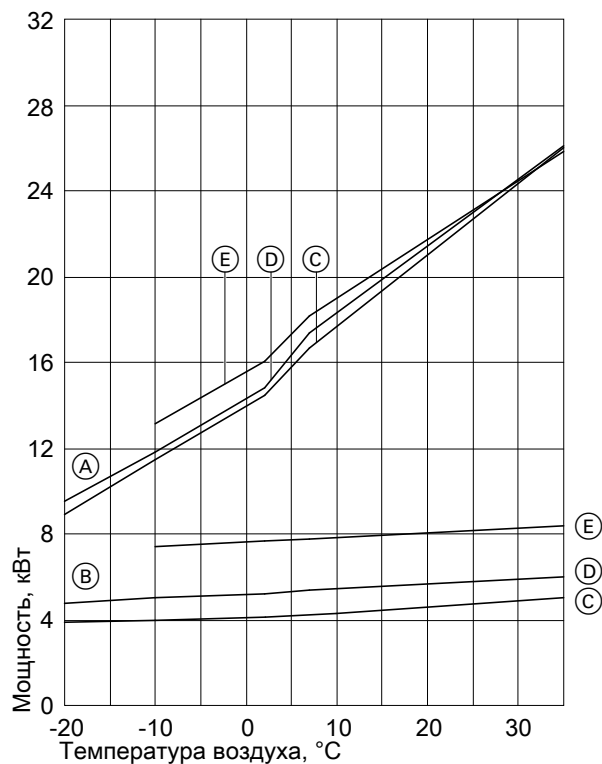


Wilо, тип RS 25/6-3



## Характеристики, тип АWHO 351.A14

Диаграммы рабочих характеристик



- (A) Теплопроизводительность  $P_{\text{отопл.}}$
- (B) Потребляемая электрич. мощность  $P_{\text{электр.}}$
- (C)  $T_{\text{HV}} = 35\text{ °C}$
- (D)  $T_{\text{HV}} = 45\text{ °C}$
- (E)  $T_{\text{HV}} = 65\text{ °C}$

$T_{\text{HV}}$  Температура подачи отопительного контура

### Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определялись в соответствии с EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми проточными теплообменниками.

## Vitocal 350-A (продолжение)

### Рабочие характеристики - отопление

Рабочая точка	W A	°C °C	35					45					50		65			
			-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	7	-10	-2	7	35	
P <sub>отопл.</sub>		кВт	8,9	11,5	14,5	16,7	26,0	9,5	11,8	14,8	17,4	26,1	17,5	13,1	16,1	18,2	25,8	
P <sub>электр.</sub>		кВт	3,9	4,0	4,2	4,2	5,1	4,8	5,0	5,2	5,4	6,0	5,8	7,4	7,7	7,7	8,4	
ε (COP)			2,3	2,8	3,5	4,0	5,1	2,0	2,4	2,8	3,2	4,3	3,0	1,8	2,2	2,5	3,1	

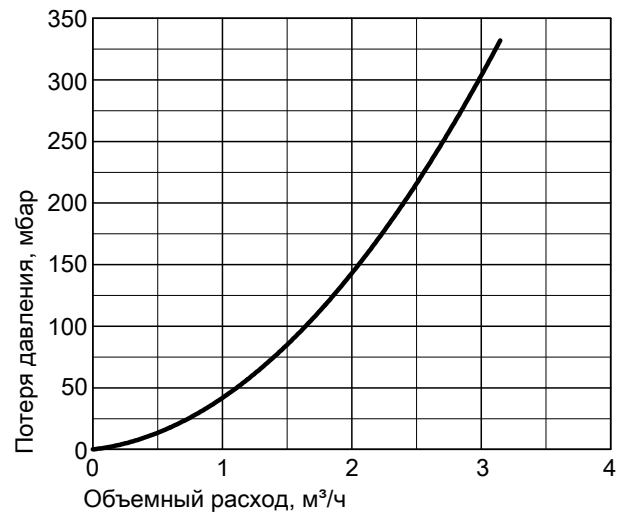
P<sub>отопл.</sub> Теплопроизводительность

P<sub>электр.</sub> Потребляемая электрическая мощность

ε (COP) Коэффициент мощности

### Гидравлические характеристики, тип AWHO 351.A10

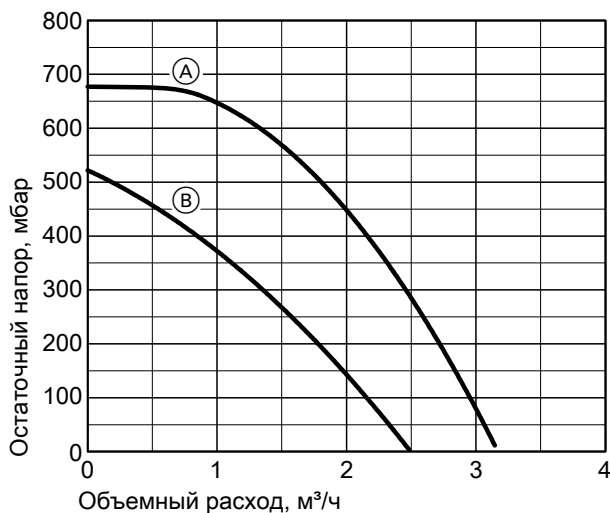
#### Диаграмма потерь давления



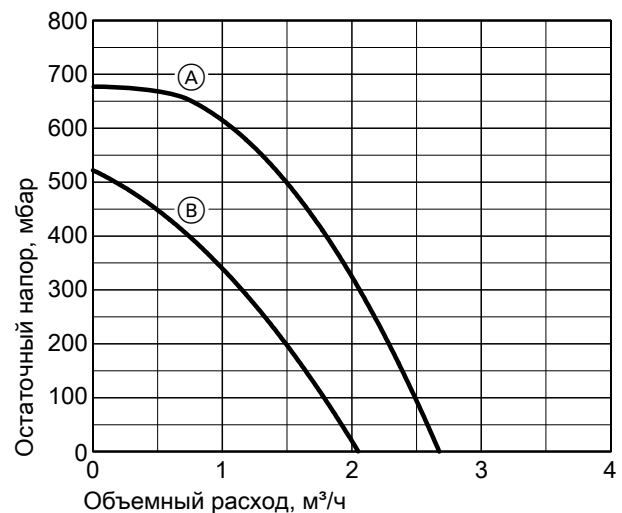
### Гидравлические характеристики, тип AWHI 351.A14

#### Остаточный напор насосов (принадлежности)

Без проточного нагревателя для теплоносителя



С проточным нагревателем для теплоносителя (принадлежность)



(A) Энергоэффективный насос Wilo, тип Stratos Para 25/1-7

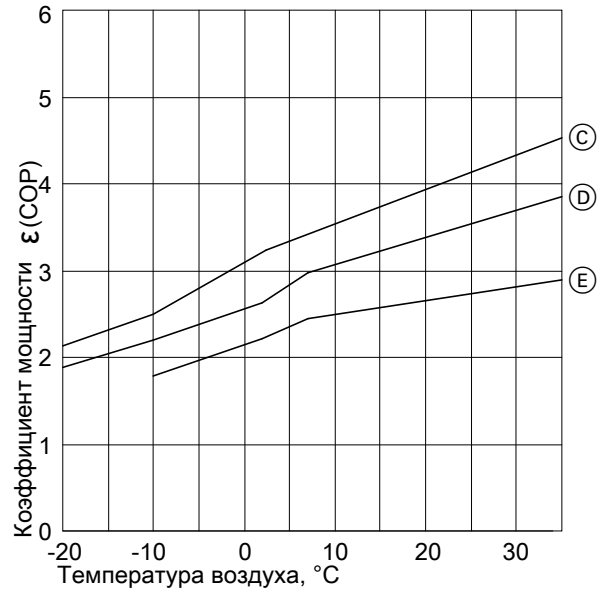
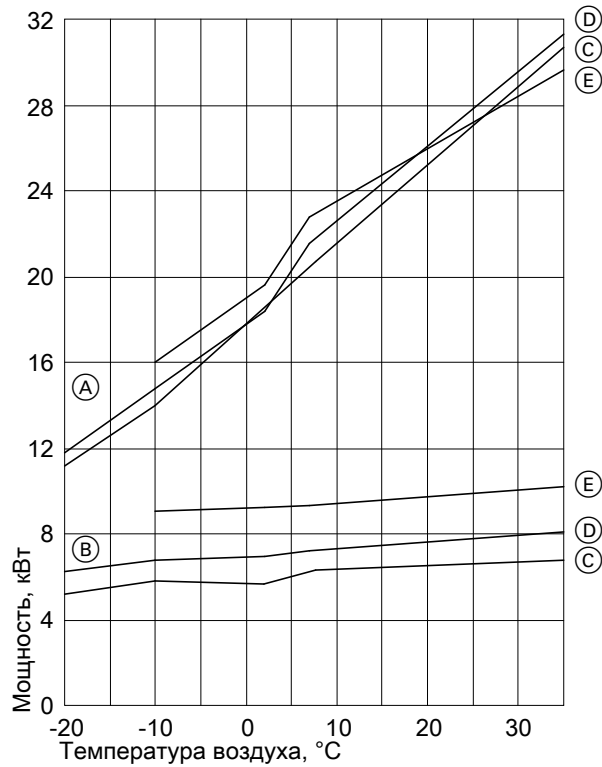
(B) Насос Wilo, тип RS 25/6-3

#### Диаграммы потребляемой насосами электрической мощности (принадлежности)

См. стр. 12.

Характеристики, тип AWHI 351.A20/AWHO 351.A20, 400 В

1  
 Диаграммы рабочих характеристик



- (A) Теплопроизводительность  $P_{отопл.}$
  - (B) Потребляемая электрич. мощность  $P_{электр.}$
  - (C)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (D)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 65\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи отопительного контура

**Указание**

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определялись в соответствии с EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми проточными теплообменниками.

**Рабочие характеристики - отопление**

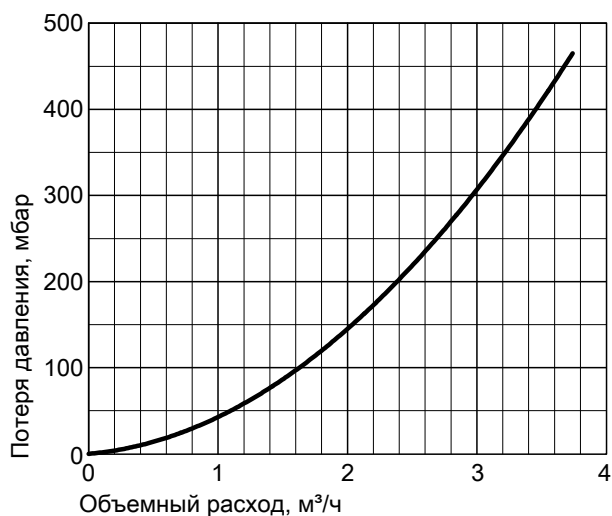
Рабочая точка	W A	°C °C	35				45				50	65					
			-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	7	-10	-2	7	35
$P_{отопл.}$		кВт	11,1	14,0	18,5	20,6	30,7	11,7	14,8	18,4	21,5	31,3	21,6	16,0	19,6	22,7	29,6
$P_{электр.}$		кВт	5,2	5,8	5,8	6,1	6,8	6,2	6,8	7,0	7,2	8,1	7,7	9,0	9,2	9,3	10,2
$\epsilon$ (COP)			2,1	2,5	3,2	3,4	4,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,9	2,8	1,8	2,2	2,5	2,9

- $P_{отопл.}$  Теплопроизводительность
- $P_{электр.}$  Потребляемая электрическая мощность
- $\epsilon$  (COP) Коэффициент мощности

## Vitocal 350-A (продолжение)

Гидравлические характеристики, тип AWHO 351.A20

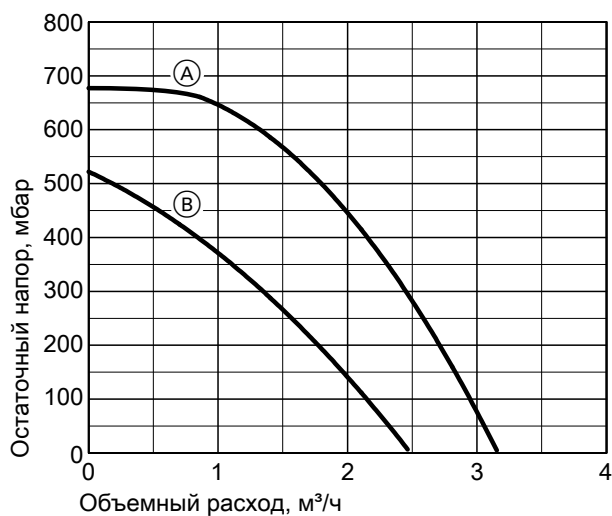
Диаграмма потерь давления



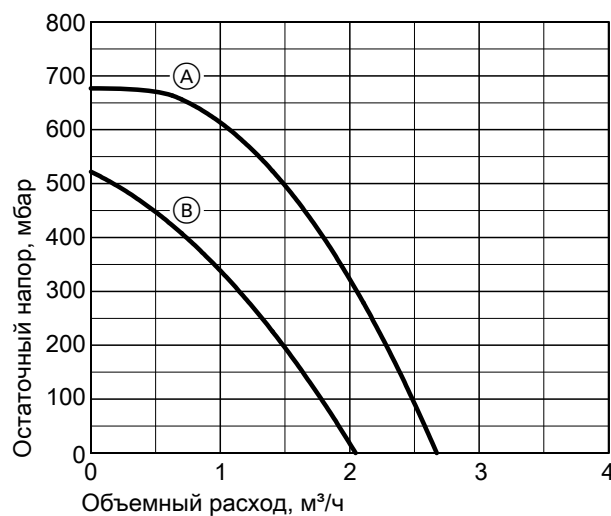
Гидравлические характеристики, тип AWHI 351.A20

Остаточный напор насосов (принадлежности)

Без проточного нагревателя для теплоносителя



С проточным нагревателем для теплоносителя (принадлежность)



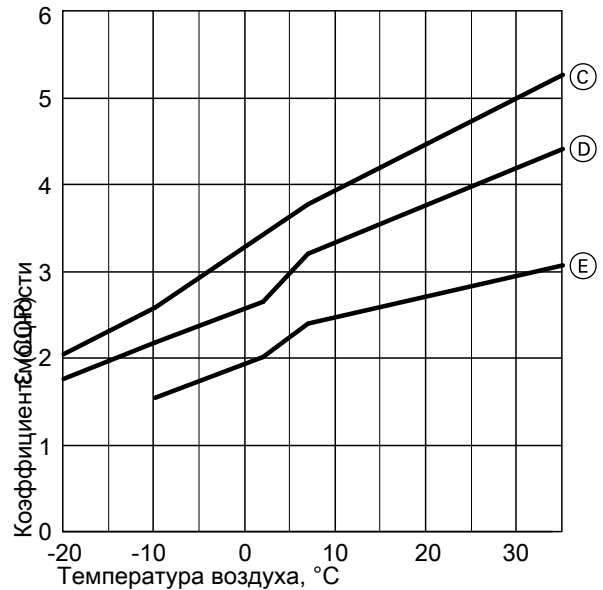
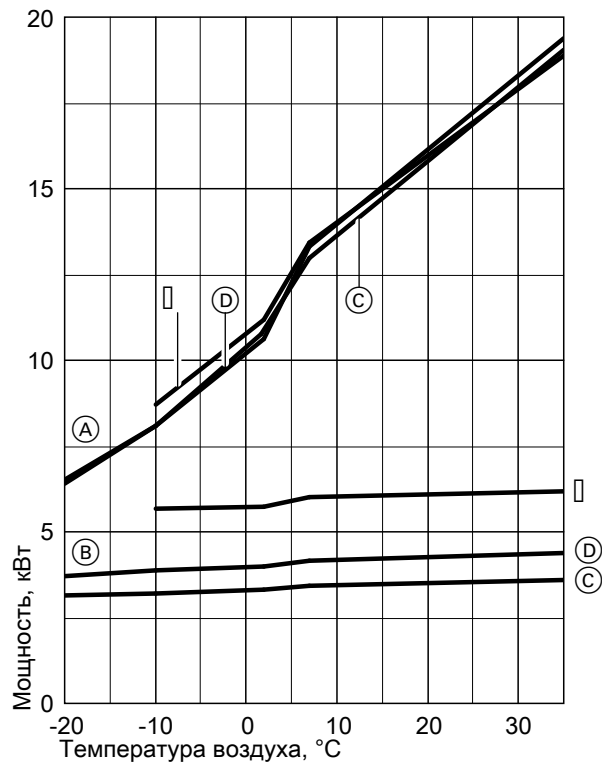
- Ⓐ Энергоэффективный насос Wilo, тип Stratos Para 25/1-7
- Ⓑ Насос Wilo, тип RS 25/6-3

Диаграммы потребляемой насосами электрической мощности (принадлежности)

См. стр. 12.

Характеристики, тип AWHI-M 351.A10/AWHO-M 351.A10, 230 В

Диаграммы рабочих характеристик



- (A) Теплопроизводительность  $P_{отопл.}$
  - (B) Потребляемая электрич. мощность  $P_{электр.}$
  - (C)  $T_{HV} = 35\text{ °C}$
  - (D)  $T_{HV} = 45\text{ °C}$
  - (E)  $T_{HV} = 65\text{ °C}$
- $T_{HV}$  Температура подачи отопительного контура

Указание

- Данные для коэффициента COP в таблицах и на диаграммах определялись в соответствии с EN 14511.
- Характеристики мощности указаны для новых приборов с чистыми проточными теплообменниками.

Рабочие характеристики - отопление

Рабочая точка	W A	°C °C	35					45					65			
			-20	-10	2	7	35	-20	-10	2	7	35	-10	-2	7	35
$P_{отопл.}$		кВт	6,4	8,1	10,8	13,0	19,0	6,5	8,1	10,6	13,3	19,4	8,7	11,2	13,4	18,9
$P_{электр.}$		кВт	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	5,7	5,8	6,0	6,2
$\epsilon$ (COP)			2,0	2,6	3,3	3,8	5,3	1,8	2,2	2,7	3,2	4,4	1,5	2,0	2,4	3,1

- $P_{отопл.}$  Теплопроизводительность
- $P_{электр.}$  Потребляемая электрическая мощность
- $\epsilon$  (COP) Коэффициент мощности

Диаграмма потерь давления

Как Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A/AWHO 351.A10, 400 V, см. стр. 11.



## Емкостный водонагреватель

### 2.1 Vitocell 100-V, тип CVW

Для приготовления горячей воды в сочетании с тепловыми насосами теплопроизводительностью до 16кВт и гелиоколлекторами, подходит также для водогрейных котлов и систем централизованного отопления.

- температура подачи гелиоустановки до 140 °С
- рабочее давление греющего контура до 10 бар
- рабочее давление контура гелиоустановки до 10 бар
- рабочее давление контура ГВС до 10 бар

Предназначен для следующих установок:

- температура воды в контуре водоразбора ГВС до 95 °С
- температура подачи теплоносителя до 110 °С

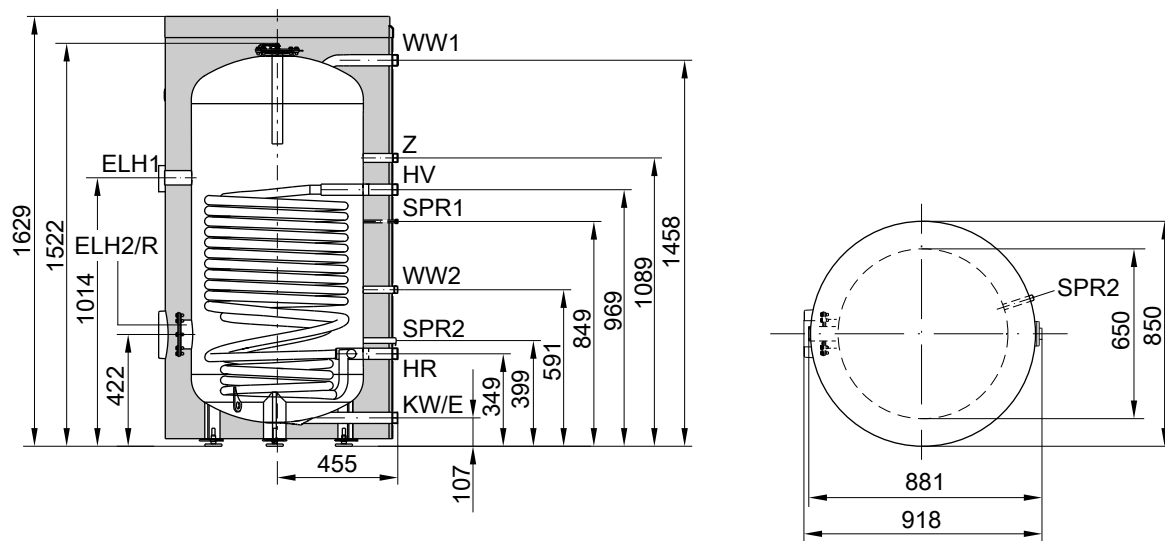
Объем водонагревателя			л	390
Регистрационный номер по DIN				9W173-13MC/E
Долговременная мощность при подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С и температуре подачи в греющем контуре ... при приведенном ниже расходе теплоносителя	90 °С	кВт		109
		л/ч		2678
	80 °С	кВт		87
		л/ч		2138
	70 °С	кВт		77
		л/ч		1892
	60 °С	кВт		48
		л/ч		1179
50 °С	кВт		26	
	л/ч		639	
Долговременная мощность при подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 60 °С и температуре подачи в греющем контуре ... при приведенном ниже расходе теплоносителя	90 °С	кВт		98
		л/ч		1686
	80 °С	кВт		78
		л/ч		1342
	70 °С	кВт		54
		л/ч		929
Расход теплоносителя при указанной долговременной мощности			м <sup>3</sup> /ч	3,0
Норма водоразбора			л/мин	15
Возможный разбор воды без догрева				
– Объем водонагревателя нагрет до 45 °С, вода при t = 45 °С (пост.)			л	280
– Объем водонагревателя нагрет до 55 °С, вода при t = 55 °С (пост.)			л	280
Время нагрева при подключении теплового насоса с номинальной тепловой мощностью 16 кВт и температуре подачи греющего контура 55 или 65 °С				
– при подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °С			мин.	60
– при подогреве воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 55 °С			мин.	77
Максимальная подключаемая мощность теплового насоса при температуре подачи греющего контура 65 °С и температуре горячей воды 55 °С с указанным расходом теплоносителя			кВт	16
Макс. площадь апертуры, подключаемая к комплекту теплообменника гелиоколлекторов (принадлежность)				
– Vitosol-F			м <sup>2</sup>	11,5
– Vitosol-T			м <sup>2</sup>	6
Коэффициент мощности N <sub>L</sub> в сочетании с тепловым насосом				
Температура воды в емкостном водонагревателе	45 °С			2,4
	50 °С			3,0
Затраты тепла на поддержание готовности q <sub>BS</sub> (нормативный показатель по DIN V 18599)			кВтч/24 ч	2,78
Размеры				
Длина (∅)	– с теплоизоляцией		мм	850
	– без теплоизоляции		мм	650
Общая ширина	– с теплоизоляцией		мм	918
	– без теплоизоляции		мм	881
Высота	– с теплоизоляцией		мм	1629
	– без теплоизоляции		мм	1522
Кантовальный размер	– без теплоизоляции		мм	1550
Масса в сборе с теплоизоляцией			кг	190
Общая масса в рабочем состоянии с электронагревательной вставкой			кг	582
Объем теплоносителя			л	27
Площадь теплообменных поверхностей			м <sup>2</sup>	4,1

## Емкостный водонагреватель (продолжение)

Объем водонагревателя	л	390
<b>Подключения</b>		
Подающ. и обрат. магистраль греющего контура	R	1¼
Холодная вода, горячая вода	R	1¼
Комплект теплообменника гелиоколлекторов	R	¾
Циркуляционный трубопровод	R	1
Электронагревательная вставка	Rp	1½

### Указание по долговременной мощности

При проектировании установки с указанной или рассчитанной долговременной мощностью следует предусмотреть соответствующий насос. Указанная долговременная мощность достигается только при условии, что номинальная тепловая мощность водогрейного котла  $\geq$  долговременной мощности.



E	Линия опорожнения
ELH1	Штуцер для электронагревательной вставки
ELH2	Фланцевое отверстие для электронагревательной вставки
HR	Обратная магистраль греющего контура
HV	Подающая магистраль греющего контура
KW	Трубопровод холодной воды
R	Отверстие для визуального контроля и чистки с фланцевой крышкой

SPR1	Датчик температуры емкостного водонагревателя
SPR2	Датчик температуры комплекта теплообменника гелиоколлекторов
WW1	Трубопровод горячей воды
WW2	Трубопровод горячей воды от комплекта теплообменника гелиоколлекторов
Z	Циркуляционный трубопровод

### Коэффициент производительности $N_L$

Согласно DIN 4708, без ограничения температуры обратной магистрали.

Температура запаса воды в емкостном водонагревателе  $T_{sp} =$  температура на входе холодной воды  $+50 \text{ K}^{+5 \text{ K}-0 \text{ K}}$

### Коэффициент производительности $N_L$ при температуре подачи теплоносителя

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

### Указания по коэффициенту производительности $N_L$

Коэффициент производительности  $N_L$  изменяется в зависимости от температуры запаса воды в емкостном водонагревателе  $T_{sp}$ .

#### Нормативные показатели

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

### Кратковременная производительность (10-минутная)

Относительно коэффициента производительности  $N_L$ .

Нагрев воды в контуре водоразбора ГВС с 10 до 45 °C без ограничения температуры обратной магистрали.

