



СИСТЕМА **KAN-therm**

Панельное отопление

Комфорт и экономия

UA 19/10



ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА



ISO 9001

Оглавление

7 Панельное отопление в Системе KAN-therm

Основная информация	256
Тепловой комфорт	257
Элементы панельного отопления в Системе KAN-therm	258
Трубы	258
Краевая изоляция и гидроизоляция	259
Тепловая изоляция	259
Конструкция греющей плиты	260
Распределители	261
Смесительные системы	262
Монтажные шкафчики	263
Конструкция подпольных отопительных приборов - системы крепления труб	264
Выполнение стяжки	269
Монтаж подпольного отопления	271
Конструкция стеновых отопительных приборов - системы крепления труб	272
Мокрый метод	272
Сухой метод	274
Управляющая автоматика	275
Автоматика Basic+	276
Термостаты Basic+	277
Термостаты с еженедельным программатором Basic+	278
Дополнительные элементы Basic+	279
Автоматика SMART	279
Автоматика KAN-therm - дополнительные элементы	283
Панельное отопление в Системе KAN-therm - ассортимент	289
Трубы и оснастка для панельного отопления	291
Tacker - система крепления труб	293
Rail - система крепления труб	294
Profil - система крепления труб	295
TBS - система крепления труб	296
NET - система крепления труб	296
Оснастка для панельного отопления	297
Распределители и оснастка к ним	299
Шкафчики для панельного отопления	309
Basic+ - элементы автоматики	310
Smart - элементы автоматики	312
Регуляторы и дополнительная арматура, инструмент	313

7 Панельное отопление в Системе KAN-therm

Фирма KAN, производитель Системы KAN-therm, уже много лет развивает современное и удобное для пользователей оборудование водяного панельно-лучистого отопления и охлаждения (подпольное, стеновое, потолочное). Процесс выполнения панельного отопления и охлаждения в Системе KAN-therm весьма несложен. Большой выбор технических решений, широкий ассортимент монтажной оснастки (распределители, монтажные шкафчики и элементы автоматики) позволяют правильно подобрать элементы системы в зависимости от специфики данного строительного объекта.

К панельному отоплению можно отнести:

- подогрев открытой поверхности, контактирующей с наружным воздухом (спортивные площадки и поля стадионов, коммуникационные трассы, ступеньки в переходах, подъездные пути и террасы),
- отопление внутри зданий со встроенными в стены, потолки и полы нагревательными элементами (стеновое, потолочное и подпольное).

В случае отопления внутри зданий можно использовать различные конструкции греющих панелей (панельных отопительных приборов) в зависимости от архитектурных условий, а также предназначения объектов, например:

- спортивные залы с обогреваемыми полами типа эластичных,
- деревянные полы с воздушной прослойкой,
- конструкция подпольного отопления с греющей плитой, полученной путем заливки бетоном - выполнение т. н. „мокрым методом”,
- конструкция подпольного отопления с выполнением „сухим методом” - особенно пригодна при ремонте и реконструкции объектов,
- конструкция стенового отопления, выполненного мокрым методом,
- конструкция стенового отопления, выполненного сухим методом - идеально подходит в случае ремонта и адаптации объектов, а также отопления помещений неправильной формы (например, под скатной кровлей).

Достоинство панельного отопления в Системе KAN-therm:

- оптимальное распределение температуры в помещении,
- экономия энергии,
- возможность взаимодействия с экономичными источниками тепла, например, тепловыми насосами и конденсационными котлами,
- максимальное использование поверхности помещений,
- система благоприятна для аллергиков,
- оборудование может быть использовано летом для охлаждения помещений,
- высокое качество и надежность,
- конкурентная цена,
- легкий и быстрый монтаж,
- широкий выбор монтажных решений,
- тихая работа оборудования, без вибраций и шума,
- стойкость к процессу коррозии,
- высокая эстетичность,
- материалы дружелюбны к окружающей среде.

