



## Katherm HK / Katherm HKZ

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы для обогрева или охлаждения с диаметрными ЕС-вентиляторами

Паспорт

► Инструкция по монтажу и эксплуатации

Сохраните настоящую инструкцию для будущего применения!

EAC

PG  
AG16

IS17/11/20 RU/SAP-Nr. 1237680

KAMPMANN

# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### Обозначения:



**Внимание!  
Опасность!**

Несоблюдение данного требования может стать причиной тяжелых травм или повреждения оборудования.



**Опасность  
повреждения  
электрическим  
током!**

Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током или к повреждению оборудования.

**Перед началом  
монтажных работ  
внимательно изучите  
данную инструкцию!**

Лица, участвующие в процессе монтажа и ввода данного изделия в эксплуатацию, обязаны передать настоящую инструкцию организации, которая будет участвовать в работах одновременно с ними или после них, вплоть до конечного пользователя или эксплуатанта. Сохраняйте данную инструкцию до окончательного вывода устройства из эксплуатации!

**Внешний вид  
и технические  
характеристики  
изделия могут  
быть изменены без  
предварительного  
уведомления!**

### Содержание

<b>1. Использование по назначению</b>	4
1.1 Описание	4
1.2 Эксплуатационные пределы и границы рабочего диапазона	5
1.3 Правила хранения и транспортировки	5
1.4 Сведения об утилизации	5
<b>2. Правила техники безопасности</b>	6
<b>3. Исполнения/Комплект поставки</b>	6
<b>4. Выравнивание и размещение</b>	7
4.1 Выравнивание при помощи стабильных ножек и устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте	7
4.2 Размещение и закрепление в месте монтажа	7
<b>5. Гидравлическое подключение</b>	8
<b>6. Заливка и выравнивание пола</b>	8
<b>7. Гидравлическое подключение / Прокладка трубопроводов / Технические данные</b>	10
Katherm HK 320, 2-трубная система, с высотой канала 130 мм	10
Katherm HK 290, 2-трубная система, с высотой канала 160 мм	12
Katherm HK 360, 2-трубная система, с высотой канала 210 мм	14
Katherm HK 320, 4-трубная система, с высотой канала 130 мм	16
Katherm HK 290, 4-трубная система, с высотой канала 160 мм	18
Katherm HK 360, 4-трубная система, с высотой канала 210 мм	20
<b>8. Katherm HKZ с дополнительной функцией подачи приточного воздуха</b>	22
8.1 Katherm HKZ с модулями приточного воздуха	22
8.2 Katherm HK – модуль приточного воздуха ZL	24
<b>9. Отвод конденсата</b>	26
9.1 Общие указания	26
9.2 Отвод конденсата самотеком	27
9.2.1 Комплект для монтажа конденсатоотвода при отводе конденсата самотеком	27
9.2.2 Установка комплекта для монтажа конденсатоотвода при отводе конденсата самотеком для Katherm HK 320, H = 130 мм / Katherm HK 290, H = 160 мм / HK 360, H = 210 мм	27
9.2.3 Отвод конденсата самотеком, обеспечиваемый заказчиком	28
9.2.4 Другой отвод конденсата, обеспечиваемый заказчиком	29
9.3 Отвод конденсата с помощью комплекта для монтажа конденсатного насоса	30
9.3.1 Установка комплекта для монтажа для Katherm HK 320, H = 130 мм / HK 290, H = 160 мм / HK 360, H = 210 мм	31
9.3.2 Отвод конденсата с помощью конденсатного насоса, обеспечиваемый заказчиком	33
9.3.3 Технические параметры подключения конденсатного насоса	33
<b>10. Количество стабильных ножек и устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте</b>	33
<b>11. Техническое обслуживание</b>	34
11.1 Указания / Работы по техническому обслуживанию / Периодичность технического обслуживания	34
11.2 Очистка конденсатной ванны	35
<b>12. Данные по расходу</b>	36
<b>13. Электрическое подключение</b>	37
13.1 Обзор вариантов регулирования	38
13.2 Исполнение с электромеханическим управлением 24 В	39
13.3 Исполнение с электромеханическим управлением 230 В	41
<b>14. Katherm HK, исполнение с KaControl (*C1)</b>	45
14.1 Использование по назначению	45
14.2 Функциональные клавиши, элементы индикации	46
14.3 Управление	47
14.4 Включение и выключение пульта управления	48
14.5 Настройка температуры (абсолютное значение)	49
14.6 Настройка вентилятора	50

14.7 Установка времени .....	51
14.8 Программы таймера .....	52
14.9 Режимы работы (клавиша Mode) .....	55
<b>15. Сообщения о неисправностях .....</b>	<b>56</b>
15.1 Сообщения о неисправностях платы управления KaControl, уведомления на KaController .....	56
15.2 Сообщения о неисправностях KaController .....	56
<b>16. Описание ошибок .....</b>	<b>57</b>
16.1 A11 Неисправен регулирующий датчик .....	57
16.2 A12 Защита двигателя .....	57
16.3 A13 Функция защиты помещения от замораживания .....	57
16.4 A14 Аварийный сигнал конденсата .....	58
16.5 A15 Общий аварийный сигнал .....	58
16.6 A16 Датчик AI1, AI2 или AI3 неисправен .....	58
16.7 A17 Функция защиты прибора от замораживания .....	58
16.8 A18 Ошибка EEPROM .....	59
16.9 A19 Ведомое устройство не подключено к CAN-сети .....	59
16.10 Устранение проблем .....	59
<b>17. Установка KaController .....</b>	<b>60</b>
<b>18. Прокладка кабеля .....</b>	<b>61</b>
18.1 Общие указания .....	61
18.2 Терминальный резистор в системе CAN-Bus .....	62
18.3 Шинные соединения между приборами .....	62
18.4 KaController .....	62
<b>19. Настройка конфигурации прибора с помощью DIP-переключателей .....</b>	<b>63</b>
<b>20. Настройка параметров .....</b>	<b>65</b>
20.1 Общая информация .....	65
20.2 Вызов сервисного меню .....	65
20.3 Переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности в 2-трубных системах .....	66
20.4 Настройка DIP-переключателя № 3, DIP-переключателя № 4 .....	66
20.5 Настройка режима автоматического переключения режимов «Обогрев»/«Охлаждение» или переключения режимов «Эко»/«День» .....	66
20.6 Функция цифровых входов DI1 и DI2 .....	68
20.6.1 Функция DI1 .....	68
20.6.2 Функция DI2 .....	69
20.6.3 Функция цифровых выходов V1 и V2 .....	70
20.6.4 Цифровой выход V1 .....	70
20.6.5 Цифровой выход V2 .....	70
20.6.6 Функция многофункциональных входов AI1, AI2, AI3 .....	71
20.6.7 Функция AI1 .....	71
20.6.8 Функция AI2 .....	72
20.6.9 Функция AI3 .....	72
<b>21. Эксплуатационная проверка подключенных узлов конструкции .....</b>	<b>73</b>
21.1 Внешнее управление 0..10 Вольт .....	74
21.2 Перечень параметров платы управления KaControl .....	75
21.3 Прокладка электрических проводов .....	79
21.3.1 Управление с помощью АСУЗ заказчика .....	79
21.3.2 Ведущее устройство и ведомые устройства .....	80
<b>21. Гарантийные обязательства .....</b>	<b>82</b>
<b>22. Контакты .....</b>	<b>83</b>
<b>23. Данные о соответствии продукции .....</b>	<b>83</b>
<b>24. Сведения о приемке .....</b>	<b>84</b>

# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 1. Использование по назначению

#### 1.1 Описание



Katherm HK являются фанкойлами канального типа без встроенной холодильной установки и предназначены для изменения температуры и влажности воздуха в закрытых помещениях путем подачи отфильтрованного, нагретого или охлажденного воздуха посредством принудительной конвекции за счет диаметрального ЕС-вентилятора. В режиме охлаждения фанкойл Katherm HK снабжается холодной водой от чиллера. Под теплообменником Katherm HK размещается ванна для сбора конденсата. Из сборника конденсат может удаляться самотеком или при помощи дренажного насоса. В режиме обогрева Katherm HK снабжается теплой водой от котельной, теплового насоса или чиллера. Для вентиляции в помещении Katherm HK снабжен патрубками приточного воздуха, через которые подается подготовленный в вентиляционном устройстве приточный воздух. Модели, оснащенные патрубками приточного воздуха, имеют обозначение Katherm HKZ.

Приборы Katherm HK от Kamppmann соответствуют современному уровню развития техники и требованиям нормативных документов по безопасности. Следует, однако, помнить, что несоблюдение требований по монтажу, вводу в эксплуатацию и эксплуатации может привести к повреждению оборудования, возникновению материального ущерба и травмам.

Встраиваемые в пол фанкойлы Katherm HK предназначены для использования исключительно во внутренних помещениях (например, в жилых и офисных помещениях, выставочных залах и т. д.). Данные приборы не предназначены для наружной установки и для эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью (например, в плавательных бассейнах). Во время монтажа приборы должны быть надежно защищены от воздействия влаги. При возникновении любых вопросов обращайтесь за помощью к производителю. Любое другое использование или использование, выходящее за рамки описанного в данной инструкции, считается использованием не по назначению. Всю ответственность за любые повреждения отопительных приборов, возникшие в результате неправильной эксплуатации или в результате использования не по назначению, несет исключительно пользователь. Следует неукоснительно соблюдать содержащиеся в данной инструкции требования по безопасности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.

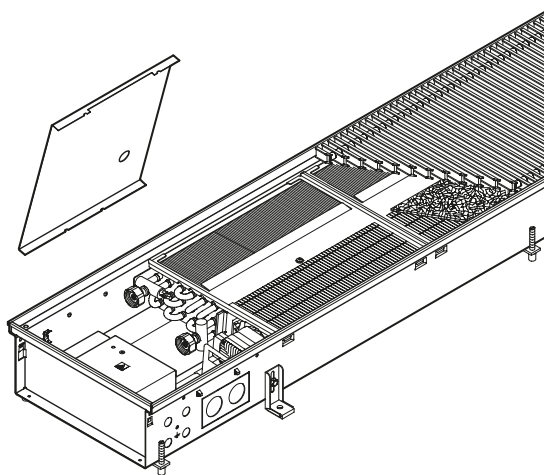
#### **Срок службы фанкойлов Katherm HK**

Срок службы составляет 30 лет, не включая вентиляторы.

Рабочий ресурс вентиляторов составляет 40.000 часов.

Ввиду данного рабочего ресурса вентиляторов срок их службы зависит от интенсивности использования.

В случае выхода вентиляторов из строя после выработки рабочего ресурса вентиляторы подвергаются замене.





## 1.2 Эксплуатационные пределы и границы рабочего диапазона

Эксплуатационные пределы		
Температура воды мин./макс.	°C	5-120
Температура воздуха на входе мин./макс.	°C	15-40
Влажность воздуха мин./макс.	%	15-75
Рабочее давление макс.	бар	10
Доля гликоля мин./макс.	%	25-50

Для защиты приборов обращаем внимание на свойства использованного тепло-/холодоносителя, который должен соответствовать нормам, указанным в СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003). Следующие значения приводятся дополнительно для ориентирования.

Используемая вода должна быть свободной от примесей, таких как взвешенные частицы и активные вещества..

Качество воды		
Ph-значение*1		8-9
Проводимость*1	μS/см	< 700
Содержание кислорода (O <sub>2</sub> )	мг/л	< 0,1
Жесткость	°dH	4-8,5
Ионы серы (S)		не регламентировано
Ионы натрия (Na <sup>+</sup> )	мг/л	< 100
Ионы железа (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> )	мг/л	< 0,1

Ионы марганца (Mn <sup>2+</sup> )	мг/л	<0,05
Ионы аммиака (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	мг/л	< 0,1
Ионы хлора (Cl)	мг/л	< 100
CO <sub>2</sub>	ppm	< 50
Сульфат-ионы (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/л	< 50
Ионы нитрита (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	мг/л	< 50
Нитрат-ионы (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/л	< 50

## 1.3 Правила хранения и транспортировки

Хранение фанкойла и принадлежностей должно осуществляться в заводской упаковке в закрытых и сухих помещениях. При хранении запрещается подвергать прибор воздействию атмосферных осадков и агрессивных сред. Гарантийный срок хранения – 3 года со дня отгрузки.

Допускается перевозка фанкойлов любыми видами транспорта в крытых транспортных средствах при длительных перевозках в закрытом автотранспорте, товарных вагонах, в грузовых отсеках воздушного транспорта, в трюмах водного транспорта, в транспортных контейнерах.

При кратковременных перевозках на небольшие расстояния допускается транспортировка открытым наземным транспортом. При транспортировке и погрузочно – разгрузочных работах избегать длительного воздействия вибрации, не допускать падения или сильных толчков.

## 1.4 Сведения об утилизации

Фанкойлы не содержат дорогостоящих и токсичных материалов и утилизируются обычным способом. Демонтаж приборов должен осуществляться квалифицированным специалистом!

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 2. Правила техники безопасности



Монтаж фанкойлов должен осуществляться квалифицированными специалистами, обладающими достаточными профессиональными знаниями в области отопления, кондиционирования, вентиляции и электротехники. Эти знания, приобретаемые, как правило, во время обучения по специальности в профессиональных областях, не являются предметом обсуждения настоящей инструкции. Производитель не несет ответственность за ущерб, полученный в результате неправильного монтажа. Подключение прибора следует проводить в соответствии с действующими правилами ПУЭ и руководствами электроснабжающей организации. При несоблюдении предписаний и инструкции по эксплуатации возможно возникновение функциональных неисправностей и, как следствие, причинение ущерба имуществу и возникновение опасности для людей. При неправильном подключении существует вероятность возникновения опасности для жизни вследствие неправильного соединения проводов! Перед началом любых работ по подключению и техническому обслуживанию следует отключить от напряжения все компоненты оборудования и обеспечить защиту от повторного включения! Внимательно изучите все разделы данной инструкции для обеспечения надлежащего монтажа.

#### Строго соблюдайте следующие указания по технике безопасности:

- Отключайте от напряжения все компоненты установки при работе с ними.
- Обеспечьте защиту прибора от случайного повторного включения!
- Перед началом работ по монтажу / техническому обслуживанию после отключения прибора убедитесь в полной остановке вентилятора.
- Внимание! Трубопроводы, кожухи, а также встроенные и навесные элементы могут, в зависимости от режима эксплуатации, сильно нагреваться!
- Специалисты, основываясь на полученном образовании, должны обладать достаточными знаниями о:
  - правилах техники безопасности и предотвращения несчастных случаев
  - директивах и общепринятых технических правилах, таких как, например, положениях ПУЭ, СП 73.13330.2016

#### Внесение изменений в конструкцию прибора

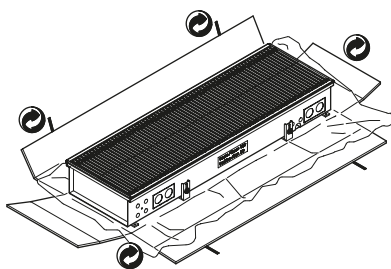
Без согласования с производителем запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию Katherm НК, поскольку они могут привести к нарушению безопасности или работоспособности прибора.

Не совершайте с прибором никаких действий, не предусмотренных в данной инструкции. Внесение изменений в конструкцию, осуществляемое заказчиком, и прокладка проводов должны соответствовать предусмотренной схеме!



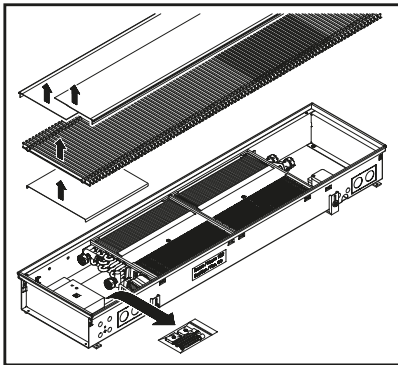
Во встраиваемом в пол фанкойле имеются соответствующие отверстия для монтажа кабеля выравнивания потенциала.

### 3. Исполнения/Комплект поставки



Стандартная комплектация Katherm НК включает:

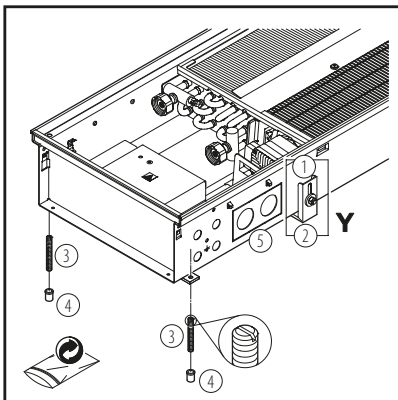
- Стабильные ножки, со стороны помещения, ① с резиновыми прокладками для звукоизоляции ② (при монтаже в стяжку); болты и дюбели предоставляет заказчик,
- Устойчивые к нагрузкам ножки, регулируемые по высоте, с регулировочными винтами ③ и изоляцией от ударного шума ④.



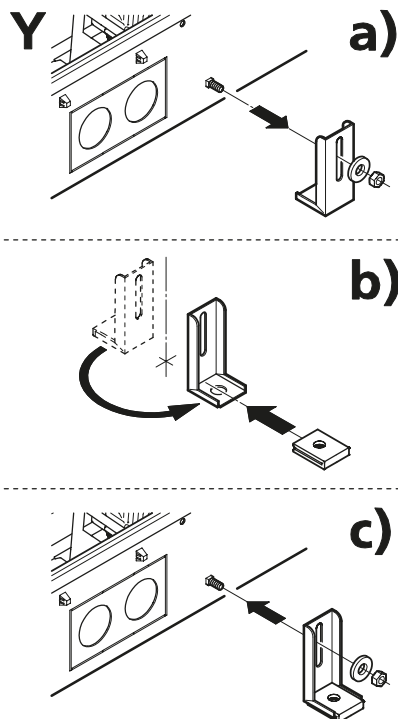
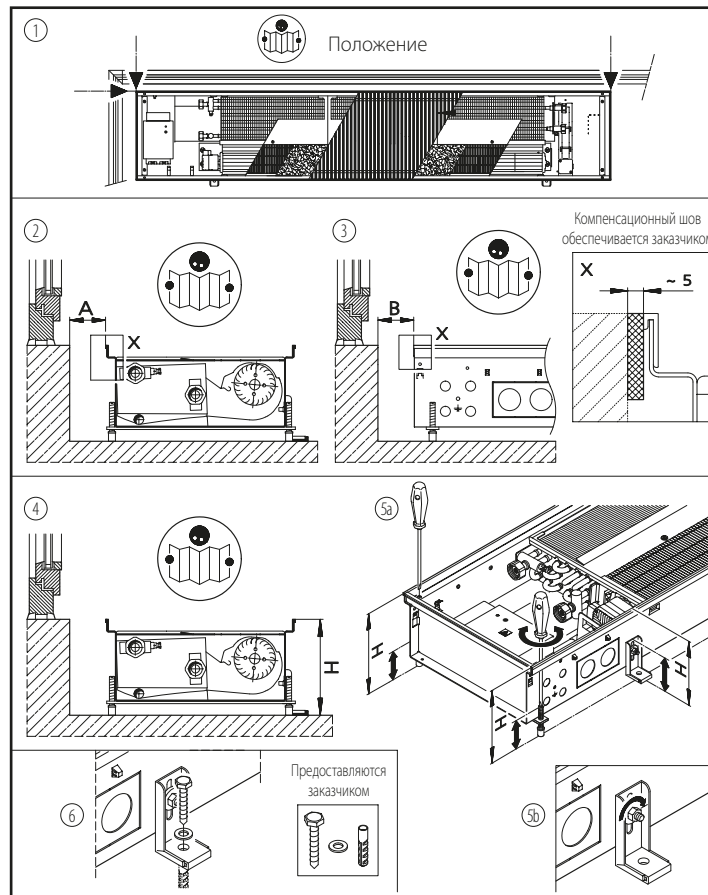
## 4. Выравнивание и размещение

### 4.1 Выравнивание при помощи стабильных ножек и устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте

- Удалите защитную упаковочную пленку и упаковочный картон.
- Откройте прозрачное защитное покрытие.
- Расположите теплообменник со стороны окна.
- Выровняйте корпус фанкойла и отрегулируйте высоту стабильных ножек ① с помощью резиновых прокладок для звукоизоляции ② и регулировочных винтов устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте, ③ со звукоизоляцией ④.
- Зафиксируйте стабильные ножки со стороны помещения с помощью резиновых прокладок, используя болты и дюбели, предоставляемые заказчиком.



### 4.2 Размещение и закрепление в месте монтажа



Направление подачи воздуха/теплообменник	
Katherm НК 320 с высотой канала 130 мм	со стороны окна
Katherm НК 290 с высотой канала 160 мм	со стороны окна
Katherm НК 360 с высотой канала 210 мм	со стороны окна

Разместите Katherm НК в окончательном положении для установки ①. Соблюдайте предусмотренные заказчиком монтажные отступы от стен и фасадов ② и ③. Выполните окончательное продольное и поперечное выравнивание Katherm НК в равновесии (④, ⑤a и ⑤b) и закрепите Katherm НК снизу с помощью болтов и дюбелей (предоставляются заказчиком) ⑥.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

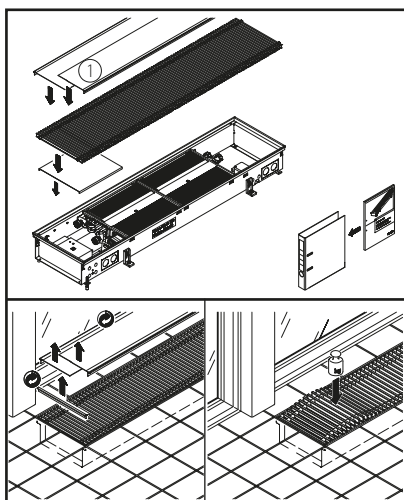
### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 5. Гидравлическое подключение

- Для гидравлического подключения используйте боковые отверстия для прокладки труб в ванне ⑤.
- Удалите намеченные перфорацией отверстия для прокладки труб или воспользуйтесь круглыми отверстиями для электрических подключений. С помощью болтов установите термостатический клапан и клапан для обратной линии без дополнительного уплотнения на соединениях конвектора типа «Евроконус».
- Затем подсоедините подающий и обратный трубопроводы.
- Выполните опрессовку.
- Закрепите настоящую инструкцию по монтажу на видном месте для последующей работы с Katherm НК.
- Для защиты от загрязнения и попадания цемента накройте решетку и Katherm НК прозрачным защитным покрытием.

**Внимание! Решетки устойчивы к нагрузкам, возникающим при хождении по полу. Однако следует избегать точечных нагрузок (например, давления ножек стула).**

#### 6. Заливка и выравнивание пола



① Защитное покрытие:  
(Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо удалить прозрачное защитное покрытие).

Перед заливкой и выравниванием пола убедитесь, что

- гидравлическое подключение выполнено надлежащим образом,
- электрическое подключение выполнено правильно,
- высота установки Katherm НК и направление подачи воздуха установлены правильно,
- решетка накрыта защитным покрытием (Внимание! Цемент повреждает поверхность решетки!),
- под корпусом встраиваемого в пол прибора имеется изоляция от ударного шума (не применимо для фальшпола),
- отсутствуют звуковые мостики между прибором и бетонным основанием пола, в особенности в зоне монтажных приспособлений,
- проложены необходимые полые трубы,
- все отверстия и перфорация на корпусе фанкойла Katherm НК изолированы от стяжки соответствующим материалом.
- При использовании наливного самовыравнивающегося пола или других видов текущих напольных покрытий отверстия в канале необходимо дополнительно герметизировать.

#### Внимание!

- Фанкойл Katherm НК должен быть установлен таким образом, чтобы его корпус не испытывал нагрузок со стороны основания и покрытия пола. При необходимости следует предусмотреть компенсационные швы.
- Отдельно упакованные рулонные решетки, например, при использовании монтажного покрытия для защиты от загрязнения, сворачиваются в рулон на заводе. Из-за растягивания стальных спиральных пружин может возникнуть незначительная избыточная длина решетки. Для восстановления первоначальной длины необходимо развернуть решетку и оставить на несколько часов в развернутом виде. Разложите рулонную решетку, как показано на рисунке сверху, движениями вверх и вниз, чтобы облегчить посадку по рамке.



**Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами**

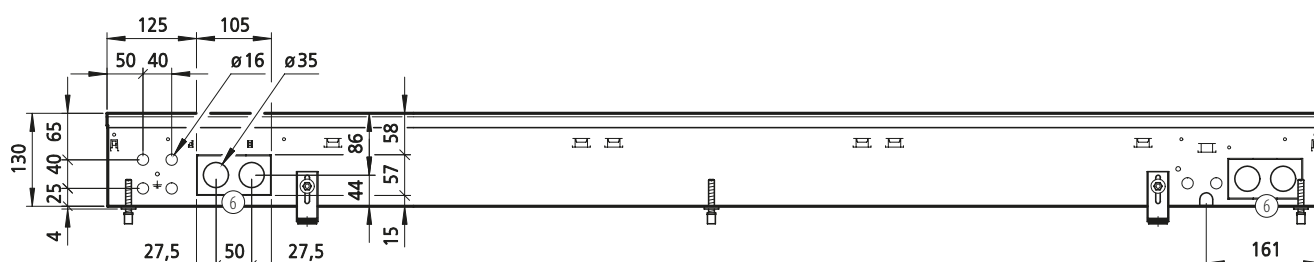
## Инструкция по монтажу и эксплуатации

## 7. Гидравлическое подключение / Прокладка трубопроводов / Технические данные

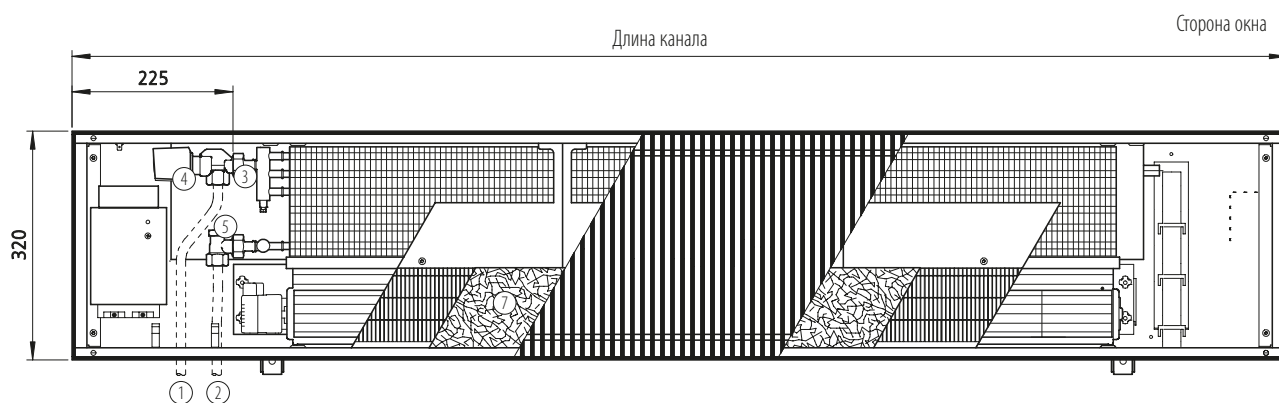
**Katherm НК 320, 2-трубная система, с высотой канала 130 мм**

- ① Подающая линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ② Обратная линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ③ Регулирующий клапан 1/2", осевой, тип 346914 или тип 346911 (в зависимости от расхода)
- ④ Термоэлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑤ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145953
- ⑥ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑦ Фильтр (опция)

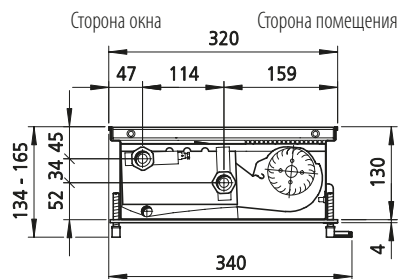
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143241 или тип 143211 (в зависимости от расхода)



Вид спереди, отверстия для подключения

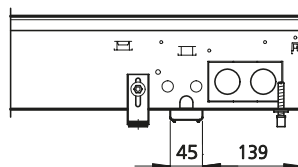


Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



В разрезе (охлаждение или обогрев)