## Ёмкостный водонагреватель (продолжение)

Кратковременная производительность (л/10 мин) при температуре подачи теплоносителя

90 °С	540
80 °С	521
70 °С	455

**Максимальный расход воды (10-минутный)**

Относительно коэффициента производительности  $N_L$ .

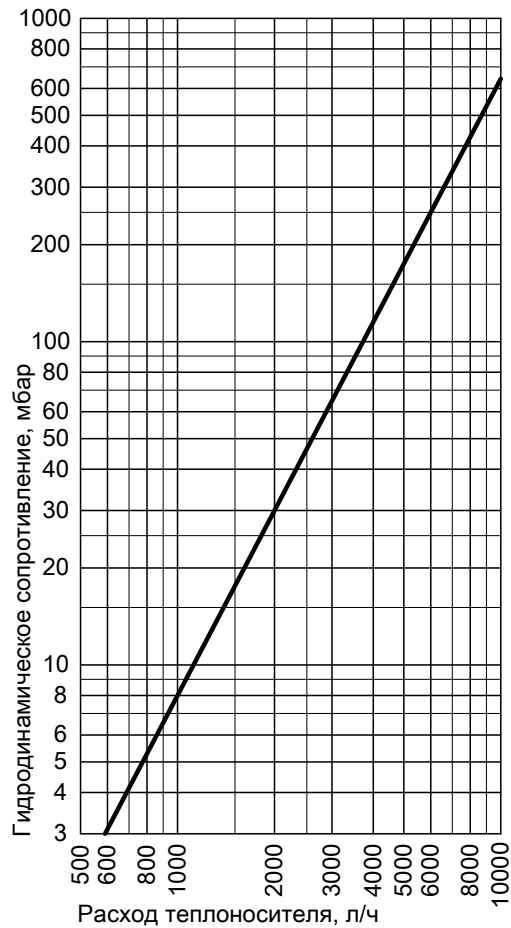
С догревом.

Приготовление горячей воды с 10 до 45 °С.

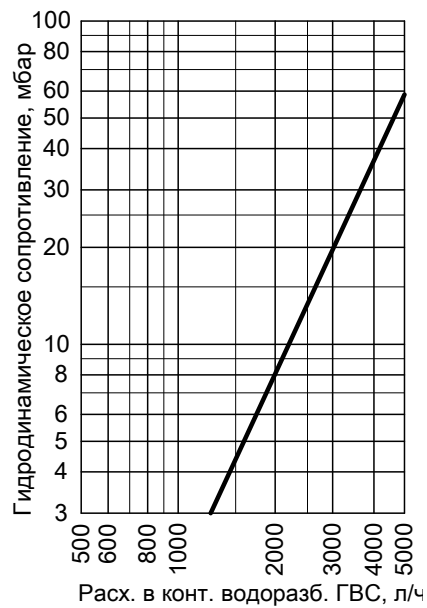
**Максимальный расход воды (л/мин) при температуре подачи теплоносителя**

90 °С	54
80 °С	52
70 °С	46

**Гидродинамическое сопротивление**



Гидродинамическое сопротивление в греющем контуре



Гидродинамическое сопротивление в контуре ГВС

## Принадлежности для монтажа

### 3.1 Обзорная информация

Принадлежности	№ заказа	Vitocal 350-A, тип AWHI			Vitocal 350-A, тип AWHO		
		351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20
Воздушный контур (первичный) для внутреннего монтажа, см. начиная со стр. 22							
Комплект стенного прохода, для приборов шириной 880 мм	7426 345	X					
Комплект стенного прохода, для приборов шириной 1030 мм	7426 346		X				
Комплект стенного прохода, для приборов шириной 1200 мм	7426 347			X			
Колено воздушного канала 90°	7373 455	X	X	X			
Стенные проходы, прямые (воздушные каналы, прямые)	7262 983	X	X	X			
Решетка для защиты от атмосферных воздействий	9570 169	X	X	X			
Защитная решетка для воздушного канала	7423 120	X	X	X			
Звукоизолирующий кожух для воздушного канала	7246 581	X	X	X			
Отопительный контур (вторичный), см. начиная со стр. 25							
Группа безопасности	7143 779	X	X	X	X	X	X
Проточный нагреватель для теплоносителя с комплектом гидравлических подключений	Z007 884				X	X	X
Проточный нагреватель для теплоносителя, комплект 1	Z007 883	X	X	X			
Проточный нагреватель для теплоносителя, комплект 2 со стандартным насосом	Z007 885	X	X	X			
Проточный нагреватель для теплоносителя, комплект 2 с энергоэффективным насосом	Z007 886	X	X	X			
Комплект гидравлических подключений до 14,5 кВт, длина 5 м	7452 635				X	X	
Комплект гидравлических подключений до 14,5 кВт, длина 10 м	7452 636				X	X	
Комплект гидравлических подключений до 14,5 кВт, длина 15 м	7452 637				X	X	
Комплект гидравлических подключений до 14,5 кВт, длина 20 м	7452 638				X	X	
Комплект гидравлических подключений до 14,5 кВт, длина 25 м	7452 639				X	X	
Комплект гидравлических подключений до 18,5 кВт, длина 5 м	7452 640						X
Комплект гидравлических подключений до 18,5 кВт, длина 10 м	7452 641						X
Комплект гидравлических подключений до 18,5 кВт, длина 15 м	7452 642						X
Комплект гидравлических подключений до 18,5 кВт, длина 20 м	7452 643						X
Комплект гидравлических подключений до 18,5 кВт, длина 25 м	7452 645						X
Насос Wilo	7338 850	X	X	X	X	X	X
Насос Grundfos	7338 851	X	X	X	X	X	X
Энергоэффективный насос	7423 916	X			X		
Насос вторичного контура	7426 348	X	X	X			
Энергоэффективный насос вторичного контура	7464 266	X	X	X			
3-ходовой переключающий клапан	7814 924	X	X	X	X	X	X

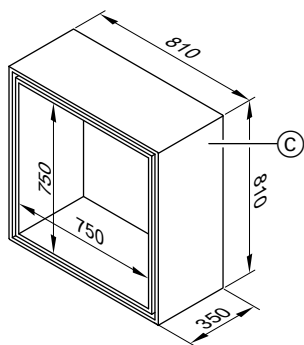
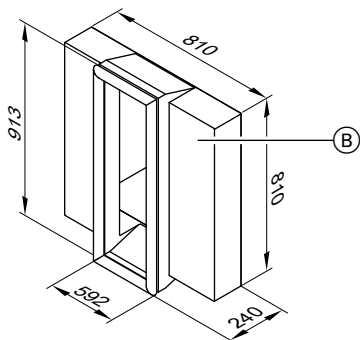
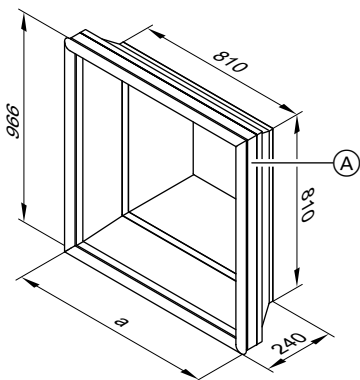
## Принадлежности для монтажа (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal 350-A, тип AWHI			Vitocal 350-A, тип AWHO		
		351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20
Приготовление горячей воды с помощью Vitocell 100-V, см. начиная со стр. 31							
Электронагревательная вставка ENE для емкостных водонагревателей объемом 390 л	Z004 955	X			X		
Электронагревательная вставка ENE для емкостных водонагревателей объемом 500 л	7247 972	X			X		
Комплект теплообменника гелиоколлекторов	7186 663	X			X		
Анод с электропитанием	Z004 247	X			X		
Блок предохранительных устройств	7180 662	X			X		
Приготовление горячей воды внешним теплообменником (комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме), см. начиная со стр. 31							
Насос загрузки водонагревателя Grundfos UPS 25-60 B	7820 403		X	X		X	X
Насос загрузки водонагревателя Grundfos UPS 25-80 B	7820 404		X	X		X	X
2-ходовой шаровой клапан с электроприводом	7180 573		X	X		X	X
Проточный теплообменник Vitotrans 100, тип PWT	3003 492		X			X	
Проточный теплообменник Vitotrans 100, тип PWT	3003 493			X			X

### 3.2 Воздушный контур (первичный) для внутреннего монтажа

Для Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A.

#### Комплект стенного прохода



Комплект воздушных подключений из вспенивающегося полипропилена для установки в углу, состоит из 4 элементов:

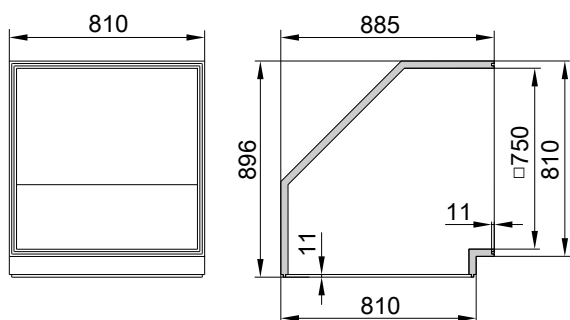
- 1 присоединительный патрубок воздушного канала со стороны забора воздуха (A)
- 1 присоединительный патрубок воздушного канала со стороны выпуска (B)
- 2 прямых воздушных канала (стенных прохода) (C), длина 0,35 м, с возможностью укорачивания

При необходимости следует заказать решетку для защиты от атмосферных воздействий.

Vitocal Тип	350-A		
	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Размер a мм	845	995	1148
№ заказа	7426 345	7426 346	7426 347

#### Воздушный канал, колено 90°

№ заказа 7373 455



- Материал: EPP (вспененный полипропилен)
- С защелкой
- Паронепроницаемая теплоизоляция толщиной 30 мм

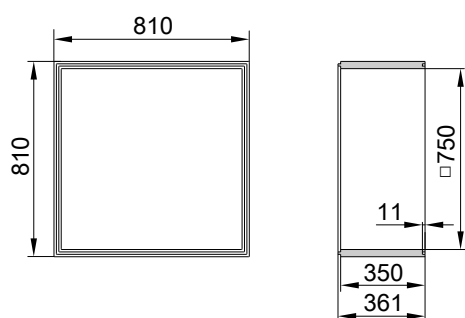
#### Потери давления на каждом колене 90°

Vitocal тип	350-A		
	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха м³/ч	3500	4000	4500
Потери давления Па	1,6	2,0	2,5

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

### Стеновой проход, прямой

№ заказа 7262 983



- Материал: EPP (вспененный полипропилен)
- С защелкой
- Паронепроницаемая теплоизоляция толщиной 30 мм
- Стеновой проход может быть укорочен до нужного размера.

#### Потери давления на метр воздушного канала

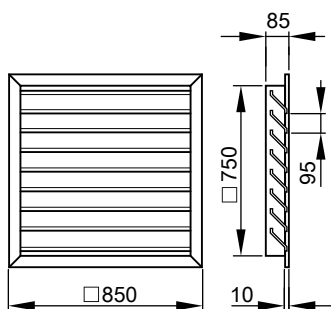
Vitocal тип		350-A		
		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха	м³/ч	3500	4000	4500
Потери давления	Па	0,05	0,07	0,08

### Воздушные каналы, прямые

В качестве воздушного канала используются стеновые проходы № заказа 7262 983.

### Решетка для защиты от атмосферных воздействий

№ заказа 9570 169



- Материал: алюминий (необработанный).
- Для установки в стеновой проход / воздушный канал.
- С водосточным желобом (имеется в комплекте).

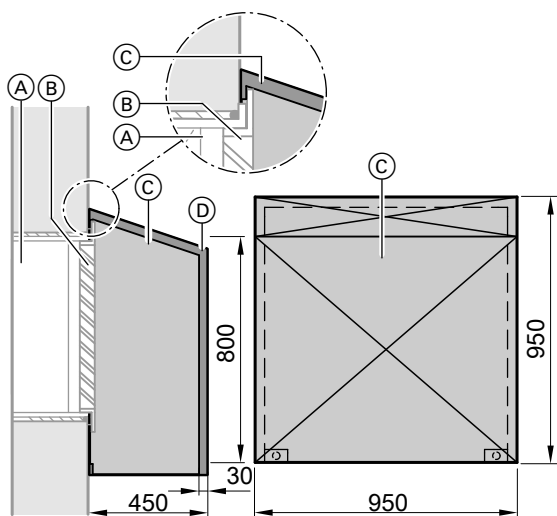
#### Потери давления

Vitocal Тип		350-A		
		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха	м³/ч	3500	4000	4500
Потери давления	Па	15	20	27

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

### Звукоизолирующий кожух для воздушного канала

№ заказа 7246 581



- Для звукоизоляции на стороне забора и выпуска воздуха.
- Из оцинкованной стали с изоляцией.
- Для наружного монтажа.

#### Указание

Звукоизолирующий кожух может быть окрашен акриловыми лакокрасочными покрытиями.

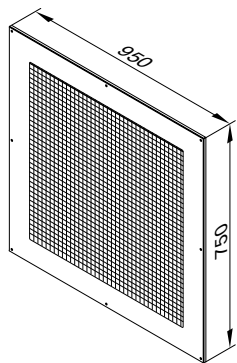
#### Потери давления

Vitocal		350-A		
Тип		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха	м³/ч	3500	4000	4500
Потери давления	Па	8,0	10,0	12,5

- (A) Стенной проход
- (B) Решетка для защиты от атмосферных воздействий или проволочная сетка (оцинкованная, размер ячеек < 20 мм)
- (C) Звукоизолирующий кожух
- (D) Изоляционный материал

### Защитная решетка для воздушного канала

№ заказа 7426 120



- Для монтажа в световой шахте или в защищенных от влаги зонах на наружной стене здания.

#### Потери давления

Vitocal		350-A		
Тип		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха	м³/ч	3500	4000	4500
Потери давления	Па	2,5	3,0	3,5



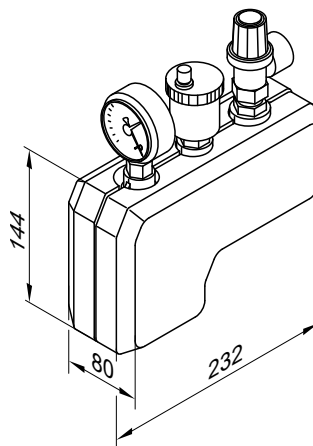
### 3.3 Отопительный контур (вторичный)

#### Группа безопасности

№ заказа 7143 779

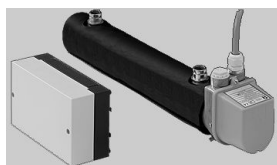
Элементы:

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



#### Проточный нагреватель для теплоносителя

№ заказа Z007 884

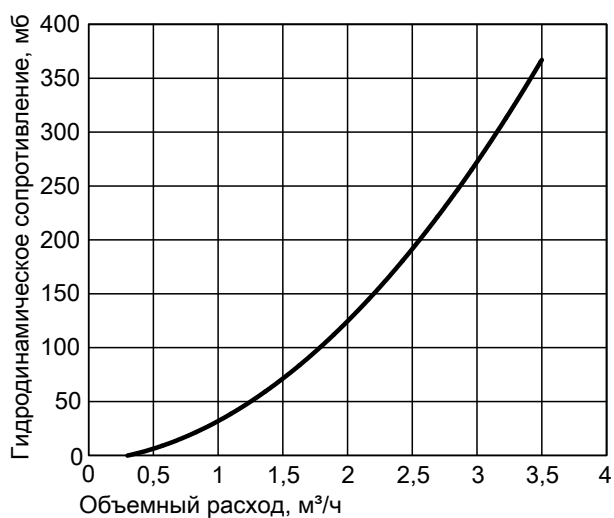


Электрический проточный нагреватель для теплоносителя, для установки в подающую магистраль отопительного контура (G 1) в здании, с возможностью подключения электрической и гидравлической системы.

Элементы:

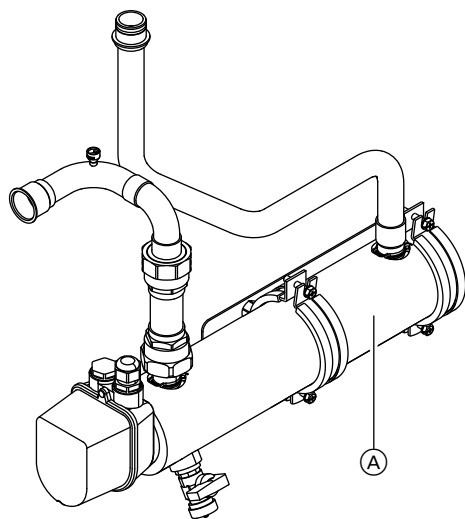
- проточный нагреватель для теплоносителя (3/6/9 кВт) и
  - защитный ограничитель температуры
  - модуль управления
  - теплоизоляция
- комплект гидравлических подключений

#### Диаграмма потерь давления



### Проточный нагреватель для теплоносителя (комплект 1)

№ заказа Z007 883

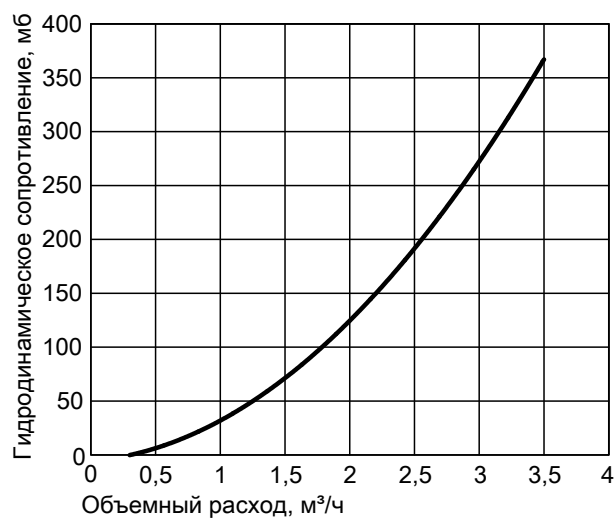


Комплект для установки в Vitocal 350-A, тип AWH-I 351.A.

Элементы:

- проточный нагреватель теплоносителя (A) (3/6/9 кВт), с возможностью подключения электрической и гидравлической системы и
  - защитный ограничитель температуры
  - модуль управления
  - теплоизоляция
- комплект гидравлических подключений

### Диаграмма потерь давления проточного нагревателя для теплоносителя



### Проточный нагреватель для теплоносителя (комплект 2)

Комплект для установки в Vitocal 350-A, тип AWH-I 351.A.

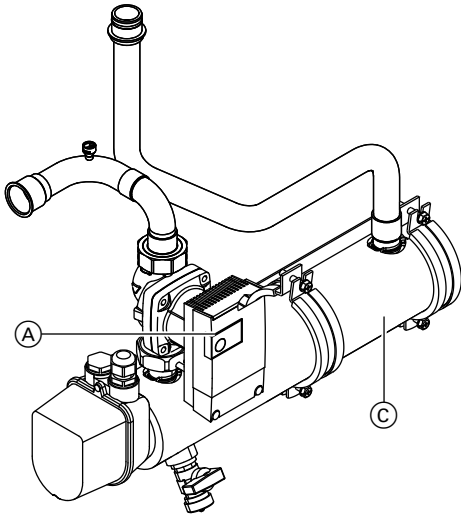
Элементы:

- проточный нагреватель теплоносителя (C) (3/6/9 кВт), с возможностью подключения электрической и гидравлической системы и
  - защитный ограничитель температуры
  - модуль управления
  - теплоизоляция
- принадлежности для гидравлического подключения
- насос (вторичный контур)
  - (A) энергоэффективный насос
  - (B) стандартный насос

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

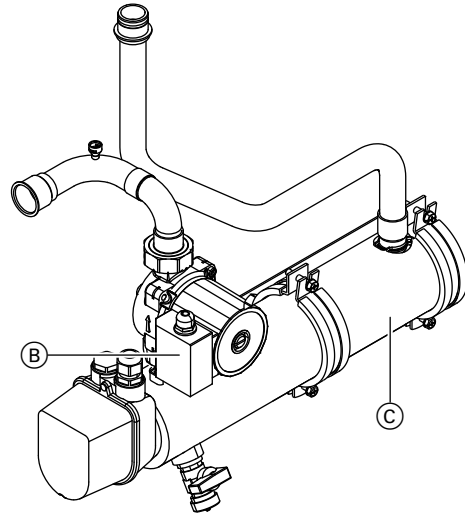
### № заказа Z007 886

Комплект с энергоэффективным насосом (A) Wilo, тип Stratos Para 25/1-7, 230 В~, соответствует классу энергопотребления А.



### № заказа Z007 885

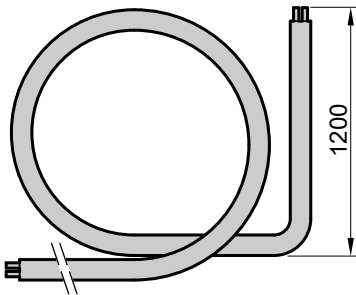
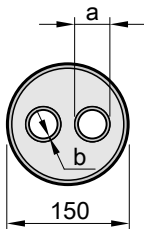
Комплект со стандартным насосом (B) Wilo, тип RS 25/6, 230 В~, соответствует классу энергопотребления В.



### Остаточный напор при установке в Vitocal 350-A

Vitocal 350-A, тип	Диаграмма остаточного напора
AWHI 351.A10	см. стр. 11
AWHI 351.A14	см. стр. 13
AWHI 351.A20	см. стр. 15

## Комплект гидравлических подключений



Для гидравлического подключения смонтированных снаружи тепловых насосов к отопительной установке, гибкая прокладка в грунте:

- подающая и обратная магистраль в одной трубе, с теплоизоляцией.
- 4 резьбовых переходника
- вертикальная линия длиной 1,2 м для подключения теплового насоса снизу
- горизонтальная линия между тепловым насосом и зданием

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

	Vitocal 350-A, тип АWHO-AC 351.A10 и А14	351.A20
Подающие и обратные магистрали	2 x PE 32 x 2,9 мм	2 x PE 40 x 3,7 мм
Размер а	32 мм	40 мм
Размер b	2,9 мм	3,7 мм
Резьбовые переходники	4 x DN 32 на R 1¼	4 x DN 40 на R 1¼
<b>Длина горизонтального кабеля</b>		
5 м	№ заказа <b>7452 635</b>	<b>7452 640</b>
10 м	№ заказа <b>7452 636</b>	<b>7452 641</b>
15 м	№ заказа <b>7452 637</b>	<b>7452 642</b>
20 м	№ заказа <b>7452 638</b>	<b>7452 643</b>
25 м	№ заказа <b>7452 639</b>	<b>7452 644</b>

Подающие и обратные магистрали изготовлены из сшитого под высоким давлением полиэтилена согласно DIN 16892/93 со ступенью давления 6 бар при 95 °С и окружены противокислородным барьерным слоем согласно DIN 4726. Для удобства одна из труб отмечена полосой.

Теплоизоляция состоит из водонепроницаемого пенополиуретана.

Защитная оболочка наносится коэкструзионным методом на пенополиуретан.

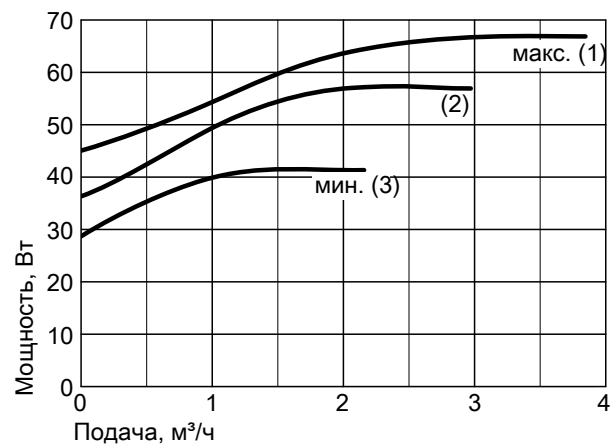
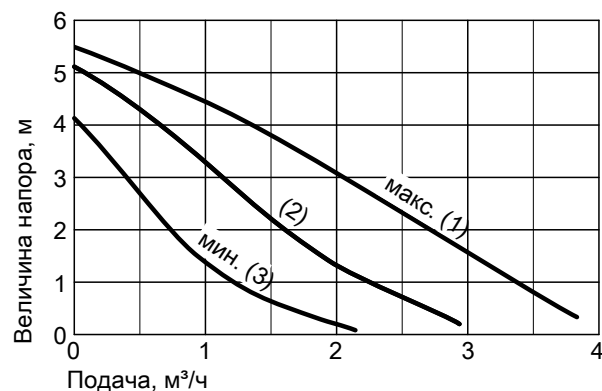
### Насосы

- В качестве насоса отопительного контура или насоса загрузки емкостного водонагревателя
- Также в качестве вторичного насоса для отопления и приготовления горячей воды (при переключении дополнительным 3-ходовым переключающим клапаном)

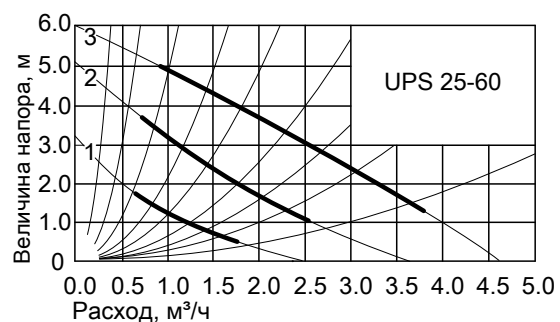
### Стандартные насосы

Насос	Класс энергопотребления	№ заказа
Стандартный насос Wilo, тип RS 25/6-3, 230 В~	B	7338 850
Стандартный насос Grundfos, тип UPS 25-60, 230 В~	B	7338 851

#### Характеристики Wilo RS 25/6-3



#### Характеристики Grundfos UPS 25-60

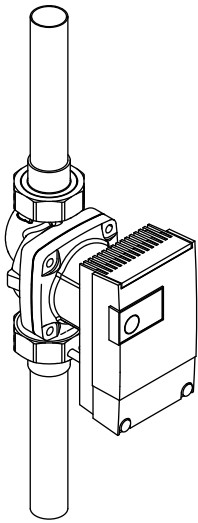


Потребляемая электрическая мощность: 45 - 90 Вт

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

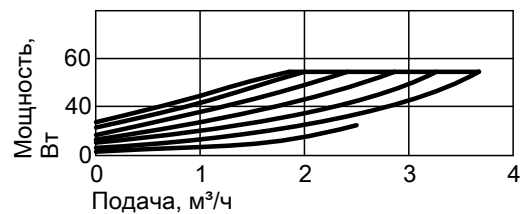
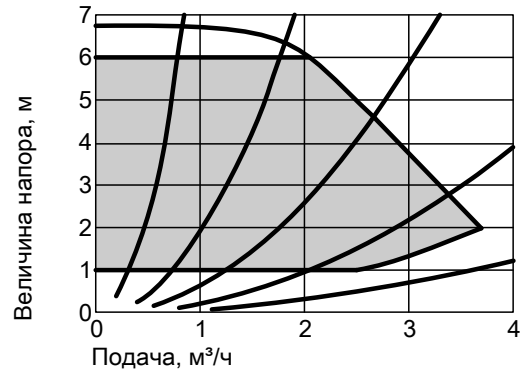
### Энергоэффективный насос (вторичного контура)

№ заказа 7423 916



- Энергоэффективный насос Wilo, тип Stratos Para 25/1-7, 230 В~, соответствует классу энергопотребления А.
- Комплект гидравлических подключений из меди 28 мм.