Фирма KAN предоставляет также компьютерные программы, помогающие проектировать системы панельного отопления:

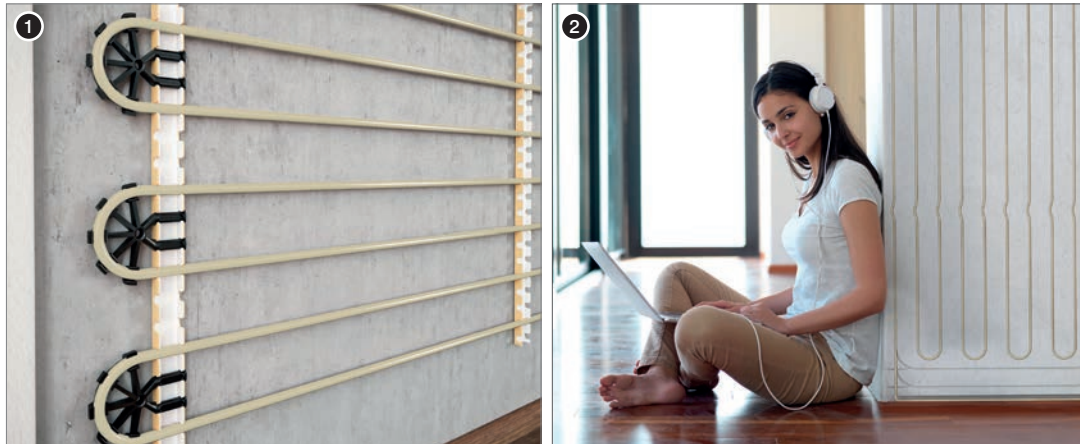
- **KAN co-Graf** служит для проектирования систем отопления, имеет опцию проектирования подпольного отопления,
- **KAN Quick Floor** интернет-программа служит для быстрого расчета подпольного отопления на основании нормы PN-EN1264, с возможностью создания полных ведомостей материалов,
- **KAN ozc** является дополнением и служит для расчета теплопотерь зданий и отдельных помещений,
- **KAN SDG** программа для быстрого подбора радиаторов и подпольных отопительных приборов вместе с приближенным расчетом проектной тепловой нагрузки помещений.

Информация о всех программах доступна на сайте фирмы www.kan-therm.com

Основная информация

Стеновое отопление заключается в установке греющих труб во внутренних слоях вертикальных строительных ограждений. Существует два способа - фиксация греющих труб на стене с последующим покрытием их штукатуркой (мокрый метод) или отделка внутренней поверхности стены готовыми гипсоволокнистыми панелями с утопленными в них греющими трубами (сухой метод). Отопление такого типа не только обеспечивает оптимальный тепловой комфорт, но также ограничивает потери тепла из помещения (передача тепла от более теплой среды к холодной окружающей среде через ограждение с более высокой температурой физически невозможна). Отопление такого типа идеально подходит для помещений со скошенными стенами (чердачных помещений), где имеются большие проблемы с планировкой скошенных поверхностей и внутреннего пространства.

Стеновое отопление:
1. укладка мокрым методом -
трубы покрыты штукатуркой.
2. укладка сухим
методом - трубы утоплены
в гипсоволокнистых плитах.



Подпольное отопление, выполненное мокрым методом, основано на непосредственной заливке труб цементным раствором в толще пола. Таким способом получается подпольный отопительный прибор, греющим элементом которого является монолитный пол - бетонная плита.

Отопление такого типа широко распространено и успешно применяется в жилищном строительстве высокого стандарта, как индивидуальном, так и многоэтажном.

Система подпольного отопления также является оптимальным решением для поддержания соответствующего теплового комфорта на объектах:

- культовых (костелы, церкви),
- общественного назначения (спортивные залы, выставочные залы),
- промышленных.