Пример: рулонная решетка



Вид спереди

с установленным конденсатным насосом



Вид сбоку

с установленным конденсатным насосом



#### Технические данные



Режим работы	при настройке числа оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>				Холодопроизводительность <sup>2)</sup>						Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>4)</sup>	Уровень звукового давления <sup>5)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °C	при температуре воды 90 / 70 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C						
	[%]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	P [Вт]	I [А]	SFP [Вт·с/м³]	V [м³/ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
<b>Длина канала 915 мм</b>																	
Макс. скорость	100	2101	56,9	2423	62,5	356	356	20,7	620	533	17,6	7,9	82	163	175	39	47
Рабочие скорости	80	1744	57,2	2014	62,9	292	292	20,8	513	435	17,7	6,5	67	167	140	33	41
	60	1484	62,2	1733	69,3	216	216	20,9	389	322	17,9	5,6	58	183	110	27	35
	40	1101	63,8	1298	71,7	152	152	21,0	282	224	18,1	5,0	52	225	80	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	706	66,8	851	76,5	87	87	21,2	175	127	18,6	4,7	49	338	50	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1200 мм</b>																	
Макс. скорость	100	3627	58,0	4242	64,4	630	630	20,4	1210	958	17,0	11,4	118	144	285	41	49
Рабочие скорости	80	3125	60,6	3694	67,9	504	504	20,5	975	764	17,1	8,4	86	129	235	36	44
	60	2488	61,3	2940	68,7	389	389	20,5	761	588	17,2	6,5	67	130	180	29	37
	40	1814	61,6	2147	69,3	275	275	20,7	547	412	17,5	5,5	57	152	130	20	28
Мин. скорость	20	1102	61,1	1318	69,2	160	160	21,0	333	236	18,2	4,9	51	221	80	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1700 мм</b>																	
Макс. скорость	100	6043	59,2	7145	66,4	1043	1043	20,2	2106	1591	16,7	16,4	169	127	465	41	49
Рабочие скорости	80	5624	60,5	6664	67,9	936	936	20,3	1894	1425	16,7	13,3	137	114	420	38	46
	60	4525	61,6	5390	69,5	721	721	20,4	1470	1095	16,9	9,0	93	100	325	31	39
	40	3317	63,0	3995	71,8	494	494	20,6	1023	747	17,3	6,5	67	100	235	23	31
Мин. скорость	20	2149	65,8	2652	76,5	279	279	21,1	599	417	18,1	5,3	55	136	140	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 2000 мм</b>																	
Макс. скорость	100	7573	59,7	8961	66,9	1326	1326	20,1	2724	2038	16,3	22,9	237	143	575	44	52
Рабочие скорости	80	6380	61,0	7578	68,6	1070	1070	20,1	2205	1640	16,5	16,7	173	128	470	39	47
	60	5137	62,6	6144	70,9	813	813	20,3	1686	1242	16,7	13,0	135	128	365	32	40
	40	3842	65,0	4659	74,5	557	557	20,5	1168	844	17,1	11,0	114	152	260	23	31
Мин. скорость	20	2321	64,7	2876	75,4	312	312	21,0	674	465	18,1	9,8	102	228	155	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 2500 мм</b>																	
Макс. скорость	100	10103	60,2	12001	67,8	1749	1749	20,0	3634	2685	16,3	27,8	288	133	750	44	52
Рабочие скорости	80	9019	61,4	10746	69,4	1503	1503	20,1	3131	2304	16,4	21,6	224	120	650	40	48
	60	7175	62,4	8598	70,8	1146	1146	20,2	2401	1751	16,6	15,5	160	110	505	33	41
	40	5281	63,8	6399	73,1	789	789	20,5	1672	1199	17,1	12,0	124	120	360	25	33
Мин. скорость	20	3336	66,3	4149	77,6	432	432	21,0	942	646	18,0	10,2	106	167	220	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 3000 мм</b>																	
Макс. скорость	100	12553	60,5	14947	68,2	2159	2159	20,0	4515	3313	16,3	32,7	339	127	925	44	52
Рабочие скорости	80	11576	61,4	13816	69,4	1936	1936	20,1	4057	2969	16,4	26,5	275	114	840	41	49
	60	9158	62,4	10994	70,9	1466	1466	20,2	3091	2243	16,6	17,9	185	100	650	34	42
	40	6744	63,8	8188	73,1	1009	1009	20,5	2149	1535	17,0	12,9	134	100	465	26	34
Мин. скорость	20	4266	66,3	5317	77,7	551	551	21,0	1208	828	18,0	10,6	110	136	280	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>

Q<sub>H</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>K</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>S</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>L2</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(A). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м³ и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081);

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (A) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (A) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

# 1.43 Katherm НК

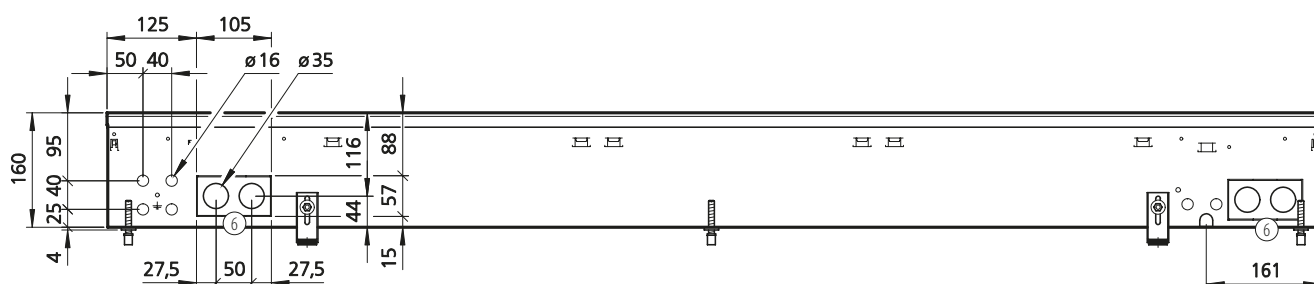
Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

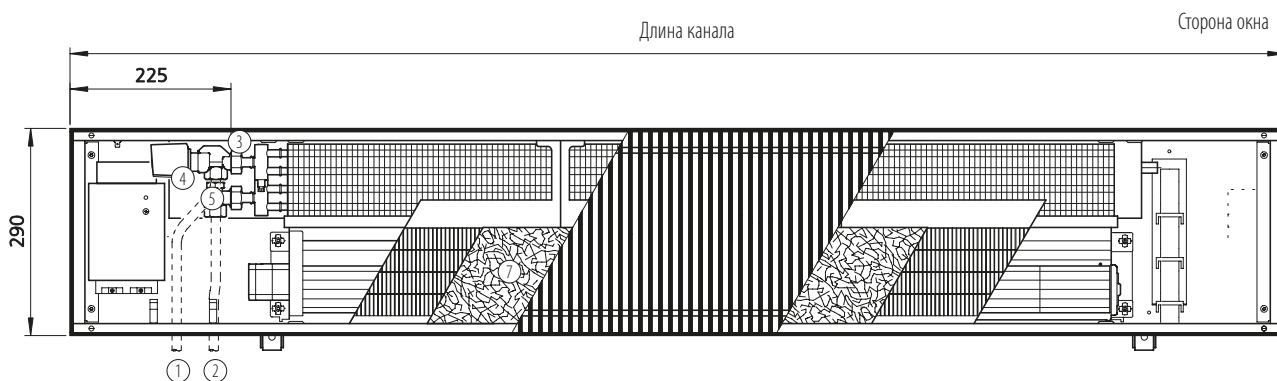
### Katherm НК 290, 2-трубная система, с высотой канала 160 мм

- ① Подающая линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ② Обратная линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ③ Регулирующий клапан 1/2", осевой, тип 346914 или тип 346911 (в зависимости от расхода)
- ④ Термoeлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑤ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145953
- ⑥ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑦ Фильтр (опция)

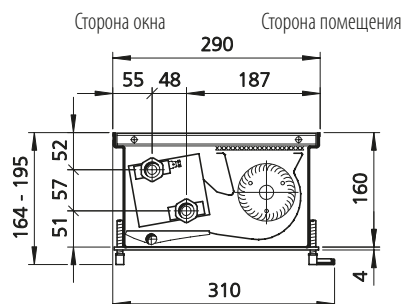
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143241 или тип 143211 (в зависимости от расхода)



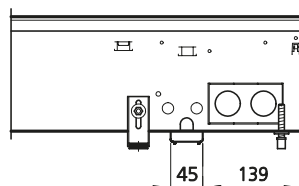
Вид спереди, отверстия для подключения



Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



В разрезе (охлаждение или обогрев)  
Пример: рулонная решетка



Вид спереди  
с установленным конденсатным насосом



Вид сбоку  
с установленным конденсатным насосом

## Технические данные



Режима работы	при настройке числа оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>				Холодопроизводительность <sup>2)</sup>						Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>6)</sup>	Уровень звукового давления <sup>4)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °С		при температуре воды 90 / 70 °С		при температуре воды 16 / 18 °С			при температуре воды 7 / 12 °С								
	[%]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>s</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>s</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	P [Вт]	I [mA]	SFP [Вт c/м <sup>3</sup> ]	V [м³/ ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
Длина канала 950 мм																	
Макс. скорость	100	2811	58,4	3080	65,3	534	534	19,7	982	765	13,5	8,4	74	137	220	39	47
Рабочие скорости	80	2267	59,8	2485	66,9	398	398	19,2	738	570	13,2	4,6	44	95	175	33	41
	60	1660	61,9	1819	69,2	259	259	18,5	487	371	12,7	2,5	26	72	125	24	32
	40	1089	64,9	1193	72,6	145	145	17,5	278	208	12,0	1,6	19	77	75	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	673	68,5	737	76,7	75	75	16,5	146	108	11,3	1,3	18	117	40	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1200 мм																	
Макс. скорость	100	4752	58,5	5207	65,4	903	903	19,7	1635	1294	13,5	16,1	143	159	365	42	50
Рабочие скорости	80	3833	59,9	4200	67,0	672	672	19,2	1228	963	13,2	8,8	84	109	290	35	43
	60	2805	62,0	3074	69,4	438	438	18,5	811	628	12,7	4,8	50	84	205	26	34
	40	1841	65,0	2017	72,7	246	246	17,5	463	352	12,0	3,1	37	89	125	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	1137	68,6	1246	76,8	127	127	16,5	244	182	11,3	2,6	34	156	60	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1700 мм																	
Макс. скорость	100	7562	58,7	8287	65,6	1437	1437	19,7	2567	2059	13,5	24,4	218	150	585	44	52
Рабочие скорости	80	6100	60,1	6685	67,1	1070	1070	19,2	1928	1533	13,2	13,4	127	104	465	37	45
	60	4465	62,2	4893	69,5	698	698	18,4	1273	999	12,7	7,3	76	81	325	28	36
	40	2930	65,1	3210	72,9	391	391	17,5	727	561	12,0	4,8	56	89	195	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	1810	68,7	1983	76,9	202	202	16,5	383	290	11,3	3,9	51	140	100	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Длина канала 2000 мм																	
Макс. скорость	100	9905	58,7	10854	65,6	1882	1882	19,7	3335	2696	13,5	34,7	309	163	765	45	53
Рабочие скорости	80	7989	60,1	8755	67,2	1402	1402	19,2	2505	2008	13,1	19,1	180	114	605	38	46
	60	5848	62,2	6408	69,6	914	914	18,4	1654	1309	12,7	10,4	108	88	425	29	37
	40	3837	65,2	4205	72,9	513	513	17,5	944	734	12,0	6,8	80	96	255	20	28
Мин. скорость	20	2370	68,8	2597	77,0	265	265	16,5	497	379	11,3	5,6	73	161	125	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Длина канала 2500 мм																	
Макс. скорость	100	12648	58,8	13860	65,7	2404	2404	19,7	4228	3443	13,5	43,1	383	159	975	46	54
Рабочие скорости	80	10203	60,2	11180	67,3	1790	1790	19,2	3176	2564	13,1	23,7	224	110	775	39	47
	60	7468	62,3	8183	69,6	1167	1167	18,4	2097	1672	12,7	12,9	134	85	545	30	38
	40	4900	65,3	5370	73,0	655	655	17,5	1197	938	12,0	8,4	99	93	325	21	29
Мин. скорость	20	3027	68,9	3317	77,0	338	338	16,5	630	484	11,3	6,9	90	155	160	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Длина канала 3000 мм																	
Макс. скорость	100	16865	58,9	18481	65,8	3205	3205	19,7	5589	4591	13,5	60,0	534	167	1295	47	55
Рабочие скорости	80	13604	60,3	14907	67,4	2387	2387	19,2	4199	3419	13,1	33,0	312	115	1030	41	49
	60	9957	62,4	10911	69,7	1556	1556	18,4	2772	2229	12,7	18,0	186	89	725	31	39
	40	6533	65,3	7159	73,1	873	873	17,5	1582	1250	12,0	11,7	138	97	435	22	30
Мин. скорость	20	4036	68,9	4422	77,1	451	451	16,5	833	646	11,3	9,6	126	161	215	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>

Q<sub>k</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>k</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>s</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>2</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>l</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>l</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(А). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м<sup>3</sup> и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081);

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (А) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (А) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

# 1.43 Katherm НК

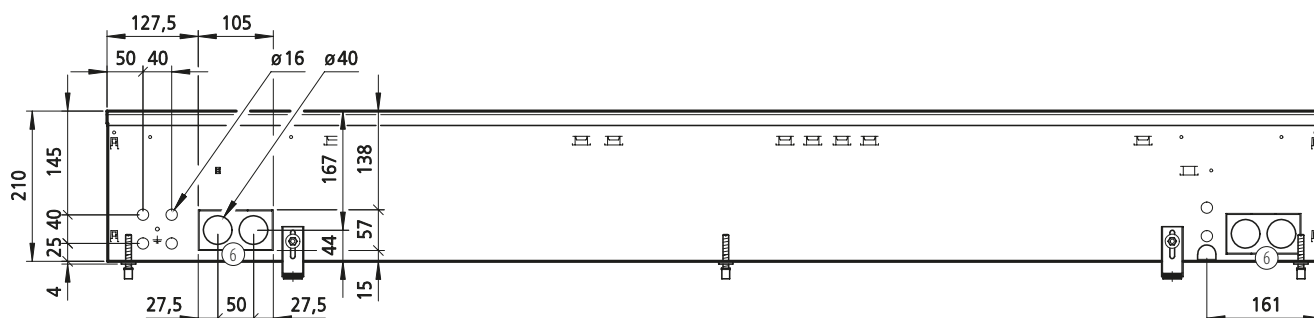
Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

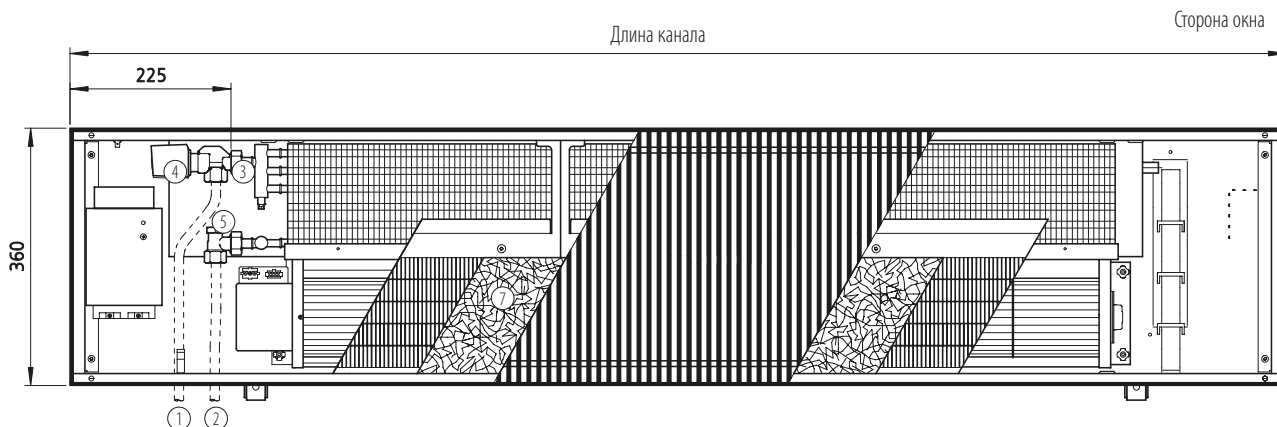
### Katherm НК 360, 2-трубная система, с высотой канала 210 мм

- ① Подающая линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ② Обратная линия «Обогрев»/«Охлаждение»
- ③ Регулирующий клапан 1/2", осевой, для высокого расхода, тип 346914
- ④ Термoeлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑤ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145955
- ⑥ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑦ Фильтр (опция)

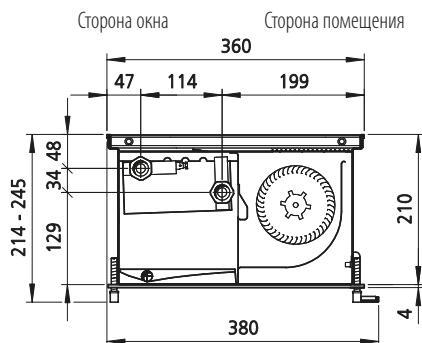
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143241



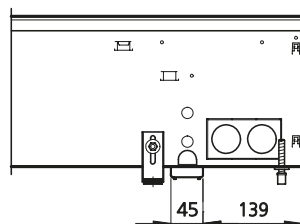
Вид спереди, отверстия для подключения



Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



В разрезе (охлаждение или обогрев)  
Пример: рулонная решетка



Вид спереди  
с установленным конденсатным насосом



Вид сбоку  
с установленным конденсатным насосом

## Технические данные



Режим работы	при настройке числа оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>				Холодопроизводительность <sup>2)</sup>						Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>6)</sup>	Уровень звукового давления <sup>4)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °C		при температуре воды 90 / 70 °C		при температуре воды 16 / 18 °C			при температуре воды 7 / 12 °C								
	[%]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	P [Вт]	I [mA]	SFP [Вт·с/м³]	V [м³/ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
Длина канала 950 мм																	
Макс. скорость	100	4113	54,7	4707	58,8	816	816	19,8	1623	1318	14,9	11,5	111	110	376	51	59
Рабочие скорости	80	3418	54,4	3909	58,5	660	660	19,7	1317	1061	14,8	8,1	79	93	315	43	51
	60	2602	53,8	2971	57,8	477	477	19,6	952	759	14,6	5,2	50	77	244	33	41
	40	1699	52,8	1934	56,7	274	274	19,4	539	426	14,1	3,1	30	68	165	23	31
Мин. скорость	20	887	50,0	1001	53,5	92	92	18,8	160	125	13,1	2,4	23	91	95	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1200 мм																	
Макс. скорость	100	6819	54,6	7804	58,7	1352	1352	19,8	2690	2184	14,9	21,6	209	125	623	52	60
Рабочие скорости	80	5667	54,3	6480	58,3	1094	1094	19,7	2184	1759	14,8	13,8	133	95	523	43	51
	60	4313	53,8	4925	57,9	790	790	19,6	1578	1258	14,6	7,2	70	64	405	34	42
	40	2817	52,7	3206	56,6	455	455	19,4	894	705	14,1	3,3	32	44	274	24	32
Мин. скорость	20	1471	50,4	1659	54,0	152	152	18,8	266	208	13,1	2,8	27	64	157	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1350 мм																	
Макс. скорость	100	8442	54,7	9662	58,8	1674	1674	19,8	3331	2704	14,9	26,7	258	125	771	52	60
Рабочие скорости	80	7016	54,5	8023	58,6	1354	1354	19,7	2704	2177	14,8	17,0	165	95	647	44	52
	60	5340	53,9	6097	58,0	978	978	19,6	1953	1558	14,6	8,9	86	64	501	35	43
	40	3488	52,7	3970	56,6	563	563	19,4	1107	873	14,1	4,1	40	43	340	24	32
Мин. скорость	20	1821	50,0	2054	53,5	189	189	18,8	329	257	13,1	3,4	33	63	194	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1850 мм																	
Макс. скорость	100	12771	54,7	14617	58,8	2533	2533	19,8	5039	4091	14,9	38,2	369	118	1167	53	61
Рабочие скорости	80	10614	54,4	12138	58,4	2049	2049	19,7	4090	3294	14,8	25,2	243	93	979	45	53
	60	8078	53,8	9224	57,8	1480	1480	19,6	2955	2357	14,6	14,1	136	67	758	36	44
	40	5277	52,7	6005	56,6	851	851	19,4	1674	1321	14,1	7,2	70	50	514	26	34
Мин. скорость	20	2755	50,0	3108	53,5	286	286	18,8	498	389	13,1	5,9	57	72	294	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 2250 мм																	
Макс. скорость	100	16884	54,6	19324	58,7	3348	3348	19,8	6662	5409	14,9	53,4	516	125	1543	55	63
Рабочие скорости	80	14032	54,4	16046	58,4	2708	2708	19,7	5408	4355	14,8	34,1	329	95	1294	47	55
	60	10680	53,9	12195	58,0	1956	1956	19,6	3906	3116	14,6	17,9	173	64	1002	37	45
	40	6976	52,7	7939	56,6	1125	1125	19,4	2213	1747	14,1	8,2	79	43	679	27	35
Мин. скорость	20	3642	50,0	4109	53,5	378	378	18,8	658	515	13,1	6,9	66	64	389	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>

Q<sub>H</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>K</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>S</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>L2</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(А). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м³ и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081).

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (А) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (А) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

# 1.43 Katherm НК

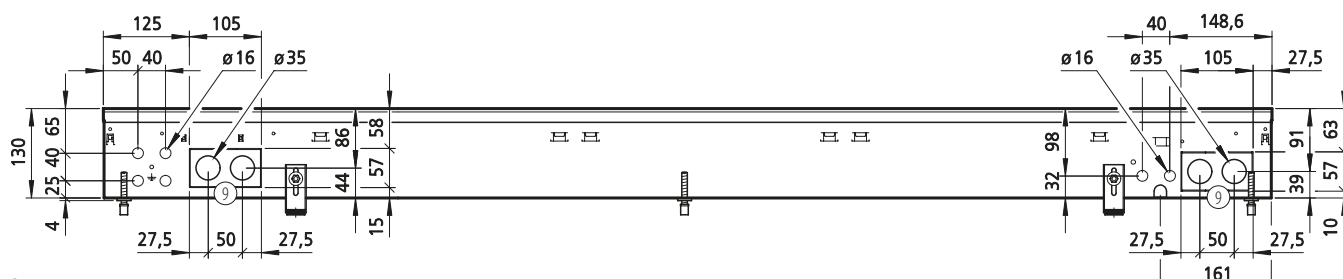
Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

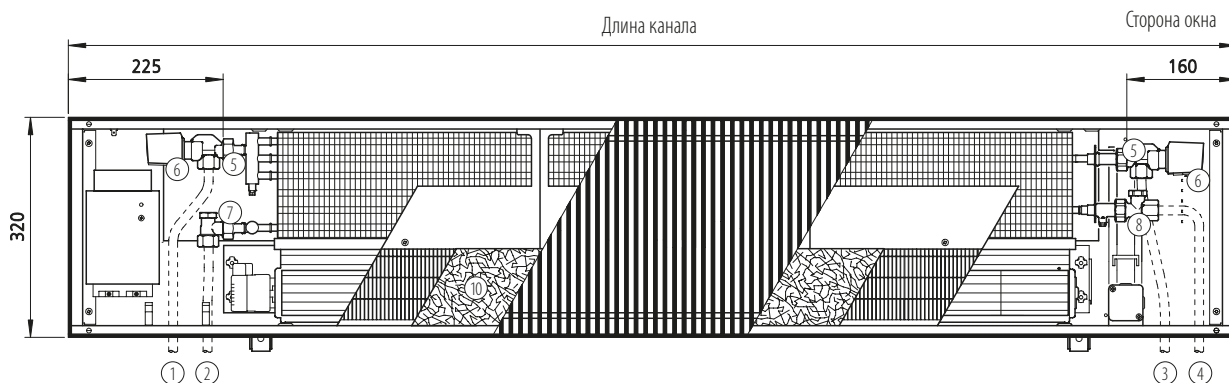
### Katherm НК 320, 4-трубная система, с высотой канала 130 мм

- ① Подающая линия «Охлаждение»
- ② Обратная линия «Охлаждение»
- ③ Подающая линия «Обогрев»
- ④ Обратная линия «Обогрев»
- ⑤ Регулирующий клапан 1/2", осевой, тип 346914 или тип 346911 (в зависимости от расхода)
- ⑥ Термoeлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑦ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145953
- ⑧ Запорный клапан для обратной линии 1/2", проходной, тип 145952
- ⑨ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑩ Фильтр (опция)

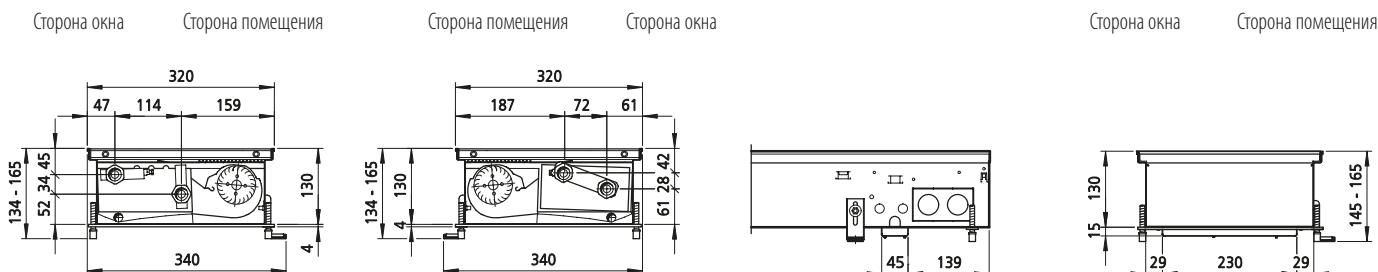
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143441 или тип 143411 (в зависимости от расхода)



Вид спереди, отверстия для подключения



Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



В разрезе (охлаждение)  
Пример: рулонная решетка

В разрезе (обогрев)  
Пример: рулонная решетка

Вид спереди  
с установленным  
кондесатным насосом

Вид сбоку  
с установленным  
кондесатным насосом



#### Технические данные



Режима работы	при настройке числа оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>				Холодопроизводительность <sup>2)</sup>						Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>6)</sup>	Уровень звукового давления <sup>4)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °С		при температуре воды 90 / 70 °С		при температуре воды 16 / 18 °С			при температуре воды 7 / 12 °С								
	[%]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>s</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>s</sub> [Вт]	t <sub>2</sub> [°C]	P [Вт]	I [mA]	SFP [Вт c/м³]	V [м³/ ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
Длина канала 915 мм																	
Макс. скорость	100	1220	41,4	1362	43,9	337	337	21,1	614	534	17,6	7,9	82	163	175	39	47
Рабочие скорости	80	1053	42,4	1176	45,1	277	277	21,1	508	435	17,7	6,5	67	167	140	33	41
	60	919	46,1	1030	49,3	206	206	21,1	384	320	17,9	5,6	58	183	110	27	35
	40	735	49,3	828	53,0	146	146	21,2	279	222	18,2	5,0	52	225	80	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	544	56,1	618	61,0	85	85	21,4	173	123	18,8	4,7	49	338	50	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1200 мм																	
Макс. скорость	100	2185	42,9	2502	46,2	620	620	20,5	1176	944	17,1	11,4	118	144	285	41	49
Рабочие скорости	80	1956	45,4	2247	49,2	497	497	20,5	950	755	17,2	8,4	86	129	235	36	44
	60	1643	47,2	1892	51,4	385	385	20,6	745	582	17,3	6,5	67	130	180	29	37
	40	1309	50,1	1517	54,8	273	273	20,7	541	410	17,6	5,5	57	152	130	20	28
Мин. скорость	20	954	55,6	1120	61,8	161	161	21,0	336	237	18,1	4,9	51	221	80	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 1700 мм																	
Макс. скорость	100	3785	44,6	4409	48,6	1027	1027	20,3	2043	1566	16,8	16,4	169	127	465	41	49
Рабочие скорости	80	3591	45,8	4191	50,1	922	922	20,4	1840	1405	16,9	13,3	137	114	420	38	46
	60	3038	47,9	3553	52,6	712	712	20,5	1435	1082	17,1	9,0	93	100	325	31	39
	40	2404	51,2	2829	56,7	490	490	20,6	1007	741	17,4	6,5	67	100	235	23	31
Мин. скорость	20	1766	57,6	2106	64,9	280	280	21,0	602	418	18,1	5,3	55	136	140	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 2000 мм																	
Макс. скорость	100	4884	45,6	5711	49,9	1307	1307	20,2	2649	2006	16,5	22,9	237	143	575	44	52
Рабочие скорости	80	4182	46,8	4906	51,5	1055	1055	20,2	2153	1617	16,6	16,7	173	128	470	39	47
	60	3480	48,9	4100	54,0	804	804	20,3	1656	1228	16,8	13,0	135	128	365	32	40
	40	2778	52,5	3294	58,6	553	553	20,5	1160	838	17,2	11,0	114	152	260	23	31
Мин. скорость	20	2110	60,6	2526	68,7	314	314	21,0	687	467	18,0	9,8	102	228	155	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 2500 мм																	
Макс. скорость	100	6415	45,5	7546	50,0	1722	1722	20,1	3524	2642	16,5	27,8	288	133	750	44	52
Рабочие скорости	80	5924	47,2	6984	52,1	1481	1481	20,2	3042	2269	16,6	21,6	224	120	650	40	48
	60	4964	49,3	5864	54,7	1132	1132	20,3	2344	1729	16,8	15,5	160	110	505	33	41
	40	3930	52,6	4671	58,7	782	782	20,5	1646	1189	17,1	12,0	124	120	360	25	33
Мин. скорость	20	2822	59,2	3404	67,3	433	433	21,0	948	649	18,0	10,2	106	167	220	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
Длина канала 3000 мм																	
Макс. скорость	100	8004	45,8	9445	50,5	2124	2124	20,1	4379	3260	16,5	32,7	339	127	925	44	52
Рабочие скорости	80	7588	47,1	8970	52,1	1906	1906	20,2	3941	2923	16,5	26,5	275	114	840	41	49
	60	6333	49,3	7500	54,7	1447	1447	20,3	3015	2213	16,8	17,9	185	100	650	34	42
	40	5020	52,6	5981	58,8	1000	1000	20,5	2114	1522	17,1	12,9	134	100	465	26	34
Мин. скорость	20	3611	59,2	4366	67,4	552	552	21,0	1214	830	18,0	10,6	110	136	280	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>