Характеристики насоса Wilo, тип Stratos Para 25/1-7 при регулировке по постоянному давлению (☒)



### Vitocal, комплект насоса вторичного контура, 7464266, 7426348

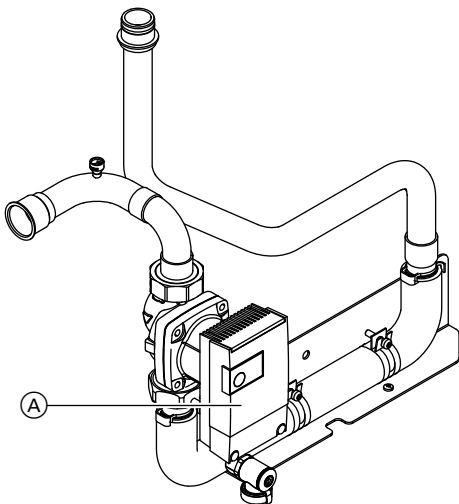
Комплект для установки в Vitocal 350-A, тип AWH-I 351.A.

Элементы:

- насос
  - Ⓐ Энергоэффективный насос
  - Ⓑ Стандартный насос
- принадлежности для гидравлического подключения

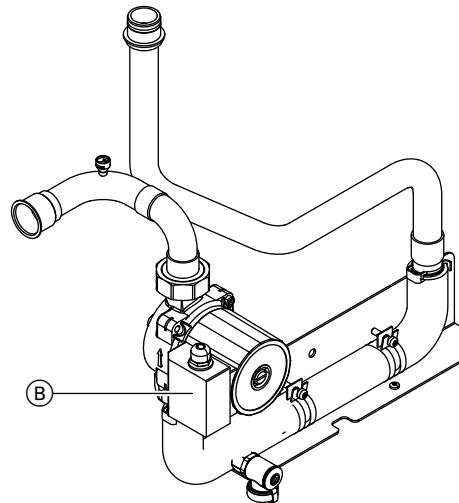
№ заказа 7464 266

Комплект с энергоэффективным насосом Ⓐ Wilo, тип Stratos Para 25/1-7, 230 В~, соответствует классу энергопотребления А.



№ заказа 7426 348

Комплект со стандартным насосом Ⓑ Wilo, тип RS 25/6, 230 В~, соответствует классу энергопотребления В.



Остаточный напор при установке в Vitocal 350-A

Vitocal 350-A, тип	Диаграмма остаточного напора	
AWHI 351.A10		см. стр. 11
AWHI 351.A14		см. стр. 13
AWHI 351.A20		см. стр. 15

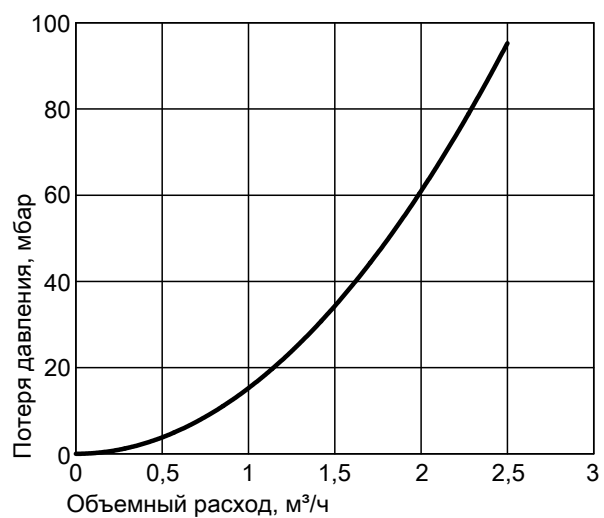
### 3-ходовой переключающий клапан

№ заказа 7814 924

Для переключения между отоплением и приготовлением горячей воды при использовании одного насоса (вторичного).

- С электроприводом.
- Патрубок подключения R1 (внутренняя резьба).

Диаграмма потерь давления



### 3.4 Приготовление горячей воды с помощью Vitocell 100-V, тип CVW

Для Vitocal 350-A, тип AWHI/AWHO 351.A10.

#### Электронагревательная вставка ENE

##### № заказа Z004 955

- Для монтажа во фланцевом отверстии в **нижней** части Vitocell 100-V, тип CVW с емкостным водонагревателем объемом **390 л**.

##### № заказа 7247 972

- Для монтажа в соединительном патрубке в **верхней** части Vitocell 100-V, тип CVW, с емкостным водонагревателем объемом **390 л**.
- Электронагревательная вставка может использоваться только для воды низкой и средней жесткости до 14 нем. град. жесткости (степень жесткости 2, до 2,5 моль/м<sup>3</sup>).
- Тепловую мощность можно изменять: 2, 4 или 6 кВт.

##### Элементы:

- защитный ограничитель температуры
- термостатный регулятор

##### Указание

Для управления электронагревательной вставкой через тепловой насос необходим вспомогательный контактор, № заказа 7814 681.

##### Указание

Электронагревательные вставки № заказа Z004 955 и 7147 972 не предусмотрены для эксплуатации на 230 В~. В этом случае для работы с Vitocell 100-V, тип CVW должны применяться стандартные электронагревательные вставки.

##### Технические данные

Мощность	кВт	2	4	6
Номинальное напряжение		3/N/PE 400 В / 50Гц		
Вид защиты		IP 54		
Номинальный ток	А	8,7	8,7	8,7
Время нагрева с 10 до 60 °С				
– Электронагревательная вставка внизу	ч	8,5	4,3	2,8
– Электронагревательная вставка сверху	ч	4,0	2,0	1,3
Объем, нагреваемый при использовании электронагревательной вставки				
– Электронагревательная вставка внизу	л		294	
– Электронагревательная вставка сверху	л		136	

#### Комплект теплообменника гелиоколлекторов

##### № заказа 7186 663

Для подключения гелиоколлекторов к Vitocell 100-V, тип CVW

Макс. присоединяемая площадь коллекторов:

- 11,5 м<sup>2</sup> Vitosol 200-F/300-F
- 6 м<sup>2</sup> Vitosol 200-T/300-T

#### Анод с электропитанием

##### № заказа Z004 247

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

#### Блок предохранительных устройств по DIN 1988

- 10 бар: № заказа 7180 662
- DN 20/R 1
- Макс. мощность нагрева: 150 кВт

##### Элементы:

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



### 3.5 Приготовление горячей воды внешним теплообменником (комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме)

Для Vitocal 350-A, тип AWHI/AWHO 351.A14 и A20.

## Принадлежности для монтажа (продолжение)

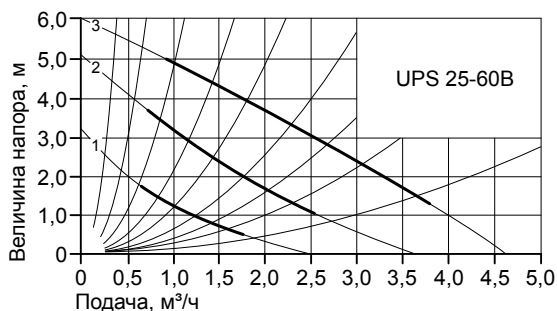
### Насос загрузки водонагревателя

Для приготовления горячей воды через пластинчатый теплообменник.

- Grundfos UPS 25-60 B  
№ заказа 7820 403
- Grundfos UPS 32-80 B  
№ заказа 7820 404

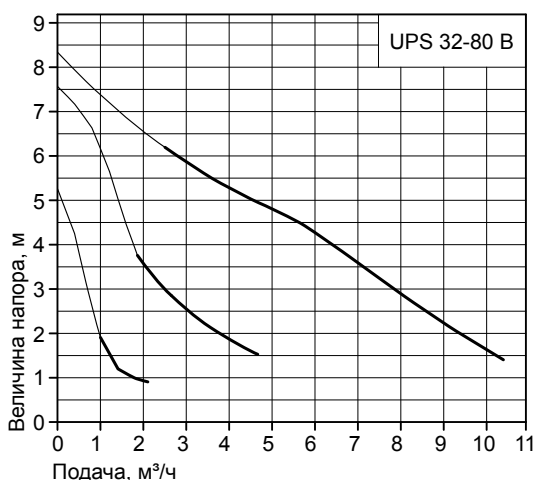
#### Характеристики

Тип UPS 25-60 B, 230 В~



Потребляемая электрическая мощность: 45 - 90 Вт

Тип UPS 32-80 B, 230 В~



Потребляемая электрическая мощность: 135 - 225 Вт

4

### 2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (DN 32)

№ заказа 7180 573

Для приготовления горячей воды с комплектом теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме, может использоваться как запорный вентиль.

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

### Проточный теплообменник Vitotrans 100, тип PWT

Приготовление горячей воды с послышной загрузкой водонагревателя.

- Пластины теплообменника и соединения выполнены из высококачественной нержавеющей стали (1.4401).
- С теплоизоляцией.
- Допустимая рабочая температура 200 °С.
- Допустимое рабочее давление (первичной/вторичной стороны) 30 бар.

Тепловые мощности см. в техническом паспорте.

Vitocal 350-A	№ заказа
Тип AWHI 351.A10/AWHO 351.A10	3003 492
Тип AWHI 351.A14/AWHO 351.A14	3003 493
Тип AWHI 351.A20/AWHO 351.A20	3003 493

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа

Для Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A

### 4.1 Монтаж

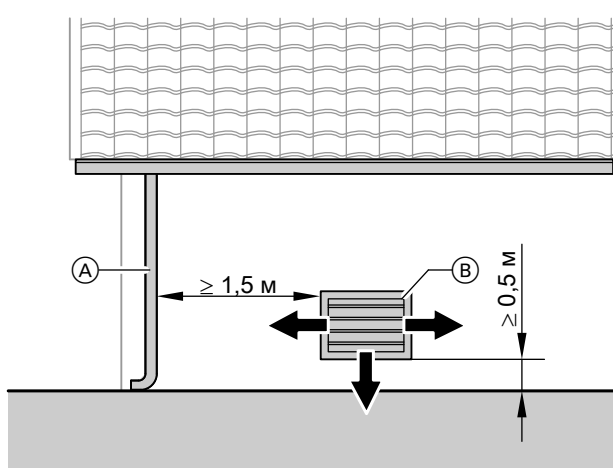
#### Указания по монтажу

##### Указание

При оттаивании из воздушного канала на стороне выпуска воздуха происходит выход холодного пара. Это следует учитывать при размещении (выбор помещения установки, определение стороны забора и выпуска воздуха).

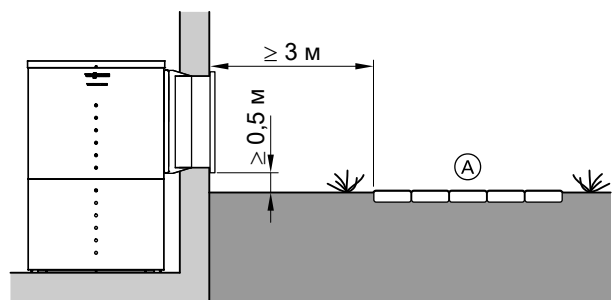


## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)



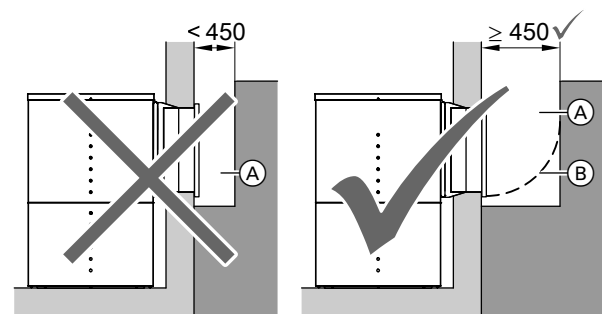
Расстояние от воздуховыпускного отверстия до водосточных труб должно составлять не более 1,5 м. В противном случае существует опасность замерзания в зимний период.

- Ⓐ Водосточная труба
- Ⓑ Выпуск воздуха



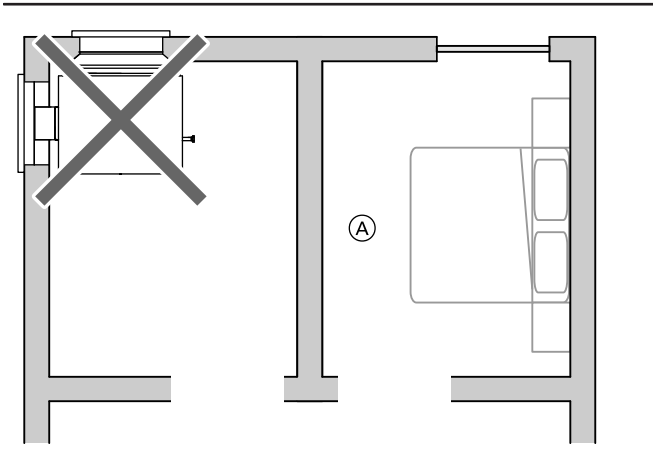
Расстояние от воздуховыпускного отверстия до пешеходных дорожек или террас должно составлять не менее 3 м. При несоблюдении этого требования уже начиная с температуры окружающей среды 10 °С существует опасность образования льда на пешеходных дорожках.

- Ⓐ Пешеходная дорожка или терраса



Расстояние от отражающих поверхностей (например, перегородки световой шахты) до воздуховыпускного канала должно составлять не менее 450 мм. Переход под прямым углом от пола к стенке шахты выполнить с помощью перфорированных поворотных элементов, обладающих оптимальными аэродинамическими свойствами (также см. главу "Подвод воздуха через световую шахту").

- Ⓐ Световая шахта
- Ⓑ Поворотный элемент



Не устанавливать тепловой насос в непосредственной близости от спальни / помещения для отдыха.

Ⓐ Спальня / помещение для отдыха

### Требования к помещению для установки

- Минимальная высота помещения 2100 мм
- Тепловой насос спроектирован для установки в углу в отдельном техническом помещении, которое позволяет выполнение наиболее короткого канала для забора и выпуска воздуха. Такое помещение должно быть сухим и незамерзающим.
- Образующийся из воздуха конденсат (в зависимости от температуры и относительной влажности до 20 л/ч) следует отводить через сифон (с водяным затвором мин. 60 мм) в обустроенный заказчиком сливной патрубок DN 50 или через установку для подъема конденсата. Прокладка сливной линии должна быть осуществлена с учетом защиты от замерзания.
- Монтаж стенных проходов выполняется вертикально и под прямым углом друг к другу.
- Соблюдать необходимый минимальный объем помещения согласно EN 378.
- Учесть меры по снижению производимого шума (см. стр. 42).

### Минимальный объем помещения

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

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

$V_{\text{мин}}$  Минимальный объем помещения, м<sup>3</sup>

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

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

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

### Указание

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

Исходя из используемого хладагента и наполняемого количества, получаем следующий минимальный объем помещения:

Vitocal Тип		350-A		
		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Минимальный объем помещения	м <sup>3</sup>	12,9	14,5	16,8

4

**Воздуховод в помещении монтажа**

- Общие дополнительные потери давления на стороне забора и выпуска воздуха не должны превышать следующие значения:

Vitocal Тип		350-A		
		AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Объемный расход воздуха	м³/ч	3500	4000	4500
Макс. допуст. потери давления	Па	37	45	61

**Указание**

Если длина канала превысит 6 м и будет использовано более одного колена под 90°, то необходимо произвести расчет потерь давления.

Это условие также действует при использовании других поперечных сечений и материалов, применяемых для обустройства канала.

Информацию о потерях давления при использовании элементов, предлагаемых в качестве принадлежностей, см. на стр. 22.

- Приточные и вытяжные отверстия должны быть расположены таким образом, чтобы не возникало "замыкание воздушного потока".
- Обезопасить стенные проходы и решетки для защиты от атмосферных воздействий на приточных и вытяжных отверстиях от проникновения в дом.
- При использовании **других** материалов для изготовления воздуховода следует учитывать следующие требования:
  - Приточный и вытяжной каналы должны иметь внутреннюю теплоизоляцию толщиной не менее 19 мм. Для изоляции должен применяться диффузионно-непроницаемый материал, который также должен иметь тепло- и звукоизолирующие свойства.
  - Каналы должны быть уплотнены.
  - Установить на отверстиях для забора и выпуска воздуха защитные решетки (от проникновения мелких животных).
- Если отвод воздуха должен осуществляться через световую шахту, то такую шахту следует выполнить, как изображено на стр. 39. Чтобы избежать попадания дождя и конденсата в воздушные каналы, необходимо предусмотреть достаточные параметры водослива и соблюсти минимальное расстояние 300 мм между нижним краем стенного прохода и дном световой шахты.
- Учесть меры по снижению производимого шума (см. стр. 42).

**Минимальные расстояния и размеры при монтаже в углу с расстоянием до стены 80 мм**

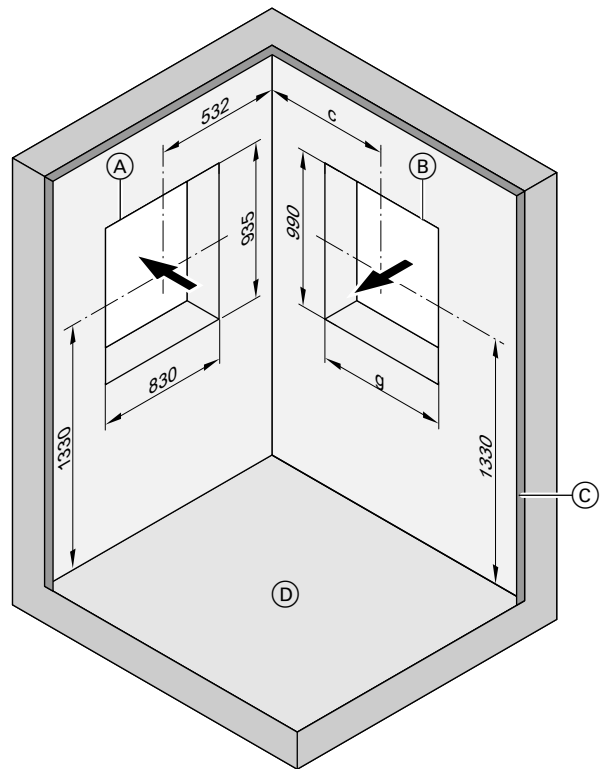
**Указание**

Все указанные размеры являются размерами завершенного здания.

**Размеры стенных проходов**

**Указание**

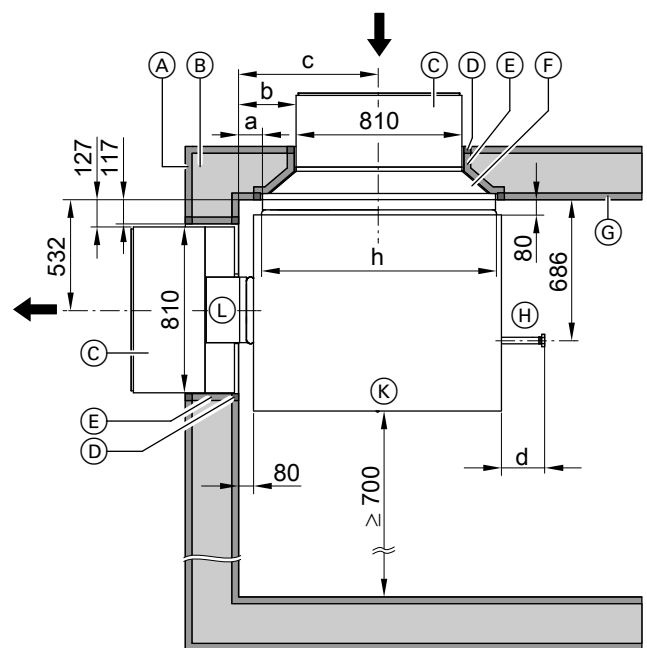
Перед выполнением стенных проходов проверить статику здания и стены. При необходимости установить перемычку. При монтаже в углу (выпуск воздуха слева или справа) стенные проходы являются одинаковыми.



Размеры с и g см. в таблице ниже.

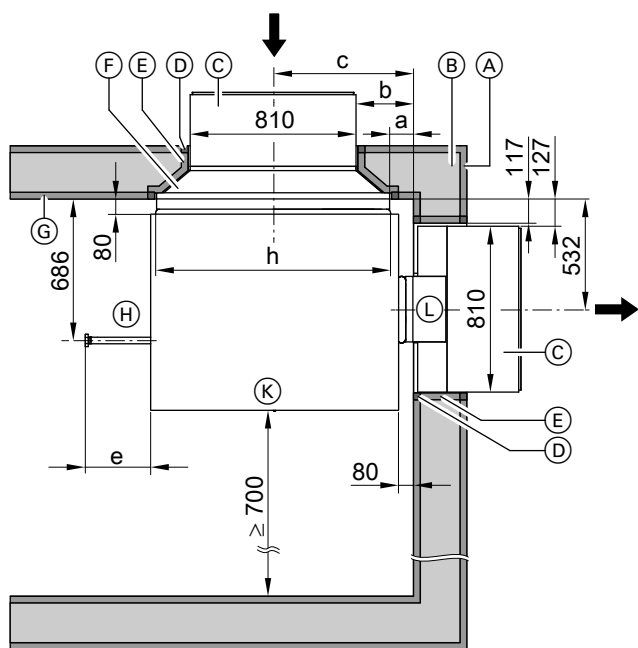
- (A) Стенной проход с выпускной стороны (прямой)
- (B) Стенной проход со стороны забора воздуха (коническая форма с приточной стороны)
- (C) Внутренняя штукатурка/облицовка стен

**Расстояния до стен**



Сторона выпуска слева

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)



Страна выпуска справа

- Ⓐ Наружная штукатурка
- Ⓑ Стена
- Ⓒ Стенной проход (из вспененного полипропилена, может быть укорочен снаружи до необходимого размера с помощью пилы. Учесть толщину штукатурки!).
- Ⓓ Компрессионная уплотнительная лента и акриловый уплотняющий шов (по периметру)
- Ⓔ Пенополиуретан (по периметру)
- Ⓕ Патрубок для подключения прибора, воздушный канал со стороны забора воздуха (из вспененного полипропилена)
- Ⓖ Внутренняя штукатурка/облицовка стен
- Ⓗ Гидравлические подключения и подключение линии отвода конденсата
- Ⓚ Тепловой насос
- Ⓛ Патрубок для подключения прибора, воздушный канал с выпускной стороны (из вспененного полипропилена)

Размер	Vitocal 350-A, тип			
	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20	
a	мм	95	85	107
b	мм	118	182	284
c	мм	522	588	686
d	мм	367	217	64
e	мм	489	489	472
g	мм	880	1020	1180
h	мм	845	995	1148

Измененное значение в сравнении с монтажом в углу при расстоянии до стены 250 мм

### Указание

Соблюдать минимальную высоту помещения 2100 мм.

### Минимальные расстояния и размеры при монтаже в углу с расстоянием до стены 250 мм

При монтаже в углу с расстоянием до стены 250 мм необходимо иметь в виду следующее:

- Уровень звукового давления может меняться в сравнении с монтажом в углу при расстоянии до стены 80 мм.
- Согласно правилам VDE при расстояниях до стены > 80 мм требуются крепления для разгрузки от натяжения электрических соединительных кабелей. Они должны быть установлены монтажной организацией.

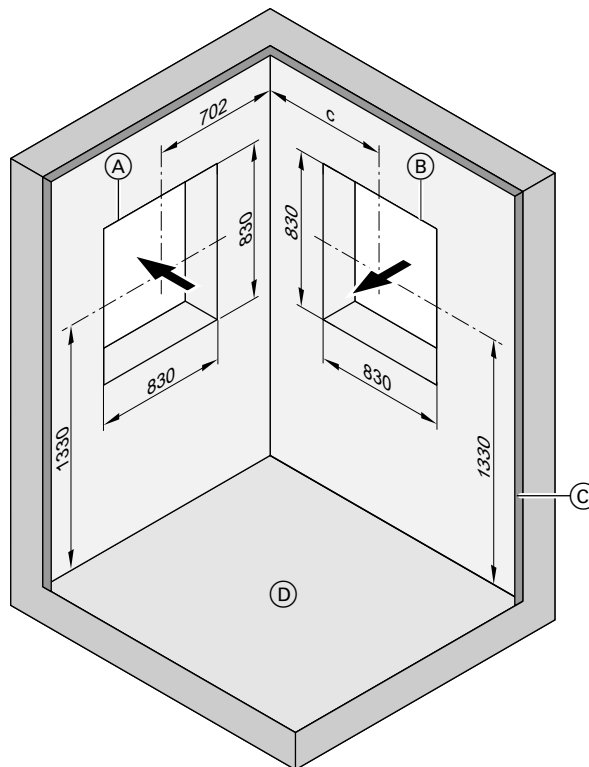
### Указание

Все указанные размеры являются размеры завершенного здания.