Подпольное отопление, выполненное мокрым методом - греющие трубы замоноличены в полу



Тепловой комфорт

Панельное отопление - это система обогрева, в которой преобладающее количество тепла передается путем излучения. Тепловой поток проходит через трубы, затем слой бетона, представляющий собой греющую плиту, а также через покрытие пола и передается в окружающую среду.

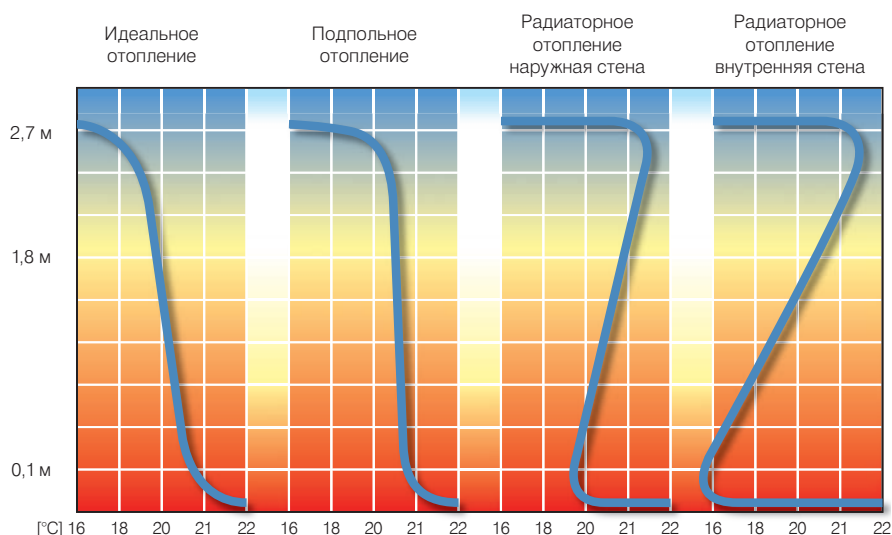
Поверхность пола/стен характеризуется повышенной температурой, благодаря чему уже есть преграда холоду (ограничиваются потери тепла из помещения), поэтому нет отрицательного воздействия на т.н. ощущаемую температуру (результатирующая температура воздуха, температура стен и пола в помещении), которая имеет решающее значение для ощущения теплового комфорта.

В связи с вышесказанным, температура воздуха в помещении 20°C обеспечивает такой же тепловой комфорт, как и температура от 21°C до 22°C при использовании традиционных отопительных приборов (радиаторов и конвекторов), а колебания внутренней температуры на 1°C практически не ощутимы человеческим организмом.

Подпольному и стеновому отоплению свойственно наиболее благоприятное для человека распределение температуры в помещении - близкое к идеальному.

Немаловажное значение имеет тот факт, что при панельном отоплении наблюдается существенное уменьшение конвекционного перемещения воздуха по сравнению с радиаторным (конвективным) отоплением, которое вызывает перенос пыли и т.п.

Вертикальное распределение температуры для разных типов отопления



Элементы панельного отопления в Системе KAN-therm

1. Греющие трубы.
2. Краевая изоляция.
3. Тепловая изоляция и гидроизоляция.
4. Распределитель подпольного отопления.
5. Монтажный шкафчик.
6. Регулятор температуры.



Трубы

Нагревательным элементом в панельном отоплении Системы KAN-therm являются полимерные трубы, которые крепятся к пенополистирольным плитам. Система KAN-therm для панельного отопления предоставляет весьма широкий ассортимент труб, как в диапазоне диаметров, так и типов. Это позволяет подобрать оптимальным способом техническое и экономическое решение, удовлетворяющее всем требованиям клиентов.

Для выполнения подпольного отопления в Системе KAN-therm можно применять два вида полимерных труб: полиэтиленовые трубы PE-Xa, PE-Xc и PE-RT с антидиффузионной защитой или многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT с алюминиевой прослойкой. В зависимости от требуемой тепловой мощности подпольного отопления применяются трубы с диаметрами Ø12 - Ø26 мм.