Q<sub>k</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>k</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>s</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>2</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>в</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>в</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(А). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м³ и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081);

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (А) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (А) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

# 1.43 Katherm НК

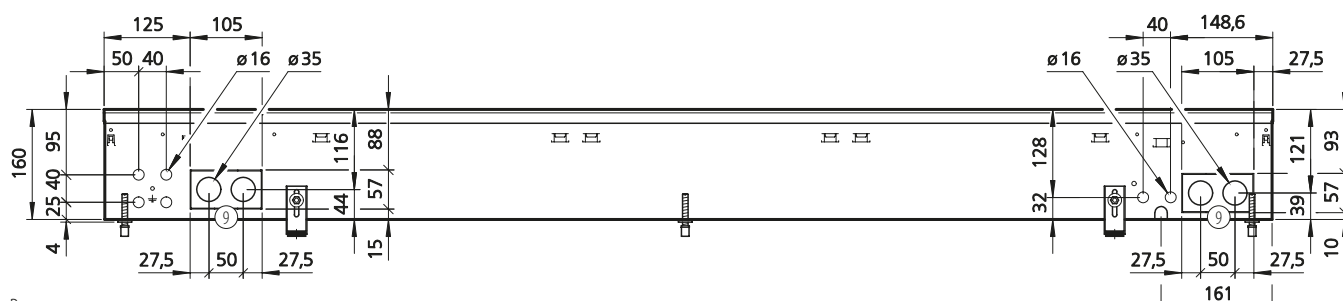
Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

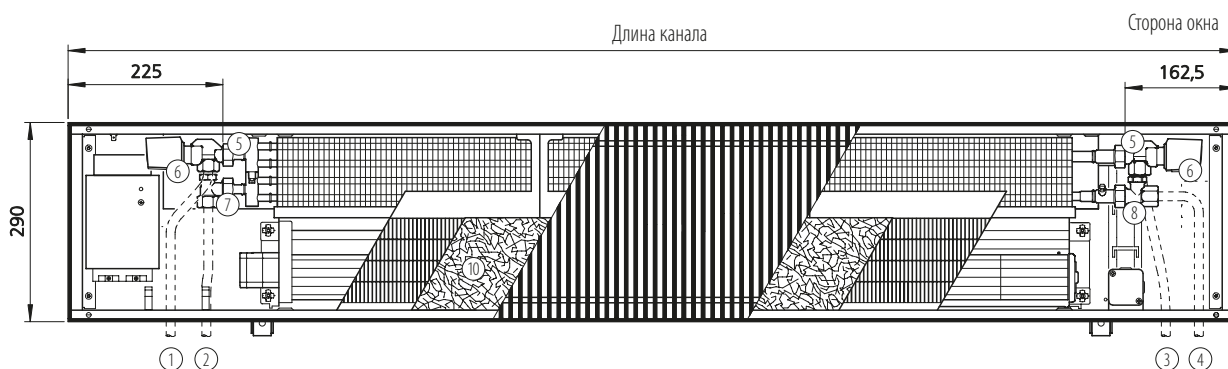
### Katherm НК 290, 4-трубная система, с высотой канала 160 мм

- ① Подающая линия «Охлаждение»
- ② Обратная линия «Охлаждение»
- ③ Подающая линия «Обогрев»
- ④ Обратная линия «Обогрев»
- ⑤ Регулирующий клапан 1/2", осевой, тип 346914 или тип 346911 (в зависимости от расхода)
- ⑥ Термoeлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑦ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145953
- ⑧ Запорный клапан для обратной линии 1/2", проходной, тип 145952
- ⑨ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑩ Фильтр (опция)

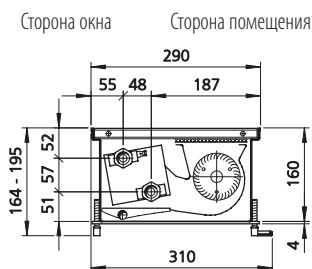
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143441 или тип 143411 (в зависимости от расхода)



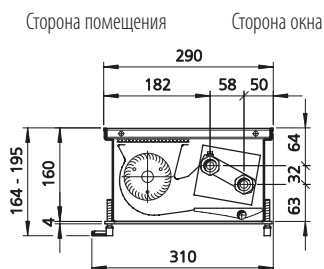
Вид спереди, отверстия для подключения



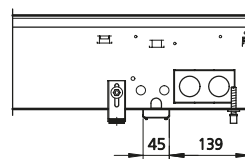
Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



В разрезе (охлаждение)  
Пример: рулонная решетка



В разрезе (обогрев)  
Пример: рулонная решетка



Вид спереди  
с установленным  
кондесатным насосом



Вид сбоку  
с установленным  
кондесатным насосом

#### Технические данные



Режим работы	при настр. ч/с оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>					Холодопроизводительность <sup>2)</sup>					Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>4)</sup>	Уровень звукового давления <sup>4)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °C	при температуре воды 90 / 70 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C						
	[%]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>в</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>в</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>в</sub> [°C]	Q <sub>k</sub> [Вт]	Q <sub>k</sub> [Вт]	t <sub>в</sub> [°C]	P [Вт]	I [мА]	SFP [Вт/м³]	V [м³/ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
<b>Длина канала 950 мм</b>																	
Макс. скорость	100	1586	40,5	1717	44,0	495	495	20,4	954	743	14,5	8,4	74	137	220	39	47
Рабочие скорости	80	1358	42,6	1470	46,3	370	370	19,7	720	556	14,1	4,6	44	95	175	33	41
	60	1084	46,0	1173	50,2	243	243	18,8	479	365	13,4	2,5	26	72	125	24	32
	40	799	51,4	865	56,3	138	138	17,7	276	207	12,6	1,6	19	77	75	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	564	58,9	611	64,7	72	72	16,5	147	108	11,8	1,3	18	117	40	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1200 мм</b>																	
Макс. скорость	100	2681	41,5	2903	45,0	837	837	20,3	1588	1256	14,5	16,1	143	159	365	42	50
Рабочие скорости	80	2296	43,6	2486	47,3	626	626	19,7	1199	939	14,0	8,8	84	109	290	35	43
	60	1832	46,9	1984	51,1	411	411	18,8	797	617	13,4	4,8	50	84	205	26	34
	40	1351	52,3	1463	57,2	233	233	17,6	459	349	12,6	3,1	37	89	125	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	954	59,7	1033	65,5	121	121	16,4	244	182	11,7	2,6	34	156	60	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1700 мм</b>																	
Макс. скорость	100	4268	42,4	4621	45,9	1332	1332	20,3	2493	1998	14,4	24,4	218	150	585	44	52
Рабочие скорости	80	3654	44,5	3956	48,2	997	997	19,6	1882	1495	13,9	13,4	127	104	465	37	45
	60	2916	47,8	3157	52,0	654	654	18,7	1251	981	13,3	7,3	76	81	325	28	36
	40	2150	53,1	2328	58,0	370	370	17,5	720	556	12,5	4,8	56	89	195	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
Мин. скорость	20	1518	60,4	1643	66,3	193	193	16,3	383	290	11,6	3,9	51	140	100	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 2000 мм</b>																	
Макс. скорость	100	5590	43,0	6052	46,5	1744	1744	20,3	3240	2617	14,4	34,7	309	163	765	45	53
Рабочие скорости	80	4785	45,0	5181	48,8	1305	1305	19,6	2445	1958	13,9	19,1	180	114	605	38	46
	60	3819	48,3	4135	52,5	857	857	18,7	1625	1285	13,3	10,4	108	88	425	29	37
	40	2816	53,6	3049	58,5	485	485	17,5	936	728	12,5	6,8	80	96	255	20	28
Мин. скорость	20	1988	60,9	2152	66,7	253	253	16,3	498	380	11,6	5,6	73	161	125	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 2500 мм</b>																	
Макс. скорость	100	7138	43,6	7728	47,0	2228	2228	20,3	4107	3342	14,4	43,1	383	159	975	46	54
Рабочие скорости	80	6111	45,6	6616	49,3	1667	1667	19,6	3100	2501	13,9	23,7	224	110	775	39	47
	60	4877	48,8	5280	53,0	1094	1094	18,7	2060	1641	13,2	12,9	134	85	545	30	38
	40	3596	54,1	3894	59,0	619	619	17,5	1186	929	12,4	8,4	99	93	325	21	29
Мин. скорость	20	2539	61,4	2749	67,2	323	323	16,2	631	485	11,6	6,9	90	155	160	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 3000 мм</b>																	
Макс. скорость	100	9517	44,3	10304	47,7	2970	2970	20,2	5430	4456	14,3	60,0	534	167	1295	47	55
Рабочие скорости	80	8148	46,2	8822	50,0	2222	2222	19,6	4098	3335	13,9	33,0	312	115	1030	41	49
	60	6503	49,5	7040	53,7	1459	1459	18,6	2723	2188	13,2	18,0	186	89	725	31	39
	40	4795	54,7	5192	59,5	826	826	17,4	1568	1239	12,4	11,7	138	97	435	22	30
Мин. скорость	20	3385	61,9	3665	67,7	431	431	16,2	835	647	11,5	9,6	126	161	215	<20 <sup>5)</sup>	<28 <sup>5)</sup>

Q<sub>k</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>k</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>s</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>в</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>в</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>в</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(A). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м³ и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081);

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (A) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (A) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

# 1.43 Katherm НК

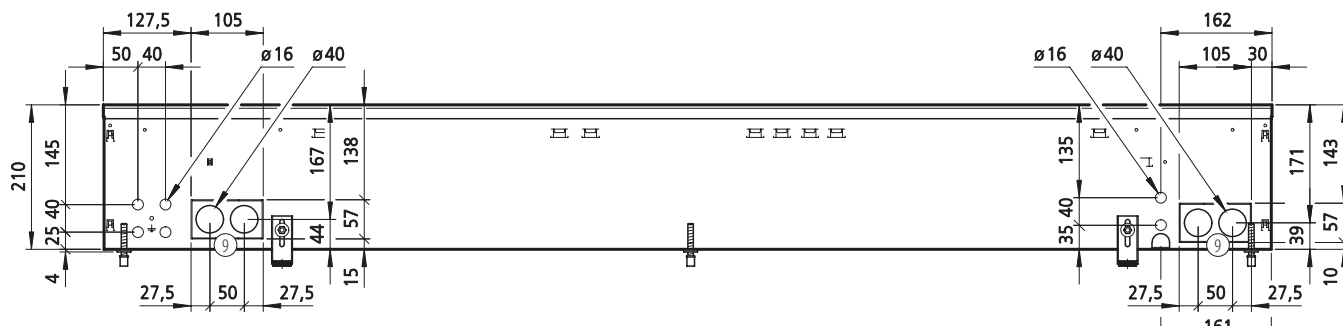
Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

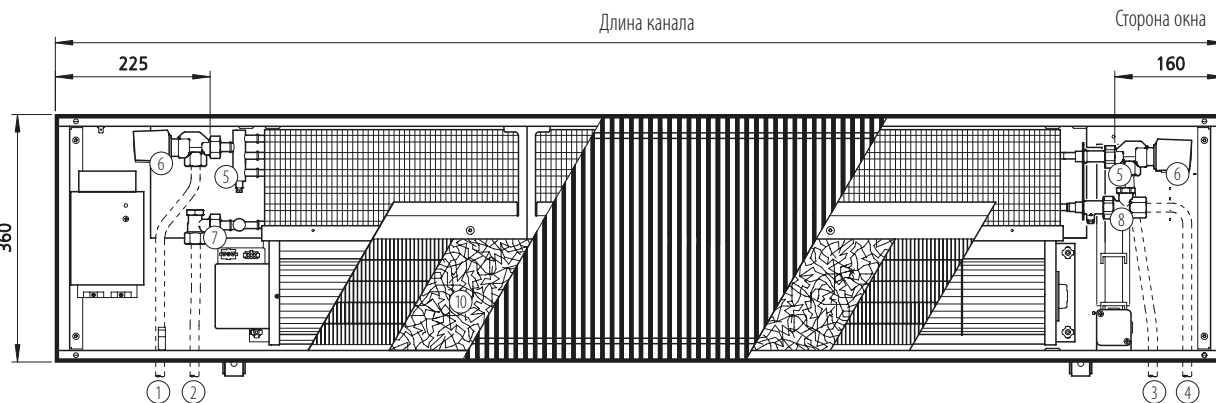
### Katherm НК 360, 4-трубная система, с высотой канала 210 мм

- ① Подающая линия «Охлаждение»
- ② Обратная линия «Охлаждение»
- ③ Подающая линия «Обогрев»
- ④ Обратная линия «Обогрев»
- ⑤ Регулирующий клапан 1/2", осевой, для высокого расхода, тип 346914
- ⑥ Термoeлектрический сервопривод, тип 146906
- ⑦ Запорный клапан для обратной линии 1/2", угловой, тип 145955
- ⑧ Запорный клапан для обратной линии 1/2", проходной, тип 145954
- ⑨ Отверстия для прокладки труб, с перфорацией
- ⑩ Фильтр (опция)

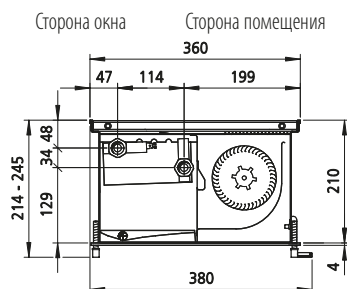
В качестве альтернативы: набор клапанов, тип 143441



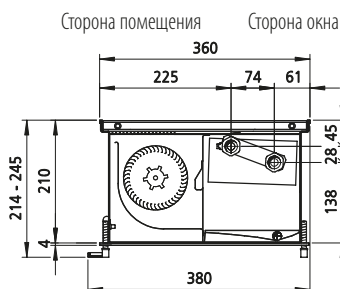
Вид спереди, отверстия для подключения



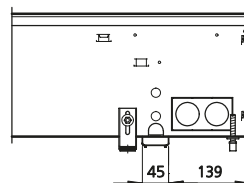
Вид сверху, гидравлическое подключение со стороны помещения



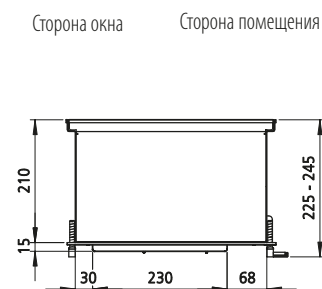
В разрезе (охлаждение)  
Пример: рулонная решетка



В разрезе (обогрев)  
Пример: рулонная решетка



Вид спереди  
с установленным  
кондесатным насосом



Вид сбоку  
с установленным  
кондесатным насосом

## Технические данные



Режим работы	при настройке числа оборотов	Теплопроизводительность <sup>1)</sup>				Холодопроизводительность <sup>2)</sup>						Потребляемая мощность <sup>3)</sup>	Сила тока	Удельная мощность вентилятора	Расход воздуха <sup>6)</sup>	Уровень звукового давления <sup>4)</sup>	Уровень звуковой мощности
		при температуре воды 75 / 65 °C	при температуре воды 90 / 70 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C	при температуре воды 16 / 18 °C	при температуре воды 7 / 12 °C						
	[%]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>H</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	Q <sub>K</sub> [Вт]	Q <sub>S</sub> [Вт]	t <sub>L2</sub> [°C]	P [Вт]	I [мА]	SFP [Вт/м³]	V [м³/ч]	L <sub>PA</sub> [дБ(A)]	L <sub>WA</sub> [дБ(A)]
<b>Длина канала 950 мм</b>																	
Макс. скорость	100	2982	45,4	3413	49,2	768	768	19,7	1528	1241	14,7	11,5	111	110	376	51	59
Рабочие скорости	80	2478	45,2	2834	48,9	621	621	19,6	1240	999	14,6	8,1	79	93	315	43	51
	60	1886	44,6	2154	48,2	449	449	19,5	896	715	14,4	5,2	50	77	244	33	41
	40	1232	43,8	1402	47,3	258	258	19,3	508	401	14,0	3,1	30	68	165	23	31
Мин. скорость	20	643	41,3	726	44,4	87	87	18,8	151	118	13,0	2,4	23	91	95	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1200 мм</b>																	
Макс. скорость	100	4944	45,3	5658	49,1	1273	1273	19,7	2533	2057	14,7	21,6	209	125	623	52	60
Рабочие скорости	80	4109	45,0	4699	48,7	1030	1030	19,6	2056	1656	14,6	13,8	133	95	523	43	51
	60	3127	44,7	3571	48,3	744	744	19,5	1486	1185	14,4	7,2	70	64	405	34	42
	40	2043	43,6	2325	47,1	428	428	19,3	842	664	14,0	3,3	32	44	274	24	32
Мин. скорость	20	1066	41,7	1203	44,8	144	144	18,8	250	196	13,0	2,8	27	64	157	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1350 мм</b>																	
Макс. скорость	100	6121	45,4	7006	49,2	1576	1576	19,7	3137	2547	14,7	26,7	258	125	771	52	60
Рабочие скорости	80	5087	45,2	5818	49,0	1275	1275	19,6	2546	2050	14,6	17,0	165	95	647	44	52
	60	3872	44,7	4421	48,4	921	921	19,5	1839	1467	14,4	8,9	86	64	501	35	43
	40	2529	43,7	2878	47,2	530	530	19,3	1042	822	14,0	4,1	40	43	340	24	32
Мин. скорость	20	1320	41,3	1490	44,4	178	178	18,8	310	242	13,0	3,4	33	63	194	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 1850 мм</b>																	
Макс. скорость	100	9261	45,4	10598	49,2	2385	2385	19,7	4745	3853	14,7	38,2	369	118	1167	53	61
Рабочие скорости	80	7696	45,1	8801	48,8	1929	1929	19,6	3852	3102	14,6	25,2	243	93	979	45	53
	60	5858	44,6	6689	48,3	1394	1394	19,5	2782	2219	14,4	14,1	136	67	758	36	44
	40	3826	43,6	4354	47,1	802	802	19,3	1576	1244	14,0	7,2	70	50	514	26	34
Мин. скорость	20	1998	41,3	2254	44,4	269	269	18,8	469	367	13,0	5,9	57	72	294	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>
<b>Длина канала 2250 мм</b>																	
Макс. скорость	100	12243	45,3	14011	49,1	3153	3153	19,7	6273	5093	14,7	53,4	516	125	1543	55	63
Рабочие скорости	80	10175	45,1	11635	48,8	2550	2550	19,6	5092	4101	14,6	34,1	329	95	1294	47	55
	60	7744	44,7	8842	48,4	1842	1842	19,5	3679	2934	14,4	17,9	173	64	1002	37	45
	40	5058	43,7	5757	47,2	1060	1060	19,3	2084	1645	14,0	8,2	79	43	679	27	35
Мин. скорость	20	2641	41,3	2979	44,4	356	356	18,8	620	485	13,0	6,9	66	64	389	< 20 <sup>5)</sup>	< 28 <sup>5)</sup>

Q<sub>H</sub> [W] = теплопроизводительность; Q<sub>K</sub> [W] = холодопроизводительность, общая; Q<sub>S</sub> [W] = холодопроизводительность, явная; t<sub>L2</sub> [°C] = температура воздуха на выходе

<sup>1)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 20 °C;

<sup>2)</sup> при температуре воздуха в помещении t<sub>L</sub> = 27 °C, отн. вл. 48 %;

<sup>3)</sup> На каждый клапанный привод, для типа 146906 необходима дополнительная подача мощности 1 Вт;

<sup>4)</sup> Значения уровня звукового давления были рассчитаны с предполагаемым значением затухания шума в помещении 8 дБ(A). Это соответствует расстоянию 2 м, объему помещения 100 м³ и времени реверберации 0,5 с (согласно VDI 2081).

<sup>5)</sup> Уровень звукового давления < 20 дБ (A) и уровень звуковой мощности < 28 дБ (A) лежат за пределами обычного диапазона измерения и слышимости.

<sup>6)</sup> Значения округлены в рамках допусков измерения.

## 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

## 8. Katherm HKZ с дополнительной функцией подачи приточного воздуха

### 8.1 Katherm HKZ с модулями приточного воздуха



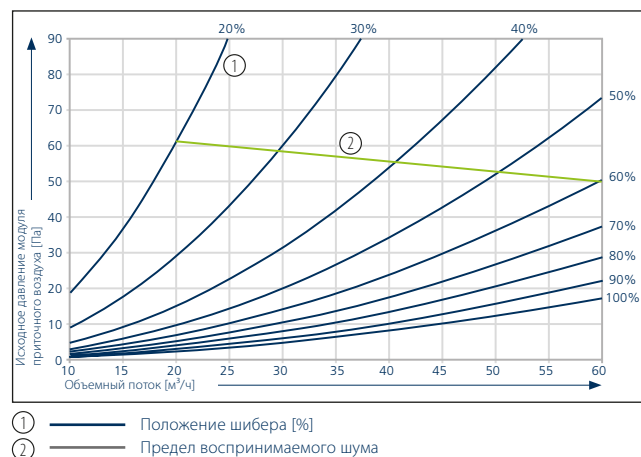
Рис. Katherm HKZ с модулями приточного воздуха

#### Принцип использования приточного воздуха

Подготовленный наружный воздух проходит через различное количество модулей приточного воздуха под фанкойлом. Воздух, проходящий через щелевое отверстие, расположенное вдоль прибора, перед тем, как попасть в помещение, смешивается с нагретым или охлажденным фанкойлом вторичным воздухом. Благодаря низкой скорости на стороне выдува и малой степени турбулентности выполняется оптимальное экранирование непосредственно перед окнами. С помощью изменения количества модулей приточного воздуха на канал и шибер, регулируемой без остановки системы, можно комфортно настроить объем подаваемого воздуха. На один модуль приточного воздуха можно подать до 60 м<sup>3</sup>/ч свежего воздуха. При большом расходе воздуха и одновременно низком положении шиберов могут возникнуть шумы (см. расположенную рядом диаграмму).

В зависимости от проекта возможны разные варианты исполнения Katherm HKZ с приточным воздухом. Ширина канала в этом случае на 20 мм больше стандартной ширины моделей Katherm HK. Высота канала увеличена на 35 мм (HK 320) или 20 мм (HK 290 и HK 360).

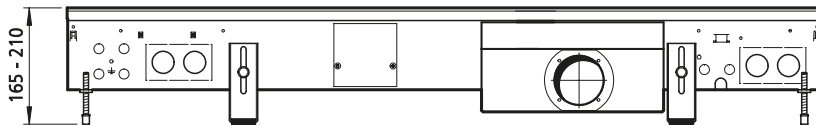
#### Положения шиберов<sup>1)</sup>



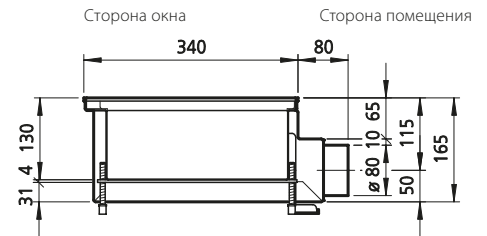
<sup>1)</sup> Положение шиберов соответствует доле открытой площади живого сечения воздуховода приточного воздуха.



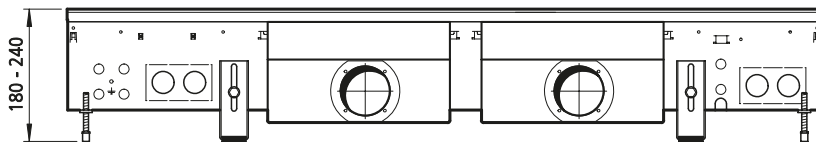
## Размеры: Katherm НКЗ с модулями приточного воздуха



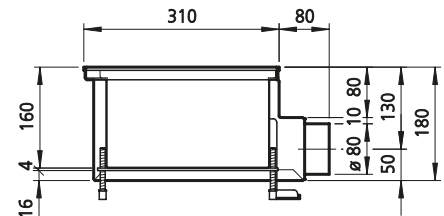
Вид спереди НК 320 (пример с 1 модулем приточного воздуха)



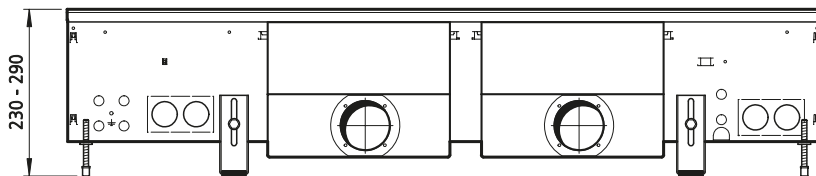
Вид сбоку НК 320 с модулем приточного воздуха



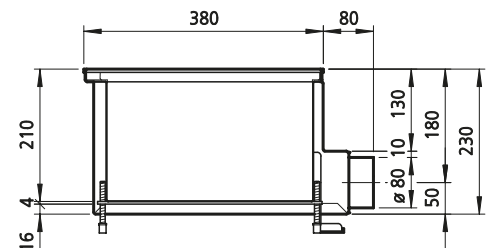
Вид спереди НК 290 (пример с 2 модулями приточного воздуха)



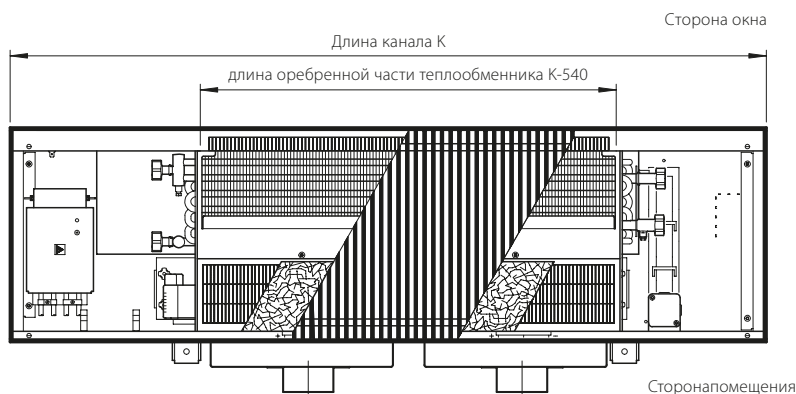
Вид сбоку НК 290 с модулями приточного воздуха



Вид спереди НК 360 (пример с 2 модулями приточного воздуха)



Вид сбоку НК 360 с модулями приточного воздуха



Вид сверху (вид без крышки)

	[мм]	
НК 320 НК 290	915 / 950*	1
	1200	2
	1700	3
	2000	4
	2500	5
	3000	6
НК 360	950	1
	1200	2
	1350	2
	1850	3
	2250	4

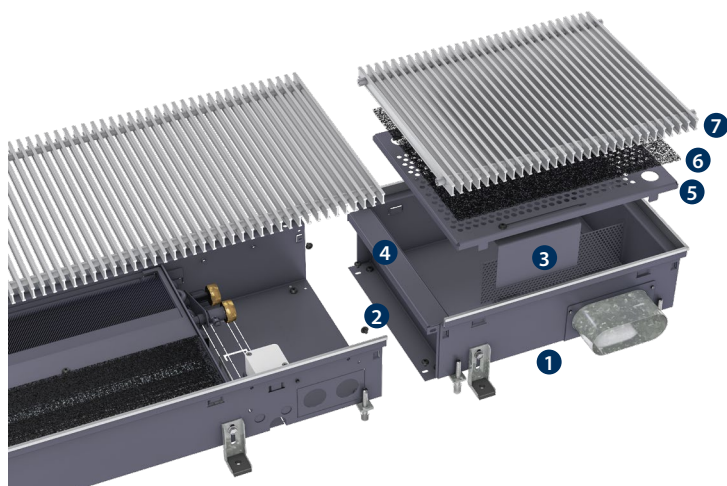
\*для Katherm НК 290

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 8.2 Katherm НК – модуль приточного воздуха ZL

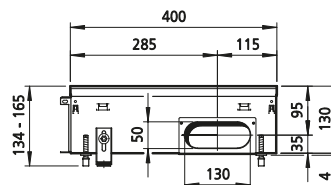


- 1 Модуль приточного воздуха с патрубком подвода приточного воздуха
- 2 Соединительный кронштейн
- 3 Шибер приточного воздуха
- 4 Поперечная распорка для придания жесткости
- 5 Перфорированный лист
- 6 Фильтр
- 7 Пример рулонная решетка Optiline

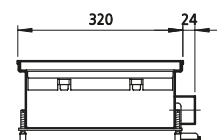
Модуль приточного воздуха Katherm ZL доступен для всех фанкойлов (модельный ряд Katherm). Встраиваемый в пол канал длиной 400 мм может устанавливаться на любые варианты моделей Katherm. Через модуль приточного воздуха Katherm ZL в помещения подается дополнительно подготовленный воздух. Это достигается с помощью патрубков различного размера/исполнения для каналов различного размера.