### Размеры стенных проходов

### Указание

Перед выполнением стенных проходов проверить статику здания и стены. При необходимости установить перемычку. При монтаже в углу (выпуск воздуха слева или справа) стенные проходы являются одинаковыми.

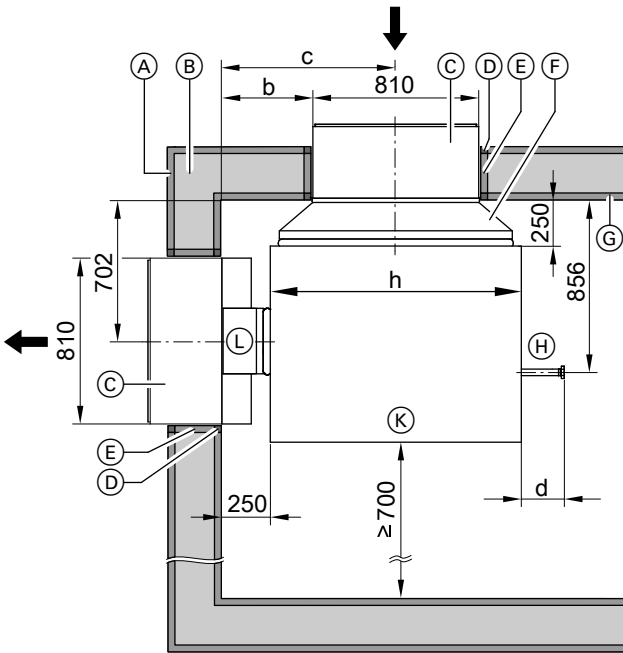


Размер с см. в таблице ниже.

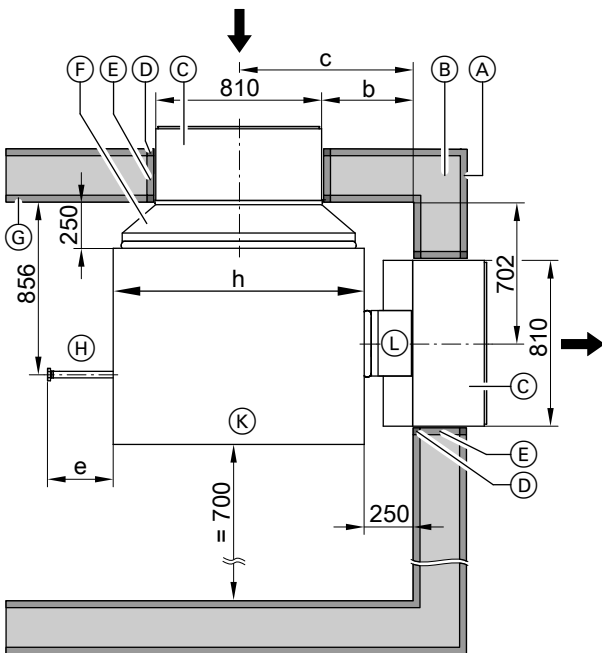
- Ⓐ Стенной проход со стороны выпуска (прямой)
- Ⓑ Стенной проход со стороны всасывания (прямой)
- Ⓒ Внутренняя штукатурка/облицовка стен

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)

### Расстояния до стен



### Сторона выпуска слева



### Сторона выпуска справа

- (A) Наружная штукатурка
- (B) Стена
- (C) Стеновой проход (из вспененного полипропилена, может быть укорочен снаружи до необходимого размера с помощью пилы. Учесть толщину штукатурки!)
- (D) Компрессионная уплотнительная лента и акриловый уплотняющий шов (по периметру)
- (E) Пенополиуретан (по периметру)
- (F) Патрубок для подключения прибора, воздушный канал со стороны забора воздуха (из вспененного полипропилена)
- (G) Внутренняя штукатурка/облицовка стен

- (H) Гидравлические подключения и подключение линии отвода конденсата
- (K) Тепловой насос
- (L) Патрубок для подключения прибора, воздушный канал с выпускной стороны (из вспененного полипропилена)

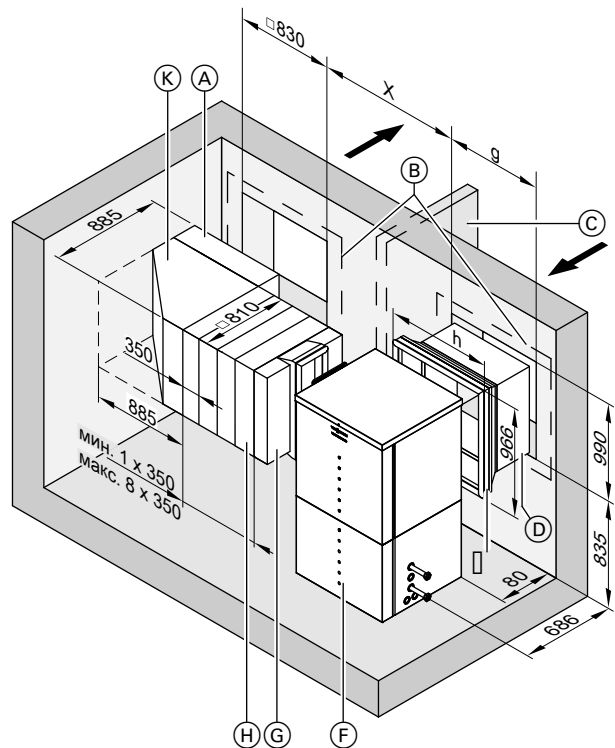
Размер	Vitocal 350-A, тип			
	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20	
b	мм	288	352	454
c	мм	689	764	849
d	мм	367	217	64
e	мм	489	489	472
h	мм	845	995	1148

Измененное значение в сравнении с монтажом в углу при расстоянии до стены 80 мм

### Указание

Соблюдать минимальную высоту помещения 2100 мм.

### Минимальные расстояния и размеры при пристенном монтаже



Размеры g и h см. стр. 36.

- (A) Стеновой проход на стороне выпуска воздуха (из вспененного полипропилена)
- (B) Решетка для защиты от атмосферных воздействий
- (C) Перегородка (при необходимости), см. таблицу ниже
- (D) Стеновой проход на стороне забора воздуха (из вспененного полипропилена)
- (E) Патрубок подключения прибора - воздушный канал на стороне забора воздуха (из вспененного полипропилена)
- (F) Тепловой насос
- (G) Патрубок подключения прибора - воздушный канал на стороне выпуска воздуха (из вспененного полипропилена)
- (H) Прямые стеновые проходы в качестве воздушных каналов (из вспененного полипропилена)

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)

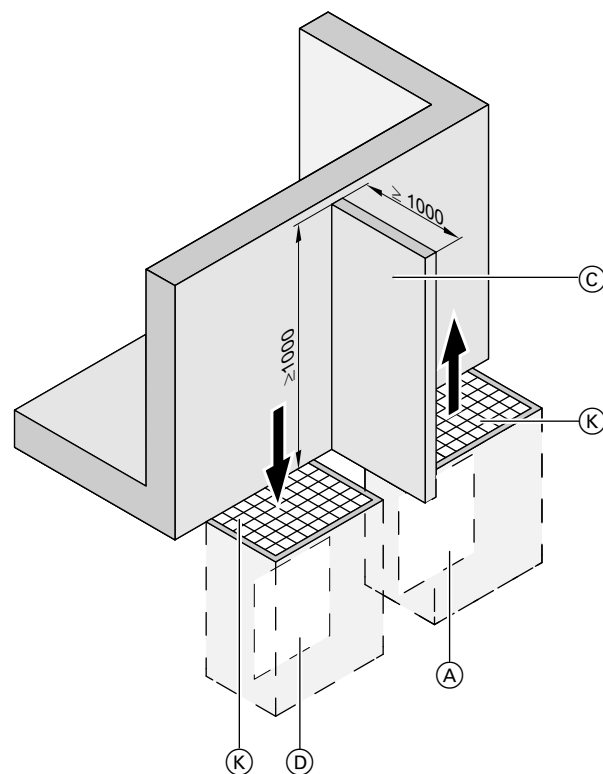
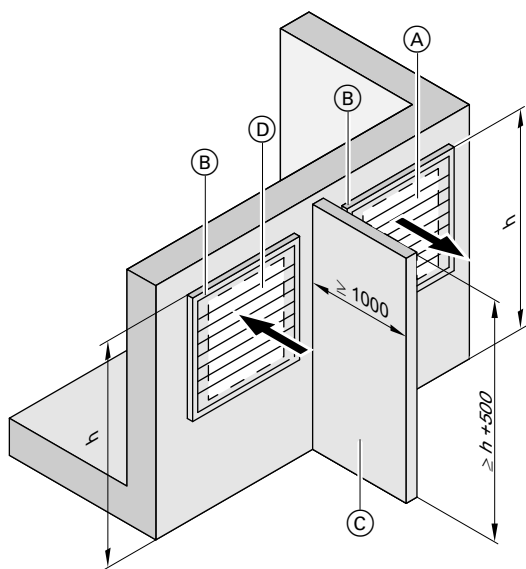
Ⓚ Колено 90° (из вспененного полипропилена)

X Расстояние между стенными проемами

Кол-во деталей канала	Общая длина деталей канала, мм	Расстояние X, мм	Необходима перегородка ⓐ
1	350	650	Да
2	700	1000	Да
3	1050	1350	Да
4	1400	1700	Да
5	1750	2050	Да
6	2100	2400	Да
7	2450	2750	Да
8	2800	3100	Нет
9	3150	3450	Нет
10	3500	3800	Нет

Перегорodka при входе/выходе воздуха через решетку для защиты от атмосферных воздействий

Перегорodka при входе/выходе воздуха через световую шахту

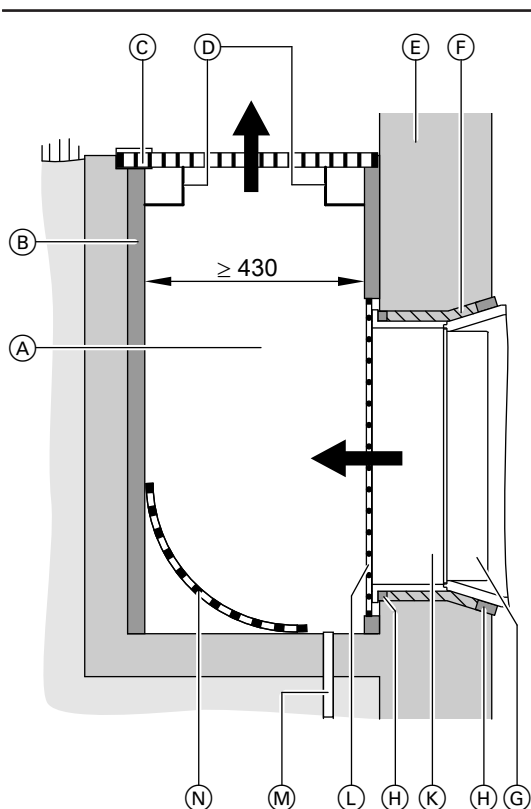


ⓐ до ⓓ см. предыдущий рисунок  
h высота до верхнего края решетки для защиты от атмосферных воздействий

ⓐ, ⓐ, ⓓ см. предыдущий рисунок  
Ⓚ верхний край световой шахты

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)

### Воздуховод через световую шахту



- Ⓐ Световая шахта
- Ⓑ Звукопоглощающая обшивка (мин. 50 мм)
- Ⓒ Проходная решетка
- Ⓓ Защита от проникновения
- Ⓔ Каменная кладка
- Ⓕ Пенополиуретан (по периметру)
- Ⓖ Патрубок для подключения прибора, воздушный канал (при монтаже в углу)
- Ⓗ Компрессионная уплотнительная лента и акриловый уплотняющий шов (по периметру)
- Ⓚ Стенной проход для воздушного канала
- Ⓛ Решетка (для защиты от мелких животных)
- Ⓜ Конденсатоотводчик
- Ⓝ Перфорированный поворотный элемент (необходим только для световых шахт с переходом ото дна к стене под углом)

#### Указание

Стенные проходы имеют коническую форму. Из-за этого возникает потребность в большем количестве заполняющего материала (полиуретановая пена).

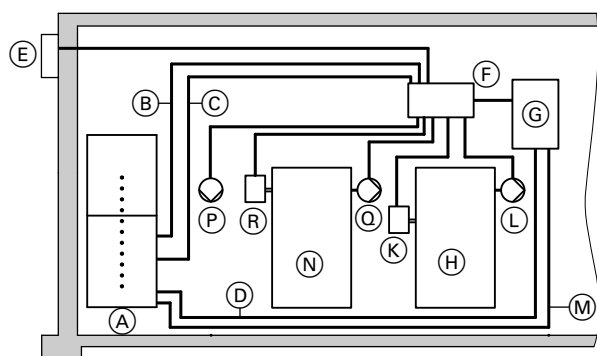
## Электрические подключения

### 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 от напряжения 400 В~. Для цепи тока управления необходимо сетевое питание 230 В~. Предохранитель для цепи тока питания (6,3 А) находится в контроллере теплового насоса. Предохранитель для вентилятора (6,3 А) находится в распределительной коробке теплового насоса.

## Электромонтажная схема



Стандартный пример установки с буферной емкостью отопительного контура

- Ⓐ Тепловой насос
- Ⓑ Низковольтный кабель, с штекерами
- Ⓒ Кабель управления, с штекерами
- Ⓓ Кабель подключения к сети (специальный тариф/ток нагрузки), см. таблицу ниже
- Ⓔ Датчик наружной температуры, кабель датчика (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)
- Ⓕ Контроллер, кабель подключения к сети (5 x 1,5 мм<sup>2</sup>) отключающий контакт энергоснабжающей организации, беспотенциальный
- Ⓖ Электрический счетчик/питание здания
- Ⓗ Емкостный водонагреватель
- Ⓚ Датчик температуры емкостного водонагревателя, кабель датчика (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)
- Ⓛ Циркуляционный насос контура ГВС, подводящий кабель (3 x 1,5 мм<sup>2</sup>)
- Ⓜ Кабель подключения к сети для питания проточного нагревателя для теплоносителя (принадлежность):  
400 В: 5 x 2,5 мм<sup>2</sup>  
230 В: 7 x 2,5 мм<sup>2</sup>
- Ⓝ Буферная емкость отопительного контура
- Ⓟ Вторичный насос, электропитание (3 x 1,5 мм<sup>2</sup>)
- Ⓠ Насос отопительного контура
- Ⓡ Датчик температуры буферной емкости, кабель датчика (2 x 0,75 мм<sup>2</sup>)

### Указание

При монтаже дополнительных отопительных контуров со смесителем, внешних теплогенераторов (газ/жидкое топливо/древесина), устройства дистанционного управления и т. д. необходимо спроектировать необходимые дополнительные линии электропитания, управления и кабели датчиков.

Тепловой насос 400 В Тип	Vitocal 350-A		
	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Необходимое поперечное сечение кабеля подключения к сети при длине кабеля 25 м и			
– группе нагрузки А	5 x 4 мм <sup>2</sup>	5 x 6 мм <sup>2</sup>	5 x 6 мм <sup>2</sup>
– группе нагрузки В	5 x 2,5 мм <sup>2</sup>	5 x 4 мм <sup>2</sup>	5 x 4 мм <sup>2</sup>
Входной предохранитель	B16A	B16A	B20A

## Шумовые характеристики

### Уровень звукового давления

- Измерение суммарного уровня звуковой мощности  $L_W$  в соответствии с EN ISO 12102 / EN ISO 9614-2, класс точности 2 и согласно правилам выдачи знака качества ENPA при следующих условиях:
  - монтаж теплового насоса в углу, расстояние до стены **80 мм** (см. стр. 35)
  - решетка для защиты от атмосферных воздействий смонтирована на стороне забора и выпуска воздуха
  - **без** звукоизолирующего кожуха на решетке для защиты от атмосферных воздействий
- Значения уровня звукового давления  $L_p$  рассчитаны, исходя из уровня звуковой мощности  $L_W$ . При этом действуют следующие предположения:
  - излучение в идеальное свободное поле вверх полностью отражающей плоскости
  - отсутствие окружающих шумов



## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)

### Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A10

Ступень вентилятора	Источник звука	Уровень звуковой мощности $L_w$ , дБ(А)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от решетки для защиты от атмосферных воздействий, м								
				1	2	4	5	6	8	10	12	15
				Эквивалентный энергии уровень звукового давления $L_p$ , дБ(А)								
1	Сторона забора воздуха	45	4	40	34	28	26	24	22	20	18	17
				8	43	37	31	29	27	25	23	21
	Сторона выпуска	39	4	34	28	22	20	18	16	14	12	11
				8	37	31	25	23	21	19	17	15
2	Сторона забора воздуха	46	4	41	35	29	27	25	23	21	19	18
				8	44	38	32	30	28	26	24	22
	Сторона выпуска	43	4	38	32	26	24	22	20	18	16	15
				8	41	35	29	27	25	23	21	19
3	Сторона забора воздуха	49	4	44	38	32	30	28	26	24	22	21
				8	47	41	35	33	31	29	27	25
	Сторона выпуска	48	4	43	37	31	29	27	25	23	21	20
				8	46	40	34	32	30	28	26	24

### Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A14

Ступень вентилятора	Источник звука	Уровень звуковой мощности $L_w$ , дБ(А)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от решетки для защиты от атмосферных воздействий, м								
				1	2	4	5	6	8	10	12	15
				Эквивалентный энергии уровень звукового давления $L_p$ , дБ(А)								
1	Сторона забора воздуха	48	4	43	37	31	29	27	25	23	21	20
				8	46	40	34	32	30	28	26	24
	Сторона выпуска	45	4	40	34	28	26	24	22	20	18	17
				8	43	37	31	29	27	25	23	21
2	Сторона забора воздуха	48	4	43	37	31	29	27	25	23	21	20
				8	46	40	34	32	30	28	26	24
	Сторона выпуска	48	4	43	37	31	29	27	25	23	21	20
				8	46	40	34	32	30	28	26	24
3	Сторона забора воздуха	53	4	48	42	36	34	32	30	28	26	25
				8	51	45	39	37	35	33	31	29
	Сторона выпуска	52	4	47	41	35	33	31	29	27	25	24
				8	50	44	38	36	34	32	30	28

### Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A20

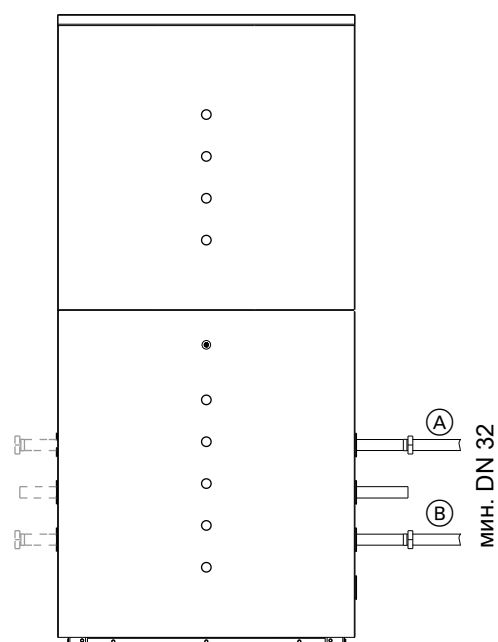
Ступень вентилятора	Источник звука	Уровень звуковой мощности $L_w$ , дБ(А)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от решетки для защиты от атмосферных воздействий, м								
				1	2	4	5	6	8	10	12	15
				Эквивалентный энергии уровень звукового давления $L_p$ , дБ(А)								
1	Сторона забора воздуха	54	4	49	43	37	35	33	31	29	27	26
				8	52	46	40	38	36	34	32	30
	Сторона выпуска	51	4	46	40	34	32	30	28	26	24	23
				8	49	43	37	35	33	31	29	27
2	Сторона забора воздуха	56	4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
				8	54	48	42	40	38	36	34	32
	Сторона выпуска	54	4	49	43	37	35	33	31	29	27	26
				8	52	46	40	38	36	34	32	30
3	Сторона забора воздуха	56	4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
				8	54	48	42	40	38	36	34	32
	Сторона выпуска	54	4	49	43	37	35	33	31	29	27	26
				8	52	46	40	38	36	34	32	30

### Меры по уменьшению производимого шума

- Установку теплового насоса мы рекомендуем производить на фундаментную плиту здания. Критичным фактором для передачи корпусных шумов является установка насоса в высоко расположенных помещениях или на деревянном основании. При установке обязательно использовать имеющиеся регулируемые опоры.
- Если тепловой насос устанавливается в звукоотражающих помещениях, то в сравнении с звукопоглощающими помещениями возникают повышенные уровни звукового давления. Их можно снизить путем нанесения звукопоглощающих материалов, например, стекловолокна или пеноматериала из полиуретана и меламиновой смолы на окружающие поверхности (стены, перекрытие).
- Приобретаемые в качестве комплектующих соединительные патрубки для воздушного канала имеют на стороне подключения прибора соединительное уплотнение из EPDM. Оно значительно снижает передачу корпусного шума в воздушные каналы. Для снижения передачи шумов на здание стенные проходы воздушных каналов должны быть зафиксированы в проемах стеной кладки пенополиуретаном.
- Путем уплотнения по периметру зазора между панелью основания теплового насоса и полом помещения для установки изоляционным материалом, например, трубной изоляцией из EPDM, можно эффективно уменьшить излучение звука от теплового насоса.
- Для уменьшения шумов потока нельзя превышать максимальную скорость потока 2,5 м/с в воздухозаборных и воздуховыпускных отверстиях (в расчете на свободное поперечное сечение решетки для защиты от атмосферных воздействий или проходной решетки).

## Гидравлические условия для вторичного контура

### Vitocal 350-A



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

- Продолжить гидравлические линии во вторичном контуре с мин. DN 32.
- В зависимости от исполнения отопительной установки обеспечить минимальный объемный расход следующими мерами:
  - Смонтировать перепускной клапан на самой удаленной точке отопительного контура.
  - Для гидравлической развязки отопительных контуров использовать буферную емкость.
  - Использовать гидравлический разделитель.
  - Использовать радиаторы в ванной без терморегулирующих вентилей (необходимо разрешение пользователя установки). Для этого выполнить расчет потерь давления в подтверждение минимального объемного расхода.
- Приближенный расчет минимального объема отопительной установки:
  - минимальный объем, л  $\approx$  производительность теплового насоса, кВт  $\times$  3 л/кВт
- Требуемая для оттаивания энергия должна постоянно быть доступной во вторичном контуре. Этого можно достичь посредством одной из следующих мер:
  - Предусмотреть также при использовании прямых отопительных контуров буферную емкость отопительного контура.
  - В отопительных установках с малым объемом воды установить проточный нагреватель для теплоносителя и обеспечить минимальный объемный расход (см. "Технические данные").

## Указания по проектированию для внутреннего монтажа (продолжение)

### Гидравлические параметры

Тепловой насос	Vitocal 350-A		
Тип	AWHI 351.A10	AWHI 351.A14	AWHI 351.A20
Насос	Стандартный или энергоэффективный насос (принадлежность)		
Остаточный напор с встроенным насосом	см. стр. 11	см. стр. 13	см. стр. 15
Диаграмма потерь давления проточного нагревателя для теплоносителя (принадлежность)	см. стр. 26		
Потери давления 3-ходового переключающего клапана "Отопление/приготовление горячей воды"	см. стр. 30		

## Указания по проектированию для наружного монтажа

Для Vitocal 350-A, тип AWHO 351.A

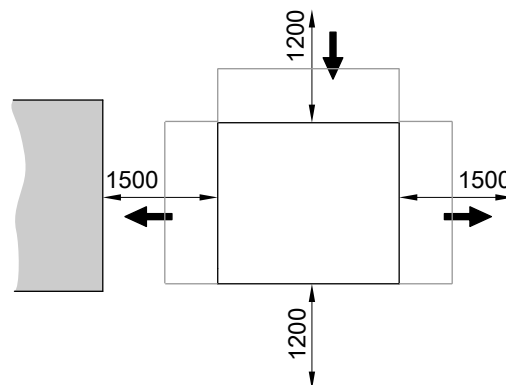
### 5.1 Монтаж

#### Защита от замерзания

См. стр. 49.

#### Минимальные расстояния

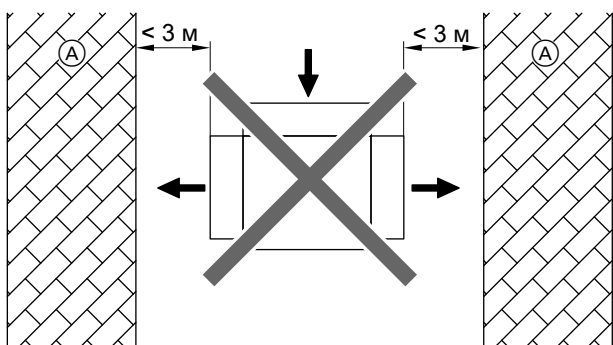
Минимальные расстояния до объектов, например, зданий, стен, крупных растений и т.п. должны быть соблюдены во всех направлениях.



#### Указания по монтажу

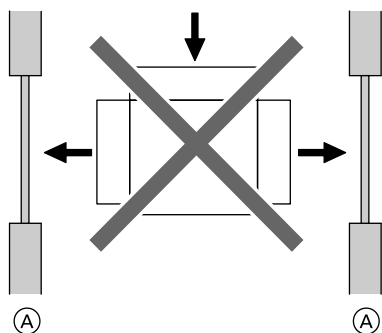
##### Указание

При оттаивании из обеих отверстий выхода воздуха теплового насоса происходит выход холодного пара. Это следует учитывать при размещении (выбор места установки, ориентирование теплового насоса).