В случае стенового отопления используются трубы с диаметрами Ø8 - Ø16 мм, прикрытые специально предназначенным для этого штукатурным раствором, или расположенные в готовых панелях, которые монтируются на стене. Трубы поставляются в бухтах по 100 - 600 м в зависимости от диаметра трубы. Использование размотчика для труб позволяет быстро и легко формировать греющий контур без перекручивания трубы вдоль оси. Перекручивание трубы ведет к росту упругих деформаций, к отставанию трубы от пола и к возрастанию физических усилий, необходимых для их фиксации.

1. Труба в бухте
2. Размотчик для труб в бухтах
3. Направляющая для размотчика



Краевая изоляция и гидроизоляция

Материал гидроизоляции:

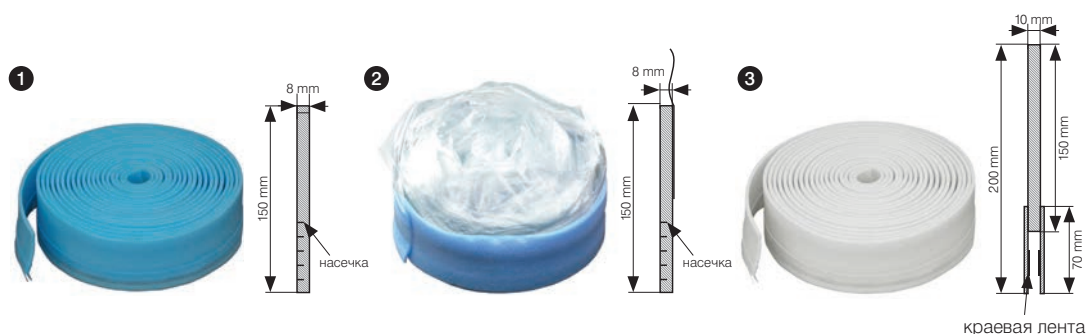
- пленка PE в рулонах,
- пленка металлизированная или ламинированная на плитах Tacker,
- лист PS на плитах Profil.

Краевая изоляция:

- ограничивает потери тепла через стены,
- играет роль разрыва, отделяя греющую бетонную плиту от наружных стен и конструкций здания,
- укладывается до высоты бетонной заливки (напольное покрытие в виде керамической плитки также должно быть отделено от стен и конструкций здания).

Тип краевой изоляции:

1. Краевая лента с насечкой
2. Краевая лента с насечкой и фартуком
3. Профильная прокладка для разделительного шва с самоклеющимся основанием



Тепловая изоляция

Требования к тепловой изоляции в соответствии с нормами PN-EN 1264:

- $R = 0,75 \text{ [м}^2\text{К/Вт]}$ - требуемое сопротивление тепловой изоляции над отопляемым помещением,
- $R = 1,25 \text{ [м}^2\text{К/Вт]}$ - требуемое сопротивление тепловой изоляции над неотапливаемым помещением или на грунте ($T_{\text{нар}} \geq 0^\circ\text{C}$), $R = 2,00 \text{ [м}^2\text{К/Вт]}$ - требуемое сопротивление тепловой изоляции на грунте ($-5^\circ\text{C} \geq T_{\text{нар}} \geq -15^\circ\text{C}$).