Сочетание Katherm НК с модулем приточного воздуха  
(фильтр - опциональная принадлежность)

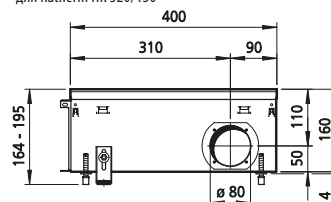
Ширина канала	Длина канала	Высота канала	Патрубок приточного воздуха	макс. расход воздуха (без шума)
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[м³/ч]
320	400	130	овальный 51x128	70
290	400	160	Ду 80	60
360	400	210	Ду 100	85



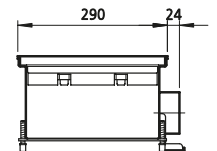
Овальный патрубок приточного воздуха, для Katherm НК 320/130



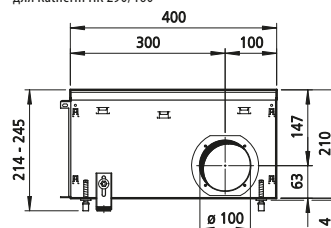
Вид сбоку



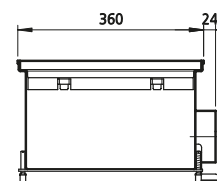
Патрубок приточного воздуха Ду 80, для Katherm НК 290/160



Вид сбоку

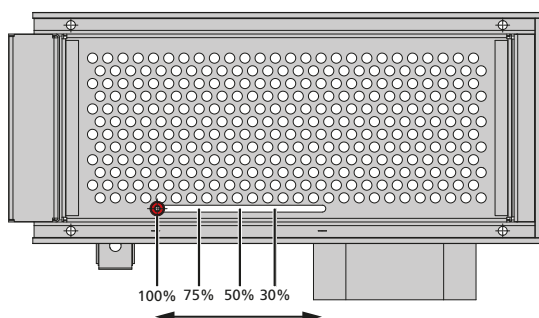


Патрубок приточного воздуха Ду 100, для Katherm НК 360/210



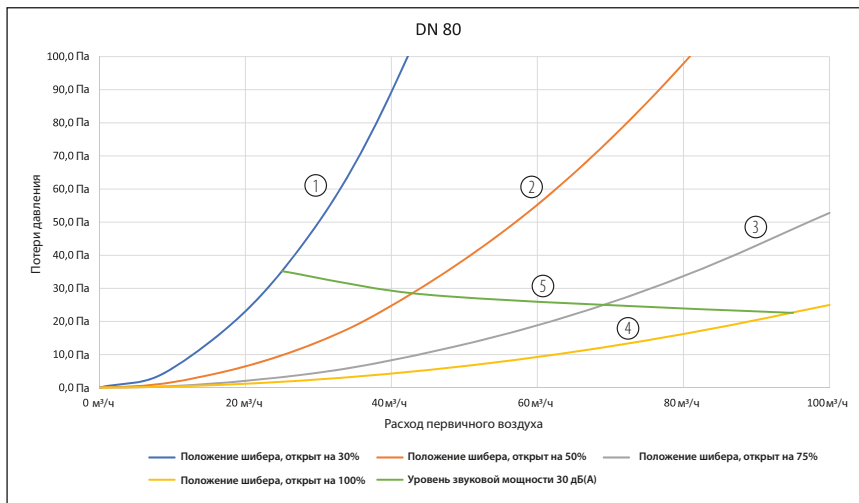
Вид сбоку

### Настройка положений шибера

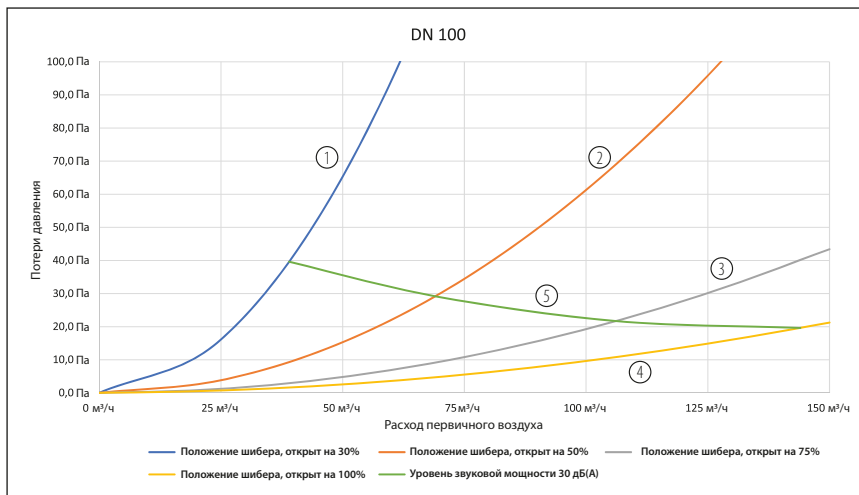


Модуль приточного воздуха, как все стандартные приборы, выставляется по высоте с помощью резьбовой шпильки и соединяется с основанием монтажным уголком. Для настройки необходимого расхода на модуле приточного воздуха шибер можно устанавливать в различные положения. На рисунке слева представлены 4 различных положения шибера (открыт на 100%, 75%, 50% и 30%). Они представлены и в расчетных диаграммах ниже, где можно установить необходимую потерю давления, уровень шума и расход воздуха. Можно интерполировать промежуточные значения.

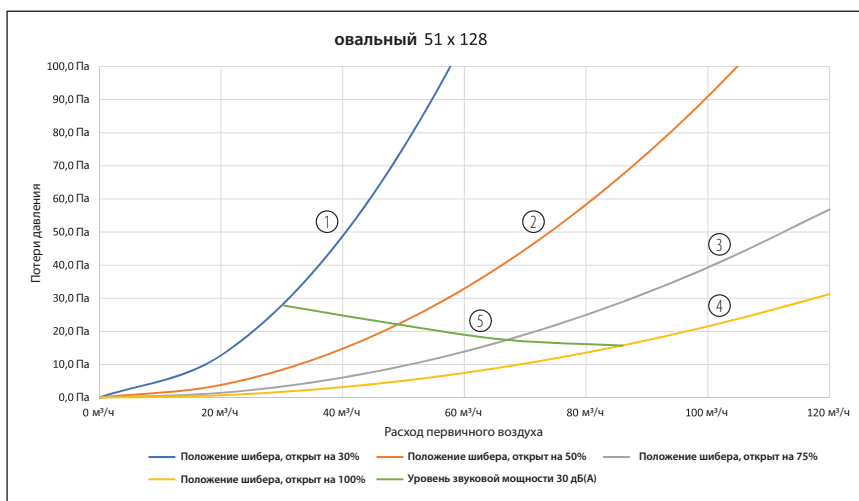
#### Расчетные диаграммы



- ① Положение шибер, открыт на 30 %
- ② Положение шибер, открыт на 50 %
- ③ Положение шибер, открыт на 75 %
- ④ Положение шибер, открыт на 100 %
- ⑤ Уровень звуковой мощности 30 дБ(А)



- ① Положение шибер, открыт на 30 %
- ② Положение шибер, открыт на 50 %
- ③ Положение шибер, открыт на 75 %
- ④ Положение шибер, открыт на 100 %
- ⑤ Уровень звуковой мощности 30 дБ(А)



- ① Положение шибер, открыт на 30 %
- ② Положение шибер, открыт на 50 %
- ③ Положение шибер, открыт на 75 %
- ④ Положение шибер, открыт на 100 %
- ⑤ Уровень звуковой мощности 30 дБ(А)

# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 9. Отвод конденсата

#### 9.1. Общие указания

При эксплуатации Katherm HK в режиме охлаждения существуют два основных режима работы; бесконденсатное охлаждение и конденсатное охлаждение, для эксплуатации как в 2-трубной, так и в 4-трубной системе.

Если встраиваемый в пол фанкойл канал Katherm HK используется для охлаждения воздуха в помещении, то при соответствующей температуре холодной воды, а также температуре и влажности в помещении во время эксплуатации может образовываться конденсат. Фанкойлы KathermHK серийно оборудованы конденсатной ванной для отвода конденсата. Конденсат скапливается в конденсатной ванне под теплообменником и отводится через отводной патрубок.

Конденсатная ванна спроектирована в соответствии с санитарно-гигиенической директивой VDI 6022 таким образом, что для проведения полной очистки ее можно полностью выдвинуть в сторону помещения.

Для надлежащей работы необходимо строго соблюдать установленные интервалы технического обслуживания (см. раздел 10 «Техническое обслуживание») конденсатной ванны и конденсатного насоса (если требуется).

#### Максимальный объем образующегося конденсата на один прибор Katherm HK (на ступени вентилятора 100%, 2-трубная система)

Забираемый воздух		27°C / 48 %			30°C / 70 %
Температура холодной воды		6/12°C	7/12°C	8/14°C	6/12°C
Katherm HK	Длина канала [мм]	[л/ч]	[л/ч]	[л/ч]	[л/ч]
320/130 290/160	915 / 950	0,32	0,30	0,21	1,83
	1200	0,50	0,47	0,32	3,01
	1700	0,75	0,70	0,47	4,67
	2000	0,95	0,88	0,59	6,03
	2500	1,17	1,09	0,71	7,61
	3000	1,49	1,38	0,89	9,98

Отвод конденсата в Katherm HK может осуществляться двумя различными способами:

- Отвод конденсата самотеком
- Отвод конденсата с помощью конденсатного насоса

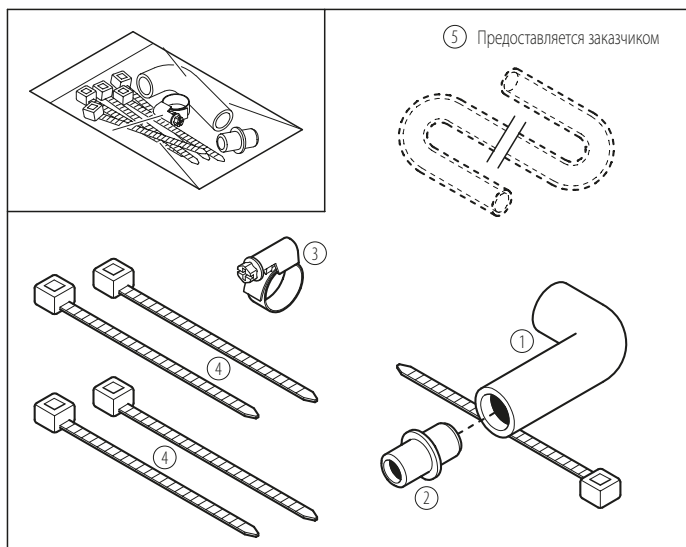
Для обеспечения истечения конденсата из Katherm HK перепад должен составлять не менее 2 % (в соответствии с DIN EN 12056), без ограничений и без идущих вверх участков трубопровода. Следите за тем, чтобы трубопровод отвода конденсата был проложен без перегибов. При подключении конденсатного трубопровода к канализации необходимо соблюдать действующие предписания, такие как применение шарового сифона. Сифон необходимо предохранять от высыхания. В зависимости от использованных заказчиком исходных материалов конденсатного трубопровода может потребоваться изоляция с высокой устойчивостью к диффузии пара. Если заказчиком не может быть обеспечен естественный перепад, необходимо использовать комплект конденсатного насоса (см. раздел 8.3).

## 9.2 Отвод конденсата самотеком

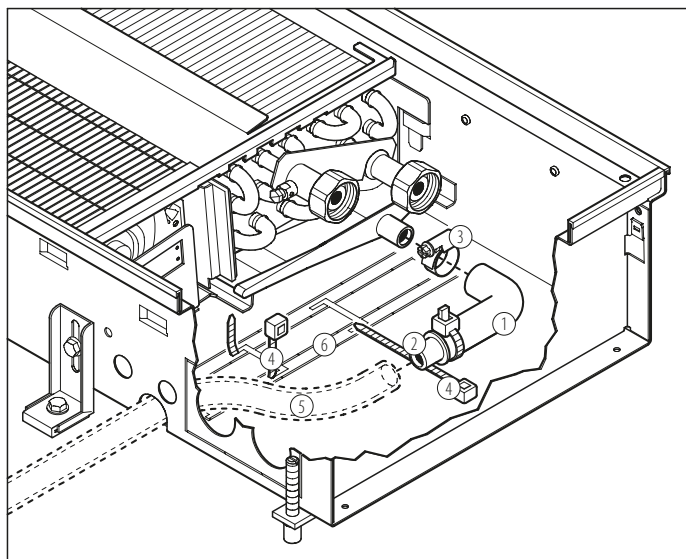
### 9.2.1 Комплект для монтажа конденсатоотвода при отводе конденсата самотеком

Для отвода конденсата самотеком рекомендуется заказать как дополнительную принадлежность соответствующий комплект для монтажа.

### 9.2.2 Установка комплекта для монтажа конденсатоотвода при отводе конденсата самотеком для Katherm HK 320, H = 130 мм / Katherm HK 290, H = 160 мм / HK 360, H = 210 мм



- ① Колено отвода конденсата
- ② Соединительный элемент
- ③ Хомут для шланга
- ④ Кабельная стяжка
- ⑤ Конденсатный трубопровод, предоставляемый заказчиком (не входит в комплект поставки)
- ⑥ Прорези в нижней пластине (намеченные перфорацией)



#### При использовании комплекта для монтажа:

**Шаг 1:** Соедините соединительный элемент ② с коленом отвода конденсата ①. Для крепления используйте кабельную стяжку.

**Шаг 2:** Затем прикрепите колено отвода конденсата с помощью хомута для шланга к отводному патрубку конденсатной ванны.

**Внимание!** При использовании для отвода конденсата деталей заказчика рекомендуется действовать тем же способом

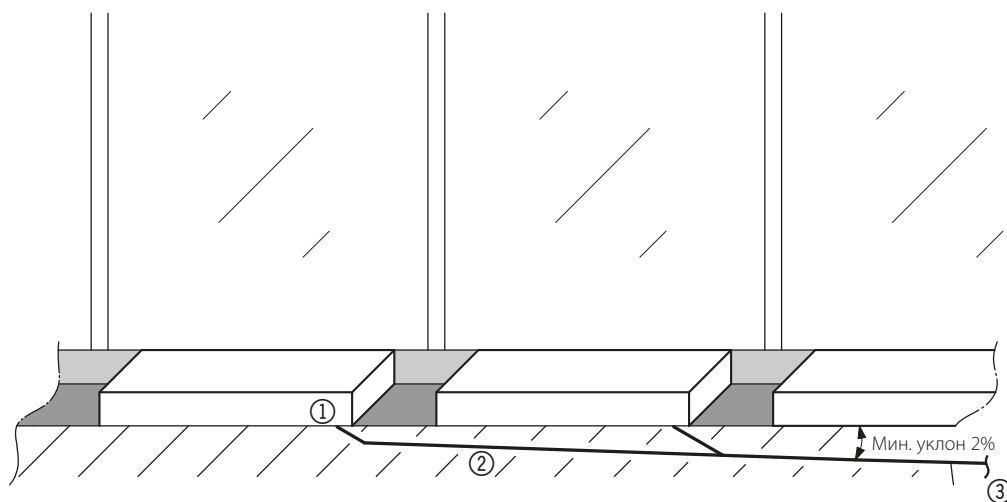
## 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 9.2.3 Отвод конденсата самотеком, обеспечиваемый заказчиком

Следующий рисунок изображает присоединение конденсатоотвода Katherm HK к конденсатному коллектору при отводе конденсата самотеком, обеспечиваемом заказчиком.



- ① Соединение конденсатоотвода Katherm HK с коллектором
- ② Конденсатный коллектор
- ③ **Внимание:** Подключение конденсатного коллектора к бытовой канализационной сети в соответствии с действующими техническими нормативами и правилами; обеспечение необходимой вентиляции, канализационных сифонных затворов и т.д.



## 9.2.4 Другой отвод конденсата, обеспечиваемый заказчиком:

- ① Колено отвода конденсата
- ② Соединительный элемент
- ③ Хомут для шланга
- ④ Кабельная стяжка
- ⑤ Конденсатный трубопровод, предоставляемый заказчиком
- ⑥ Прорези в нижней пластине (намеченные перфорацией)

На этом месте должен размещаться еще один отвод конденсата, обеспечиваемый заказчиком. Для соблюдения необходимого перепада конденсатный трубопровод, предоставляемый заказчиком, может крепиться с помощью кабельных стяжек к предусмотренным для этих целей отверстиям на намеченных перфорацией прорезях в нижней пластине.

Если заказчику требуется больший перепад для трубопровода отвода конденсата, для этих целей в соответствии с необходимостью можно вынуть намеченные перфорацией отверстия в нижней пластине ⑥.

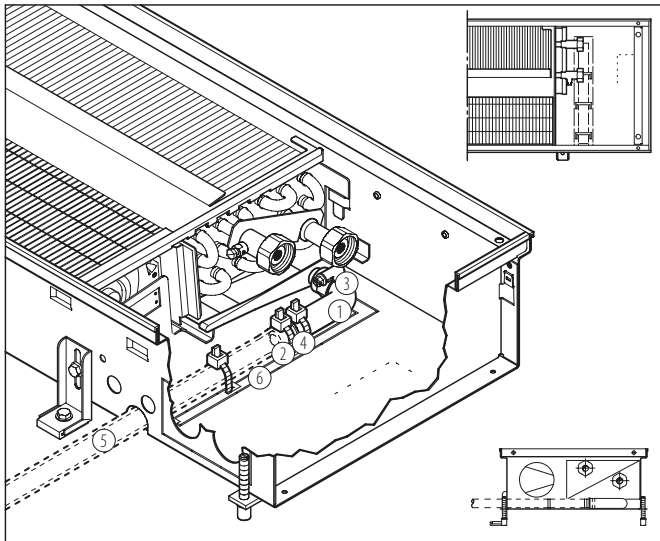


Рис.: еще один конденсатный трубопровод, обеспечиваемый заказчиком

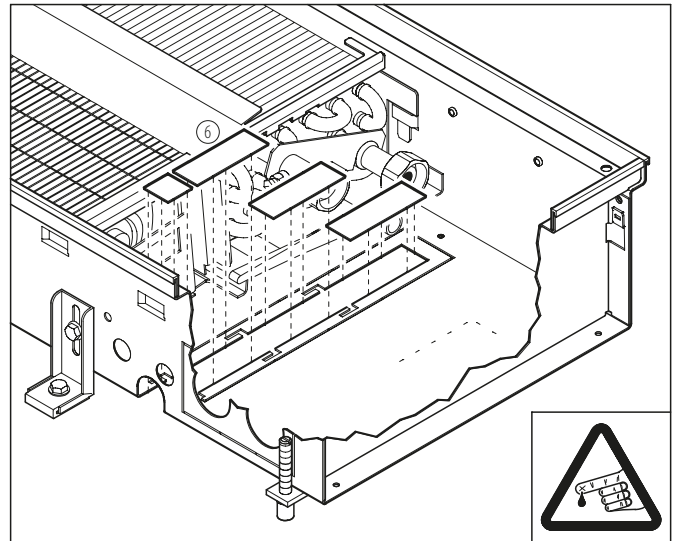


Рис.: возм. необходимые прорези в нижней пластине

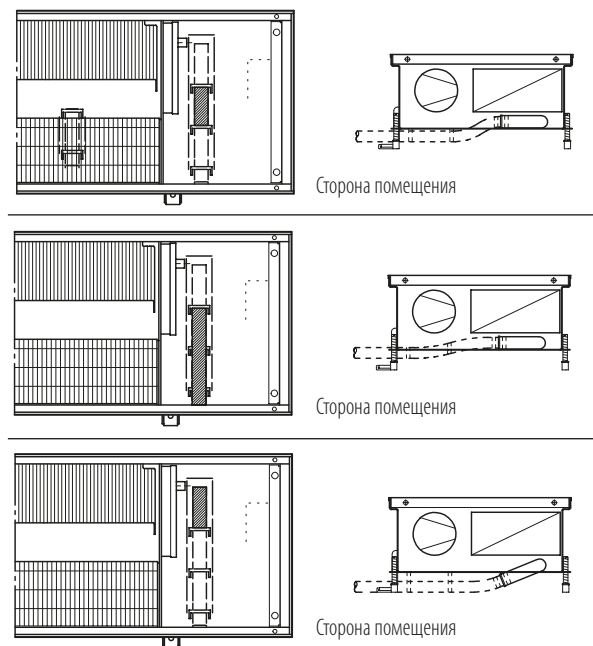
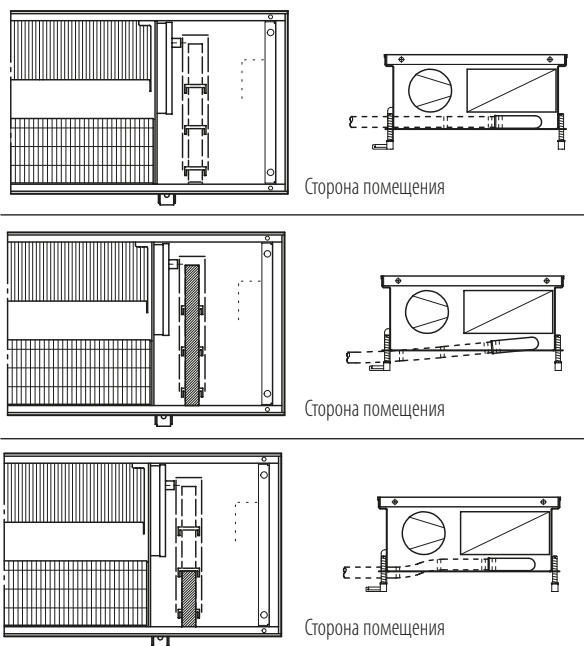


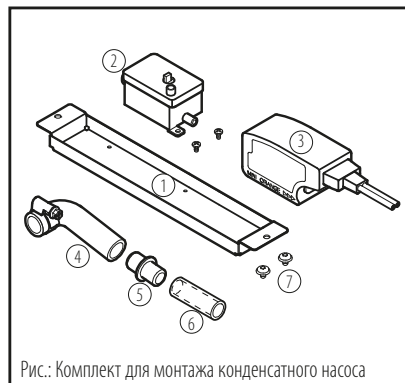
Рис.: Возможная выемка прорезей в нижней пластине и прокладка конденсатного трубопровода заказчика

## 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 9.3 Отвод конденсата с помощью комплекта для монтажа конденсатного насоса



- ① Монтажная пластина для поплавкового модуля
- ② Поплавковый модуль
- ③ Насос
- ④ Колено отвода конденсата
- ⑤ Соединительный элемент
- ⑥ Шланг отвода конденсата
- ⑦ Винты-саморезы
- ⓧ Крепление с помощью кабельных стяжек, входящих в комплект

Если отвод конденсата осуществляется с помощью конденсатного насоса, или если отвод образующегося конденсата самотеком за счет наклона трубы невозможен, для Katherm HK необходим комплект для монтажа конденсатного насоса, заказываемый в виде дополнительной принадлежности.

Комплект для монтажа конденсатного насоса для Katherm HK может входить в поставку или устанавливаться на заводе.

Следующий рисунок показывает изображение отвода конденсата с помощью конденсатного насоса.

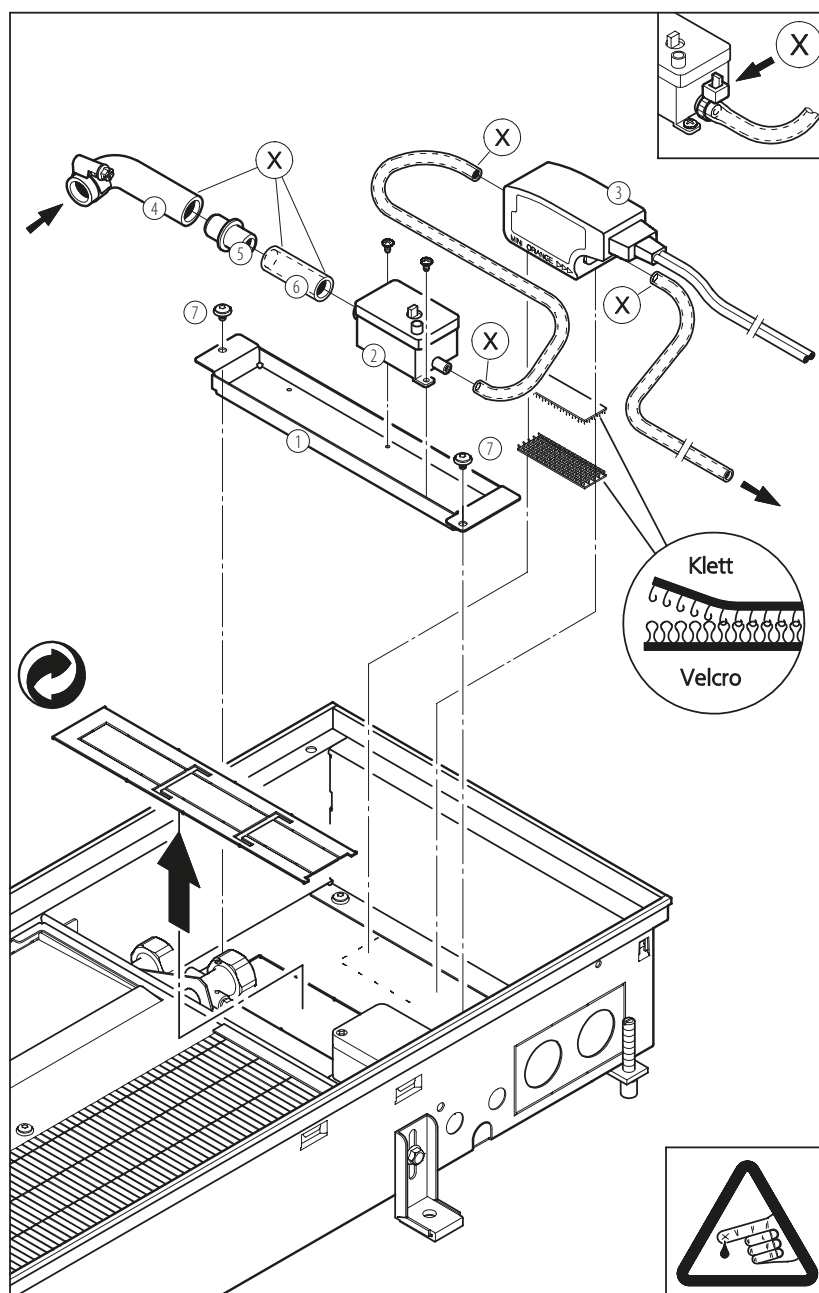
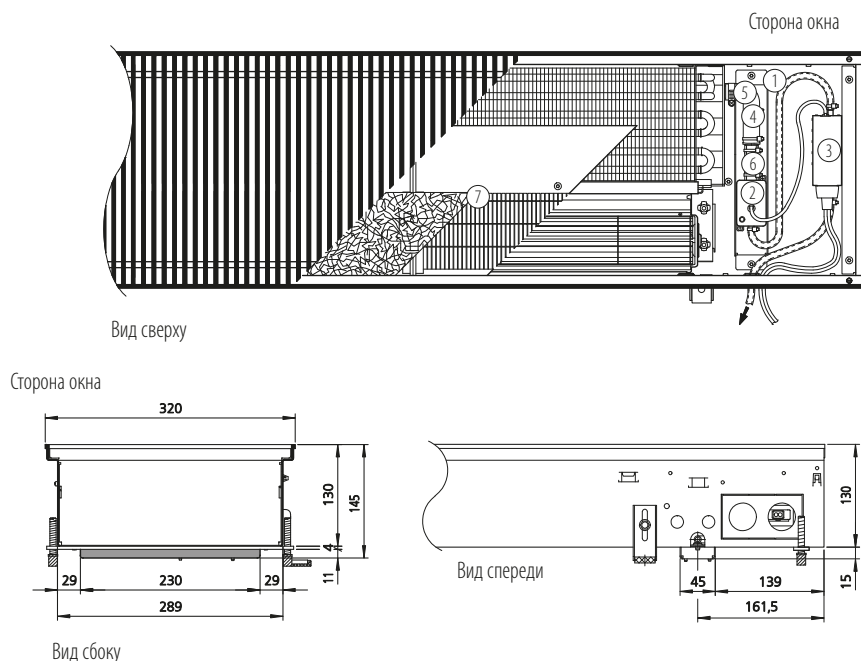


Рис.: Установка комплекта для монтажа конденсатного насоса

#### 9.3.1 Установка комплекта для монтажа для Katherm НК 320, Н = 130 мм / НК 290, Н = 160 мм / НК 360, Н = 210 мм

**Внимание!** Обратите внимание, что после установки комплекта для монтажа конденсатного насоса высота канала увеличивается. Сначала установите комплект для монтажа конденсатного насоса и лишь затем клапаны для гидравлического подключения (в 4-трубной системе).



Пример Katherm НК 320, Н = 130 мм, 2-трубная система, увеличенная высота канала за счет конденсатного насоса\*

- |  |  |
|--|--|
| ① Монтажная пластина для поплавкового модуля | ⑤ Отводной патрубок конденсатной ванны |
| ② Поплавковый модуль                         | ⑥ Шланг для отвода конденсата          |
| ③ Насос                                      | ⑦ Фильтр (опция)                       |
| ④ Колено отвода конденсата с хомутом         |  |

**Шаг 1:** Удалите перфорированную тонкую нижнюю пластину с правой стороны. Установите на ее место монтажную пластину для поплавкового модуля ① и туго прикрутите ее винтами-саморезами, входящими в комплект.

**Шаг 2:** Прикрепите насос ② к ванне с помощью двусторонней липкой ленты, входящей в комплект поставки.

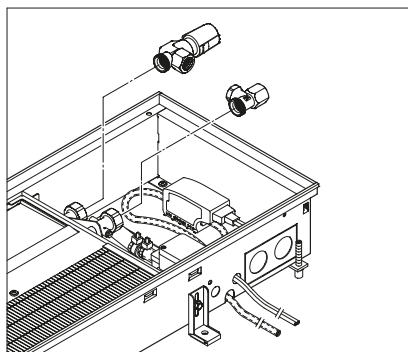
**Шаг 3:** Разместите поплавковый модуль ③ на монтажной пластине и закрепите ее в предусмотренных местах металлического листа с помощью болтов, входящих в комплект.