При установке прибора расстояние от его стороны выпуска воздуха до пешеходных дорожек или террас должно превышать 3 м, поскольку в зоне выброса выходящий из теплового насоса охлажденный воздух уже при наружной температуре 10 °C может вызвать образование льда.

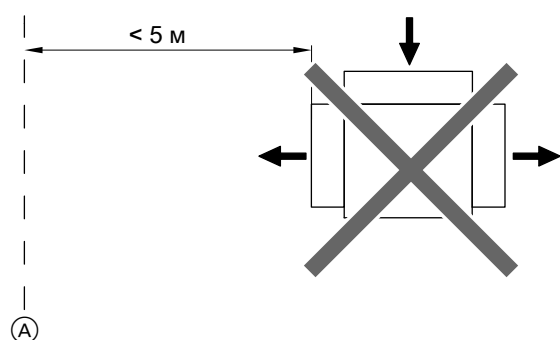
## Указания по проектированию для наружного монтажа (продолжение)



Ⓐ Сторона здания с окном

**Не** подвергать здание воздействию холодного выходящего воздуха с близкого расстояния.

**Не** размещать сторону выброса воздуха по направлению к зданию.

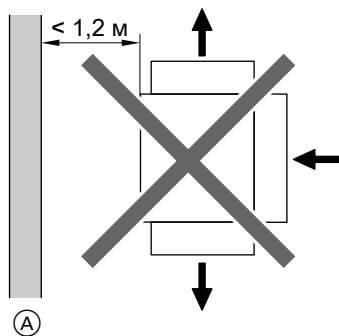


Ⓐ Граница земельного участка

Чтобы не допустить шумового воздействия на соседей, **не** устанавливать устройство ближе, чем 5 м от границы земельного участка или предпринять соответствующие меры по звукоизоляции.

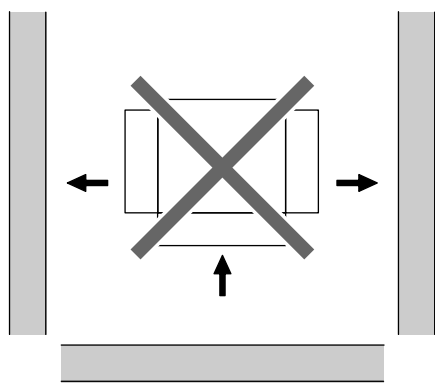
### Указание

*Обязательно учитывать данные о распространении шума.*



Ⓐ Здание

Чтобы обеспечить свободный доступ к устройству при проведении сервисных работ, переднюю часть прибора **не** располагать ближе, чем 1,2 м от здания.



**Не** устанавливать прибор в зонах, окруженных каменными стенами или зданиями. Чем выше количество отражающих площадей, тем больше становится уровень шумообразования (см. отдельный документ по проектированию "Основы проектирования тепловых насосов"). Кроме того может возникать „заклинивание“ воздушного потока.

### Фундамент

Тепловой насос должен быть установлен горизонтально на устойчивом прочном основании. Мы рекомендуем изготовить бетонный фундамент в соответствии с приведенными ниже чертежами. Указанные значения толщины слоев являются средними значениями и должны быть согласованы с местными особенностями. Соблюдать правила строительной техники.

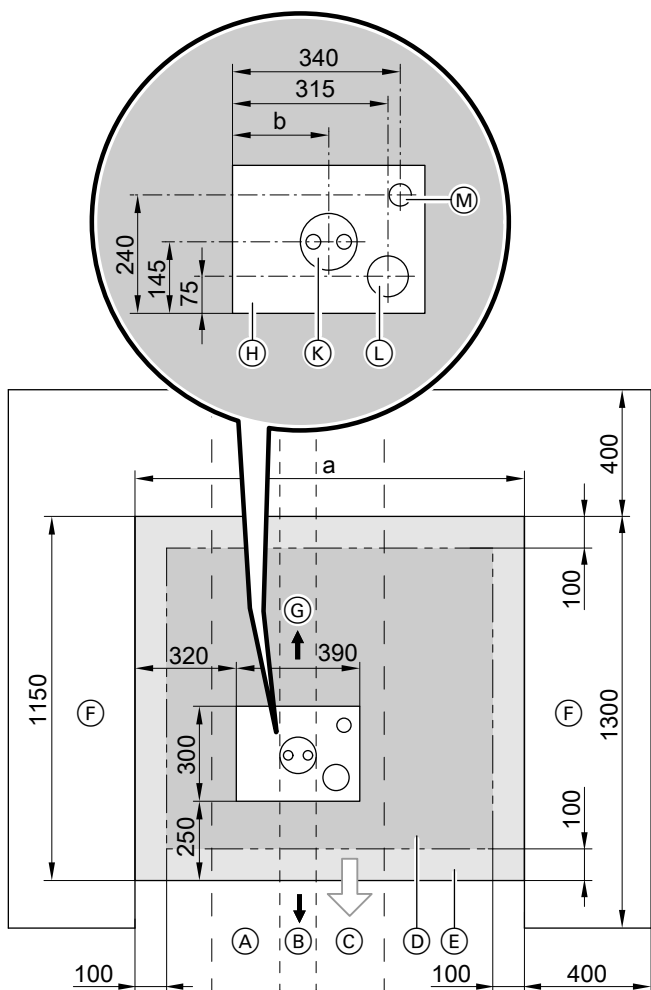
Для линий, входящих в тепловые насосы снизу (комплект гидравлических подключений (K), электрические кабели (L) и конденсатоотводчик (M)), в фундаменте следует предусмотреть выемку (E) соответствующего размера.

Для подключения к тепловому насосу трубопроводы комплекта гидравлических подключений внутри теплоизолированной трубы (K) не должны быть перекручены относительно друг друга.

Поэтому прокладывать трубу на участке фундамента только в направлении передней или задней стороны теплового насоса.

#### Указание

Фундамент, установочную поверхность и кабельные каналы выполнить таким образом, чтобы в тепловой насос и в кабельные каналы не могли проникнуть грызуны.



Фундамент - вид сверху

- (A) Канал в грунте
- (B) Направление прокладки вперед для трубы комплекта гидравлических подключений
- (C) Передняя сторона теплового насоса
- (D) Зона установки теплового насоса на бетонном фундаменте
- (E) Бетонный фундамент, в составе которого:
  - бетонная плита C25/30, BSt 500 S и M
  - арматура с коробом из Q 257 A со всех сторон

Учесть местные требования и правила строительной техники, а также точечную нагрузку регулируемыми опорами.

- (F) Мягкий грунт, щебень или гравий
- (G) Направление прокладки назад для трубы комплекта гидравлических подключений

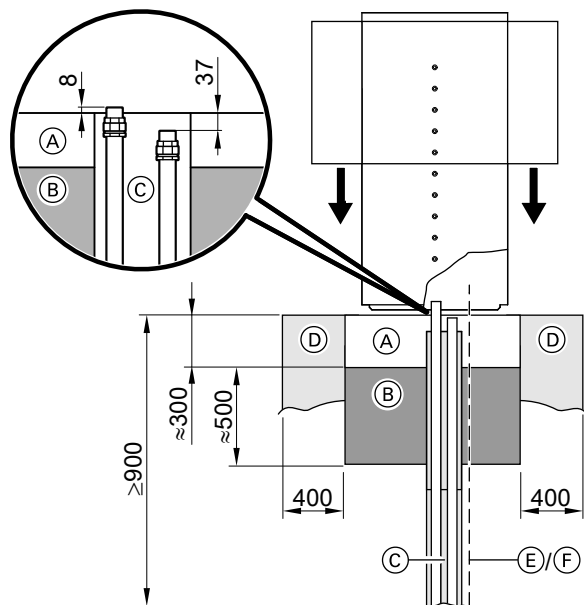
- (H) Выемка в фундаменте для прохода подающей и обратной магистрали отопительного контура, конденсатоотводчика, электрических кабелей (низковольтные кабели и кабели управления) и сетевого кабеля распределительной коробки
- (K) Труба комплекта гидравлических подключений (подающая и обратная магистраль отопительного контура)
- (L) Канализационная труба DN 100 для электрических соединительных кабелей (низковольтный кабель и кабель управления) и сетевого кабеля распределительной коробки
- (M) Конденсатоотводчик DN 40

Размер	Vitocal 350-A, тип			
	AWHO 351.A10	AWHO 351.A14	AWHO 351.A20	
a	мм	1080	1230	1400
b	мм	195	195	195

### Указание

Перед бетонированием фундамента выполнить обрезку гидравлических соединительных труб и монтаж соединительных резьбовых соединений. Во избежание замерзания заказчик должен обеспечить теплоизоляцию труб.

### Vitocal 350-A



- (А) Бетонный фундамент, как описано выше, в соответствии с местными требованиями и правилами строительной техники
- (В) Защита от замерзания (утрамбованный щебень, например, от 0 до 32/56 мм), толщина слоя в соответствии с местными требованиями и правилами строительной техники
- (С) Комплект гидравлических подключений (для подающей и обратной магистрали отопительного контура)
- (D) Мягкий грунт, щебень или гравий

- (Е) Соединительные кабели (низковольтные кабели и кабели управления) и сетевой кабель распределительной коробки
- (F) Конденсатоотводчик

### Указание

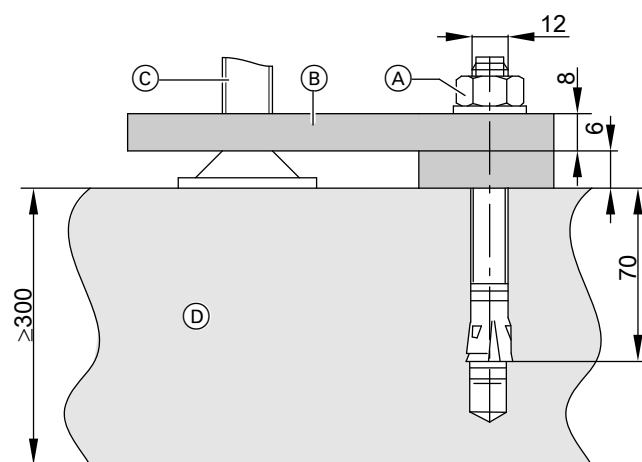
Перед бетонированием фундамента укоротить гидравлические соединительные трубы (подающей и обратной магистрали греющего контура), выполнить резьбовые соединения и защитить от замерзания.

## Ветровая нагрузка

Крепление теплового насоса с помощью входящих в комплект поставки анкерных креплений (анкерных плит) и предоставляемых заказчиком анкерных болтов (например, Fischer FAZ II 12/10) обеспечивает надежную установку в зоне ветров 1 и 2 согласно DIN 1055-4-2005-03 макс. до 900 м над уровнем моря. Исключением является полоса шириной 5 км вдоль побережья вглубь материка в пределах зоны ветров 2. При монтаже за пределами указанных зон ветров необходимо отдельное заключение о креплении.

При нарушении воздушного потока в непосредственной близости от места установки необходимо отдельное рассмотрение устойчивости. В частности, такие нарушения могут быть вызваны:

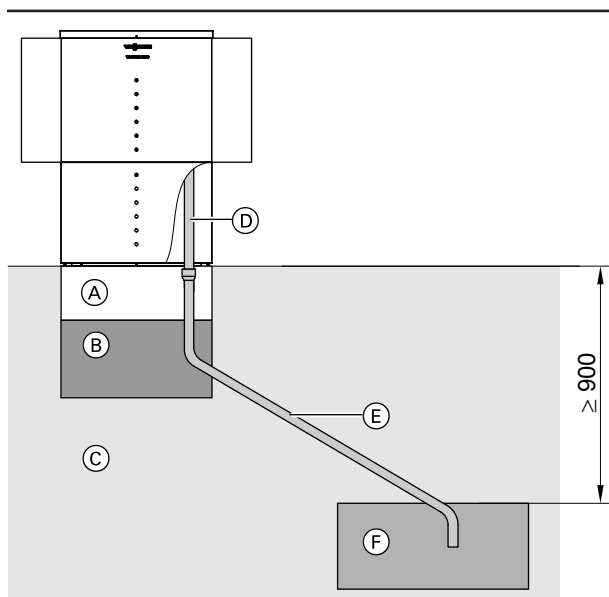
- отдельными зданиями, стенами, заборами и пр.
- "воздушными каналами" между частями зданий



- (А) Анкерный болт (предоставляется заказчиком, например, Fischer FAZ II 12/10)
- (В) Анкерная плита (входит в комплект поставки)
- (С) Регулируемая опора теплового насоса
- (D) Бетонный фундамент

### Отвод конденсата теплообменника

#### Отвод конденсата посредством инфильтрации



- (A) Фундамент
- (B) Защита от замерзания (утрамбованный щебень)
- (C) Грунт
- (D) Сливной шланг конденсата, Ø 25 мм внутри, Ø 32 мм снаружи
- (E) Сливная труба (мин. DN 40)
- (F) Площадка из гравия для инфильтрации конденсата

Если необходима инфильтрация конденсата, сливная труба DN 40 (E) должна заканчиваться в незамерзающей зоне (на глубине мин. 900 мм). Поскольку количество образующегося конденсата (в зависимости от температуры и относительной влажности) может составлять до 20 л/ч, почва должна обладать хорошими дренажными свойствами.

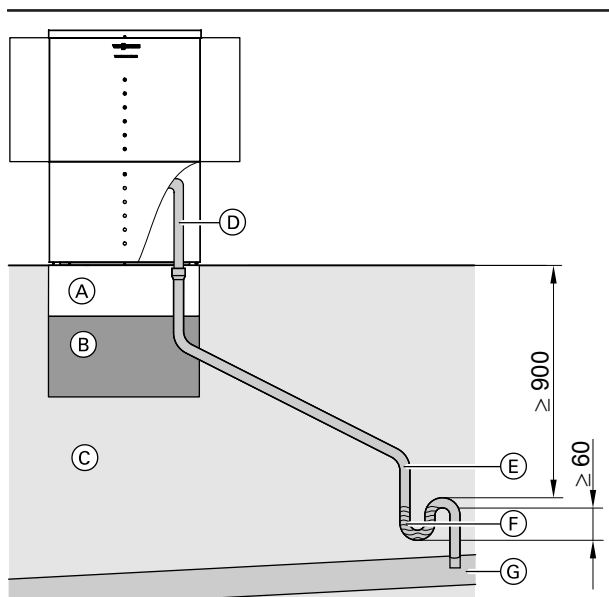
Мы рекомендуем соорудить площадку из гравия или щебня в соответствии с рисунком.

#### Указание

Муфта сливной трубы (мин. DN 40) (E) должна заканчиваться заподлицо с верхней гранью фундамента.

При необходимости провести сливной шланг конденсата через сифонную установку.

#### Отвод конденсата через канализационный слив



- (A) Фундамент
- (B) Защита от замерзания (утрамбованный щебень)
- (C) Грунт
- (D) Сливной шланг конденсата, Ø 25 мм внутри, Ø 32 мм снаружи
- (E) Сливная труба (мин. DN 40)
- (F) Канализационный затвор (сифон) в незамерзающей зоне
- (G) Канализационный коллектор

Для отвода конденсата через дренаж или канализацию необходимо предусмотреть сифон с водяным затвором мин. 60 мм в незамерзающей зоне (на глубине мин. 900 мм). Сифон предотвращает выделение канализационных газов.

Для сифона следует предусмотреть ревизионную шахту.

#### Указание

Муфта сливной трубы (мин. DN 40) (E) должна заканчиваться заподлицо с верхней гранью фундамента.

При необходимости провести сливной шланг конденсата через сифонную установку.

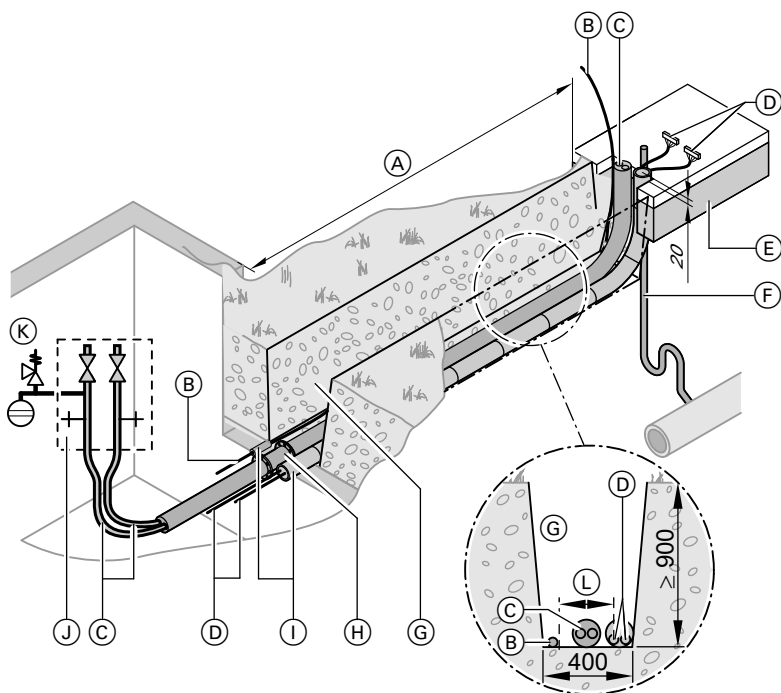
#### Указания по защите от замерзания

Особо низкие температуры в течение продолжительного периода могут привести к замерзанию системы отвода конденсата.

По этой причине систему отвода конденсата следует снабдить теплоизоляцией или электронагревателем, производящим нагрев в зависимости от температуры окружающей среды.

Электрические и гидравлические линии

Прокладка линий в грунте и ввод через наружную стену



- Ⓐ Расстояние между стеной дома и фундаментом:

  - макс. расстояние в зависимости от длины электрических и гидравлических соединительных линий, макс. 23 м
  - соблюдать мин. расстояние для установки.
- Ⓑ Сетевой кабель компрессора/вентилятора (приобрести дополнительно, 400 В/50 Гц; 3/Н/РЕ)  
Рекомендуемый кабель: 5 x 2,5 мм<sup>2</sup>, гибкий
- Ⓒ Гидравлические соединительные линии
- Ⓓ 2 соединительных кабеля в защитной трубе DN 100 (устанавливается монтажной организацией), с предварительно подготовленными штекерами (5, 15 или 30 м):

  - Кабель управления 230 В~
  - Низковольтный кабель < 42 В
- Ⓔ Фундамент для теплового насоса
- Ⓕ Конденсатоотводчик (устанавливается монтажной организацией)
- Ⓖ Канал в грунте
- Ⓗ Защитная труба со стеновым уплотнительным фланцем для гидравлического соединительного трубопровода (устанавливается монтажной организацией)
- Ⓘ Влаго- и водонепроницаемые стеновые проходы (устанавливаются монтажной организацией)
- ⓵ Устройство наполнения и слива (для опорожнения сжатым воздухом)
- ⓶ Расширительный бак с блоком предохранительных устройств (принадлежность)
- ⓷ Соединительный кабель (низковольтный кабель < 42 В) Ⓓ и сетевой кабель Ⓑ к электрощиту проложить на максимально возможном удалении друг от друга.

Подключение отопительного контура (гидравлические соединительные линии Ⓒ)

Выполнить с помощью комплекта гидравлических подключений различной длины (принадлежность). Комплект подключений содержит одну подающую и одну обратную магистраль эластичного типа в общей теплоизоляции и по два резьбовых переходника.

	Vitocal 350-A, тип AWHO 351.A10/A14	AWHO 351.A20
Подающие и обратные магистрали	PE 32 x 2,9 мм	PE 40 x 3,7 мм
Резьбовые переходники	DN 32 на R 1¼	DN 40 на R 1¼



## Указания по проектированию для наружного монтажа (продолжение)

- Ввод в здание осуществляется через подходящую защитную трубу с стенными уплотнительными фланцами (H) (устанавливается монтажной организацией).
- Предусмотреть устройство наполнения и слива (J) для подающей и обратной магистрали отопительного контура в здании поблизости от наружной стены и на глубине 0,8 м.

### Указание

В зданиях, находящихся на уровне земли, предусмотреть соответствующую теплоизолированную шахту или сделать возможным опорожнение теплового насоса с помощью сжатого воздуха.

### Защита от замерзания

Если контроллер теплового насоса и насос отопительного контура готовы к работе, то действует функция защиты от замерзания контроллера теплового насоса. При выводе теплового насоса из эксплуатации или при длительном отключении электропитания следует опорожнить установку с помощью устройства наполнения и слива (J).

В теплонасосных установках, в которых сбой электропитания не обнаруживается (дача), в качестве замены возможна эксплуатация отопительных контуров с использованием подходящего антифриза. При этом должна быть обеспечена совместимость с антифризом использованных компонентов установки.

### Сетевой кабель к электрощиту (B)

Проложить сетевой кабель к электрощиту (B) за пределами здания в виде подземного кабеля (NYU) или при использовании кабеля NYM проложить в защитной трубе.

Соблюдать требования местной энергоснабжающей организации (технические условия подключения).

Необходимая длина кабеля в тепловом насосе от верхней кромки фундамента: мин. 2,6 м.

### Соединительные кабели (D)

Проложить имеющиеся в ассортименте соединительные кабели (кабель управления 230 В~ и низковольтный кабель < 42 В) (D) в защитной трубе DN 100. Защитить штекеры кабелей от загрязнения и повреждения (например, пленкой).

### Прокладка защитных труб

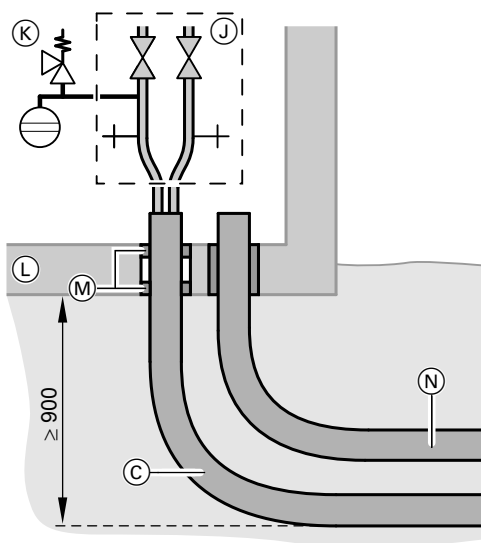
- Предусмотреть натяжной трос для соединительных кабелей (D).
- Для упрощения прокладки электрических кабелей (D) через защитную трубу избегать колен 90°, вместо этого использовать колена 3 x 30° или 2 x 45°.
- Защитные трубы должны иметь уклон в сторону теплового насоса, чтобы обеспечить возможность стока конденсата.
- Проем в стене (I) должен быть выполнен монтажной фирмой водонепроницаемым.
- Отверстия защитных труб заделать так, чтобы животные и влага не могли проникнуть в здание.

## Кабельный ввод через плиту основания

### Указание

Если подключения со стороны здания находятся на уровне поверхности земли (см. изображение ниже), мы рекомендуем разместить необходимые соединительные линии и проходы еще до изготовления плиты основания.

Последующие работы по установке будут связаны с большими затратами.



Подключения на стороне здания на уровне поверхности земли

- (K) Расширительный бак с блоком предохранительных устройств (принадлежность)
- (L) Плита основания здания
- (M) Водонепроницаемый стеновой проход (предоставляется заказчиком)
- (N) Защитная труба DN 100 для внешних подключений контроллера/теплового насоса (предоставляется заказчиком, с технически правильным уплотнением при контакте со зданием)

- (C) Гидравлический соединительный трубопровод (принадлежность)
- (J) Устройство для наполнения и опорожнения (для опорожнения сжатым воздухом)

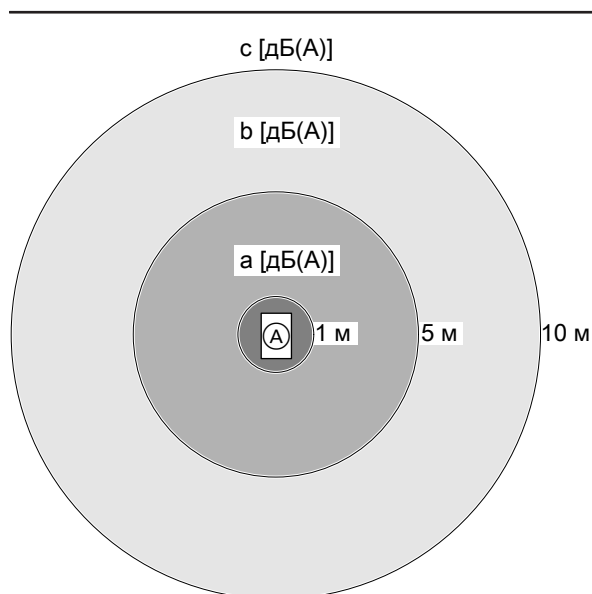


## Указания по проектированию для наружного монтажа (продолжение)

Тепловой насос 400 В Тип	Vitocal 350-A		
	AWHO 351.A10	AWHO 351.A14	AWHO 351.A20
Необходимое поперечное сечение кабеля подключения к сети при длине кабеля 25 м и			
– группе нагрузки А	5 x 4 мм <sup>2</sup>	5 x 6 мм <sup>2</sup>	5 x 6 мм <sup>2</sup>
– группе нагрузки В	5 x 2,5 мм <sup>2</sup>	5 x 4 мм <sup>2</sup>	5 x 4 мм <sup>2</sup>
Входной предохранитель	B16A	B16A	B20A

### Шумовые характеристики

Эквивалентный энергии уровень звукового давления с местным усреднением в зависимости от удаления (измерение в полу-безэховой камере, Q=2) на ступени вентилятора 3.