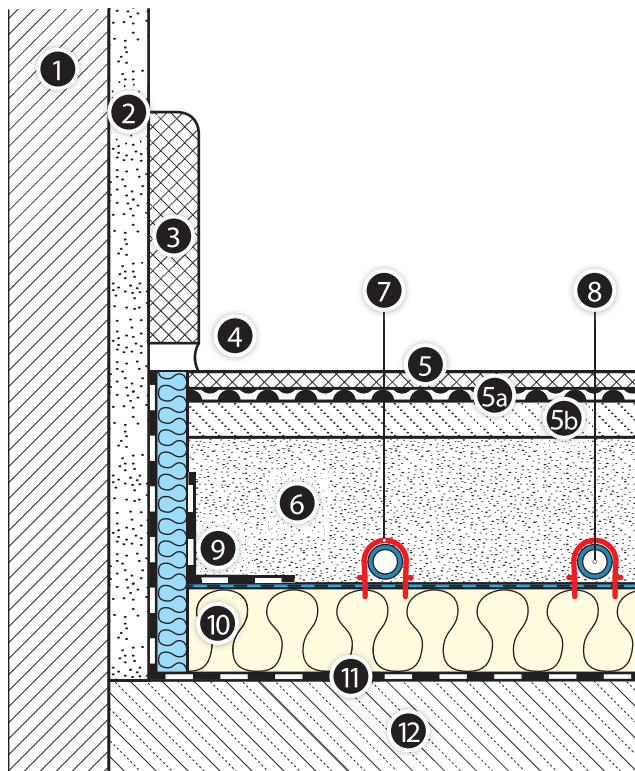
Материал тепловой изоляции:

- пенополистирольные плиты Tacker с металлизированной или ламинированной пленкой толщиной 20, 30, 35 и 50 мм,
- пенополистирольные плиты Profil 1, 2 и 4 толщиной 11 и 30 мм,
- пенополистирольные плиты TBS толщиной 25 мм.

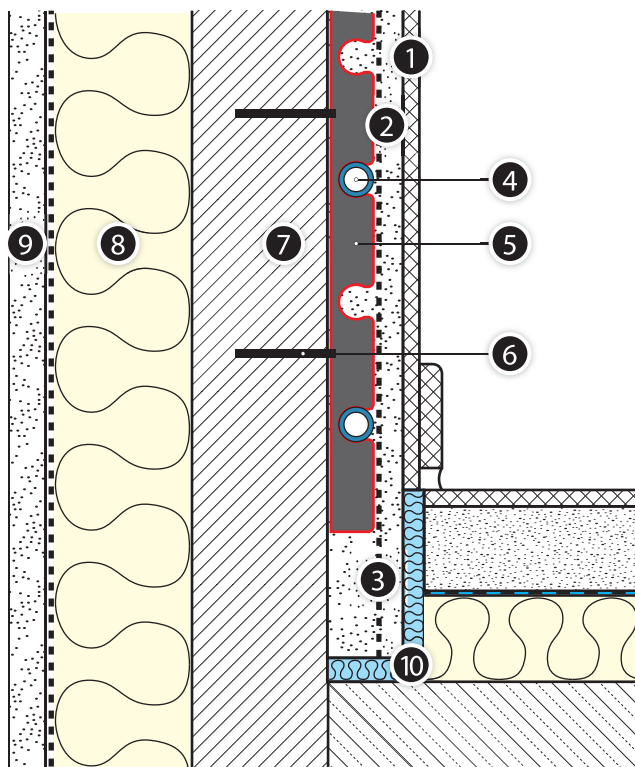
В случае укладки пенополистирола на битумный слой необходимо использовать разделительную пленку PE.

Конструкция греющей плиты

1. Стена
2. Слой штукатурки
3. Плинтус
4. Разделительный шов
5. Напольное спортивное покрытие
- 5a. Покрытие из стекловолокна
- 5b. Слой эластичный 10 мм
6. Стяжка
7. Шпилька для труб
8. Греющая труба KAN-therm
9. Краевая лента с защитным фартуком ПЕ
10. Системная плита KAN-therm Tacker толщ. А, с металлизированной или ламинированной пленкой
11. Гидроизоляция (только возле грунта!)
12. Бетонное перекрытие



1. Стеновое покрытие (обои, керамическая плитка)
2. Штукатурка
3. Монтажная сетка 7×7 мм
4. Греющая труба KAN-therm
5. Шина для фиксации труб
6. Распорный дюбель
7. Конструкция стены
8. Теплоизоляция
9. Наружная штукатурка
10. Разделительный шов



Подробные требования к греющим плитам (монолитным бетонным полам) описаны в инструкции "Система KAN-therm - справочник панельного отопления и охлаждения".