\* Для Katherm НК 290, Н = 160 мм или НК 360, Н = 210 мм монтажное положение конденсатной ванны, и, следовательно, соответствующие размеры идентичны Katherm НК 320, Н = 130 мм. Отличается только высота канала.

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

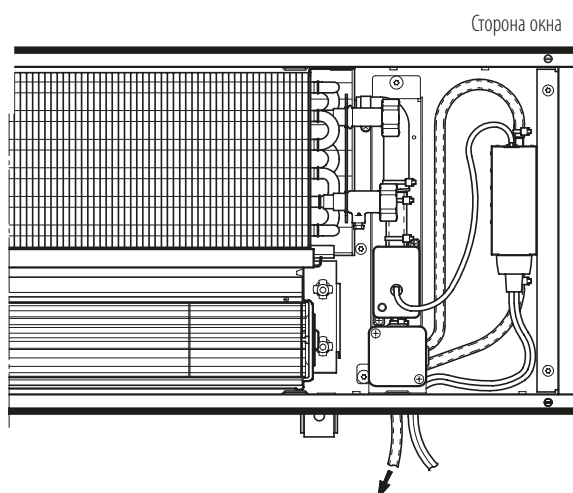


Порядок монтажа:

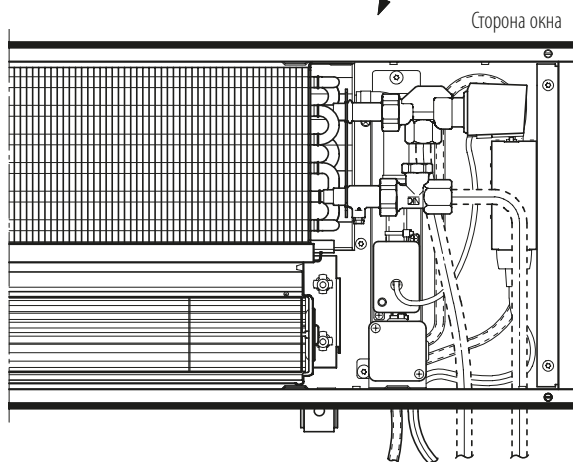
1. Комплект для монтажа конденсатного насоса
2. Клапаны с сервоприводом

**Шаг 4:** Прикрепите шланг для отвода конденсата ⑥ к поплавковому модулю с помощью кабельной стяжки, входящей в комплект поставки. С помощью соединительного элемента ⑤ соедините шланг для отвода конденсата с коленом для отвода конденсата ④. Для крепления используйте кабельную стяжку. Затем прикрепите колено отвода конденсата с помощью хомута для шланга к отводному патрубку конденсатной ванны ⑧.

**Шаг 5:** Дальнейшие шаги по осуществлению надлежащего монтажа конденсатного насоса приведены в отдельной инструкции по установке, предоставляемой производителем, и в указаниях по выполнению электрического подключения.

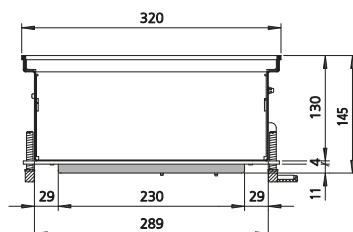


Прим.: Вид сверху  
Katherm НК 320  
с установленным  
комплектном подключением конденсатного  
насоса\*

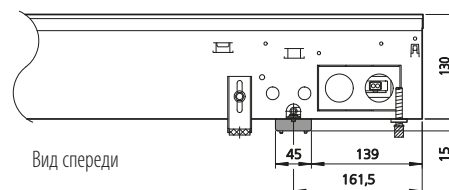


Пример Вид сверху  
Katherm НК 320,  
4-трубная система с  
установленными клапанами

Сторона окна



Вид сбоку

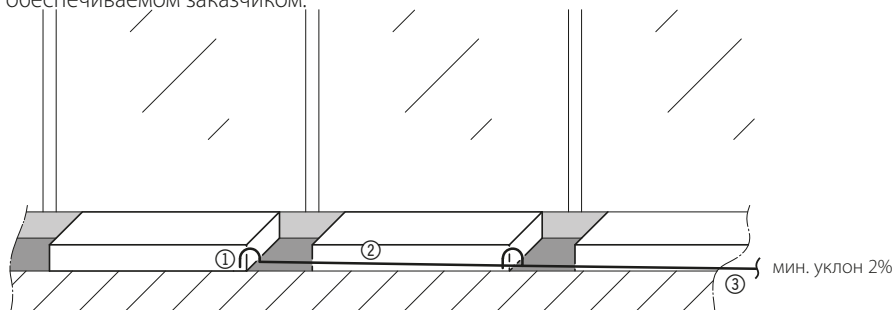


Вид спереди

\* Для Katherm НК 290, H = 160 мм или НК 360, H = 210 мм монтажное положение конденсатной ванны, и, следовательно, соответствующие размеры идентичны Katherm НК 320, H = 130 мм. Отличается только высота канала.

#### 9.3.2 Отвод конденсата с помощью конденсатного насоса, обеспечиваемый заказчиком

Следующий рисунок изображает присоединение конденсатоотвода Katherm НК к конденсатному коллектору при отводе конденсата с помощью конденсатного насоса, обеспечиваемом заказчиком.



- ① Соединение конденсатоотвода Katherm НК с коллектором
- ② Конденсатный коллектор
- ③ **Внимание:** Подключение конденсатного коллектора к бытовой канализационной сети в соответствии с действующими техническими нормативами и правилами; обеспечение необходимой вентиляции, канализационных сифонных затворов и т.д.

#### 9.3.3 Технические параметры подключения конденсатного насоса

макс. высота подачи	10 м
макс. расход	12 л/ч
Электропитание	230 В/50 Гц (требуется отдельный кабель)
Потребляемая мощность	16 Вт
Трубопровод отвода конденсата	DN 6 мм (для присоединения шланга)
Контакт, управляющий отводом конденсата	Переключающий сухой контакт; Коммутационная способность 230 В/8 (5) А

#### 10. Количество стабильных ножек и устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте

Katherm НК	Длина канала [мм]	Количество стабильных ножек	Количество устойчивых к нагрузкам ножек, регулируемых по высоте
НК 320, Н 130 мм / НК 290, Н 160 мм 2-трубная система / 4-трубная система	915 /950*	2	2
	1200	2	3
	1700	2	4
	2000	2	4
	2500	2	5
	3000	2	5
НК 360, Н 210 мм 2-трубная система / 4-трубная система	950	2	2
	1200	2	3
	1350	2	3
	1850	2	4
	2250	2	5

\* действительно для Katherm НК 290

## 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 11. Техническое обслуживание

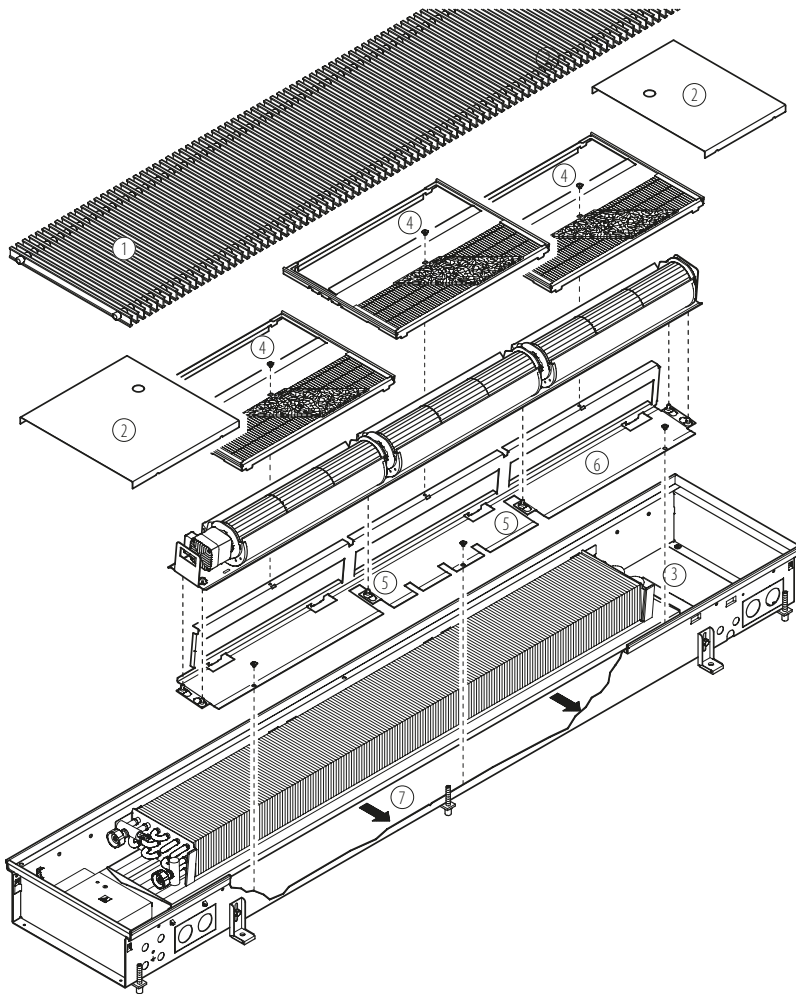
##### 11.1 Указания / Работы по техническому обслуживанию / Периодичность технического обслуживания

В следующем разделе описаны работы по техническому обслуживанию Katherm HK, необходимые для оптимальной и бесперебойной эксплуатации прибора. Если во время регулярной проверки будет обнаружен повышенный износ, необходимо скорректировать периодичность технического обслуживания в соответствии с фактическим износом.

Техническое обслуживание встраиваемых в пол фанкойлов Katherm HK может проводить только квалифицированный специально обученный персонал с соблюдением инструкции по монтажу и эксплуатации, а также действующих норм и правил. Для обеспечения эффективной работы Katherm HK на протяжении длительного времени необходимо регулярное проведение технического обслуживания и проверок. Если устройство эксплуатируется в рамках VDI 6022, периодичность технического обслуживания отдельных участков необходимо скорректировать в соответствии с временными интервалами, указанными в VDI 6022 (автономные устройства / оконечные устройства). Выполнять работу могут только лица, прошедшие соответствующее обучение по категории B (в определенных случаях по категории C).

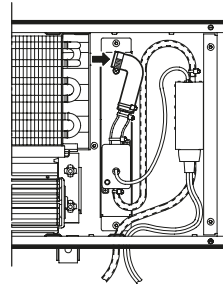
Техническое обслуживание	Периодичность технического обслуживания
<b>Ванна прибора</b> Проверьте ванну (изнутри) на наличие загрязнений, повреждений и коррозии.	Каждые 6 месяцев
<b>Фильтр</b> Регулярно проверяйте расположенные над диаметрными вентиляторами фильтры на наличие недопустимого загрязнения, повреждений и запахов. При загрязнении осторожно прочистите фильтр, вытряхнув или пропылесосьте его. Очистка фильтров с помощью чистящих средств строго запрещена! При сильном загрязнении замените фильтр.	Каждые 3 месяца
<b>Вентилятор / Защитная решетка для пальцев</b> Проверьте диаметрные вентиляторы и защитную решетку для пальцев на наличие загрязнений, повреждений и коррозии. При наличии загрязнений осторожно прочистите рабочее колесо вентилятора тканью.	Каждые 6 месяцев
<b>Теплообменник</b> Проверьте встроенный теплообменник на наличие загрязнений, повреждений, коррозии и на герметичность. При наличии загрязнений осторожно пропылесосьте теплообменник.	Каждые 3 месяца
<b>Конденсатная ванна</b> Проверьте конденсатную ванну на наличие загрязнений, повреждений, на герметичность и свободное истечение. При необходимости удалите возможные конденсатные отложения из конденсатной ванны.	Каждые 3 месяца
<b>Отвод конденсата / Конденсатный насос</b> Проверьте отвод конденсата на наличие загрязнений, повреждений, на герметичность и свободное истечение. При необходимости удалите возможные конденсатные отложения из отвода или отводного патрубка. Проверьте конденсатный насос и поплавковый выключатель на наличие загрязнений и исправность работы. При необходимости прочистите конденсатный насос и поплавковый выключатель. <b>Указание:</b> Первое техническое обслуживание конденсатного насоса и поплавкового выключателя необходимо провести непосредственно после ввода в эксплуатацию!	Каждые 3 месяца
<b>Гидравлическое подключение / клапаны</b> Проверьте гидравлическое подключение, клапаны и резьбовые соединения на герметичность, наличие загрязнений и исправность работы.	Каждые 6 месяцев
<b>Решетки</b> Проверьте решетки на наличие загрязнений, повреждений и коррозии. При наличии загрязнений осторожно прочистите решетки тканью.	Каждые 6 месяцев
<b>Электрические соединения / Клеммная колодка</b> Проверьте электрические соединения на прочность крепления и наличие повреждений.	Каждые 6 месяцев

## 11.2 Очистка конденсатной ванны



Прим.: Katherm НК 320

### Насос (опция)



### Указание:

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию следует отключить от напряжения все компоненты оборудования и обеспечить защиту от повторного включения.

Перед началом технического обслуживания после отключения устройства дождитесь полной остановки вентилятора.

Конденсатную ванну необходимо регулярно, каждые 3 месяца, проверять на наличие загрязнений, отложений конденсата, повреждений и на герметичность и при необходимости чистить и приводить в исправность. Если при регулярных проверках обнаружится повышенный износ / степень загрязнения, скорректируйте периодичность технического обслуживания соответствующим образом.

Опасность травмирования острыми листовыми деталями! Используйте защитные перчатки!

### Последовательность демонтажа / монтажа:

1. Снимите решетку с Katherm НК ①
2. Снимите крышку над областями подключения, обвода и, при необходимости, промежуточными областями ②.
3. Отсоедините хомут от колена отвода конденсата и осторожно снимите колено с отводного патрубка конденсатной ванны ③.
4. Отвинтите винты сегментных листов и осторожно выньте сегментные листы из креплений стенок канала ④.
5. Осторожно выньте штепсельную вилку подключения двигателя из диаметрального вентилятора.
6. Осторожно снимите диаметральные вентиляторы с крепежных болтов ⑤ средней перегородки ⑥.
7. Отвинтите винты средней перегородки и достаньте ее из канала.
8. Вытяните расположенную под теплообменником конденсатную ванну в сторону помещения ⑦.

Указание: конденсатная ванна не вынимается.

9. Очистите конденсатную ванну.

10. Смонтируйте вышеуказанные компоненты в обратной последовательности.





# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 12. Данные по расходу

Katherm НК – Потребляемая мощность (P)* / Потребляемый ток (A)											
Исполнение Katherm НК	Длина канала [мм]	Установка числа оборотов [%]									
		20		40		60		80		100	
		P [Вт]	I [мА]	P [Вт]	I [мА]	P [Вт]	I [мА]	P [Вт]	I [мА]	P [Вт]	I [мА]
НК 320, Н 130 мм 2-трубная система /4-трубная система	915	4,7	49,0	5,0	52,0	5,6	58,0	6,5	67,0	7,9	82,0
	1200	4,9	51,0	5,5	57,0	6,5	67,0	8,4	86,0	11,4	118,0
	1700	5,3	55,0	6,5	67,0	9,0	93,0	13,3	137,0	16,4	169,0
	2000	9,8	102,0	11,0	114,0	13,0	135,0	16,7	173,0	22,9	237,0
	2500	10,2	106,0	12,0	124,0	15,5	160,0	21,6	224,0	27,8	288,0
	3000	10,6	110,0	12,9	134,0	17,9	185,0	26,5	275,0	32,7	339,0
НК 290, Н 160 мм 2-трубная система /4-трубная система	950	1,3	18,0	1,6	19,0	2,5	26,0	4,6	44,0	8,4	74,0
	1200	2,6	34,0	3,1	37,0	4,8	50,0	8,8	109,0	16,1	143,0
	1700	3,9	51,0	4,8	56,0	7,3	76,0	13,4	127,0	24,4	218,0
	2000	5,6	73,0	6,8	80,0	10,4	108,0	19,1	180,0	34,7	309,0
	2500	6,9	90,0	8,4	99,0	12,9	134,0	23,7	224,0	43,1	383,0
	3000	9,6	126,0	11,7	138,0	18,0	186,0	33,0	312,0	60,0	534,0
НК 360, Н 210 мм 2-трубная система /4-трубная система	950	2,4	23,0	3,1	30,0	5,2	50,0	8,1	79,0	11,5	111,0
	1200	2,8	27,0	3,3	32,0	7,2	70,0	13,8	133,0	21,6	209,0
	1350	3,4	33,0	4,1	40,0	8,9	86,0	17,0	165,0	26,7	258,0
	1850	5,9	57,0	7,2	70,0	14,1	136,0	25,2	243,0	38,2	369,0
	2250	6,9	66,0	8,2	79,0	17,9	173,0	34,1	329,0	53,4	516,0

\* Для каждого привода клапана типа 146906 необходима дополнительная электрическая мощность 1 Вт.

### 13. Электрическое подключение

Персонал:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтажный персонал</li> <li>• Квалифицированный электротехнический персонал</li> </ul>
Средства защиты:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защитная обувь</li> <li>• Защитные перчатки</li> <li>• Спецодежда</li> </ul>



Подключение к электрической сети может выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

Могут потребоваться дополнительные разъемы, например, для автоматизированной системы управления зданием или внешнего управления. В этом случае необходимо соблюдать указания, приведенные в документации поставщика.

- Подключение к электросети должно осуществляться только в соответствии с прилагаемой схемой электрических соединений.
- Подключение к электросети должно осуществляться только в соответствии с действующими на текущий момент нормативами ПУЭ и европейскими нормами EN, а также техническими условиями на подключение местных энергоснабжающих организаций.
- Провода, используемые для подключения устройства, должны быть надежно закреплены.

Комнатный термостат или программируемый термостат разрешается использовать только как комнатный пульт управления в комбинации с электромеханическим управлением 230 В. KaController можно использовать только в комбинации с системой управления KaControl.



#### Указание:

При проведении монтажа электрооборудования заказчик должен предусмотреть многополюсный сетевой разъединитель, надежно защищенный от повторного включения (например, блокируемый переключатель с зазором между контактами не менее 3 мм для расчетного напряжения 480 В).

В схемах электрических соединений Kämpmann информация о мерах предосторожности не приведена. Их необходимо предусмотреть дополнительно при монтаже оборудования или при подключении устройств согласно VDE 0100 и предписаниям соответствующих энергоснабжающих организаций.



#### Указание:

При управлении клапанами заказчиком клапан охлаждения должен быть закрыт при отключении вентиляторов.

# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 13.1 Обзор вариантов регулирования



Прибор поставляется в различных вариантах электрического оснащения.

Подключение осуществляется через клеммную коробку в электрораспределительной коробке. Она находится со стороны гидравлического подключения прибора.

Монтаж представлен в соответствующей электромонтажной схеме, в зависимости от исполнения.

Исполнение	Окончание № артикула
Электромеханическое, 24 В (не НК 360)	_24
Электромеханическое, 230 В	_00
KaControl	_C1

Пример, электромеханическое управление 24 В:

1432926111424, Katherm HK 290

Определение требуемых типов кабеля и поперечного сечения проводов осуществляется квалифицированным специалистом по электротехнике: размеры поперечного сечения проводов зависят главным образом от системы предохранителей, обеспеченной заказчиком, длины проводов и мощности, потребляемой электрическими двигателями.

### Максимальная потребляемая электрическая мощность / сила тока

Исполнение Katherm HK	Управление	Длина канала [мм]	Максимальная потребляемая мощность [Вт]	Максимальный потребляемый ток [мА]
НК 320, Н 130 мм 2-трубная система /4-трубная система	*24 *00 *C1	915	7,9	82,0
		1200	11,4	118,0
		1700	16,4	169,0
		2000	22,9	237,0
		2500	27,8	288,0
		3000	32,7	339,0
НК 290, Н 160 мм 2-трубная система /4-трубная система	*24 *00 *C1	950	8,4	74,0
		1200	16,1	143,0
		1700	24,4	218,0
		2000	34,7	309,0
		2500	43,1	383,0
		3000	60,0	534,0
НК 360, Н 210 мм 2-трубная система /4-трубная система	*00 *C1	950	11,5	111,0
		1200	21,6	209,0
		1350	26,7	258,0
		1850	38,2	369,0
		2250	53,4	516,0

**13.2 Исполнение с электромеханическим управлением 24 В****Характеристики продукта**

Рабочее напряжение должно обеспечиваться за счет центрального электропитания 24 В постоянного тока, предоставляемого заказчиком.

Для обеспечения электропитания (24 В постоянного тока) Kamppmann предлагает различные импульсные сетевые блоки питания различных классов мощности в качестве дополнительных принадлежностей.

При возможной неисправности двигателя вентилятор автоматически отключается. Исполнение с электромеханическим управлением 24 В не доступно для Katherm НК 360.



Рис.: программируемый термостат

Программируемый термостат 30456 обеспечивает возможность управления и регулирования температуры Katherm НК 320 и НК 290 в исполнении с электромеханическим управлением 24 В.

Настройка температуры воздуха в помещении осуществляется с помощью сенсорных функциональных клавиш.

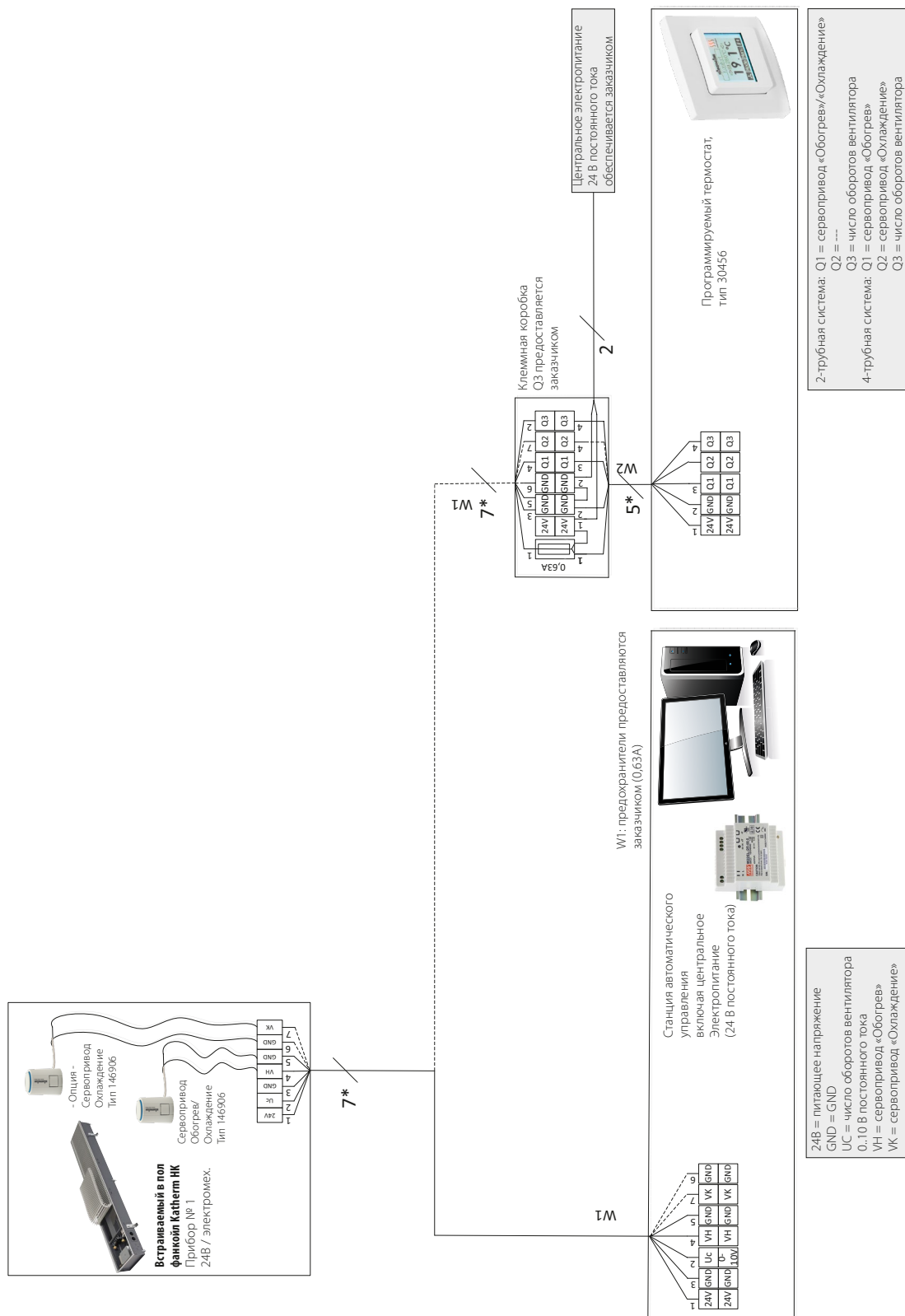
С 10-ступенчатой настройкой числа оборотов вентилятора в ручном и автоматическом режиме, включая автоматическое переключение летнего/зимнего времени и программу на день или неделю.

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### Прокладка электрических проводов – Управление с помощью программируемого термостата типа 30456



\* Экранированный провод (например, IY(ST)Y, 0,8 мм) прокладывать отдельно от силовых линий.

W1: Электропитание (предохранители предоставляются заказчиком, 0,63А) и управляющий сигнал для вентилятора и сервопривода



#### Указание:

При управлении клапанами заказчиком клапан охлаждения должен быть закрыт при отключении вентиляторов.

## 13.3 Исполнение с электромеханическим управлением 230 В



Рис.: Комнатный термостат типа 30155

### Характеристики продукта

Комнатный термостат типа 30155 обеспечивает возможность управления и регулирования температуры Katherm НК в исполнении с электромеханическим управлением 230 В.

Функции:

- Переключатель режимов ВЫКЛ. / Ручной / Авто
- Многопозиционный переключатель числа оборотов 1 / 2 / 3
- Установка температуры 5 - 30 °C

При установке переключателя режимов в положение AUS (ВЫКЛ.) активируется функция защиты помещения от замораживания. Если температура датчика температуры воздуха в помещении опускается ниже 5 °C, открывается клапан обогрева и вентилятор включается на ступени 3. В положении MAN (Ручной) можно задать число оборотов вентилятора на 3 ступенях с возможностью установки параметров. В положении AUTO (АВТО) число оборотов вентилятора настраивается самостоятельно, оно зависит от разницы между заданной и фактической температурой и настроенного диапазона пропорционального регулирования. Функция задержки при выключении вентилятора активна после отключения выхода обогрева или охлаждения.

Размеры (ширина x высота x толщина): 110 x 111 x 26 мм

К комнатному термостату типа 30155 можно подключить до пяти приборов Katherm НК.

При применении комнатного термостата типа 30155 следует использовать сервоприводы типа 146905 на 230 В переменного тока.