Уровень звукового давления	Vitocal 350-A, тип AWHO	351.A10			351.A14			351.A20		
		351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20
a дБ(A)			48	51	55					
b дБ(A)		34		37	41					
c дБ(A)		28		31	35					

Ⓐ Тепловой насос

#### Уровень звукового давления L<sub>p</sub> на различных расстояниях от прибора

- Измерение суммарного уровня звуковой мощности L<sub>w</sub> в соответствии с EN ISO 12102 / EN ISO 9614-2, класс точности 2 и согласно правилам выдачи знака качества ENPA.
- Значения уровня звукового давления L<sub>p</sub> рассчитаны, исходя из уровня звуковой мощности L<sub>w</sub>. При этом действуют следующие предположения:
  - излучение в идеальное свободное поле поверх полностью отражающей плоскости
  - отсутствие окружающих шумов

#### Указание к указанным уровням звукового давления

На практике возможны отклонения от приведенных здесь значений, причиной чему являются отражение и поглощение звука ввиду местных особенностей.

Таким образом, примеры Q=4 и Q=8 (см. "Основы проектирования тепловых насосов") лишь приблизительно описывают ситуацию на месте возникновения шума.

#### Vitocal 350-A, тип AWHO-AC 351.A10

Ступень вентилятора	Уровень звуковой мощности L <sub>w</sub> , дБ(A)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от теплового насоса, м								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Эквивалентный энергии уровень звукового давления L <sub>p</sub> , дБ(A)								
1	54	2	46	40	34	32	30	28	26	24	22
		4	49	43	37	35	33	31	29	27	26
		8	52	46	40	38	36	34	32	30	29
2	54	2	46	40	34	32	30	28	26	24	22
		4	49	43	37	35	33	31	29	27	26
		8	52	46	40	38	36	34	32	30	29
3	56	2	48	42	36	34	32	30	28	26	24
		4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
		8	54	48	42	40	38	36	34	32	31

## Указания по проектированию для наружного монтажа (продолжение)

### Vitocal 350-A, тип AWHO-AC 351.A14

Ступень вентилятора	Уровень звуковой мощности $L_w$ , дБ(А)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от теплового насоса, м								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Эквивалентный энергии уровень звукового давления $L_p$ , дБ(А)								
1	56	2	48	42	36	34	32	30	28	26	24
		4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
		8	54	48	42	40	38	36	34	32	31
2	57	2	49	43	37	35	33	31	29	27	26
		4	52	46	40	38	36	34	32	30	29
		8	55	49	43	41	39	37	35	33	32
3	59	2	51	45	39	37	35	33	31	29	27
		4	54	48	42	40	38	36	34	32	31
		8	57	51	45	43	41	39	37	35	34

### Vitocal 350-A, тип AWHO-AC 351.A20

Ступень вентилятора	Уровень звуковой мощности $L_w$ , дБ(А)	Поправочный коэффициент Q	Расстояние от теплового насоса, м								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Эквивалентный энергии уровень звукового давления $L_p$ , дБ(А)								
1	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36
2	63	2	55	49	43	41	39	37	35	33	32
		4	58	52	46	44	42	40	38	36	35
		8	61	55	49	47	45	43	41	39	38
3	63	2	55	49	43	41	39	37	35	33	31
		4	58	52	46	44	42	40	38	36	35
		8	61	55	49	47	45	43	41	39	38

#### Меры по уменьшению производимого шума

- Не устанавливать тепловой насос в непосредственной близости от жилых или спальных помещений, а также перед окнами таких помещений.
- При обустройстве трубных проходов через перекрытия и стены предотвратить передачу корпусного шума с помощью соответствующих изоляционных материалов (также см. данные по внутреннему монтажу на стр. 42).
- Не устанавливать тепловой насос в непосредственной близости от соседних зданий или земельных участков (см. раздел "Указания по монтажу").
- При монтаже теплового насоса уровень звукового давления может повыситься из-за неблагоприятных пространственных условий.

В этой связи необходимо принять во внимание следующее:

- Избегать мест со звукоотражающими поверхностями грунта, например, с бетонированными или мощеными поверхностями, поскольку уровень звукового давления может повыситься вследствие возникающих отражений. За счет наличия растительности на поверхности грунта, например, газона, ощущаемый уровень звукового давления может понизиться.
- По возможности устанавливать тепловой насос в свободном месте (см. "Основы проектирования тепловых насосов", раздел "Отражение звука и уровень звукового давления").

#### Гидравлические условия для вторичного контура

- Указанное поперечное сечение подающих и обратных магистралей вторичного контура (см. таблицу) в здании не уменьшать.
- В зависимости от исполнения отопительной установки обеспечить минимальный объемный расход следующими мерами:
  - Смонтировать перепускной клапан на самой удаленной точке отопительного контура.
  - Для гидравлической развязки отопительных контуров использовать буферную емкость.
  - Использовать гидравлический разделитель.
  - Использовать радиаторы в ванной без терморегулирующих вентилей (необходимо разрешение пользователя установки). Для этого выполнить расчет потерь давления в подтверждение минимального объемного расхода.
- Приближенный расчет минимального объема отопительной установки:
  - минимальный объем, л  $\approx$  производительность теплового насоса, кВт  $\times$  3 л/кВт
- Требуемая для оттаивания энергия должна постоянно быть доступной во вторичном контуре. Этого можно достичь посредством одной из следующих мер:
  - Предусмотреть также при использовании прямых отопительных контуров буферную емкость отопительного контура.
  - В отопительных установках с малым объемом воды установить проточный нагреватель для теплоносителя и обеспечить минимальный объемный расход (см. "Технические данные").

## Указания по проектированию для наружного монтажа (продолжение)

### Гидравлические параметры

Тепловой насос	Vitocal 350-A	AWHO 351.A14	AWHO 351.A20
Тип	AWHO 351.A10	AWHO 351.A14	AWHO 351.A20
Подающие и обратные магистрали вторичного контура	PE 32 x 2,9 мм	PE 32 x 2,9 мм	PE 40 x 3,7 мм
Диаграмма потерь давления теплового насоса	см. стр. 11	см. стр. 13	см. стр. 15
Характеристики вторичных насосов (принадлежность)		см. стр. 28	
Диаграмма потерь давления проточного нагревателя для теплоносителя (принадлежность)		см. стр. 25	
Потери давления 3-ходового переключающего клапана "Отопление/приготовление горячей воды" (принадлежность)		см. стр. 30	

## Общие указания по проектированию

Для Vitocal 350-A.

### 6.1 Электроснабжение и тарифы

В соответствии с действующим Федеральным тарифным положением потребность в электроэнергии для работы тепловых насосов рассматривается как бытовые нужды. Применительно к тепловым насосам для отопления зданий требуется разрешение энергоснабжающей организации.

У ответственной энергоснабжающей организации нужно запросить условия подключения для указанных параметров прибора. 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
- 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, кВт (по номинальному напряжению и номинальному току)
- макс. пусковой ток, А
- макс. теплосодержание здания, кВт

### Перерыв в энергоснабжении энергоснабжающей организацией

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

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

### 6.2 Место монтажа контроллера

Независимо от того, устанавливается ли тепловой насос снаружи или внутри здания, контроллер должен располагаться в сухом помещении (при температуре окружающего воздуха от +2 до +35 °C).

Кроме того, помещение для установки должно удовлетворять следующим условиям:

- ровная, гладкая стена
- хорошее освещение и удобный доступ

- поблизости от распределительного коллектора (для быстрого подключения насосов, датчиков, смесителей и т. п.)
- защита от капель и брызг воды

#### Указание

Соединение с тепловым насосом **должно** быть выполнено через предоставляемые в качестве принадлежности электрические соединительные кабели (длиной 5, 15 или 30 м).

### 6.3 Расчет теплового насоса

#### Указание

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

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

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

#### Моновалентный режим работы

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

При расчете теплового насоса иметь в виду следующее.

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

#### Указание

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

#### Приближенный расчет теплотребления на основе отапливаемой площади

Отапливаемая площадь ( $m^2$ ) 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 (не теплоизолированный)	120 Вт/м <sup>2</sup>

#### Теоретический расчет при 3 × 2 часах перерыва в подаче электроэнергии

##### Пример:

Готовое здание с нормальной теплоизоляцией (80 Вт/м<sup>2</sup>) и отапливаемой площадью 180 м<sup>2</sup>

- Приблизительно определенное теплотребление: 14,4 кВт
- Максимальный перерыв в подаче электроэнергии составляет 3 × 2 часа при минимальной наружной температуре согласно EN 12831.

В расчете на 24 ч суточное теплотребление составит:

- 14,4 кВт · 24 ч = 346 кВтч

Чтобы обеспечить максимальное суточное теплотребление, вследствие перерывов в подаче электроэнергии для работы теплового насоса предоставляется лишь 18 часов в сутки. Вследствие инертности здания 2 часа не учитываются.

- 346 кВтч / (18 + 2) ч = 17,3 кВт

При максимальной длительности перерыва в подаче электроэнергии 3 × 2 ч в день мощность теплового насоса необходимо повысить на 17 %.

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

#### Надбавка на приготовление горячей воды при моновалентном режиме работы

#### Указание

При бивалентном режиме работы теплового насоса имеющаяся в распоряжении тепловая мощность, как правило, настолько велика, что учет этой надбавки не требуется.

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

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

	Расход горячей воды при температуре горячей воды 45 °С в л/сутки на человека	Удельная необходимая теплота в Вт ч/сутки на человека	Рекомендуемая надбавка мощности на приготовление горячей воды*1 в кВт ч на человека
Малый расход	15 - 30	600 - 1200	0,08 - 0,15
Нормальный расход*2	30 - 60	1200 - 2400	0,15 - 0,30

\*1 При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

\*2 Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую надбавку к мощности.

## Общие указания по проектированию (продолжение)

или

	Температура горячей воды 45 °C	Удельная необходимая теп- лота	Рекомендуемая надбавка мощности на приготовление горячей воды*1
	в л/сутки на человека	в Вт ч/сутки на человека	в кВт ч на человека
Квартира (расчет согласно потреблению)	30	около 1200	около 0,150
Квартира (общий расчет)	45	около 1800	около 0,225
Одноквартирный жилой дом*2 (среднее потребление)	50	около 2000	около 0,250

### Надбавка для режима работы с переменной температурой теплоносителя

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

Обе функции должны быть задействованы в контроллере. В случае отказа от указанных надбавок по причине задействованных функций контроллера это должно быть занесено в акт передачи установки пользователю.

Если надбавки несмотря указанные опции контроллера все же учитываются, расчет выполняется согласно EN 12831.

### Моноэнергетический режим работы

Теплонасосная установка в режиме отопления поддерживается поставляемым в качестве принадлежности встроенным проточным нагревателем теплоносителя. Включение осуществляется контроллером в зависимости от наружной (бивалентной) температуры и теплоспотребления.

#### Указание

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

Проектирование при типичной конфигурации установки

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

#### Указание

Меньшие по сравнению с моновалентным режимом работы параметры теплового насоса продлевают срок службы.

### Бивалентный режим работы

#### Внешний теплогенератор

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

Внешний теплогенератор подключается гидравлически таким образом, что тепловой насос можно использовать также в качестве комплекта повышения температуры обратной магистрали котла. Разделение отопительных контуров системы осуществляется гидравлическим разделителем или с помощью буферной емкости отопительного контура. Для оптимальной работы теплового насоса внешний теплогенератор должен быть подсоединен через смеситель к подающей магистрали отопительного контура. Благодаря прямому управлению этим смесителем через контроллер теплового насоса обеспечивается быстрая реакция. Если наружная температура (долговременное среднее значение) ниже бивалентной температуры, то контроллер теплового насоса включает внешний теплогенератор. При прямом сигнале запроса теплогенерации от потребителей (например, для защиты от замерзания или при дефекте теплового насоса) внешний теплогенератор включается также при температуре выше бивалентной.

Внешний теплогенератор может быть дополнительно включен для приготовления горячей воды.

#### Указание

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

Расчет теплового насоса при бивалентном параллельном режиме работы

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

#### Указание

Меньшие по сравнению с моновалентным режимом работы параметры теплового насоса продлевают срок службы.

### Определение бивалентной точки

Определение бивалентной точки необходимо как для моноэнергетического, так и для бивалентного режима работы.

При низких наружных температурах теплопроизводительность теплового насоса снижается с одновременным повышением теплоспотребления.

\*1 При времени нагрева емкостного водонагревателя 8 ч.

\*2 Если реальный расход горячей воды превышает указанные значения, то необходимо выбрать более высокую надбавку к мощности.

## Общие указания по проектированию (продолжение)

Для моновалентного режима желательно использование очень больших установок; для большей части периода работы тепловой насос оказался бы чрезмерно мощным.

Выше определенной бивалентной точки (например,  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) тепловой насос берет на себя всю долю необходимого теплотребления. Ниже бивалентной точки тепловой насос повышает температуру обратной магистрали отопительной системы, и имеющиеся дополнительные теплогенераторы деблокируются для режима отопления.

Моноэнергетический режим работы Проточный нагреватель для теплоносителя деблокируется.

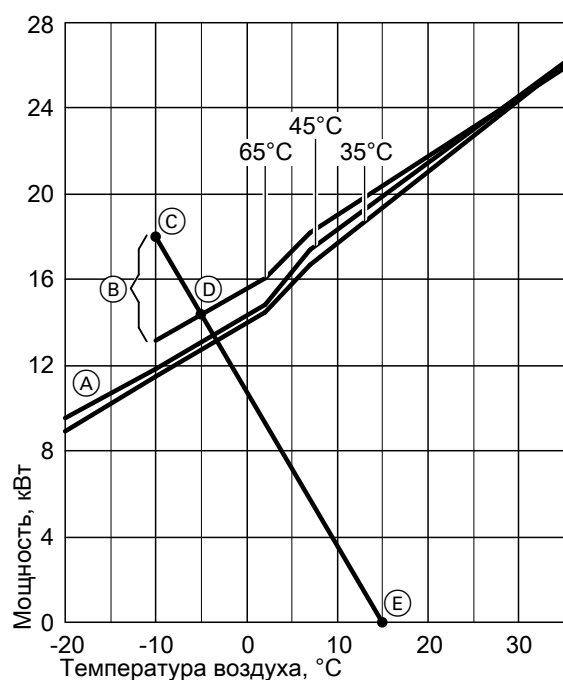
Бивалентный режим работы Внешний теплогенератор, например, водогрейный котел на жидком топливе, деблокируется.

Определение бивалентной точки осуществляется с помощью диаграмм мощности теплового насоса.

### Указание

*Догрев горячей воды дополнительными теплогенераторами выполняется при необходимости также выше бивалентной точки.*

### Пример для Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A14/AWHO 351.A14



- Ⓐ Кривые мощности теплового насоса при температурах подачи отопительного контура  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ⓑ Необходимая тепловая мощность проточного нагревателя для теплоносителя/внешнего теплогенератора
- Ⓒ Теплотребление здания по EN 12831
- Ⓓ Бивалентная точка для температуры подачи отопительного контура  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ⓔ Предельная температура для отопления

Теплотребление здания по EN 12831: 18 кВт  
 Мин. наружная температура по EN 12831:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Предельная температура для отопления:  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Необходимая температура подачи (для радиаторной системы):  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

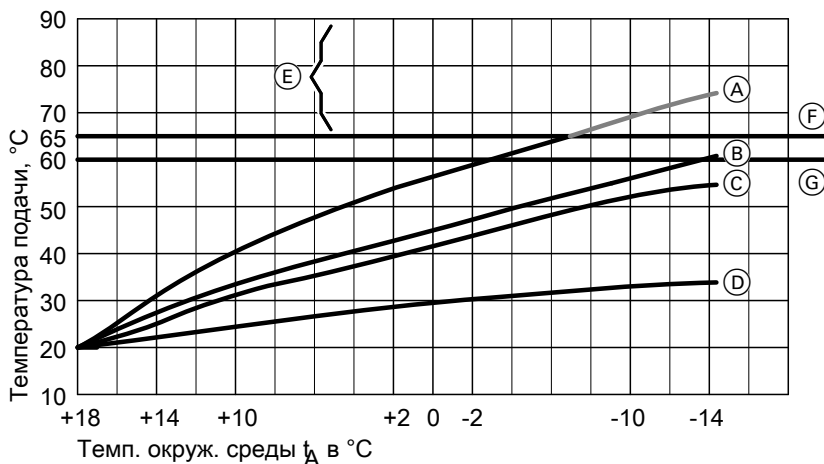
Из диаграммы получаем бивалентную точку  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При минимальной наружной температуре тепловой насос обеспечивает теплопроизводительность  $13,1\text{ кВт}$ . Тем самым, чтобы покрыть теплотребление здания, проточный нагреватель для теплоносителя или внешний теплогенератор должен иметь тепловую мощность минимум  $4,9\text{ кВт}$  (Ⓑ).

## 6.4 Отопительные контуры и распределение тепла

В зависимости от конструкции отопительной системы необходима различная температура подачи отопительного контура.

При использовании радиаторов, а также при модернизации или замене водогрейных котлов при соблюдении максимальной температуры подачи  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  возможно использование теплового насоса Vitocal 350-A.





Зависимость между температурами подачи отопительного контура и температурой окружающей среды

- Ⓐ Макс. температура подачи отопительного контура = 75 °С
- Ⓑ Макс. температура подачи отопительного контура = 60 °С
- Ⓒ Макс. температура подачи отопительного контура = 55 °С, условие для моновалентного режима работы теплового насоса
- Ⓓ Макс. температура подачи отопительного контура = 35 °С, идеальна для моновалентного режима работы теплового насоса
- Ⓔ Условно возможные системы отопления для бивалентного режима работы теплового насоса
- Ⓕ Макс. температура подачи отопительного контура Vitocal 350-A = 65 °С
- Ⓖ Макс. температура подачи отопительного контура Vitocal 300-A = 60 °С

**Указание**

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

## 6.5 Расчет буферной емкости отопительного контура

### Vitocal 350-A

**Буферная емкость отопительного контура для оптимизации времени работы**

$$V_{HP} = Q_{TH} \cdot (20 - 25 \text{ л})$$

$Q_{WP}$  Номинальная тепловая мощность теплового насоса  
 $V_{HP}$  Объем буферной емкости отопительного контура, л

**Пример:**

Тип AWHI 351.A/AWHO 351.A20

$$Q_{WP} = 18,5 \text{ кВт}$$

$$V_{HP} = 18,5 \cdot 20 \text{ л} = 370 \text{ л (объем емкости)}$$

**Выбор:** Vitocell 100-E с объемом буферной емкости 400 л

**Буферная емкость отопительного контура для перекрытия перерывов в энергоснабжении**

Этот вариант используется в системах распределения тепла без дополнительной буферной массы (например, радиаторов, гидравлических тепловентиляторов).

100%-ное аккумулирование тепла для работы во время перерывов в энергоснабжении возможно, но не рекомендуется, поскольку необходимый размер буферных емкостей будет слишком большим.

**Пример:**

$$\Phi_{HL} = 10 \text{ кВт} = 10000 \text{ Вт}$$

$$t_{SZ} = 2 \text{ ч (макс. 3 х в день)}$$

$$\Delta\vartheta = 10 \text{ К}$$

$$c_p = 1,163 \text{ Втч/(кг} \cdot \text{К)} \text{ для воды}$$

$c_p$  удельная теплоемкость, кВтч/(кг · К)

$\Phi_{HL}$  теплопотребление здания, кВт

$t_{SZ}$  перерыв в энергоснабжении, ч

$V_{HP}$  объем буферной емкости отопительного контура, л

$\Delta\vartheta$  охлаждение системы, К

**100%-ный расчет**

(при соблюдении имеющихся теплообменных поверхностей)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{SZ}}{c_p \cdot \Delta\vartheta}$$

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

1720 кг воды соответствуют объему емкости 1720 л.

**Выбор:** 2 Vitocell 100-E с буферной емкостью по 1000 л.

**Ориентировочный расчет**

(с использованием остывания здания с задержкой)

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

## Общие указания по проектированию (продолжение)

$V_{HP} = 10 \cdot 60 \text{ л}$

$V_{HP}$  = объем буферной емкости 600 л

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

## 6.6 Качество воды

### Теплоноситель

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

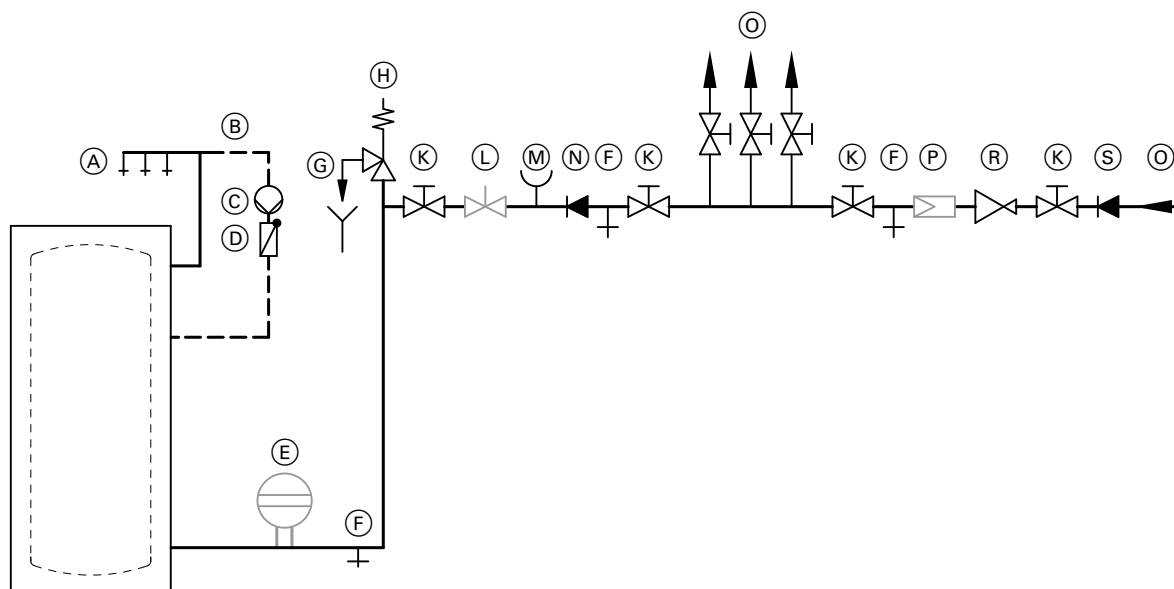
Применительно к качеству и количеству теплоносителя, включая воду для наполнения и подпитки, соблюдать инструкцию по проектированию "Нормативные показатели качества воды"

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

## 6.7 Подключение на стороне контура ГВС

### Пример для Vitocell 100-V, тип CVW

Подключение согласно DIN 1988



- |   |   |
|---|---|
| (A) Горячая вода                                      | (L) Регулятор расхода<br>(рекомендуется установить)                     |
| (B) Циркуляционный трубопровод                        | (M) Подключение манометра   |
| (C) Циркуляционный насос ГВС                          | (N) Обратный клапан   |
| (D) Подпружиненный обратный клапан                    | (O) Холодная вода   |
| (E) Расширительный бак, пригоден для контура ГВС      | (P) Фильтр для воды в контуре ГВС                                       |
| (F) Патрубок опорожнения                              | (R) Редукционный клапан согласно DIN 1988-2, издание от декабря 1988 г. |
| (G) Контролируемое выходное отверстие выпускной линии | (S) Обратный клапан/разделитель трубопроводов                           |
| (H) Предохранительный клапан                          |   |
| (K) Запорный вентиль                                  |   |

### Указание по водяному фильтру контура ГВС

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

### Предохранительный клапан

Емкостный водонагреватель необходимо защитить предохранительным клапаном от недопустимого повышения давления.

Рекомендация: Предохранительный клапан установить выше верхней кромки емкостного водонагревателя. Благодаря этому обеспечивается защита от загрязнения, образования накипи и высоких температур. При работах на предохранительном клапане опорожнение емкостного водонагревателя не требуется.

## 6.8 Выбор емкостного водонагревателя

Приготовление горячей воды по сравнению с режимом отопления предъявляет совершенно другие требования, поскольку оно осуществляется круглогодично с примерно одинаковым требуемым количеством тепла и температурным уровнем.

В зависимости от используемого теплового насоса и конфигурации установки происходит ограничение максимальной температуры запаса воды в емкостном водонагревателе. Нагрев воды выше этой границы возможен при использовании дополнительной электронагревательной вставки в емкостном водонагревателе или с помощью проточного нагревателя теплоносителя, устанавливаемого в подающей магистрали вторичного контура.

#### Указание

Электронагревательная вставка может использоваться только для воды очень низкой и средней жесткости до 14 нем. град. жесткости (степень жесткости 2 (средняя), до 2,51 моль/м<sup>3</sup>).

Макс. температура запаса воды в емкостном водонагревателе\*<sup>3</sup>

- Vitocal 350-A: 55 °C

При выборе емкостного водонагревателя следует предусмотреть достаточно большую площадь теплообменника.

Ориентировочный расчёт площади теплообменника:

Минимальная площадь теплообменника, м<sup>2</sup> ≈ мощность теплового насоса в кВт x 0,3 м<sup>2</sup>/кВт

Приготовление горячей воды предпочтительно осуществлять в ночное время после 22:00. Это дает следующие преимущества:

- Тепловая мощность теплового насоса в течение дня может полностью использоваться для отопления,
- Возможность лучшего использования ночных тарифов.
- Исключается одновременный нагрев емкостного водонагревателя и отбор горячей воды.

В противном случае при использовании внешнего теплообменника ввиду конструкции системы желаемая температура в контуре ГВС не может обеспечиваться постоянно.

#### Указание

Приведенные в следующей таблице размеры водонагревателя являются лишь ориентировочными значениями и определяют водопотребление в контуре ГВС в размере 50 л на человека в сутки при температуре воды в контуре ГВС 45 °C.