### Система климат-контроля типа 14894х

Электронная система климат-контроля, для настенного монтажа, для управления фанкойлами с ЕС-вентиляторами



### Характеристики продукта:

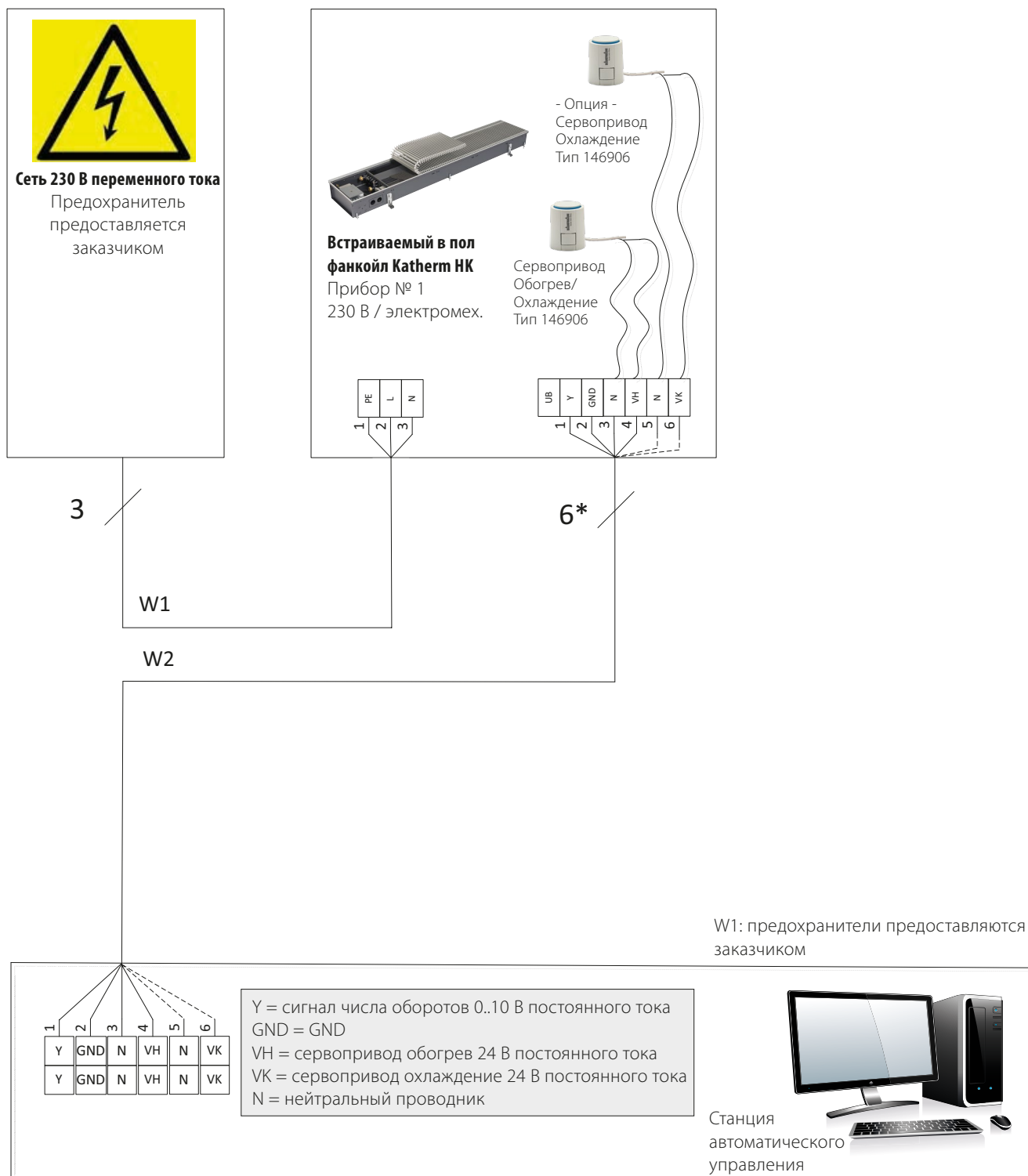
- Жидкокристаллический дисплей 2,5" с автоматической фоновой подсветкой
- Высококачественная стеклянная поверхность с емкостными клавишами
- Черный и белый цвет
- Возможно применение в 2- или 4-трубной системе
- На выбор: автоматическое регулирование скорости вентилятора, пять вручную настраиваемых ступеней
- Конфигурация таймера с тремя каналами и четырьмя точками переключения в каждом
- Встроенный датчик температуры воздуха в помещении, возможность подключения внешнего датчика температуры воздуха в помещении
- Цифровой вход (беспотенциальный), например, для переключения режимов «Эко»/«День», «Обогрев»/«Охлаждение», оконный контакт и т.д.
- Цифровой вход (230 В переменного тока), например, для переключения режимов «Эко»/«День», «Обогрев»/«Охлаждение», оконный контакт и т.д.
- Опционально с Modbus-интерфейсом
- Только в комбинации с сервоприводом 230 В типа 146905

# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### Схема электроподключений - Управление с помощью АСУЗ заказчика



\* Экранированный провод (например, IY(ST)Y, 0,8 мм) прокладывать отдельно от силовых линий.

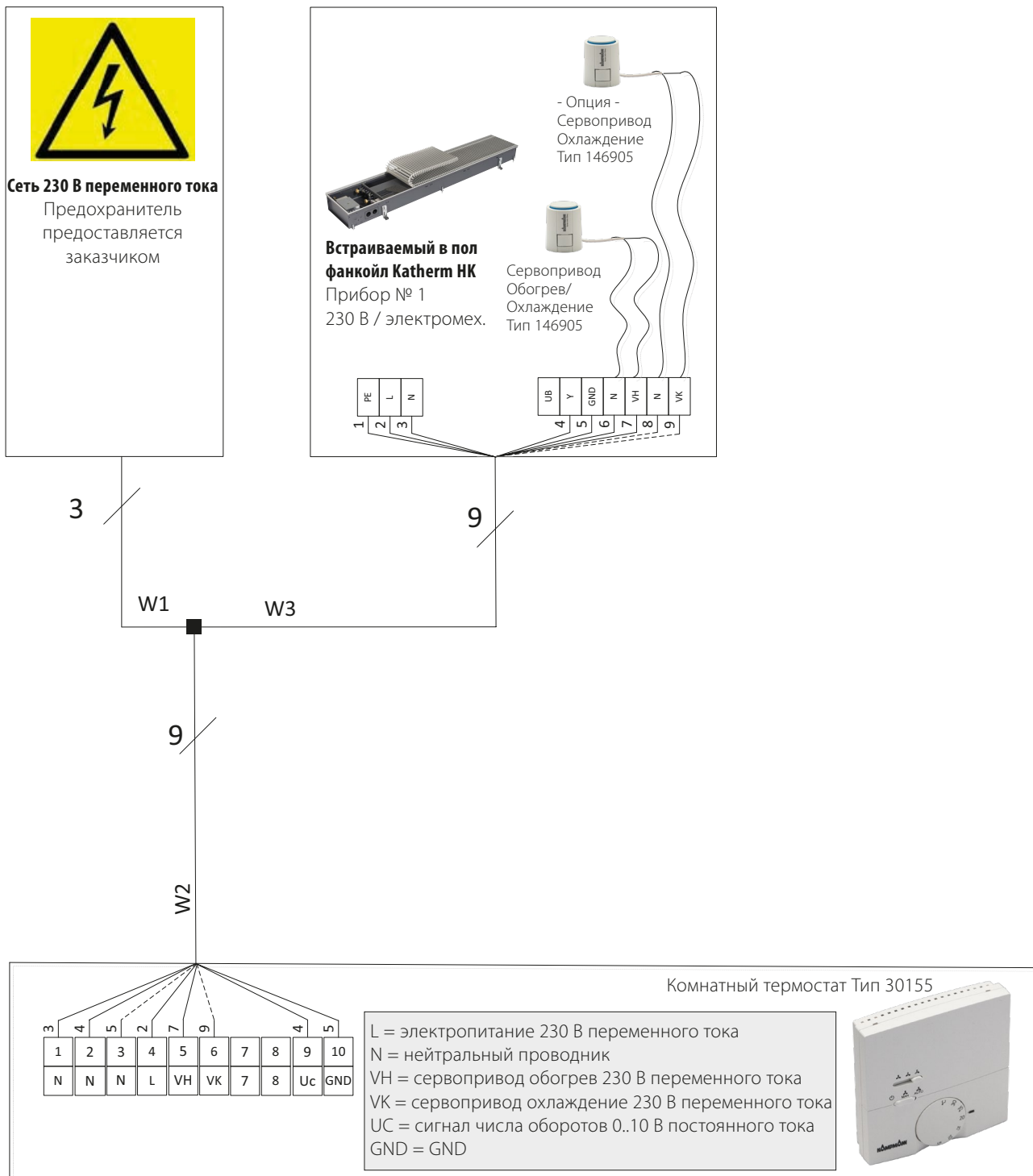
W1: Электропитание (предохранители предоставляются заказчиком) W2: Управляющий сигнал для вентилятора и сервопривода



#### Указание:

При управлении клапанами заказчиком клапан охлаждения должен быть закрыт при отключении вентиляторов.

## Схема электроподключений – Управление с помощью комнатного термостата типа 30155



W1: Электропитание (предохранители предоставляются заказчиком)

W2: Электропитание, управляющий сигнал для вентилятора и сервопривода

W3: Электропитание, управляющий сигнал для вентилятора и сервопривода



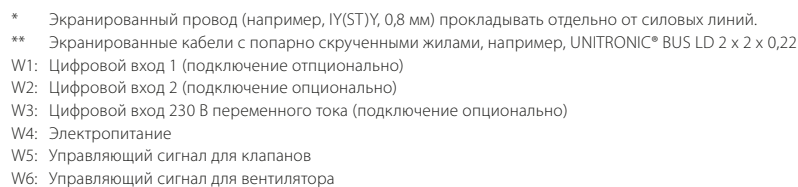
### Указание:

При управлении клапанами заказчиком клапан охлаждения должен быть закрыт при отключении вентиляторов.



**Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами**

### Схема электроподключений – Управление с помощью системы климат-контроля типа 14894x



## 14. Katherm НК, исполнение с KaControl (\*C1)

### 14.1 Использование по назначению



Пульт KaController и модули KaControl Kampmann изготовлены на современном техническом уровне и с соблюдением общепринятых правил техники безопасности. Тем не менее, при несоблюдении требований по монтажу, вводу в эксплуатацию и эксплуатации прибора может возникнуть опасность причинения вреда здоровью, повреждения устройства или возникновения материального ущерба.

#### Область применения

KaController должен использоваться только как комнатный пульт управления в комбинации с системами Kampmann.

KaController применяется исключительно

- внутри помещений (например, в жилых и служебных помещениях, выставочных залах и т. д.)

#### KaController запрещено устанавливать

- вне помещений,
- во помещениях с повышенной влажностью, таких как бассейны,
- в помещениях с взрывоопасной средой,
- в помещениях с высокой запыленностью,
- в помещениях с агрессивной атмосферой

Во время монтажа изделия должны быть защищены от воздействия влаги. При возникновении любых вопросов необходимо обращаться к производителю. Любое другое использование или использование, выходящее за рамки описанного в данной инструкции, считается использованием не по назначению.

Всю ответственность за любые повреждения прибора, возникшие в результате использования его не по назначению, несет исключительно пользователь. Использование по назначению также подразумевает соблюдение содержащихся в настоящей инструкции рекомендаций по монтажу.

#### Квалификация персонала

Монтаж данного прибора требует специальных знаний в области отопления, охлаждения, вентиляции и электротехники. Эти знания, приобретаемые, как правило, во время профессионального обучения по указанным специальностям, не являются предметом обсуждения настоящей инструкции. Ответственность за ущерб, полученный в результате неправильного монтажа, несет пользователь.

Специалист по монтажу, выполняющий установку данного устройства, должен иметь соответствующую подготовку по своей специальности и обладать достаточными знаниями о

- Правилах техники безопасности и предотвращения несчастных случаев
- Директивах и общепринятых технических правилах, таких как положения VDE (Союза немецких электротехников), нормативах DIN и EN.

#### Назначение и область действия инструкции

Настоящая инструкция содержит информацию о вводе в эксплуатацию, работе и управлении системой KaControl. Информация, содержащаяся в настоящей инструкции, может быть изменена без предварительного уведомления.



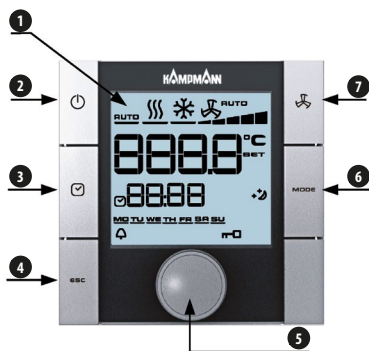
В настоящей инструкции приведен лишь краткий обзор возможностей. С полной информацией о возможностях установки можно ознакомиться в общей инструкции по KaControl на сайте «[www.Kampmann.ru/.....](http://www.Kampmann.ru/.....)»

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 14.2 Функциональные клавиши, элементы индикации



KaController с функциональными клавишами  
типа 3210002

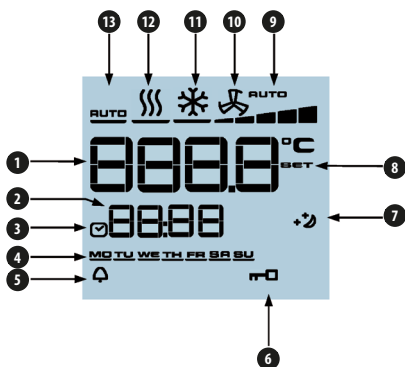
- 1 Дисплей с фоновой светодиодной подсветкой
- 2 Клавиша ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) (в зависимости от настройки)  
- ВКЛ./ВЫКЛ. (заводские настройки)  
- режим «Эко»/«День»
- 3 Клавиша TIMER (ТАЙМЕР)  
- настройка часов  
- настройка программ таймера
- 4 Клавиша ESC  
- назад к стандартному виду экрана
- 5 Навигатор  
- изменение настроек  
- вызов меню
- 6 Клавиша MODE (РЕЖИМ)  
- настройка режимов работы (отключена в 2-трубных системах)
- 7 Клавиша LÜFTER (ВЕНТИЛЯТОР)  
- настройка работы вентилятора

Все пункты меню выбираются и настраиваются с помощью навигатора.

Фоновая светодиодная подсветка автоматически выключается через 5 секунд после последних действий на KaController. Параметры могут быть настроены таким образом, чтобы фоновая светодиодная подсветка отключалась через более продолжительное время.



KaController без функциональных клавиш  
(однокнопочное управление)  
типа 3210001



Индикация дисплея

- 1 Индикация требуемого значения температуры воздуха в помещении
- 2 Текущее время
- 3 Таймер активирован
- 4 День недели
- 5 Аварийный сигнал
- 6 Выбранная функция заблокирована
- 7 Режим «Эко»
- 8 Установка требуемого значения активирована
- 9 Управление настройками вентилятора Авто-0-1-2-3-4-5
- 10 Режим «Вентиляция»
- 11 Режим «Охлаждение»
- 12 Режим «Обогрев»
- 13 Автоматическое переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение»

Отображенные на дисплее символы зависят от применения (2-трубная система, 4-трубная система и т.д.) и заданных параметров.

### 14.3 Управление

Управление KaController осуществляется с помощью навигатора и функциональных клавиш.

Функции, вызываемые и настраиваемые с помощью навигатора, идентичны в обоих вариантах исполнения (с боковыми функциональными клавишами, без боковых функциональных клавиш), поэтому для большей ясности в нижеприведенной инструкции по эксплуатации используется изображение KaController с боковыми функциональными клавишами.

Выбор различных пунктов меню осуществляется с помощью навигатора или боковых функциональных клавиш.

#### Выбор пунктов меню с помощью навигатора



#### Выбор пунктов меню с помощью функциональных клавиш



Если с помощью навигатора или функциональных клавиш дольше 3 секунд не производится никаких действий, сохраняется последнее введенное значение, и экран переходит в режим стандартного вида.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 14.4 Включение и выключение пульта управления

После включения пульта управления на дисплее отображается стандартный вид с индикацией актуального требуемого значения температуры воздуха в помещении и выбранной ступени вентилятора.



При первом включении KaController время в стандартном режиме экрана не отображается (см. пункт меню «Установка времени»).



Стандартный вид экрана

#### Выключение пульта управления:

Пульт управления можно выключить 3 способами:

1. Нажмите клавишу ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).
2. Поворачивайте навигатор влево до тех пор, пока на дисплее не появится надпись OFF (ВЫКЛ.).
3. Нажмите и удерживайте навигатор до тех пор, пока на дисплее не появится надпись OFF (ВЫКЛ.).

#### Включение пульта управления:

Пульт управления можно включить 2 способами:

1. Нажмите клавишу ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).
2. Нажмите навигатор.



Вид экрана при выключении управления

## 14.5 Настройка температуры (абсолютное значение)

Требуемое значение температуры задается при стандартном виде экрана.

Для вызова стандартного вида нажмите клавишу ESC или в течение 3 секунд не выполняйте никаких действий на KaController.



Стандартный вид экрана

### Настройка требуемого значения температуры:

Новое требуемое значение температуры можно задать поворотом навигатора при стандартном виде экрана.

При нажатии навигатора происходит подтверждение заданного значения и вызов стандартного вида экрана.



Если с помощью навигатора или функциональных клавиш дольше 3 секунд не производится никаких действий, сохраняется последнее введенное значение, и экран переходит в режим стандартного вида.



Настройка требуемого значения температуры

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 14.6 Настройка вентилятора

Для вызова пункта меню «Настройка вентилятора» нажмите клавишу LÜFTER (ВЕНТИЛЯТОР) (клавиша быстрого доступа) или используйте навигатор.

Вызов меню «Настройка вентилятора» с помощью навигатора:



Ступень вентилятора 3

В автоматическом режиме регулирование температуры воздуха в помещении осуществляется сначала посредством естественной конвекции, а затем путем постоянной коррекции числа оборотов вентилятора.

Дополнительно пользователь может настроить ступени работы вентилятора Авто-0-1-2-3-4-5 в соответствии с потребностями.

При нажатии навигатора в стандартном режиме экрана на дисплее появляется меню «Настройка вентилятора».

Вы можете выбрать требуемую ступень работы вентилятора Авто-0-1-2-3-4-5, поворачивая навигатор.

Путем нажатия навигатора вы активируете выбранную ступень работы вентилятора.



Если с помощью навигатора или функциональных клавиш дольше 3 секунд не производится никаких действий, сохраняется последнее введенное значение, и экран переходит в режим стандартного вида.

## 14.7 Установка времени

Для вызова пункта меню «Установка времени» 1 раз нажмите клавишу TIMER (ТАЙМЕР) (клавиша быстрого доступа) или используйте навигатор.

Вызов меню «Установка времени» с помощью навигатора:



Вид: Установка времени

### Установка времени:

С помощью навигатора настройте следующие значения:

1. Текущий час
2. Текущую минуту
3. Текущий день недели



После подтверждения текущего дня недели нажатием навигатора автоматически вызывается меню «Программы таймера».



Если с помощью навигатора или функциональных клавиш дольше 7 секунд не производится никаких действий, сохраняется последнее введенное значение и экран переходит в режим стандартного вида.



При первом включении KaController время в стандартном режиме экрана не отображается.

Текущее время отображается в стандартном режиме экрана только после установки времени!

Если для часов и минут введены значения «-- : --», часы реального времени и индикация времени в стандартном режиме экрана будут отключены.



Настройка отсутствия отображения времени на стандартном виде экрана



# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 14.8 Программы таймера

KaController позволяет устанавливать время включения и выключения с помощью программы таймера для случая, если кондиционирование воздуха в помещениях необходимо только в определенное время суток. В отличие от обычных регулирующих термостатов, с помощью KaController вы можете выбрать не одно, а два значения времени включения и выключения в сутки.

Таблица программ таймера

	ON1 (ВКЛ.1)	OFF1 (ВЫКЛ.1)	ON2 (ВКЛ.2)	OFF2 (ВЫКЛ.2)
ПН	6:00	18:00	---	---
ВТ	6:00	18:00	---	---
СР	6:00	18:00	---	---
ЧТ	6:00	18:00	---	---
ПТ	6:00	18:00	---	---
СБ	8:00	14:00	---	---
ВС	---	---	---	---

Пример программы таймера на неделю



Элементы индикации в пункте меню «Программы таймера»

- 1 ON = ВКЛЮЧИТЬ программу таймера  
OFF = ВЫКЛЮЧИТЬ программу таймера
- 2 1 = Программа таймера № 1  
2 = Программа таймера № 2
- 3 Установка времени включения/выключения
- 4 День недели
- 5 Если в таблице программ таймера значения времени включения или выключения не заданы, символ «Часы» в стандартном режиме экрана отображаться не будет.



Перед настройкой параметров времени включения и выключения необходимо установить время в пункте меню «Установка времени».

KaController позволяет настроить 2 времени включения и 2 времени выключения для каждого дня недели. Задать время включения и выключения можно для группы дней или отдельно для каждого дня.

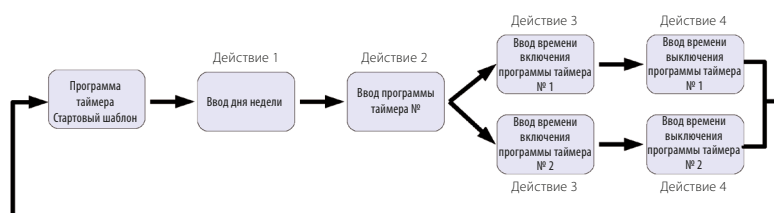


Программа таймера включает и выключает управление в соответствии с заданными параметрами времени. После выключения управления с помощью программы таймера пользователь может включить управление при помощи клавиши ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) или навигатора.



Если в таблице программ таймера значения времени включения или выключения не заданы, символ «Часы» в стандартном режиме экрана отображаться не будет.

Ниже представлено схематическое изображение процесса настройки программ таймера. Действия 1-4 более подробно описаны в следующем разделе.



Чтобы выйти из меню «Программы таймера», нажмите навигатор и удерживайте его в течение 3 секунд в стартовом шаблоне программ таймера, или в течение 15 секунд не выполняйте никаких действий с помощью KaController.

Для вызова пункта меню «Программы таймера» 2 раза нажмите клавишу TIMER (ТАЙМЕР) (клавиша быстрого доступа) или используйте навигатор.

Вызов меню «Программы таймера» с помощью навигатора:



Стартовый шаблон программы таймера



Шаблон ввода данных программы таймера №



Шаблон ввода данных **Время включения**

#### Действие 1:

Поворачивая навигатор, выберите день недели, для которого вам необходимо задать параметры времени включения или выключения.

Вы можете выбрать группу дней недели (ПН–ПТ, СБ–ВС, ПН–ВС) или отдельные дни.

При нажатии навигатора происходит подтверждение заданного значения (например: ПН–ПТ) и переход к следующему шаблону ввода данных.

#### Действие 2:

Поворачивая навигатор, выберите номер программы таймера (№ 1 или № 2).

При нажатии навигатора происходит подтверждение заданного значения (например: программа таймера № 1) и переход к следующему шаблону ввода данных.

#### Действие 3:

Поворачивая навигатор, настройте необходимое **время включения**.

После установки минут при нажатии навигатора происходит подтверждение заданного значения **времени включения** и переход к шаблону ввода времени выключения выбранного номера программы таймера.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации



Шаблон ввода данных **Время выключения**

#### Действие 4:

Поворачивая навигатор, установите необходимое **время выключения**.

После установки минут при нажатии навигатора происходит подтверждение заданного значения **времени выключения** и вызов стартового шаблона программы таймера (⇒ Действие 1).

#### УКАЗАНИЕ:

- Для удаления заданных параметров времени включения и выключения необходимо выбрать нужный день недели и вызвать соответствующий номер программы таймера (Действие 1 + Действие 2). Установленное время включения или выключения необходимо заменить значением «— : — : —» (Действие 3 + Действие 4).
- Изменить заданные параметры времени можно в любой момент как для группы дней, так и для каждого дня в отдельности
- Запрос параметров времени включения и выключения следует вводить только для каждого дня в отдельности. Введение группового запроса времени включения и выключения невозможно в случае несовпадения заданных параметров для соответствующих дней недели, и вместо времени будет отображаться «— : — : —»!
- Чтобы выйти из меню «Программы таймера», нажмите навигатор и удерживайте его в течение 3 секунд в стартовом шаблоне программ таймера, или в течение 15 секунд не выполняйте никаких действий с помощью KaController.

#### 14.9 Режимы работы (клавиша Mode)

Для выбора меню «Режимы работы» нажмите клавишу MODE (РЕЖИМ) (клавиша быстрого доступа) или используйте навигатор.

Вызов меню «Режимы работы» с помощью навигатора:



В зависимости от настройки параметров режим работы может быть установлен с помощью навигатора.

**Автоматический режим:** Пульт управления автоматически переключается между режимами обогрева и охлаждения с удержанием в нейтральной зоне.

**Режим «Обогрев»:** Пульт управления работает только на обогрев.

**Режим «Охлаждение»:** Пульт управления работает только на охлаждение.

**Режим «Вентиляции»:** Пульт управления работает только на вентиляцию

Необходимый режим работы можно выбрать поворотом навигатора в меню режимов работы. Выбранный режим работы активируется нажатием навигатора.



Настройка режима работы «Обогрев»



Клавиша MODE (РЕЖИМ) при использовании для 2-трубной системы может быть заблокирована, так как режимы работы «Обогрев» и «Охлаждение» задаются внешним контактом или датчиком температуры поверхности. Настройка режима работы с помощью KaController для 2-трубной системы стандартно невозможна.



Если с помощью навигатора дольше 3 секунд не производится никаких действий, сохраняется последнее введенное значение и экран переходит в режим стандартного вида.



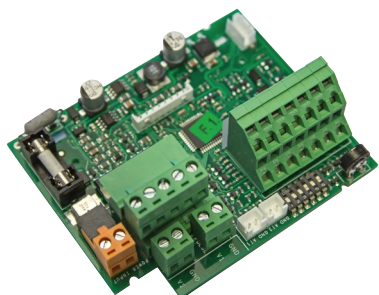
Если символы для режима работы «Обогрев» или «Охлаждение» мигают, это означает, что температура воды, необходимая для активации выбранного режима работы, еще не достигнута.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 15. Сообщения о неисправностях



KaController оповещает о неисправностях оборудования с помощью сообщений, приведенных в таблицах ниже. Сообщения о неисправностях отображаются на дисплее в порядке приоритета.

При возникновении неисправности запишите сообщение и обратитесь к компетентному персоналу (оператору установки, монтажнику или сервисному технику) для быстрого устранения неисправности.

##### 15.1 Сообщения о неисправностях платы управления KaControl, уведомления на KaController



Вид «Аварийный сигнал конденсата» (Пример: сообщение о неисправности A14)

Таблица сообщений о неисправностях платы управления KaControl

Код	Сообщение о неисправности	Приоритет
A11	Неисправен регулирующий датчик	1
A12	Неисправность двигателя (локальная остановка)	2
A13	Защита помещения от замораживания	3
A14	Аварийный сигнал конденсата	4
A15	Общий аварийный сигнал	5
A16	Датчик A11, A12 или A13 неисправен	6
A17	Защита прибора от замораживания	7
A18	Ошибка EEPROM	8
A19	Ведомое устройство не подключено к сети CAN-Bus	9

##### 15.2 Сообщения о неисправностях KaController



Вид «Часы реального времени в KaController неисправны»  
(пример: сообщение о неисправности tAL3)

Таблица сообщений о неисправностях KaController

Код	Сообщение о неисправности
Код	Сообщение о неисправности
tAL1	Неисправен температурный датчик в KaController
tAL3	Неисправны часы реального времени в KaController
tAL4	Ошибка EEPROM в KaController
Cn	Нарушение связи с внешним устройством управления

При одновременном обнаружении нескольких неисправностей в пульте управления KaController сообщения о них будут отображаться на дисплее попеременно.

## 16. Описание ошибок

### Общая информация:

Сообщения о неисправностях ведомого устройства на KaController не отображаются. На KaController отображаются только сообщения о неисправности ведущего устройства.

### 16.1 A11 Неисправен регулирующий датчик

Регулирование температуры воздуха в помещении осуществляется в соответствии с выбранным регулирующим датчиком, т.е. в зависимости от положения DIP-переключателя, неисправным может быть внешний датчик температуры воздуха в помещении/датчик температуры воздуха на входе. Если неисправен датчик температуры воздуха в помещении в KaController, данное сообщение будет высвечиваться попеременно с tAL1.

#### Причина:

Встроенный датчик, датчик AI1 или виртуальный датчик измеряет температуру  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ , или закорочен на входе.

#### Результат данного сообщения о неисправности:

Вентилятор выключается, и клапаны закрываются.

### 16.2 A12 Защита двигателя

Двигатель постоянно контролируется, при возникшей неисправности на дисплее KaController отображается сообщение «A12».

#### Причина:

см. 5.10

#### Результат данного сообщения о неисправности:

Вентилятор выключается, и клапан охлаждения закрывается.

### 16.3 A13 Функция защиты помещения от замораживания

В любом состоянии оборудования осуществляется контроль температуры воздуха в помещении относительно фиксированного предельно допустимого значения  $8^{\circ}\text{C}$ . Если температура воздуха в помещении опускается ниже  $8^{\circ}\text{C}$ , активируется функция защиты помещения от замораживания. Функция защиты помещения от замораживания отключается, когда температура воздуха в помещении становится выше предельно допустимого значения  $8,5^{\circ}\text{C}$ .

#### Причина:

Встроенный датчик, датчик AI1 или виртуальный датчик измеряет температуру  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ .

#### Результат данного сообщения о неисправности:

Вентилятор включается на 1-ю ступень, и открывается клапан обогрева.



Предельно допустимое значение  $8^{\circ}\text{C}$  для функции защиты помещения от замораживания является фиксированным и не может быть изменено.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 16.4 A14 Аварийный сигнал конденсата

Вход для обнаружения конденсата с возможностью задания параметров постоянно контролируется, при возникновении аварийного сигнала конденсата на дисплее KaController появляется сообщение «A14».

**Причина:**

образующийся конденсат

**Результат данного сообщения о неисправности:**

Вентилятор включается на 1-ю ступень, и закрывается клапан охлаждения.

#### 16.5 A15 Общий аварийный сигнал

Вход для общего аварийного сигнала с возможностью задания параметров постоянно контролируется, при возникновении общего аварийного сигнала на дисплее KaController появляется сообщение «A15».

**Результат данного сообщения о неисправности:**

Вентилятор отключается, и закрываются клапаны обогрева и охлаждения.

#### 16.6 A16 Датчик AI1, AI2 или AI3 неисправен

Сообщение о неисправности датчика появляется, если один из активных датчиков передает устройству управления KaControl недостоверные показания измерений.

**Причина:**

Параметры датчика AI1, AI2 или AI3 должны быть заданы как для датчика, и он должен фиксировать температуру  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ , или на одном из входов короткое замыкание.

**Результат данного сообщения о неисправности:**

Вентилятор отключается, и закрываются клапаны обогрева и охлаждения.

#### 16.7 A17 Функция защиты прибора от замораживания

В любом состоянии оборудования осуществляется контроль температуры, измеряемой каждым имеющимся или параметрируемым датчиком, относительно фиксированного предельно допустимого значения  $4^{\circ}\text{C}$ . Если температура воздуха в помещении опускается ниже  $4^{\circ}\text{C}$ , активируется функция защиты прибора от замораживания. Функция защиты прибора от замораживания отключается, когда температура воздуха в помещении поднимается выше предельно допустимого значения  $4,5^{\circ}\text{C}$ .

**Причина:**

Встроенный датчик, датчик AI1, AI2, AI3 или виртуальный датчик измеряет температуру  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ .

**Результат данного сообщения о неисправности:**

Вентилятор отключается, и клапаны обогрева и охлаждения открываются.



Предельно допустимое значение  $4^{\circ}\text{C}$  для функции защиты устройства от замораживания является фиксированным и не может быть изменено.

#### 16.8 A18 Ошибка EEPROM

Ошибка EEPROM отображается, если на плате управления KaControl обнаруживается ошибка во внутренней памяти.

##### Причина:

Переполнение, достигнуто максимальное количество циклов записи и считывания.

##### Результат данного сообщения о неисправности:

Коммуникация в сети tLan и управление прекращается.

#### 16.9 A19 Ведомое устройство не подключено к CAN-сети

зарезервировано для применения в дальнейшем.

#### 16.10 Устранение проблем

Проблема	Решение
Вентилятор ведомого устройства не запускается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подключенном датчике температуры поверхности не достигнута заданная температура носителя.</li> <li>2. Температура в помещении уже достигла требуемого значения. =&gt;Проверьте настройки параметров. =&gt;Если, несмотря на запрос, вентилятор не активируется, проинформируйте сервисную с лужбу.</li> </ol>
Вентилятор вращается не на заданной скорости.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подключенном датчике температуры поверхности не достигнута заданная температура среды.</li> <li>2. Вентиляционный цикл функционирует =&gt;Проверьте настройки параметров. =&gt;Если, несмотря на запрос, вентилятор вращается не на нужной ступени, проинформируйте сервисную службу.</li> </ol>
Плата управления KaControl-KaControl не включилась/выключилась в заданное время.	Возможное отключение напряжения.
Сообщение «Сообщение о неисправности двигателя»	<p>Необходимо проверить вентилятор на блокировку ==&gt; Необходимо устранить источник неисправности. <b>Для устранения источника неисправности прибор необходимо отключить от напряжения.</b></p>
Сообщение «Аварийный сигнал конденсата»	<p>Необходимо проверить конденсатный насос на исправность и уровень воды в конденсатной ванне. =&gt;При ошибке конденсатного насоса его необходимо проверить. =&gt;При высоком уровне воды в конденсатном насосе необходимо проверить сток воды.</p>
Сообщение «EEPROM»	Параметры необходимо вернуть к значениям по умолчанию.
Датчик AI1, AI2 или AI3 неисправен	Необходимо проверить значения датчиков и электрическое подключение датчиков.



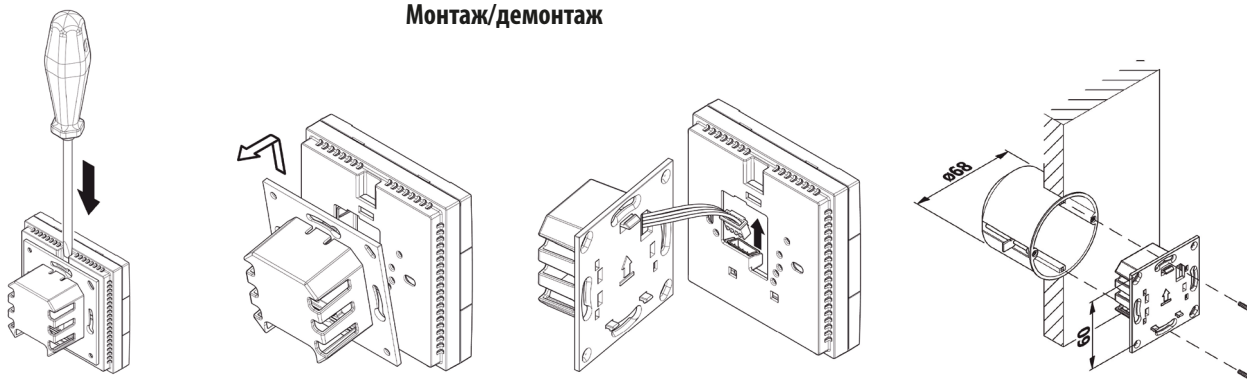
## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

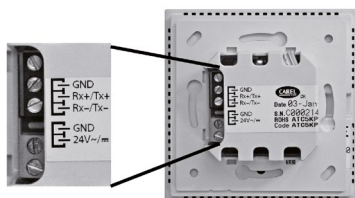
#### 17. Установка KaController

##### Монтаж/демонтаж



##### Электрическое подключение

- Подключите KaController к ближайшему прибору KaControl в соответствии с электромонтажной схемой. Максимальная длина шины между KaController и прибором KaControl составляет 30 м.
- При подключении пульта KaController соответствующий прибор KaControl автоматически становится ведущим устройством в контуре регулирования.



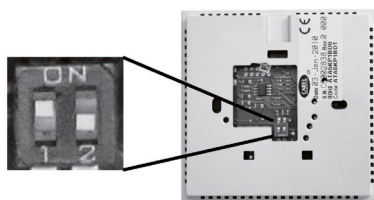
Соединительные клеммы KaController



Перед проведением любых работ по подключению приборы необходимо отключать от напряжения!



Подключение управляющих кабелей также разрешается проводить только после отключения прибора KaControl от напряжения.



Настройка DIP-переключателей

KaController

DIP-переключатель № 1: **ON (ВКЛ.)**

DIP-переключатель № 2: **OFF (ВЫКЛ.)**

##### Настройка DIP-переключателей

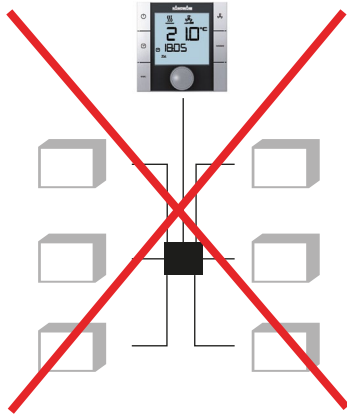
- DIP-переключатели на обратной стороне KaController необходимо настроить в соответствии с приведенным рядом изображением:

DIP-переключатель № 1: **ON (ВКЛ.) (заводская настройка)**

DIP-переключатель № 2: **OFF (ВЫКЛ.) (заводская настройка)**

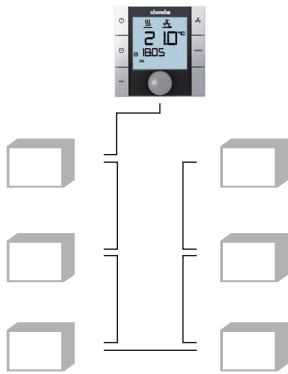
## 18. Прокладка кабеля

### 18.1 Общие указания



**Неверно!**

Соединение управляющих кабелей в форме звезды.



**Верно!**

Линейное соединение управляющих кабелей.

- Все низковольтные линии необходимо прокладывать по кратчайшему пути.
- Необходимо обеспечить разделение низковольтных и силовых линий, например, с помощью металлических перегородок на кабельных лотках.
- В качестве низковольтных и управляющих кабелей разрешается использовать исключительно экранированные кабели.
- Все управляющие кабели необходимо прокладывать линейно. Соединение в форме звезды недопустимо (рисунок слева).
- KaController подключается к соответствующей плате управления прибора KaControl с помощью шинного соединения.



В качестве управляющих кабелей необходимо использовать экранированные кабели с попарно скрученными жилами, например, UNITRONIC® BUS LD 2x2x0,22 или равноценные, прокладывать отдельно от силовых линий!



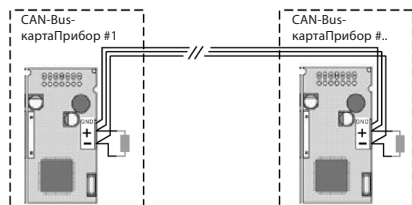
При прокладке управляющих кабелей необходимо избегать возникновения звездообразных точек, например, в распределительных коробках. Кабели необходимо протягивать к приборам последовательно!

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 18.2 Терминальный резистор в системе CAN-Bus

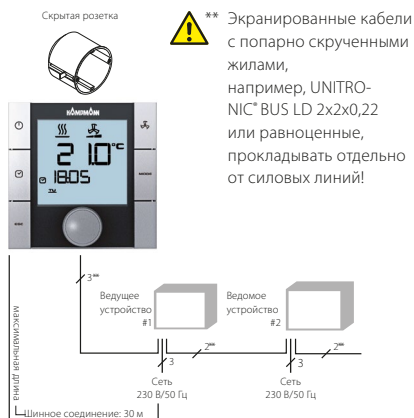


- Шинные соединения между картами CAN-Bus необходимо прокладывать линейно.
- Перед установкой терминального резистора прибор необходимо отключить от напряжения.
- На первой и последней карте CAN-Bus в шинной линии необходимо подключить терминальный резистор между клеммами «+» и «-».
- Терминальный резистор: 120 Ом.

#### 18.3 Шинные соединения между приборами

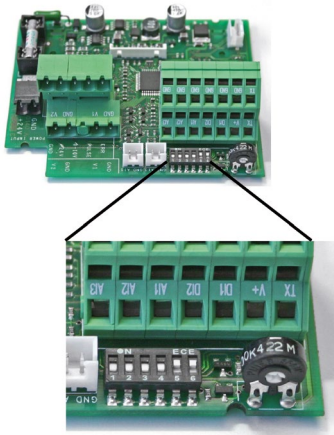
- Шинная коммуникация между приборами с CAN-Bus-картами осуществляется исключительно через CAN-Bus.  
Используемая в одноконтурном управлении шинная коммуникация между приборами tLAN не подключается.
- Условия подключения CAN-Bus-карт описаны в техническом паспорте CAN-Bus-карт.

#### 18.4 KaController



- Для KaController необходима скрытая розетка.
- Подключите KaController к ближайшему прибору KaControl в соответствии с электромонтажной схемой. Максимальная длина шины между KaController и прибором KaControl составляет 30 м.
- При подключении KaController соответствующий прибор KaControl автоматически становится ведущим устройством в контуре регулирования.

#### 19. Настройка конфигурации прибора с помощью DIP-переключателей



Настройка конфигурации каждого прибора KaControl осуществляется с помощью DIP-переключателей на плате управления KaControl.

После установки DIP-переключателей параметры всех основных необходимых функций устройства заданы, и устройство KaControl сразу готово к работе.

Задать особые параметры, как, например, уменьшение требуемого значения температуры в режиме «Эко», можно в сервисном меню. Эти параметры можно установить при помощи пульта KaController.

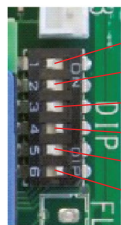
Для проверки и, при необходимости, настройки DIP-переключателей устройство управления необходимо открыть.

**На заводе DIP-переключатели настраиваются в соответствии с конфигурацией прибора!!**



Перед началом настройки DIP-переключателей отключите устройство управления от сети.

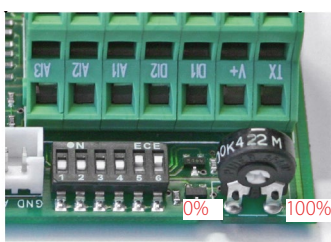
#### Функциональная таблица настроек DIP-переключателей на плате управления KaControl



DIP1	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	--- Управляющий сигнал 0..10В системы автоматического управления, предоставляемой заказчиком
DIP2	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	--- Управление с помощью потенциометра 0..100 кОм
DIP3	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	Датчик температуры поверхности отсутствует Датчик температуры поверхности имеется
DIP4	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	4-трубная система или переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности Переключение режимов Обогрев/Охлаждение с помощью DI2
DIP5	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	2-трубная система 4-трубная система
DIP6	OFF (ВЫКЛ.) = ON (ВКЛ.) =	Регулирование температуры в помещении с помощью датчика температуры воздуха на входе/внешнего датчика температуры воздуха в помещении Регулирование температуры в помещении с помощью датчика в KaController



Для ведомых устройств DIP-переключатель № 6 должен быть установлен в положение ON (ВКЛ.), если температура в помещении измеряется с помощью внешнего датчика температуры воздуха в помещении ведущего устройства или KaController.



С помощью положений потенциометра в качестве альтернативы можно задать максимальное число оборотов вентилятора. Положение потенциометра стандартно установлено на 100%.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### DIP-переключатель № 1

Для управления прибором KaControl посредством автоматизированной системы управления зданием заказчика с помощью сигналов 0..10 В DIP-переключатель № 1 должен быть установлен в положение ON (ВКЛ.).

Необходимые настройки параметров описаны в разделе 20.1.

#### DIP-переключатель № 2

DIP-переключатель № 2 необходимо установить в положение OFF (Выкл.).

#### DIP-переключатель № 3

Для контроля температуры воды в качестве опции может быть установлен датчик температуры поверхности. Датчик температуры поверхности может выполнять следующие функции. В том числе для переключения в 2-трубной системе (см. раздел 19.3).

#### DIP-переключатель № 4

В 2-трубной системе переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» стандартно осуществляется подключением цифрового входа DI2, причем выполняются следующие режимы работы в зависимости от внешнего контакта:

DIP4 = ON (ВКЛ.) + внешний контакт разомкнут ⇒ Режим обогрева

DIP4 = ON (ВКЛ.) + внешний контакт замкнут ⇒ Режим охлаждения

В качестве альтернативы переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» в 2-трубной системе может осуществляться с помощью датчика температуры поверхности. В этом случае DIP-переключатель № 4 необходимо установить в положение DIP 4 = OFF (Выкл.) (см. раздел 19.4).

#### DIP-переключатель № 5

Исполнение конвектора (2-трубная/4-трубная система) настраивается с помощью DIP-переключателя № 5.

#### DIP-переключатель № 6

Для регулирования температуры в помещении можно использовать встроенный в KaController датчик температуры или внешний датчик температуры воздуха в помещении.

DIP-переключатель № 6 = OFF (Выкл.) ⇒ регулирование температуры в помещении с помощью внешнего датчика температуры воздуха в помещении

DIP-переключатель № 6 = ON (ВКЛ.) ⇒ регулирование температуры в помещении с помощью датчика, встроенного в KaController, или выбранного датчика на ведущем устройстве



Для ведомых устройств DIP-переключатель № 6 должен быть установлен в положение ON (ВКЛ.), если температура в помещении измеряется с помощью внешнего датчика температуры воздуха в помещении ведущего устройства или KaController.

## 20. Настройка параметров

### 20.1 Общая информация

При наличии особых системных требований настройку параметров можно выполнить в сервисном меню.

#### Особыми системными требованиями могут быть:

- индикация на дисплее: температура в помещении или требуемое значение температуры
- блокировка функций управления
- настройка требуемого значения температуры: абсолютное или  $\pm 3K$
- настраиваемые параметры в режиме «Эко»/«День»
- корректировка датчика

Необходимые настройки можно выполнить с помощью KaController.

### 20.2 Вызов сервисного меню



Для настройки параметров необходимо выполнить следующие действия:

1. Выключить прибор KaControl:
  - нажав клавишу ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) или
  - нажав навигатор и удерживая его в течение не менее 5 сек. или
  - поворачивая навигатор влево до тех пор, пока на дисплее не появится надпись OFF (ВЫКЛ.).
2. Вызвать сервисное меню, нажав навигатор и удерживая его не менее 10 секунд. На дисплее поочередно появятся сначала указание «Para», а затем «CODE» со значением 000.
3. Поворачивая навигатор, набрать пароль (код) 22 и подтвердить его, нажав навигатор. Теперь вы находитесь на сервисном уровне 1, и на дисплее отображается актуальная версия программного обеспечения (P000=...).
4. Теперь можно задать параметры с помощью навигатора.
5. Задать параметры:
  - Поворачивая навигатор, выбрать параметр.
  - Нажав навигатор, перейти в режим редактирования.
  - Поворачивая навигатор, установить требуемое значение.
  - Нажав навигатор, сохранить новое значение.
6. Выйти из сервисного меню и перейти к стандартному виду экрана можно 3 способами:
  - В течение более 2 минут не производить никаких действий с помощью навигатора.
  - Удерживать навигатор в нажатом положении в течение не менее 5 секунд.
  - Поворачивая навигатор, выбрать надпись «ESC» на дисплее и подтвердить выбор нажатием навигатора.



Изменения параметров, выполняемые в сервисном меню, принимаются только в ведущем устройстве. Для изменения параметров в ведомых устройствах необходимо подключить KaController к соответствующему ведомому устройству.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 20.3 Переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности в 2-трубных системах

В 2-трубных системах переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» стандартно осуществляется через внешний контакт и цифровой вход DI2.

При отсутствии внешнего контакта для переключения режимов «Обогрев»/«Охлаждение» переключение в качестве альтернативы можно осуществлять с помощью датчика температуры поверхности.

Датчик температуры поверхности заказывается отдельно и после монтажа подключается к аналоговому входу AI2 платы управления KaControl (в соответствии с электромонтажной схемой). Конфигурация представлена в описании, приведенном ниже.



Для применения функции «Переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности» ведомые устройства в зоне регулирования также должны быть оснащены датчиком температуры поверхности.



При применении датчика температуры поверхности для переключения режимов «Обогрев»/«Охлаждение» рекомендуется установка трехходового клапана.

#### 20.4 Настройка DIP-переключателя № 3, DIP-переключателя № 4

Если переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» осуществляется датчиком температуры поверхности, необходимо установить переключатели в следующие позиции:

**DIP-переключатель № 3 = ON (ВКЛ.)**

**DIP-переключатель № 4 = OFF (ВЫКЛ.)**

Функции DIP-переключателей описаны в разделе 18 «Настройка конфигурации прибора с помощью DIP-переключателей».

#### 20.5 Настройка режима автоматического переключения режимов «Обогрев»/«Охлаждение» или переключения режимов «Эко»/«День»

##### Параметр P38

С помощью параметра P38 настраивается автоматический режим работы, так как режимы работы «Обогрев» и «Охлаждение» задаются исключительно с помощью датчика температуры поверхности.

Параметр P38 предназначен также для функции «ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и «Эко»/«День». Кроме того, с помощью параметра P38 можно настроить переключение режимов «День»/«Эко».

С помощью параметра P38 можно задать функцию клавиши ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и программ таймера.

С помощью клавиши ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и программ таймера можно включать и выключать устройство или переключать режимы «Эко» и «День».

#### Опция 1:

С помощью клавиши ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и программ таймера выполняется переключение режимов «Эко» и «День».

#### Опция 2:

С помощью клавиши ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) и программ таймера включается и выключается прибор KaControl.

В следующей таблице представлены настройки параметра P38!

	Функция
P38	<p>8 = Переключение режимов «Эко»/«День»</p> <p>26 = Переключение режимов «Эко»/«День» + Переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности (2-трубная система)</p> <p><b>72 = Переключение ВКЛ./ВЫКЛ.</b></p> <p>90 = Переключение ВКЛ./ВЫКЛ. + Переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью датчика температуры поверхности (2-трубная система)</p>



Если в 2-трубной системе переключение осуществляется с помощью датчика температуры поверхности, параметр P38 необходимо в зависимости от потребности настроить на P38=26 или P38=90.



При использовании датчика температуры поверхности рекомендуется установка трехходового клапана.



# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 20.6 Функция цифровых входов DI1 и DI2

Функция цифровых входов DI1 и DI2 можно задать с помощью настроек параметров.

#### 20.6.1 Функция DI1

##### Параметр P43

С помощью параметра P43 настраивается функция цифрового входа DI1.

	Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P43	Функция DI1 0 = функция отсутствует 1 = ВКЛ./ВЫКЛ. (контакт разомкнут ⇨ ВКЛ.) 2 = переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» (контакт разомкнут ⇨ «Обогрев») 3 = режим «Эко»/«День» (контакт разомкнут ⇨ «День») 4 = функция отсутствует (контакт разомкнут ⇨ функция отсутствует) 5 = аварийный сигнал конденсата (контакт разомкнут ⇨ конденсат отсутствует) 6 = общий аварийный сигнал (контакт разомкнут ⇨ аварийный сигнал отсутствует) 7 = внешний датчик защиты от замораживания (контакт разомкнут ⇨ замораживание отсутствует) 8 = ВКЛ./ВЫКЛ. (контакт замкнут ⇨ ВКЛ.) 9 = переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» (контакт замкнут ⇨ «Обогрев») 10 = режим «Эко»/«День» (контакт замкнут ⇨ «День») 11 = функция отсутствует (контакт замкнут ⇨ функция отсутствует) 12 = аварийный сигнал конденсата (контакт замкнут ⇨ конденсат отсутствует) 13 = общий аварийный сигнал (контакт замкнут ⇨ аварийный сигнал отсутствует) 14 = внешний датчик защиты от замораживания (контакт замкнут ⇨ замораживание отсутствует)	1	0	14	

#### 20.6.2 Функция DI2

Для выполнения определенных функций в первую очередь необходимо использовать цифровой вход DI1. Если требуется использовать цифровой вход DI2, необходимо выполнить следующие настройки:

1. Установить DIP-переключатель № 4 в положение OFF (Выкл.).
2. Конфигурация цифрового входа DI2 с помощью настроек параметров P44



Если DIP-переключатель № 4 установлен в положение ON (Вкл.), в 2-трубной системе переключение между режимами обогрева и охлаждения осуществляется через цифровой вход DI2.

#### Параметр P44

С помощью параметра P44 можно настроить функцию цифрового входа DI2, если DIP-переключатель № 4 установлен в положение OFF (Выкл.).

Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P44 Функция DI2 0 = функция отсутствует 1 = Вкл./Выкл. 2 = переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» 3 = режим «Эко»/«День» 4 = функция отсутствует 5 = аварийный сигнал конденсата 6 = общий аварийный сигнал 7 = внешний датчик защиты от замораживания 8 = Вкл./Выкл. 9 = переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» 10 = режим «Эко»/«День» 11 = функция отсутствует 12 = аварийный сигнал конденсата 13 = общий аварийный сигнал 14 = внешний датчик защиты от замораживания	0 (контакт разомкнут ⇒ Вкл.) (контакт разомкнут ⇒ «Обогрев» (контакт разомкнут ⇒ «День») (контакт разомкнут ⇒ функция отсутствует) (контакт разомкнут ⇒ конденсат отсутствует) (контакт разомкнут ⇒ аварийный сигнал отсутствует) (контакт разомкнут ⇒ замораживание отсутствует) (контакт замкнут ⇒ Вкл.) (контакт замкнут ⇒ «Обогрев» (контакт замкнут ⇒ «День») (контакт замкнут ⇒ функция отсутствует) (контакт замкнут ⇒ конденсат отсутствует) (контакт замкнут ⇒ аварийный сигнал отсутствует) (контакт замкнут ⇒ замораживание отсутствует)	0	14	

#### Параметр P56

С помощью параметра P56 настраивается полярность цифрового входа DI2 при установке DIP-переключателя № 4 в положение ON (Вкл.).

Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P56 Полярность DI2 при DIP4 = ON (Вкл.) (переключение режимов «Обогрев»/«Охлаждение» с помощью DI2) 0 = контакт замкнут ⇒ Обогрев контакт разомкнут ⇒ Охлаждение 1 = контакт разомкнут ⇒ Обогрев контакт замкнут ⇒ Охлаждение	1	0	2	

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 20.6.3 Функция цифровых выходов V1 и V2

Функция цифрового выхода V1 твердо закреплена в зависимости от системы (2-трубная/4-трубная).

Функцию цифрового выхода V2 можно задать путем настройки параметров.

### 20.6.4 Цифровой выход V1

Цифровой выход V1 в зависимости от применения используется для следующих функций:

2-трубная система ⇒ V1 = Клапан обогрева/охлаждения

4-трубная система ⇒ V1 = Клапан охлаждения

### 20.6.5 Цифровой выход V2

В 4-трубной системе цифровой выход V2 используется для управления клапаном отопления.

В 2-трубной системе цифровой выход V2 может быть сконфигурирован с помощью параметра P39.

	Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P39	Функция V2 в 2-трубной системе 0 = функция отсутствует 1 = необходимость обогрева 2 = необходимость охлаждения 3 = сообщение о неисправности устройства	0	0	3	



Через цифровой выход V2 проходит 24 В постоянного тока.

Цифровой выход не является сухим контактом и может использоваться только при соответствующем подключении!

#### 20.6.6 Функция многофункциональных входов AI1, AI2, AI3

Функцию многофункциональных входов AI1, AI2 и AI3 можно задать путем настройки параметров.

#### 20.6.7 Функция AI1

##### Параметр P15

С помощью параметра P15 выполняется настройка функции многофункционального входа AI1.



Настройку многофункционального входа AI1 можно выполнить с помощью параметра P15 только в том случае, если DIP-переключатель № 6 установлен в положение ON (ВКЛ.)! Настройка DIP-переключателей описана в разделе 10.

Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
<b>P15</b> Функция AI1 0 = не используется (вход не активен) 1 = датчик температуры наружного воздуха, NTC 2 = датчик температуры холодной/горячей воды (датчик температуры поверхности), NTC 3 = датчик температуры холодной воды (датчик температуры поверхности), NTC 4 = датчик температуры горячей воды, NTC 5 = внешний датчик температуры воздуха в помещении/датчик температуры воздуха на входе, NTC 6 = 0..100 кОм, управление вентилятором 7 = 0..100 кОм, требуемое значение температуры 8 = 0..10 В, BMS-управление обогревом/охлаждением 9 = 0..10 В, BMS-управление обогревом 10 = режим «Эко»/«День» 11 = функция отсутствует 12 = аварийный сигнал конденсата 13 = общий аварийный сигнал 14 = внешний датчик защиты от замораживания 15 = режим «Эко»/«День» 16 = функция отсутствует 17 = аварийный сигнал конденсата 18 = общий аварийный сигнал 19 = внешний датчик защиты от замораживания	0 0 19	0	19	

# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 20.6.8 Функция AI2

#### Параметр P16

С помощью параметра P16 выполняется настройка функции многофункционального входа AI2.



Настройку многофункционального входа AI2 можно выполнить с помощью параметра P16 только в том случае, если DIP-переключатель № 3 установлен в положение OFF (ВЫКЛ.)! Настройка DIP-переключателей описана в разделе 10.

	Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P16	Функция AI2: см. P15	0	0	19	

### 20.6.9 Функция AI3

#### Параметр P17

С помощью параметра P17 выполняется настройка функции многофункционального входа AI3.



Настройку многофункционального входа AI3 можно выполнить с помощью параметра P17 только в том случае, если DIP-переключатель № 3 установлен в положение OFF (ВЫКЛ.)! Настройка DIP-переключателей описана в разделе 10.



Многофункциональный вход AI3, в отличие от входов AI1 и AI2, может обрабатывать только аналоговые сигналы.

	Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P17	Функция AI3 0 = не используется (вход не активен) 1 = датчик температуры наружного воздуха, NTC 2 = датчик температуры холодной/горячей воды (датчик температуры поверхности), NTC 3 = датчик температуры холодной воды (датчик температуры поверхности), NTC 4 = датчик температуры горячей воды, NTC 5 = внешний датчик температуры воздуха в помещении/датчик температуры воздуха на входе, NTC 6 = 0..100 кОм, управление вентилятором 7 = 0..100 кОм, требуемое значение температуры 8 = 0..10 В, BMS-управление обогревом/охлаждением 9 = 0..10 В, BMS-управление обогревом	0	0	9	

Настройка других функций и параметров выполняется в соответствии с общей инструкцией по KaControl.

## 21. Эксплуатационная проверка подключенных узлов конструкции



KaController позволяет контролировать работу подключенных внешних устройств независимо от программного обеспечения. Функцию отдельных узлов конструкции, например, ЕС-вентиляторов, можно непосредственно активировать и контролировать путем ввода данных в KaController.

Для эксплуатационной проверки подключенных узлов конструкции необходимо выполнить следующие действия:

1. Выключить KaControl:
  - нажав клавишу ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.) или
  - нажав навигатор и удерживая его в течение не менее 5 сек. или
  - поворачивая навигатор влево до тех пор, пока не появится надпись OFF (ВЫКЛ.).
2. Вызвать меню настройки параметров, нажав навигатор и удерживая его не менее 10 секунд. На дисплее поочередно появятся сначала указание «Paгa», а затем «CODE» со значением 000.
3. Поворачивая навигатор, набрать пароль (код) 77 и подтвердить его, нажав навигатор.
4. На дисплее появится сообщение «L01», и можно начинать эксплуатационную проверку подключенных узлов конструкции.



### Указание:

При нажатии навигатора осуществляется переход к отдельным этапам проверки. По окончании проверки (L09) экран автоматически перейдет в стандартный режим с надписью OFF (ВЫКЛ.).

Этап	Вход/выход	Индикация мигает	Индикация не мигает
L01*	Вход AI1	Датчик неисправен	Датчик исправен
L02*	Вход AI2	Датчик неисправен	Датчик исправен
L03*	Вход AI3	Датчик неисправен	Датчик исправен
L04	Вход DI1	контакт разомкнут	контакт замкнут
L05	Вход DI2	контакт разомкнут	контакт замкнут
L06	Входящий сигнал оповещения о неисправностях	аварийный сигнал отсутствует	Аварийный сигнал есть
L07	Число оборотов вентилятора 0..10В	--	Возрастающий управляющий сигнал Вентилятор 0В => 10В
L08	Выход клапана V1	--	Выход V1 активен
L09	Выход клапана V2	--	Выход V2 активен

\* При настройке DIP-переключателей устройство управления автоматически распознает необходимые датчики на аналоговых входах AI1 – AI3. Если датчики неисправны или не подключены, на экране будет мигать соответствующее сообщение о неисправности (L01 – L03).