Vitocal	3 - 5 человек	3 до 5 человек и приготовление горячей воды гелиоустановкой	6 - 8 человек
350-A, тип AWHI 351.A/AWHO 351.A10	Vitocell 100-V, тип CVW, 390 л	Vitocell 100-V, тип CVW, 390 л + комплект теплообменника гелиоколлекторов + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, тип CVL объем 500 л + комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме
350-A, тип AWHI 351.A/AWHO 351.A14	–	Vitocell 100-V, тип CVA объем 500 л + комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, тип CVL объем 500 л + комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме
350-A, тип AWHI 351.A/AWHO 351.A20	–	Vitocell 100-V, тип CVA объем 500 л + комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме + Vitosolic 100	Vitocell 100-L, тип CVL объем 500 л + комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме

#### Технические данные емкостного водонагревателя

См. документацию по проектированию емкостных водонагревателей.

### Комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме

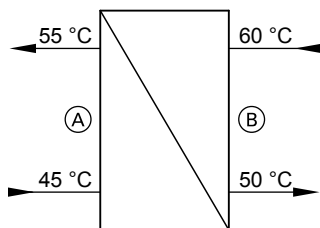
#### Указание

Для Vitocal 350-A мы рекомендуем использование комплекта теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме мощностью от 14 кВт.

\*<sup>3</sup> Не достижима при низкой температуре окружающей среды.

## Общие указания по проектированию (продолжение)

### Расчет проточного теплообменника



- Ⓐ Емкостный водонагреватель (вода ГВС)
- Ⓑ Тепловой насос (теплоноситель)

Проточный теплообменник Vitotrans 100

### Объемный расход и потери давления при A35/W45 °C

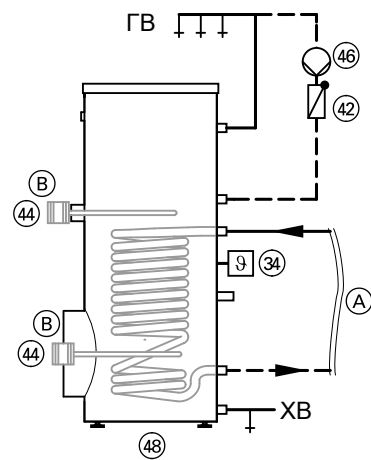
Vitocal 350-A	Мощность	Объемный расход		Потери давления		Vitotrans 100
Тип	кВт	Ⓐ м³/ч	Ⓑ м³/ч	Ⓐ кПа	Ⓑ кПа	№ заказа
AWHI 351.A/AWHO 351.A10	19,5	1,68	1,68	18,9	15,6	3003 492
AWHI 351.A/AWHO 351.A14	26,1	2,25	2,25	11,0	10,0	3003 493
AWHI 351.A/AWHO 351.A20	31,3	2,70	2,70	15,9	14,3	

### Характеристики насосов загрузки водонагревателя

См. стр. 31.

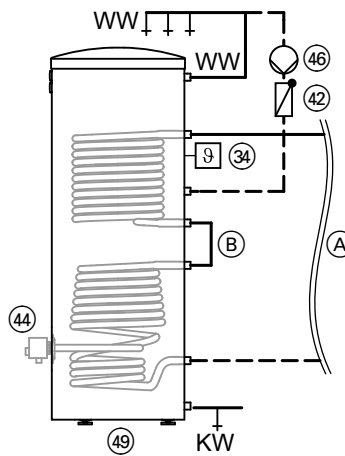
## Примеры отопительных установок

### Емкостный водонагреватель с внутренними теплообменниками



Гидравлическая схема при использовании Vitocell 100-V, тип CVW

- Ⓐ Подключение Vitocal
- Ⓑ Монтаж электронагревательной вставки ENE возможен вверху или внизу, при монтаже вверху без управления контроллером теплового насоса
- KW Трубопровод холодной воды
- WW Трубопровод горячей воды



Гидравлическая схема при использовании Vitocell 100-B, тип CVB, 300 л или Vitocell 300-B, тип EVB, 300 л

- Ⓐ Подключение Vitocal
- Ⓑ Гидравлическое соединение при последовательном подключении змеевиков греющего контура
- KW Трубопровод холодной воды
- WW Трубопровод горячей воды

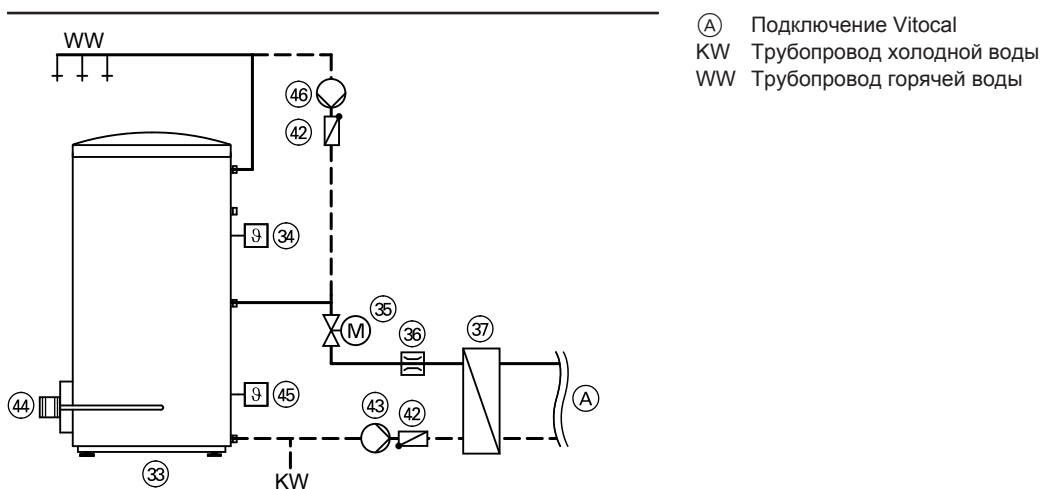
## Общие указания по проектированию (продолжение)

### Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
34	Датчик температуры емкостного водонагревателя	1	7170 965
42	Обратный клапан (подпружиненный)	1	предоставляется заказчиком
44	Электронагревательная вставка ENE	1	см. прайс-лист Viessmann
46	Циркуляционный насос	1	см. в прайс-листе Vitoset
48	Емкостный водонагреватель Vitocell 100-V, тип CVW, объем 390 л	1	Z002 885
49	Емкостный водонагреватель Vitocell 100-B, тип CVB, объем 300 л или Емкостный водонагреватель Vitocell 300-B, тип EVB, объем 300 л	1	Z002 577 Z006 080

### Емкостный водонагреватель с комплектом теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме

Рекомендуется для Vitocal 350-A,  
тип AWHI 351.A/AWHO 351.A14/20.



Гидравлическая схема при использовании Vitocell 100-L,  
тип CVL500 л

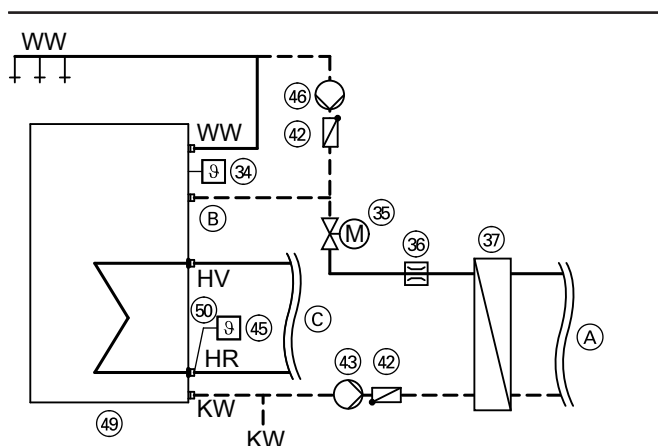
### Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
33	Vitocell 100-L, объем 500 л	1	Z002 074
34	Верхний датчик температуры водонагревателя	1	7170 965
35	2-ходовой шаровый вентиль с электроприводом (при отсутствии тока закрыт)	1	7180 573
36	Ограничитель объемного расхода	1	предоставляется заказчиком
37	Проточный теплообменник Vitotrans 100 (с Vitocal 350-A, тип AWHI 351A.10) или Проточный теплообменник Vitotrans 100 (с Vitocal 350-A, тип AWHI 351A.14/20)	1	3003 492 3003 493
42	Обратный клапан (подпружиненный)	2	предоставляется заказчиком
43	Насос загрузки водонагревателя	1	7820 403 или 7820 404
44	Электронагревательная вставка ENE	1	см. прайс-лист Viessmann
45	Нижний датчик температуры водонагревателя	1	7170 965
46	Циркуляционный насос	1	см. в прайс-листе Vitoset

## Общие указания по проектированию (продолжение)

Емкостный водонагреватель с комплектом теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме и поддержкой гелиосистемы или внешним теплогенератором

Рекомендуется для Vitocal 350-A,  
тип AWHI 351.A/AWHO 351.A14/20.



- Ⓐ Подключение Vitocal
- Ⓑ Использовать подключение циркуляционного контура
- Ⓒ К коллекторам (см. документацию по проектированию Vitosol) или внешнему теплогенератору
- KW Трубопровод холодной воды
- WW Трубопровод горячей воды

Гидравлическая схема при использовании Vitocell 100-V, тип CVA, 500 л

### Необходимое оборудование

Поз.	Наименование	Количество	№ заказа
34	Верхний датчик температуры водонагревателя	1	7170 965
35	2-ходовой шаровой клапан с электроприводом (при отсутствии тока закрыт)	1	7180 573
36	Ограничитель объемного расхода	1	предоставляется заказчиком
37	Проточный теплообменник Vitotrans 100 (с Vitocal 350-A, тип AWHI 351A.10) или Проточный теплообменник Vitotrans 100 (с Vitocal 350-A, тип AWHI 351A.14/20)	1	3003 492
42	Обратный клапан (подпружиненный)	2	предоставляется заказчиком
43	Насос загрузки водонагревателя	1	7820 403 или 7820 404
45	Датчик температуры емкостного водонагревателя для Vitosolic 100 (в комплекте поставки Vitosolic)	1	Z007 387
46	Циркуляционный насос	1	см. в прайс-листе Vitoset
49	Емкостный водонагреватель Vitocell 100-V, тип CVA, объем 500 л	1	Z002 576
50	Ввертный уголок для Vitocell 100-V, тип CVA, объем 500 л для монтажа датчика температуры емкостного водонагревателя	1	7175 214

## Контроллер теплового насоса

### 7.1 Vitotronic 200, тип WO1B

#### Конструкция и функции

Контроллер теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1B, расположен в корпусе для настенного монтажа внутри здания (см. стр. 66).

#### Модульная конструкция

Контроллер состоит из базовых модулей, электронных плат и панели управления.

Базовые модули:

- Сетевой выключатель
- Интерфейс Optolink
- Индикатор режима работы и неисправностей
- Предохранители

Электронные платы для подключения внешних компонентов:

- Подключения для рабочих компонентов на 230 В~, например, насосов, смесителей и т.п.
- Подключения для сигнальных и предохранительных компонентов
- Подключения для датчиков температуры и шины KM-BUS

## Контроллер теплового насоса (продолжение)

### Панель управления

- Простое управление:
  - графический дисплей с текстовой индикацией
  - большой размер шрифта и контрастное черно-белое изображение
  - контекстная справка
  - съемная панель управления, монтаж которой 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
  - режим работы
  - временные программы 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
- Языки дисплея:
  - немецкий
  - болгарский
  - чешский
  - датский
  - английский
  - испанский
  - эстонский
  - французский
  - хорватский
  - итальянский
  - латышский
  - литовский
  - венгерский
  - голландский
  - польский
  - русский
  - румынский
  - словенский
  - финский
  - шведский
  - турецкий

### Функции

- Электронный ограничитель максимальной и минимальной температуры
- Отключение теплового насоса, а также насосов первичного и вторичного контуров в зависимости от теплотребления
- Настройка переменного предела отопления и охлаждения
- Защита насосов от заклинивания
- Контроль защиты от замерзания компонентов установки
- Встроенная система диагностики
- Регулирование температуры буферной емкости с приоритетным включением
- Дополнительная функция приготовления горячей воды (кратковременный нагрев до более высокой температуры)
- Регулирование работы буферной емкости отопительного контура
- Программа сушки бетона
- Внешние подключения: смеситель ОТКР, смеситель ЗАКР, переключение текущего режима работы (с внешним модулем расширения H1, принадлежность)
- Внешний запрос теплогенерации (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)

### Функции в зависимости от теплового насоса

Функция регулирования	Vitocal 350-A
<b>Погодозависимое регулирование температур подачи для режима отопления или охлаждения</b>	
– температура подачи установки или температура подачи отопительного контура без смесителя A1	X
– температура подачи отопительного контура со смесителем M2: управление электроприводом смесителя непосредственно контроллером	X
– температура подачи отопительного контура со смесителем M3: управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS	X
<b>Приготовление горячей воды гелиоустановкой/ поддержка отопления посредством Vitosolic 100/200</b>	X
<b>Управление проточным нагревателем для теплоносителя</b>	X

## Контроллер теплового насоса (продолжение)

Функция регулирования	Vitocal 350-A
Управление внешним теплогенератором (например, водогрейным котлом для работы на жидком или газообразном топливе)	X
Регулирование подогрева воды в плавательном бассейне	X
Управление каскадной схемой тепловых насосов	
– Для подключения максимум 4 Vitocal через шину KM-BUS (необходим внешний модуль расширения H1, принадлежность)	X
– Для подключения максимум 5 Vitocal через LON (необходим телекоммуникационный модуль LON, принадлежность)	X
Подключение к системе KNX/EIB вышестоящего уровня через Vitogate 200, тип EIB (необходим телекоммуникационный модуль LON, принадлежность).	X

### Перечень устройств обмена данными

Прибор	Vitocom 100
Веб-сервер	–
Доступ пользователя через	Мобильная радиосеть (SMS)
Количество отопительных установок с контроллером Vitotronic 200	1
Дистанционный контроль	X
Дистанционная регулировка	X
Подключение контроллера теплового насоса	Шина KM-BUS
Необходимые принадлежности для контроллера теплового насоса	Концентратор шины KM-BUS, при наличии нескольких абонентов шины KM-BUS.

Выполняются требования EN 12831 по расчету теплопотребления. 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 вентилялей.

## Таймер

Цифровой таймер (встроен в панель управления)

- Суточная и недельная программы.
- Автоматическое переключение между летним и зимним временем.
- Автоматическая функция приготовления горячей воды и циркуляционный насос контура водоразбора ГВС.
- Стандартные циклограммы переключения режимов отопления помещения, приготовления горячей воды, нагрева буферной емкости отопительного контура и циркуляционного насоса контура водоразбора ГВС настроены на заводе.
- Циклограммы программируются индивидуально, возможна настройка максимум 8 циклов в сутки.  
Наименьший период между переключениями: 10 минут  
Резерв времени работы: 14 дней

## Настройка режимов работы

Во всех режимах работы активирован контроль защиты от замерзания (см. функцию защиты от замерзания) элементов отопительной установки.

Через меню возможна настройка следующих режимов работы:

- Для контуров отопления/охлаждения:  
отопление и горячая вода или отопление, охлаждение и горячая вода
- Для отдельного контура охлаждения:  
охлаждение
- Только горячая вода, отдельная настройка для каждого отопительного контура

### Указание

Например, если тепловой насос должен быть включен летом для приготовления горячей воды, то для **всех** отопительных контуров должен быть выбран режим работы "Только ГВС".

- Дежурный режим  
Только защита от замерзания

Возможно также внешнее переключение режимов работы, например, через Vitocom 100.



## Контроллер теплового насоса (продолжение)

### Функция защиты от замерзания

- Функция защиты от замерзания включается при падении наружной температуры ниже уровня +1 °С.  
В режиме защиты от замерзания включается насос отопительного контура и температура подачи вторичного контура поддерживается на нижнем значении, равном около 20 °С.

- Емкостный водонагреватель нагревается примерно до 20 °С.
- Функция защиты от замерзания выключается при наружной температуре выше +3 °С.

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

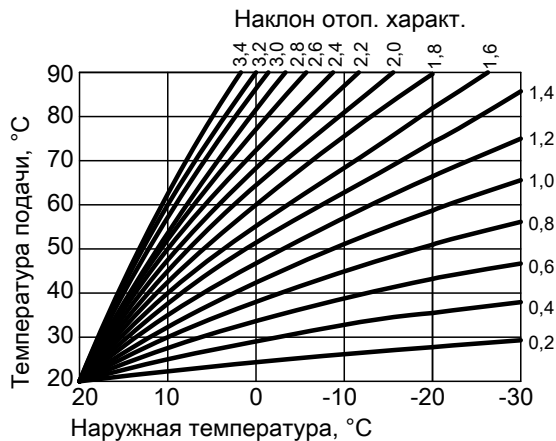
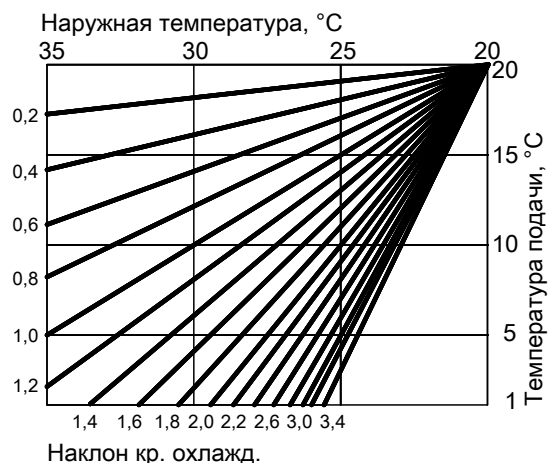
Контроллер Vitotronic 200 регулирует в режиме погодозависимой теплогенерации температуры подачи для отопительных контуров/контуров охлаждения:

- температура подачи установки или температура подачи отопительного контура без смесителя А1
- температура подачи отопительного контура со смесителем М2: управление электроприводом смесителя непосредственно контроллером
- температура подачи отопительного контура со смесителем М3: управление электроприводом смесителя через шину KM-BUS
- температура подачи при охлаждении отопительным контуром, погодозависимое управление отдельным контуром охлаждения

Необходимая для достижения определенной температуры помещения температура подачи зависит от отопительной установки и от теплоизоляции отапливаемого или охлаждаемого здания. Посредством настройки кривых отопления или охлаждения температуры подачи согласуются с данными условиями.

- Кривые отопления:  
Повышение температуры подачи вторичного контура ограничивается термостатным ограничителем и максимальной температурой, установленной на контроллере теплового насоса.

- Кривые охлаждения:  
Снижение температуры подачи вторичного контура ограничивается минимальной температурой, установленной на контроллере теплового насоса.



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

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

### Датчик наружной температуры

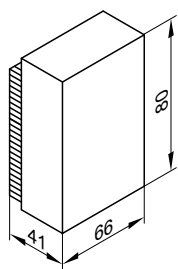
Место монтажа:

- северная или северо-западная стена здания
- 2 - 2,5 м над уровнем земли, а в многоэтажных зданиях - в верхней половине 3-го этажа

Подключение:

- 2-проводной 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.

## Контроллер теплового насоса (продолжение)



### Технические характеристики

Вид защиты

IP 43 согласно EN 60529  
обеспечить при монтаже  
Viessmann Ni500

Тип датчика

Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации, хранении и транспортировке

от -40 до +70 °C

## 7.2 Технические характеристики Vitotronic 200, тип WO1B

### 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 °C

– в режиме работы

использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)

– при хранении и транспортировке

от -20 до +65 °C

Диапазон настройки температуры воды в контуре водоразбора

от 10 до +70 °C

ГВС

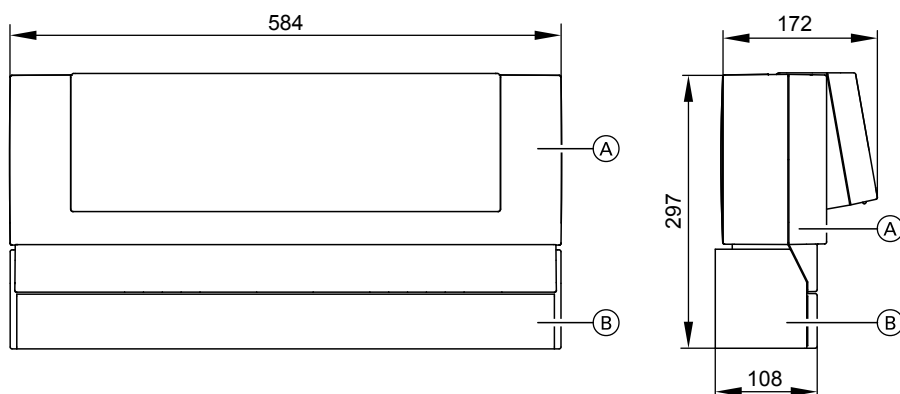
Диапазон настройки характеристик отопления и охлаждения

0 - 3,5

– наклон

от -15 до +40 K





– уровень











(A) Vitotronic 200, тип WO1B

(B) Консоль

### Параметры подключения рабочих компонентов на 230 В~

Компонент	Подсоединяемая мощность, Вт	Макс. ток переключения, А	Vitocal 350-A, тип	
			AWHI 351.A	AWHO 351.A
 Вторичный насос	130	4(2)	X	X
 1. Насос отопительного контура A1	100	4(2)	X	X
 M2 Насос отопительного контура M2	100	4(2)	X	X
 M2 Управление электроприводом смесителя отопительного контура M2	10	0,2 (0,1)	X	X

## Контроллер теплового насоса (продолжение)

Компонент	Подсоединяемая мощность, Вт	Макс. ток переключения, А	Vitocal 350-A, тип	
			AWHI 351.A	AWHO 351.A
 Насос загрузки теплообменника водонагревателя	130	4(2)	X	X
 3-ходовой переключающий клапан "Отопление/горячая вода"	130	4(2)		
 Насос загрузки водонагревателя	130	4(2)	X	X
 Циркуляционный насос контура ГВС	50	4(2)	X	X
 Управление проточным нагревателем для теплоносителя, ступень 1	10	4(2)	X	X
 Управление проточным нагревателем для теплоносителя, ступень 2	10	4(2)	X	X
 Общий сигнал неисправности	Беспотенциальный контакт	4(2)	X	X
 Управление охлаждением	10	4(2)		
Макс. общий ток	–	5(3)	X	X

Значения в скобках при  $\cos(\Phi) = 0,6$ .

### Указание

Электропривод смесителя и насос отопительного контура со смесителем M3 не подключаются напрямую к контроллеру теплового насоса. Управление обоими компонентами осуществляется через комплект привода смесителя (принадлежность, см. стр. 72), который через шину KM-BUS подключен к контроллеру теплового насоса.

## Принадлежности контроллера

### 8.1 Перечень

Принадлежности	№ заказа	Vitocal 350-A, тип AWHI			Vitocal 350-A, тип AWHO		
		351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20
Электрическое подключение, см. начиная со стр. 68							
Соединительные кабели, длина 5 м	Z008 049				X	X	X
Соединительные кабели, длина 15 м	Z008 050				X	X	X
Соединительные кабели, длина 30 м	Z008 051				X	X	X
Устройства дистанционного управления, см. начиная со стр. 68							
Vitotrol 200A	Z008 341	X	X	X	X	X	X
Датчики, см. начиная со стр. 69							
Накладной датчик температуры (Ni500)	7183 288	X	X	X	X	X	X
Датчик температуры емкостного водонагревателя (Pt500)	7170 965	X	X	X	X	X	X
Накладной датчик температуры (Pt500)	7426 133	X	X	X	X	X	X
Прочее, см. начиная со стр. 70							
Вспомогательный контактор	7814 681	X	X	X	X	X	X
Распределитель шины KM-BUS	7415 028	X	X	X	X	X	X
Регулирование температуры воды в плавательном бассейне, см. начиная со стр. 71							
Терморегулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне	7009 432	X	X	X	X	X	X

## Принадлежности контроллера (продолжение)

Принадлежности	№ заказа	Vitocal 350-A, тип AWHI			Vitocal 350-A, тип AWHO		
		351.A10	351.A14	351.A20	351.A10	351.A14	351.A20
Модуль расширения контроллера отопительного контура, общего назначения, см. начиная со стр. 71							
Погружной терморегулятор	7151 728	X	X	X	X	X	X
Накладной терморегулятор	7151 729	X	X	X	X	X	X
Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем M2 (прямое управление через Vitotronic), см. начиная со стр. 72							
Электропривод смесителя	7450 657	X	X	X	X	X	X
Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем M3 (управление через шину KM-BUS контроллера Vitotronic), см. начиная со стр. 72							
Комплект привода смесителя (монтаж на смесителе)	7301 063	X	X	X	X	X	X
Блок управления приводом смесителя (настенный монтаж)	7301 602	X	X	X	X	X	X
Модули расширения функциональных возможностей, см. начиная со стр. 74							
Внешний модуль расширения H1	7179 058	X	X	X	X	X	X
Телекоммуникационная техника, см. начиная со стр. 74							
Vitocom 100, тип GSM без SIM-карты	Z004 594	X	X	X	X	X	X
Телекоммуникационный модуль LON	7172 173	X	X	X	X	X	X
Телекоммуникационный модуль LON	7172 173	X	X	X	X	X	X
Телекоммуникационный модуль LON для каскадного управления	7172 174	X	X	X	X	X	X
Соединительный кабель LON для информационного обмена между контроллерами	7134 495	X	X	X	X	X	X
Муфта LON, RJ 45	7143 496	X	X	X	X	X	X
Соединительный штекер LON, RJ 45	7199 251	X	X	X	X	X	X
Розетка LON, RJ 45	7171 784	X	X	X	X	X	X
Оконечное сопротивление	7143 497	X	X	X	X	X	X

## 8.2 Электрическое подключение

### Электрические соединительные кабели

(заказать дополнительно)

Готовые к подключению электрические соединительные кабели для подключения теплового насоса к контроллеру (в здании), в комплекте кабель управления 230 В~ и низковольтный кабель.