Во время эксплуатационной проверки необходимо следить за обеспечением аппаратной защиты (см. соответствующую схему электрических соединений).

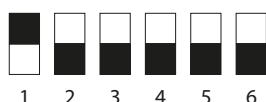
# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

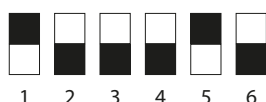
### 21.1 Внешнее управление 0..10 Вольт

ON (ВКЛ.)

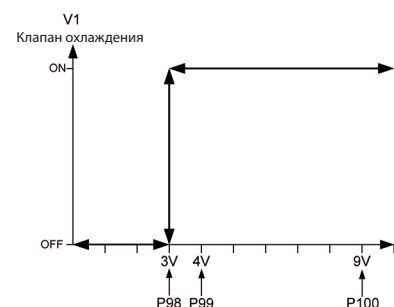


Настройка DIP-переключателей 2-трубной системы  
Управление 0..10В

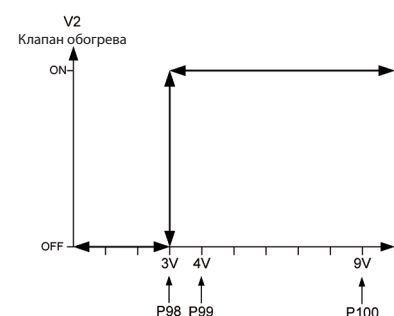
ON (ВКЛ.)



Настройка DIP-переключателей 4-трубной системы  
Управление 0..10В



Управление клапаном охлаждения



Управление клапаном обогрева



Управление клапаном

Через аналоговые входы AI2 и AI3 можно управлять клапанами и ЕС-вентилятором с помощью сигнала 0..10 Вольт.

Для управления с помощью сигнала 0..10 Вольт DIP-переключатели необходимо настроить в соответствии с изображением.

Управляющие сигналы 0..10В подключаются к аналоговым входам AI2 и AI3.

2-трубная система:

Обогрев/охлаждение 0..10В ⇒ Аналоговый вход AI2

4-трубная система:

Охлаждение 0..10В ⇒ Аналоговый вход AI2

Обогрев 0..10В ⇒ Аналоговый вход AI3

Настройка параметров для управления устройством KaControl с помощью сигнала 0..10 Вольт, предоставляемого заказчиком

	Функция	Стандарт	Мин.	Макс.	Единица измерения
P98	Пограничное значение включения клапана	30	0	100	V/10
P99	Исходная точка скорости вращения вентилятора (мин.)	40	0	100	V/10
P100	Конечная точка скорости вращения вентилятора (макс.)	90	0	100	V/10

Стандартная настройка функции:

0В...3В Клапан ЗАКР, вентилятор ВЫКЛ.

3В...4В Клапан ОТКР, вентилятор ВЫКЛ.

4В...9В Клапан ОТКР, скорость вращения вентилятора мин.⇒ макс.



Для конфигурации параметров необходимо подключить KaController.

## 21.2 Перечень параметров платы управления KaControl

Параметр	Функция	Стандарт – V1.9 с июля 2011 г.	Мин.	Макс.	Единица измерения	Katherm 05.05.2014 SMP- 9000260
P000	Версия программного обеспечения	-	0	255	-	-
P001	Базовое требуемое значение для ввода требуемого значения $\pm 3K$	22	8	32	°C	22
P002	Гистерезис включения и выключения клапанов	3	0	255	K/10	1
P003	Нейтральная зона в 4-трубной системе (только в автоматическом режиме)	3	0	255	K/10	3
P004	Охлаждение без использования вентилятора (естественная конвекция)	0	0	255	K/10	0
P005	Обогрев без использования вентилятора (естественная конвекция)	5	0	255	K/10	3
P006	Гистерезис включения/выключения вентиляторов (только в режиме вентиляции)	5	0	255	K/10	5
P007	P-диапазон, обогрев	15	0	100	K/10	17
P008	P-диапазон, охлаждение	20	0	100	K/10	20
P009	Смещение от базового требуемого значения для ввода требуемого значения $\pm 3K$	3	0	10	K	3
P010	Датчик температуры поверхности: предельное значение температуры для активации ступеней вентилятора 1 и 2 в режиме обогрева	29	0	255	°C	26
P011	Датчик температуры поверхности: предельное значение температуры для активации ступеней вентилятора 3 и 4 в режиме обогрева	31	0	255	°C	28
P012	Датчик температуры поверхности: предельное значение температуры для активации ступени вентилятора 5 в режиме обогрева	33	0	255	°C	30
P013	Датчик температуры поверхности: гистерезис для предельных значений температуры P010, P011, P012, P014	10	0	255	K/10	10
P014	Датчик температуры поверхности: предельное значение температуры для активации ступеней вентилятора в режиме охлаждения	18	0	255	°C	18
P015	Функция входа AI1	0	0	19	-	0
P016	Функция входа AI2	0	0	19	-	0
P017	Функция входа AI3	0	0	9	-	0
P018	Увеличение требуемого значения температуры охлаждения в режиме «Эко»	30	0	255	K/10	30
P019	Увеличение требуемого значения температуры обогрева в режиме «Эко»	30	0	255	K/10	30
P020	Ограничивающий коэффициент АЦП	6	0	15	-	6
P021	Средний коэффициент АЦП	6	0	15	-	6
P022	Включение / выключение символа «Солнце» в режиме «Комфорт»	0	0	1	-	0
P023	Разница для компенсации в режиме охлаждения	0	-99	127	K/10	0
P024	Коэффициент для компенсации в режиме охлаждения	0	-20	20	1/10	0
P025	Разница для компенсации в режиме обогрева	0	-99	127	K/10	0
P026	Коэффициент для компенсации в режиме обогрева	0	-20	20	1/10	0
P027	Настройка вентилятора: максимальная продолжительность работы вентилятора в ручном режиме	0	0	255	Мин.	0
P028	Функция продувания: ступень вентилятора во время продувания	2	1	5	-	2
P029	Активация режима непрерывной работы вентилятора	0	0	1	-	0
P030	Температура активации вентиляции	12	0	255	°C	12
P031	Интервал вентиляции	27	0	255	°C	27



# 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

P032	Функция продувания: максимальное время простоя вентилятора	15	0	255	Мин.	15
P033	Функция продувания: продолжительность продувания	240	0	255	s	240
P034	Функция продувания: активация в режимах работы	0	0	3	-	0
P035	Время работы вентилятора на ступени 1 после изменения режима работы	0	0	255	s	0
P036	Тип настройки требуемого значения	0	0	1	-	0
P037	Индикация дисплея	1	0	7	-	1
P038	Блокировка/отключение функции на блоке управления	64	0	255	-	72
P039	Функция цифрового выхода V2 (в 2-трубной системе)	0	0	3	-	0
P040	Управление клапанами посредством широтно-импульсной модуляции	0	0	1	-	0
P041	Время изменения управляющего воздействия PI-регулятора для управления вентилятором в автоматическом устройстве управления вентилятором	0	0	20	Мин.	0
P042	Настройка вентилятора: блокировка и активация ступеней вентилятора	0	0	127	-	0
P043	Функция цифрового входа DI1	1	0	14	-	5
P044	Функция цифрового входа DI2	0	0	14	-	0
P045	Пороговое напряжение потенциометра, при котором включается прибор	10	0	100	кОм	10
P046	Параметры температуры соответствуют минимальной величине сопротивления = 10 кОм в потенциометре	18	12	34	°C	18
P047	Параметры температуры соответствуют максимальной величине сопротивления = 100 кОм в потенциометре	24	13	35	°C	24
P048	Пороговое напряжение потенциометра для запуска вентиляторов	10	0	100	кОм	10
P049	Пороговое напряжение потенциометра для максимального числа оборотов вентиляторов	90	0	100	кОм	90
P050	Настройка вентилятора: макс. число оборотов вентилятора	100	0	100	%	100
P051	Настройка вентилятора: мин. число оборотов вентилятора	0	0	90	%	0
P052	Настройка вентилятора: активация ограничения числа оборотов	0	0	1	-	0
P053	Управление клапанами посредством широтно-импульсной модуляции, цикл открываний и закрываний клапана	15	10	30	Мин.	15
P054	Конфигурация шинной системы	0	0	2	-	0
P055	Индикация символов «Обогрев»/«Охлаждение»: в автоматическом режиме	0	0	1	-	1
P056	Настройка DI2 (полярность) при DIP 4 = ON (ВКЛ.)	1	0	1	-	1
P057	Настройка требуемого значения за счет восстановления значения P01 (после переключения программы работы)	0	0	1	-	0
P058	Корректировка датчика: датчик AI1	0	-99	127	K/10	0
P059	зарезервировано	-	-	-	-	-
P060	зарезервировано	-	-	-	-	-
P061	Корректировка датчика: датчик в KaController	0	-99	127	K/10	0
P062	Корректировка датчика: датчик AI2	0	-99	127	K/10	0
P063	зарезервировано	-	-	-	-	-
P064	Корректировка датчика: датчик AI3	0	-99	127	K/10	0
P065	зарезервировано	-	-	-	-	-
P066	Распределение ведущего/ведомого устройств в CANBus	0	0	1	-	0
P067	Последовательная адресация CANBus	1	1	125	-	1
P068	Логика гидравлических алгоритмов	0	0	7	-	0
P069	Сетевой адрес	1	0	207	-	1

P070	Зависимость гидравлического алгоритма (для ведомых устройств)	0	0	7	-	0
P071	последовательный адрес ведомого устройства 1	0	0	207	-	0
P072	последовательный адрес ведомого устройства 2	0	0	207	-	0
P073	последовательный адрес ведомого устройства 3	0	0	207	-	0
P074	последовательный адрес ведомого устройства 4	0	0	207	-	0
P075	последовательный адрес ведомого устройства 5	0	0	207	-	0
P076	последовательный адрес ведомого устройства 6	0	0	207	-	0
P077	последовательный адрес ведомого устройства 7	0	0	207	-	0
P078	последовательный адрес ведомого устройства 8	0	0	207	-	0
P079	последовательный адрес ведомого устройства 9	0	0	207	-	0
P080	последовательный адрес ведомого устройства 10	0	0	207	-	0
P081	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 1	0	0	7	-	0
P082	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 2	0	0	7	-	0
P083	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 3	0	0	7	-	0
P084	Зависимость гидравлического алгоритма ведомого устройства 4	0	0	7	-	0
P085	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 5	0	0	7	-	0
P086	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 6	0	0	7	-	0
P087	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 7	0	0	7	-	0
P088	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 8	0	0	7	-	0
P089	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 9	0	0	7	-	0
P090	Зависимость гидравлических алгоритмов ведомого устройства 10	0	0	7	-	0
P091	Загрузка стандартных значений (по умолчанию)	0	0	255	-	0
P092	Управление паролями	0	0	255	-	0
P093	Тип предварительного создания комфортных условий (распределение по комнатам)	0	0	3	-	0
P094	Таймер для предварительного создания комфортных условий	60	1	255	Мин.	60
P095	Отключение настроек DIP-переключателя	0	0	1	-	0
P096	зарезервировано	-	-	-	-	-
P097	Выбор DIP-переключателей	-	0	63	-	-
P098	Управляющий сигнал 0..10 В: пороговое значение для открытия клапанов	30	0	100	V/10	30
P099	Управляющий сигнал 0..10 В: пороговое значения для включения вентиляторов с мин. числом оборотов	40	0	100	V/10	40
P100	Управляющий сигнал 0..10 В: пороговое значения для включения вентиляторов с макс. числом оборотов	90	0	100	V/10	90
P101	Управление клапанами посредством широтно-импульсной модуляции, Р-диапазон в режиме обогрева	15	0	100	K/10	15
P102	Управление клапанами посредством широтно-импульсной модуляции, Р-диапазон в режиме охлаждения	15	0	100	K/10	15
P103	Управление клапанами посредством широтно-импульсной модуляции, время изменения управляющего воздействия PI-регулятора	0	0	20	Мин.	0
P104	Минимальное время включения при управлении клапанами посредством ШИМ	3	0	20	Мин.	3
P105	зарезервировано	-	-	-	-	-
P106	зарезервировано	-	-	-	-	-
P107	Продолжительность нахождения клапана в открытом положении для контроля температуры воды	5	0	255	Мин.	5
P108	Продолжительность нахождения клапана в закрытом состоянии	240	35	255	Мин.	240

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

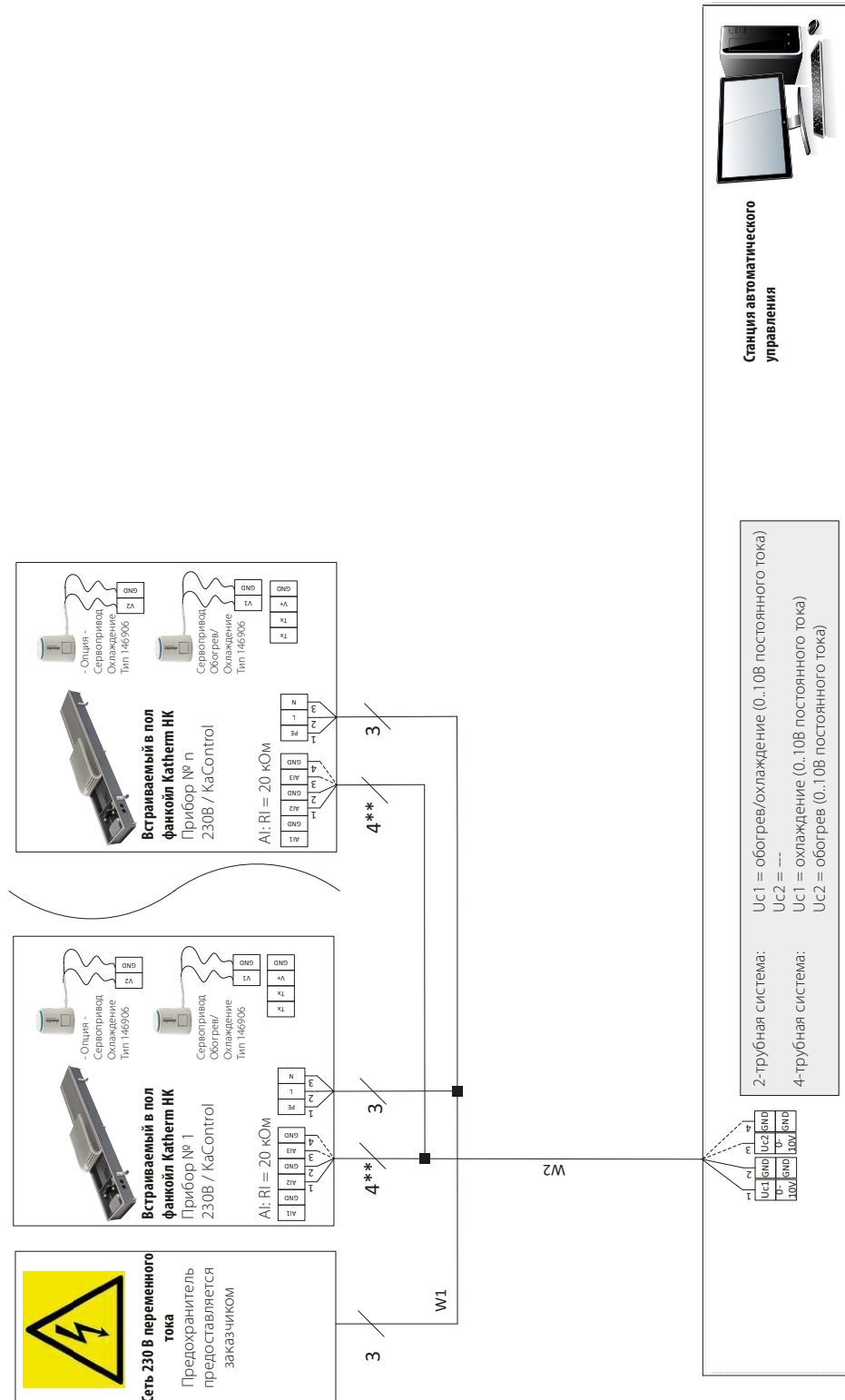
### Инструкция по монтажу и эксплуатации

P109	зарезервировано	-	-	-	-	-
P110	зарезервировано	-	-	-	-	-
P111	зарезервировано	-	-	-	-	-
P112	зарезервировано	-	-	-	-	-
P113	зарезервировано	-	-	-	-	-
P114	зарезервировано	-	-	-	-	-
P115	зарезервировано	-	-	-	-	-
P116	зарезервировано	-	-	-	-	-
P117	Блокировка функций управления (функциональные клавиши на KaController)	0	0	7	-	0
P118	зарезервировано	-	-	-	-	-
P119	зарезервировано	-	-	-	-	-
P120	зарезервировано	-	-	-	-	-
P121	зарезервировано	-	-	-	-	-
P122	зарезервировано	-	-	-	-	-
P123	зарезервировано	-	-	-	-	-
P124	зарезервировано	-	-	-	-	-
P125	зарезервировано	-	-	-	-	-

Настройка других функций и параметров выполняется в соответствии с общей инструкцией по KaControl.

## 21.3 Прокладка электрических проводов

### 21.3.1 Управление с помощью АСУЗ заказчика



\*\* Экранированные кабели с попарно скрученными жилами, например, UNITRONIC® BUS LD 2x2x0,22 или равноценные, прокладывать отдельно от силовых линий.

W1: Электропитание

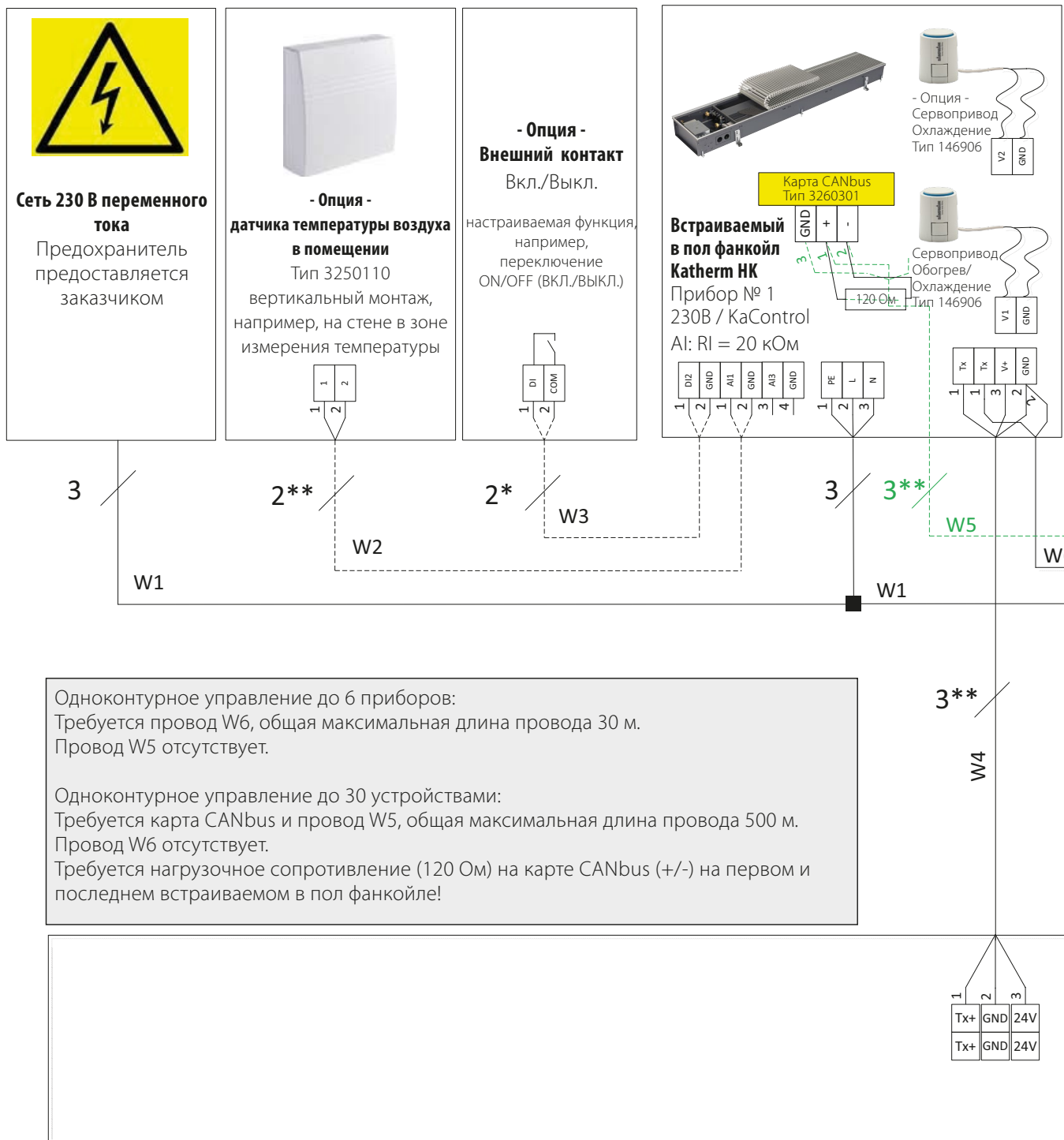
W2: Электропитание, управляющий сигнал для вентилятора и сервопривода.

## 1.43 Katherm НК

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 21.3.2 Ведущее устройство и ведомые устройства



\* Экранированный провод (например, IY(ST)Y, 0,8 мм) прокладывать отдельно от силовых линий.

\*\* Экранированные кабели с попарно скрученными жилами, например, UNITRONIC® BUS LD 2x2x0,22 или равноценные, прокладывать отдельно от силовых линий!

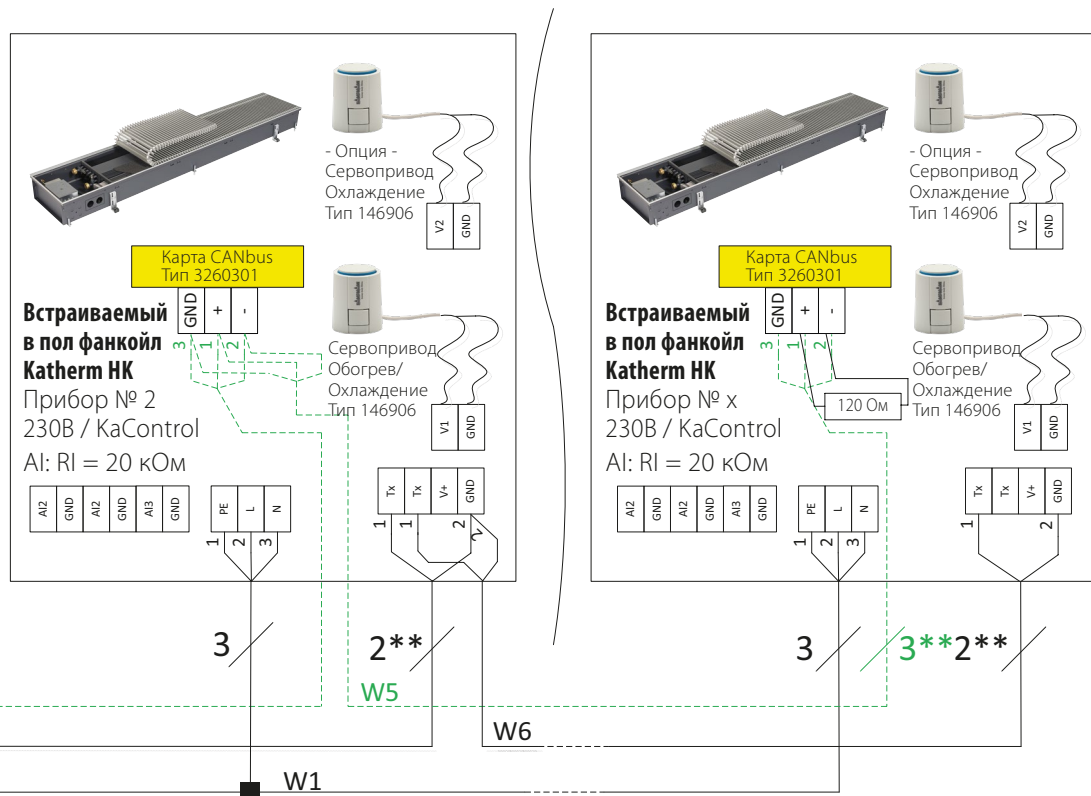
W1: Электропитание

W2: Аналоговый вход AI1 (подключение факультативно), макс. длина провода 10 м, от 1 мм² 30 м, отсоединить от установленного на заводе датчика температуры воздуха на входе.

W3: Цифровой вход DI1 (подключение факультативно), макс. длина провода 30 м, от 1 мм² 100 м.

W4, W6: Сигнал шины (tLan), соответственно, макс. длина провода 30 м

W5: Сигнал шины (CANbus), требуется только для одноконтурного управления до 30 устройствами



KaController 24 В  
3210001,  
3210002  
или  
3210006



#### 21. Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует соответствие заявленным эксплуатационным характеристикам при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации установленных в настоящей инструкции.

Гарантийный срок при соблюдении требований по хранению, транспортированию, монтажу и эксплуатации, предусмотренных настоящей инструкции – 24 месяца со дня ввода отопительного прибора в эксплуатацию или продажи в пределах гарантийного срока хранения. Гарантийный срок хранения - три года со дня отгрузки.

Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода - изготовителя.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс – мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не влияющие на заявленные технические характеристики.

Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр.

Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.

В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

Для предъявления гарантийных требований необходимо представить продавцу либо изготовителю заявление (рекламационный акт) с указанием существа претензии, данное руководство совмещенное с паспортом (копию) с отметками продавца и покупателя, акт монтажа и испытаний при сдаче в эксплуатацию и (или) другие соответствующие документы, оформленные в соответствии с правилами торговли (реализации), монтажа и эксплуатации.

## 22. Контакты

**Изготовитель:**

Kampmann GmbH,  
адрес: Friedrich-Ebert-Str. 128 – 130, 49811 Lingen (Ems), Германия  
Телефон: 8 10 49 591 7108-0  
Факс: 8 10 49 591 7108-300  
e-mail: info@kampmann.de

**Представительство изготовителя в РФ:**

Московское представительство ООО «Кампманн ГмбХ»  
ул. 4-Магистральная 11, строение 2,  
Тел. +7 495 3630244  
e-mail: info@kampmann.ru

**Уполномоченный представитель изготовителя в России:**

Общество с ограниченной ответственностью «ДТ Термо Групп»,  
адрес: 107023, Россия, город Москва, улица Медовый переулок, дом 5, строение 1, технический этаж 1 - комнаты 20, 20а, 20б, 20в, 21д, 21ж, 21м, 23, 24  
телефон: +74957772399  
e-mail: info@dttermo.ru.

## 23. Данные о соответствии продукции

Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 (далее – ТР ТС 004/2011)

Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 (далее – ТР ТС 020/2011)

Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011 (далее – ТР ТС 010/2011)

Декларации соответствия:

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

№ ЕАЭС N RU Д-ДЕ.АД07.В.03311/20

Срок действия 30.06.2020 по 29.06.2025

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

№ ЕАЭС N RU Д-ДЕ.НВ26.В.01719/20

Срок действия с 30.06.2020 по 29.06.2025



# 1.43 Katherm HK

Готовые к установке встраиваемые в пол фанкойлы с диаметрными ЕС-вентиляторами

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 24. Сведения о приемке

#### СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Изделие Katherm HK \_\_\_\_\_  
тип \_\_\_\_\_ Номер партии \_\_\_\_\_  
Соответствует заявленным характеристикам и требованиям технической документации Kampmann GmbH,  
и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_  
месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Дата приемки: \_\_\_\_\_  
день \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Служба технического контроля изгото-  
товителя \_\_\_\_\_  
Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

**М.П.**

#### СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Изделие Katherm HK \_\_\_\_\_  
тип \_\_\_\_\_ Номер партии \_\_\_\_\_  
Упакован в соответствии с требованиями технической документации Kampmann GmbH

Дата упаковки \_\_\_\_\_  
день \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Ответственный \_\_\_\_\_  
Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

**М.П.**

#### СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Изделие Katherm HK \_\_\_\_\_  
тип \_\_\_\_\_ Номер партии \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_  
день \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_

Продавец \_\_\_\_\_  
наименование организации \_\_\_\_\_ представитель \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

**М.П.**

С правилами гарантийного обслуживания ознакомлен. Упаковка осмотрена, повреждений по-  
требительской упаковки не выявлено.

Покупатель \_\_\_\_\_  
наименование организации или Ф.И.О. \_\_\_\_\_ представитель (для организации) \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_





[Kampmann.ru/katherm-hk](http://Kampmann.ru/katherm-hk)

**Kampmann GmbH**

Friedrich-Ebert-Str. 128 - 130  
49811 Lingen (Ems)  
Германия

**T** +49 591 7108-660  
**F** +49 591 7108-173  
**E** [export@kampmann.de](mailto:export@kampmann.de)  
**W** [Kampmann.eu](http://Kampmann.eu)

**Московское представительство**

ул. 4- Магистральная, д. 11, строение 2,  
123008 Москва  
Россия

**T** +7 495 3630244  
**☎** +7 495 3630244  
**E** [info@kampmann.ru](mailto:info@kampmann.ru)  
**W** [Kampmann.ru](http://Kampmann.ru)