Длина кабеля	№ заказа
5 м	Z008 049
15 м	Z008 050
30 м	Z008 051

## 8.3 Устройства дистанционного управления

### Vitotrol 200A

#### № заказа Z008 341

Абонент шины KM-BUS.

Функции:

- Индикация температуры помещения, наружной температуры и текущего режима.
- Настройка нормальной температуры помещения (дневной температуры) и режима работы в базовом меню.

#### Указание

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

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

#### Указание

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

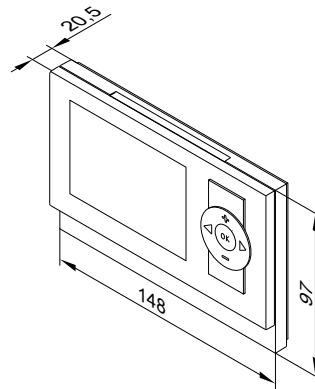
## Принадлежности контроллера (продолжение)

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.п.)  
Встроенный датчик температуры помещения регистрирует температуру помещения и выполняет, если потребуется, нужную коррекцию температуры подачи.

Подключение:

- 2-проводной кабель длиной макс. 50 м (в том числе при подключении нескольких устройств дистанционного управления)
- Запрещается прокладка кабеля вместе с кабелями на 230/400 В.
- Низковольтный штекер входит в комплект поставки



### Технические данные

Электропитание через шину KM-BUS

Потребляемая мощность	0,2 Вт
Класс защиты	III
Вид защиты	IP 30 согласно EN 60529 обеспечить при монтаже

Допустимая температура окружающей среды

– в режиме эксплуатации	от 0 до +40 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C

Диапазон настройки заданной температуры помещения

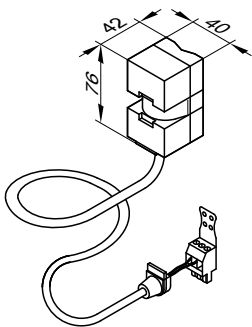
от 3 до 37 °C

## 8.4 Датчики

### Накладной датчик температуры

№ заказа 7183 288

Для регистрации температуры подающей или обратной магистралей.



### Технические характеристики

Длина кабеля	5,8 м, готовый к подключению
Вид 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

### Датчик температуры буферной емкости

№ заказа 7170 965

Для емкостного водонагревателя и буферной емкости отопительного контура.

Удлинение соединительного кабеля монтажной фирмой:

- 2-проводной 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

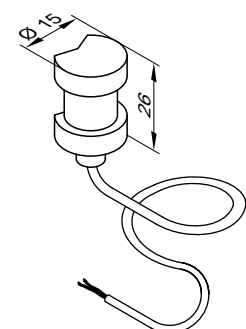
### Технические характеристики

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

**Накладной датчик температуры в качестве датчика температуры подачи установки**

№ заказа 7426 133

Для регистрации температуры подачи установки.



**Технические характеристики**

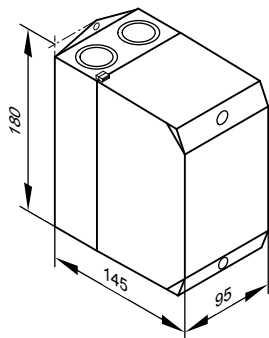
Длина кабеля	2,0 м
Вид защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже Viessmann Pt500
Тип датчика	
Допустимая температура окружающего воздуха	
– в режиме работы	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

**8.5 Прочее**

**Вспомогательный контактор**

№ заказа 7814 681

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



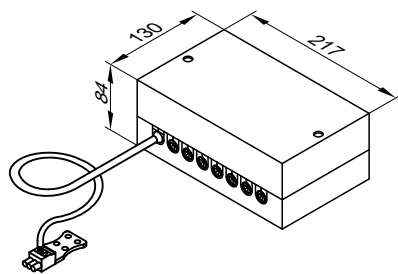
**Технические характеристики**

Напряжение катушки	230 В~/50 Гц
Номинальный ток (I <sub>th</sub> )	AC1 16 А
	AC3 9 А

**Распределитель шины КМ**

№ заказа 7415 028

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



**Технические характеристики**

Длина кабеля	3,0 м, с штекером
Степень защиты	IP 32 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Допустимая температура окружающего воздуха	
– при работе	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С

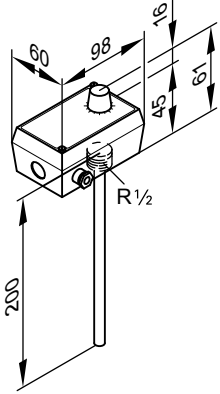
## 8.6 Регулирование температуры воды в плавательном бассейне

### Термостатный регулятор для регулирования температуры воды в плавательном бассейне

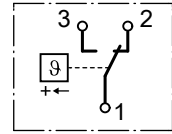
№ заказа 7009 432

Разность между темп. вкл. и выкл.  
Коммутирующая способность  
Переключающая функция

0,3 К  
10(2) А 250 В~  
при подъеме температуры с контакта 2 на контакт 3



Погружная гильза из высококачественной стали



R $\frac{1}{2}$  x 200 мм

#### Технические характеристики

Подключение 3-проводным кабелем с поперечным сечением провода 1,5 мм<sup>2</sup>  
Диапазон регулировки от 0 до 35 °С

## 8.7 Модуль расширения контроллера отопительного контура, общего назначения

### Погружной терморегулятор

№ заказа 7151 728

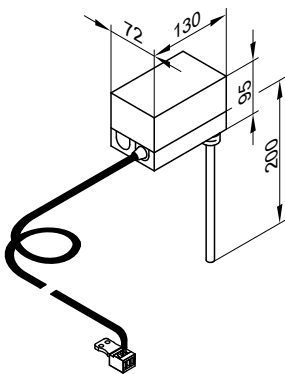
Используется в качестве термостатного ограничителя максимальной температуры для контура внутриспольного отопления. Термостатный ограничитель устанавливается в подающую магистраль отопительного контура и отключает насос отопительного контура при слишком высокой температуре подачи.

#### Технические характеристики

Длина кабеля  
Диапазон настройки  
Разность между темп. вкл. и выкл.  
Коммутационная способность  
Шкала настройки  
Погружная гильза из высококачественной стали  
Рег. № по DIN

4,2 м, со штекером  
30 - 80 °С  
макс. 11 К  
6(1,5) А 250 В~  
в корпусе  
R $\frac{1}{2}$  x 200 мм

DIN TR 116807  
или  
DIN TR 96808



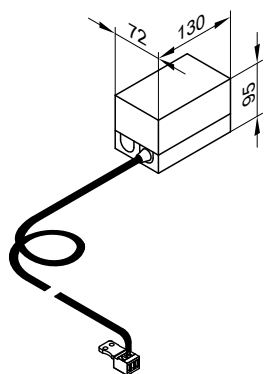
### Накладной терморегулятор

№ 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 насос отопительного контура при слишком высокой температуре подачи.

5829 437 GUS

## Принадлежности контроллера (продолжение)



### Технические характеристики

Длина кабеля	4,2 м, со штекером
Диапазон настройки	30 - 80 °C
Разность между темп. вкл. и выкл.	макс. 14 К
Коммутационная способность	6(1,5) А 250В~
Шкала настройки	в корпусе
Пер. № по DIN	DIN TR 116807 или DIN TR 96808

## 8.8 Модуль расширения для контроллера отопительного контура со смесителем M2 (прямое управление через Vitotronic)

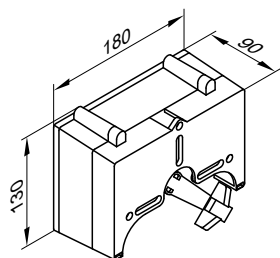
### Указание

Смеситель отопительных контуров подключается непосредственно к контроллеру теплового насоса.

### 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

## 8.9 Модуль расширения для отопительного контура со смесителем M3 (управление через шину KM-BUS контроллера Vitotronic)

### Комплект привода смесителя с электроприводом смесителя

#### № заказа 7301 063

Абонент шины KM-BUS

Компоненты:

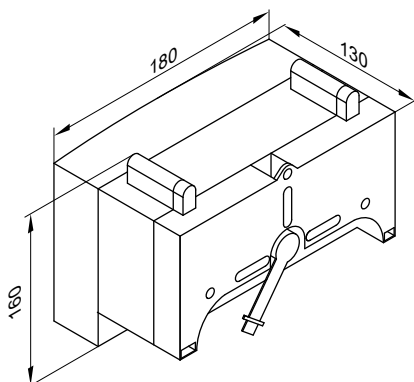
- блок управления приводом смесителя с электроприводом для смесителя фирмы Viessmann DN 20 - 50 и R ½ - 1¼
- датчик температуры подачи (накладной датчик температуры)
- штекер для подключения насоса отопительного контура
- сетевой кабель (длиной 3,0 м) с штекером
- кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м) с штекером

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



## Принадлежности контроллера (продолжение)

### Блок управления приводом смесителя с электроприводом смесителя



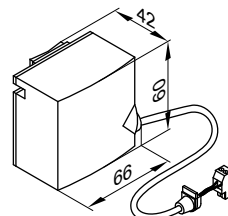
#### Технические данные

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А
Потребляемая мощность	5,5 Вт
Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Класс защиты	I
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +40 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °С

Номинальная нагрузка релейного выхода для насоса отопительного контура  $\boxed{20}$   
 Крутящий момент 3 Нм  
 Время работы для 90 ° <

2(1) А 230 В~  
 3 Нм  
 120 с

### Датчик температуры подачи (накладной датчик температуры)



Закрепляется стяжной лентой.

#### Технические данные

Длина кабеля	2,0 м, со штекером
Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC, 10 кОм при 25 °С
Допустимая температура окружающей среды	
– в режиме эксплуатации	от 0 до +120 °С
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °С

### Блок управления приводом смесителя для отдельно приобретаемого привода смесителя

#### № заказа 7301 062

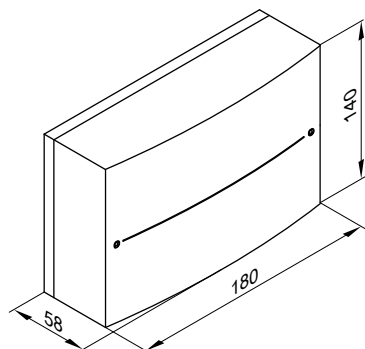
Абонент шины KM-BUS

Для подключения отдельно приобретаемого привода смесителя.

Компоненты:

- электронный блок управления смесителем для подключения отдельного электропривода смесителя
- датчик температуры подачи (накладной датчик температуры)
- штекер для подключения насоса отопительного контура и электропривода смесителя
- сетевой кабель (длиной 3,0 м) с штекером
- кабель для соединения с шиной (длиной 3,0 м) с штекером

### Блок управления приводом смесителя



Потребляемая мощность 1,5 Вт  
 Вид защиты

IP 20D согласно EN 60529  
 обеспечить при монтаже

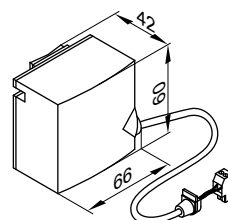
Класс защиты

Допустимая температура окружающей среды

– в режиме эксплуатации от 0 до +40 °С  
 – при хранении и транспортировке от –20 до +65 °С

Номинальная нагрузочная способность релейных выходов насос отопительного контура  $\boxed{20}$   
 электромотор смесителя 2(1) А 230 В~  
 0,1 А 230 В~  
 Необходимое время работы электромотора смесителя для 90 ° < около 120 с

### Датчик температуры подачи (накладной датчик температуры)



Закрепляется стяжной лентой.

#### Технические данные

Номинальное напряжение	230 В~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	2 А

### Технические данные

Длина кабеля	5,8 м, со штекером
Вид защиты	IP 32D согласно EN 60529 обеспечить при монтаже
Тип датчика	Viessmann NTC, 10 кОм при 25 °C

Допустимая температура окружающей среды

– в режиме эксплуатации	от 0 до +120 °C
– при хранении и транспортировке	от –20 до +70 °C

## 8.10 Модули расширения функциональных возможностей

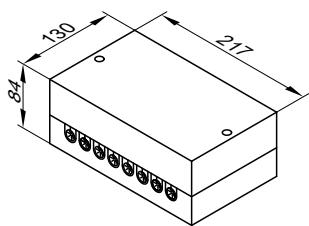
### Внешний модуль расширения Н1

#### № заказа 7179 058

Модуль расширения функциональных возможностей в корпусе, для настенного монтажа.

С помощью модуля расширения обеспечивается реализация до 6 функций:

- Каскадное подключение до 4-х Vitocal
- Функция нагрева плавательного бассейна



- Запрос минимальной температуры отопительного контура
- Внешний запрос и блокировка теплогенерации
- Установка заданного значения температуры подачи для вторичного контура через вход 0-10 В
- Внешнее переключение режима работы

#### 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 режиме эксплуатации	от 0 до +40 °C использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных окружающих условиях)
– при хранении и транспортировке	от –20 до +65 °C

## 8.11 Коммуникационная техника

### Vitocom 100, тип GSM

- Без SIM-карты
- № заказа Z004594

#### 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

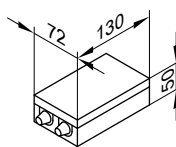
#### Комплект поставки:

- 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 данные

Номинальное напряжение	230 В ~
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	15 мА
Потребляемая мощность	4 Вт
Класс защиты	II
Вид защиты	IP 41 согласно EN 60529, обеспечить при монтаже
Принцип действия	Тип 1B согласно EN 60 730-1

Допустимая температура окружающей среды

## Принадлежности контроллера (продолжение)

– в режиме эксплуатации	от 0 до +55 °С использование в жилых помещениях и в котельных (при нормальных условиях окружающей среды)	– при хранении и транспортировке от –20 до +85 °С Подключения, выполняемые заказчиком: Вход сигнала неисправности DE 1 230 В~
-------------------------	---	---

### Телекоммуникационный модуль LON

#### № заказа 7172 173

Электронная плата для установки в контроллер для информационного обмена в LON.

Для одного теплового насоса и в каскадных схемах тепловых насосов для установки в ведомые тепловые насосы.

Подключения:

- Контроллер отопительного контура Vitotronic 200-H

### Телекоммуникационный модуль LON для каскадного управления

#### № заказа 7172 174

Электронная плата для установки в контроллер для информационного обмена в LON.

В каскадных схемах тепловых насосов для установки в ведущий тепловой насос.

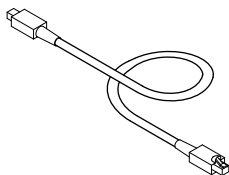
Подключения:

- Контроллер отопительного контура Vitotronic 200-H

### Соединительный кабель LON для обмена данными между контроллерами

#### № заказа 7143 495

Длина кабеля 7 м, (RJ 45).



### Удлинение 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-проводной кабель, CAT5, экранирован, одножильный, AWG 26-22, 0,13 - 0,32 мм<sup>2</sup>, внешний диаметр, 4,5 - 8 мм  
**предоставляется заказчиком**
  - или
  - 2-проводной кабель, CAT5, экранирован, многожильный, 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 соединительных штекера LON RJ45, CAT6  
**№ заказа 7171 784**
  - 2-проводной кабель, CAT5, экранированный  
**предоставляется заказчиком**
  - или
  - JY(St) Y 2 x 2 x 0,8  
**предоставляется заказчиком**

## Принадлежности контроллера (продолжение)

### Оконечное сопротивление

№ заказа 7143 497  
2 шт.

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

## Предметный указатель

<b>З</b>	3-ходовой переключающий клапан.....	30	<b>З</b>	Заливаемая в установку вода.....	58
<b>Е</b>	ENEV.....	64		Защита насосов от заклинивания.....	63
<b>L</b>	LON.....	75		Защита от замерзания.....	49, 63
<b>V</b>	Vitocom			Защитная решетка для воздушного канала.....	24
	■ 100, тип GSM.....	74		Звукоизолирующий кожух.....	24
	Vitotrol.....	68		Звукоотражение.....	42
<b>A</b>	Акустические характеристики			Звукопоглощение.....	42
	■ Vitocal 350-A.....	6	<b>И</b>	Информация об изделии	
	Антифриз.....	49		■ Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A.....	4
<b>Б</b>	Бивалентная точка.....	55		■ Vitocal 350-A, тип AWHO 351.A.....	4
	Бивалентный режим работы.....	55		■ емкостный водонагреватель.....	17
	Блокировка энергоснабжающей организацией.....	57		■ принадлежности.....	20
	Блок предохранительных устройств.....	31	<b>К</b>	Кабель подключения к сети.....	40, 50, 51
	Буферная емкость отопительного контура.....	57		Качество воды.....	58
<b>В</b>	Ветровая нагрузка.....	46		Комплект воздушных подключений.....	22
	Внешние подключения.....	63		Комплект гидравлических подключений.....	27, 48, 57
	Внешний запрос.....	63		Комплект подключений.....	27
	Внешний модуль расширения H1.....	74		Комплект привода смесителя	
	Внешний теплогенератор.....	56		■ отдельный электропривод смесителя.....	73
	Внутренний монтаж.....	32		■ электропривод смесителя.....	72
	■ указания по монтажу.....	32		Комплект стенного прохода.....	22
	Воздухопровод.....	35		Комплект теплообменника гелиоколлекторов.....	31
	Воздушные каналы.....	23		Комплект теплообменника приготовления горячей воды в проточном режиме.....	59
	Воздушный канал			Конденсатоотводчик.....	48
	■ колено 90°.....	22		Контроллер.....	49, 53
	Воздушный канал, прямой.....	23		Контроллер теплового насоса	
	Временная программа.....	63		■ Базовые модули.....	62
	Вторичный насос.....	28, 40, 50		■ Конструкция.....	62
	Выбор емкостного водонагревателя.....	59		■ Панель управления.....	63
<b>Г</b>	Габаритные размеры			■ Функции.....	62
	■ Vitocal 350-A.....	8		■ Электронные платы.....	62
	Гидравлические магистрали.....	48		■ языки.....	63
	Гидравлические условия.....	42, 52		Корпусной шум.....	52
	Группа безопасности.....	25		Коэффициент годового использования.....	57
<b>Д</b>	Датчик наружной температуры.....	40, 50, 65		Кривая отопления.....	63
	Датчик температуры			■ наклон.....	65
	■ наружная температура.....	65		■ уровень.....	65
	Датчик температуры буферной емкости.....	40		Кривая охлаждения.....	63
	Датчик температуры емкостного водонагревателя.....	40, 50		■ наклон.....	65
	Диаграмма потерь давления			■ уровень.....	65
	■ Vitocal 300-A, тип AWHO 351.A10.....	11	<b>M</b>	Место монтажа контроллера.....	53
	■ Vitocal 300-A, тип AWHO 351.A14.....	13		Минимальная высота помещения.....	36, 37
	■ Vitocal 300-A, тип AWHO 351.A20.....	15		Минимальные расстояния	
	■ проточный нагреватель для теплоносителя.....	26		■ при пристенном монтаже.....	37
	■ Проточный нагреватель для теплоносителя.....	25		Модуль управления	
	Диаграммы рабочих характеристик			■ проточного нагревателя для теплоносителя.....	50
	■ Vitocal 350-A.....	10, 12, 14		Моновалентный режим работы.....	54
	Дополнительная функция.....	63		Моноэнергетический режим работы.....	55
<b>Е</b>	Емкостный водонагреватель.....	59			

## Предметный указатель

<b>Н</b>		<b>П</b>	
Навигация.....	63	Патрубок подключения прибора.....	37
Надбавка для с режима работы с переменной температурой теплоносителя.....	55	Перегородка.....	37, 38
Надбавка на приготовление горячей воды.....	54	Переключающий клапан.....	30
Накладной терморегулятор.....	71	Перерыв в подаче электроэнергии.....	54
Наружный монтаж.....	43	Перерыв в подаче электроэнергии энергоснабжающей организацией.....	54
■ указания по монтажу.....	43	Перерыв в энергоснабжении.....	53, 57
Насос вторичного контура.....	28, 29	Перерыв в энергоснабжении энергоснабжающей организацией.....	53
Насос загрузки водонагревателя.....	50	Площадь теплообменника.....	59
Насос загрузки емкостного водонагревателя.....	28	Погодозависимая регулировка	
Насос отопительного контура.....	28, 50	■ режимы работы.....	64
Настройки.....	63	■ функция защиты от замерзания.....	65
Неисправность.....	63	Погодозависимый контроллер.....	63
Номинальное теплотребление здания.....	54	Погружной терморегулятор.....	71
<b>О</b>		Поддержка геосистемы.....	62
Обзор типов		Подключение к сети.....	40, 49, 51
■ Vitocal 350-A.....	5	Подключения	63
Ограничитель температуры.....	63	■ гидравлические.....	48
Описание функционирования		■ электрические.....	48
■ Перерыв в энергоснабжении энергоснабжающей организацией.....	53	Потери давления	
Оптимизация времени работы.....	57	■ Проточный теплообменник.....	60
Остаточный напор		Потребность в электроэнергии.....	53
■ Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A10.....	11	Предел отопления.....	63
■ Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A14.....	13	Предел охлаждения.....	63
■ Vitocal 350-A, тип AWHI 351.A20.....	15	Предприятия энергоснабжения.....	49
Отвод конденсата.....	34, 45, 47	Предупреждение.....	63
■ защита от замерзания.....	47	Приготовление горячей воды.....	59
■ инфильтрация.....	47	Примеры отопительных установок.....	60
■ канализация.....	47	Принадлежности вторичного контура	
		■ Vitocal 300-A.....	25
		Принадлежности для монтажа.....	20
		Принадлежности для приготовления горячей воды.....	31
		Принадлежности первичного контура.....	22
		Программа отпуска.....	63
		Проем в стенной кладке.....	49
		Производимый шум.....	42, 52
		Прокладка гидравлических магистралей.....	48
		Прокладка электрических кабелей.....	48
		Проточный нагреватель для теплоносителя.....	25, 26, 50, 56
		■ модуль управления.....	26
		Проточный нагреватель теплоносителя.....	59
		Проточный теплообменник.....	32
		Процедура регистрации (сведения).....	53

## Предметный указатель

<b>Р</b>		<b>У</b>	
Размеры		Указание.....	63
■ при монтаже в углу 250 мм.....	36	Указания по внутреннему монтажу.....	32
■ при монтаже в углу 80 мм.....	35	Указания по монтажу.....	32, 43
■ при пристенном монтаже.....	37	Указания по наружному монтажу.....	43
Размеры стенных проходов.....	35, 36	Указания по проектированию	
Распределение тепла.....	56	■ внутренний монтаж.....	32
Распределитель шины КМ.....	70	■ наружный монтаж.....	43
Расстояние до стены при внутреннем монтаже.....	36	■ общие.....	53
Расстояния до стен		Уровень звукового давления	
■ при монтаже в углу 250 мм.....	37	■ при внутреннем монтаже.....	40
■ при монтаже в углу 80 мм.....	35	■ при наружном монтаже.....	51
Расход воды.....	54	Устройство наполнения и слива.....	48, 49
Расход воды в контуре ГВС.....	59	<b>Ф</b>	
Расход горячей воды.....	54	Федеральное тарифное положение.....	53
Расчет буферной емкости отопительного контура.....	57	Фундамент.....	45
Расчет проточного теплообменника.....	60	Функция защиты от замерзания.....	65
Расчет теплового насоса.....	54	<b>Х</b>	
Расширение смесителя		Характеристики	
■ отдельный электропривод смесителя.....	73	■ Vitocal 350-A.....	10, 12, 14
■ электропривод смесителя.....	72	<b>Ц</b>	
Расширенное меню.....	63	Циркуляционный насос контура ГВС.....	40, 50
Режим вечеринки.....	63	<b>Ч</b>	
Режим работы		Чрезмерная мощность.....	54
■ бивалентный.....	55	<b>Ш</b>	
■ моновалентный.....	54	Шаровой клапан с электроприводом.....	32
■ моноэнергетический.....	55	Шум.....	35, 52
Решетка для защиты от атмосферных воздействий		Шумовые характеристики.....	40, 51
.....	23, 35, 37, 38, 42	Шумы потока.....	42
<b>С</b>		<b>Э</b>	
Световая шахта.....	35, 38, 39	Экономный режим.....	63
Сетевой кабель.....	49	Электрические кабели.....	48
Система диагностики.....	63	Электрические подключения.....	39, 50
Соединительная линия		Электрические соединительные кабели.....	68
■ гидравлическая.....	49	Электрический счетчик.....	39, 40, 50
Соединительные кабели		Электромонтажная схема.....	40, 50
■ электрические.....	68	Электронагревательная вставка.....	31, 59
Стенной проход.....	35, 39	Электроснабжение.....	53
Стеновой проход, прямой.....	23	Энергоснабжающие организации.....	49
Стеновые проемы.....	38		
Сушка бетона.....	63		
<b>Т</b>			
Таймер.....	64		
Тарифы на электроэнергию.....	53		
Текстовая индикация.....	63		
Текстовая справка.....	63		
Текущий режим работы.....	63		
Телекоммуникационный модуль LON.....	75		
■ для каскадного управления.....	75		
Температура контура водоразбора ГВС.....	63		
Температура подачи.....	56, 63		
Температура подачи отопительного контура.....	56		
Температура помещения.....	63		
Теплообменник.....	32		
Теплопотребление.....	54		
Теплопроизводительность.....	54		
Терморегулятор			
■ Накладная температура.....	71		
■ Погружная температура.....	71		
Технические данные			
■ Vitocal 350-A.....	6		
Технические условия подключения.....	39, 50		
Требования к помещению для установки.....	34		
Требования к электромонтажу.....	39, 50		

Отпечатано на экологически чистой бумаге,  
отбеленной без добавления хлора.



Оставляем за собой право на технические изменения.

ТОВ "Віссманн"  
вул. Димитрова, 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)

5829 437 GUS