Распределители

Основное регулирование панельного отопления состоит в выравнивании сопротивлений потока через отдельные контуры с целью достижения требуемого расхода воды.

Такое регулирование можно выполнить при помощи:

- регулирующих вентилей на нижнем коллекторе распределителя серии 51A и 71A,
- измерительно-регулирующих вентилей (расходомеров) на нижнем коллекторе распределителя серии 55A, 75A, N75A и N75E,



Распределитель серии N75A



Распределитель серии N75E



Распределитель серии 51A



Распределитель серии 71A



Распределитель серии 55A



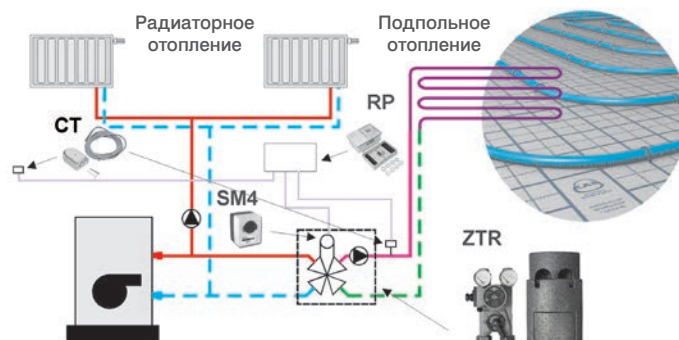
Распределитель серии 75A

Смесительные системы

Подпольное отопление является низкотемпературной системой отопления. Максимальная температура подачи теплоносителя не должна превышать 55°C. Если подача на подпольное отопление будет осуществляться с того же источника тепла, что и на традиционное радиаторное отопление, то необходимо применять местные или центральные смесительные системы:

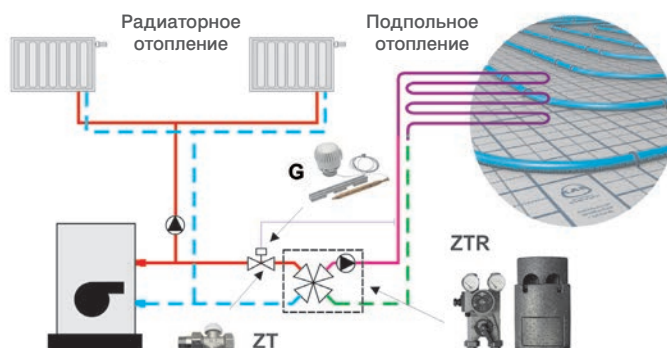
Центральные смесительные системы: применяются в случае, если подпольное отопление планируется на разных этажах здания. Как правило, такие установки размещаются в котельной, рядом с котлом.

- с автоматическим регулированием



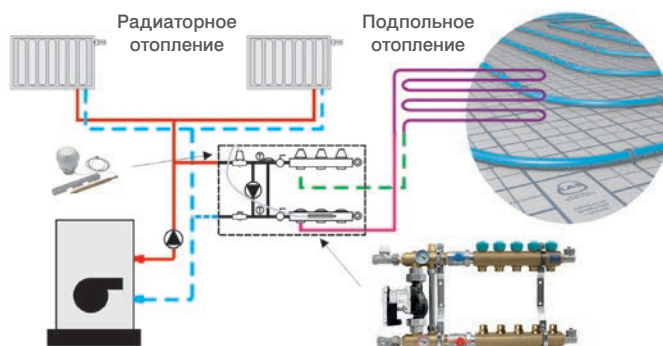
Смеситель KANBloc (ZTR) дополнительно оснащенный сервоприводом (SM4), погодным регулятором (RP) и датчиками температуры (СТ), реализует автоматическое регулирование, например, в зависимости от наружной температуры.

- с полуавтоматическим регулированием



Смеситель KANBloc с четырехходовым вентилем (ZTR), дополнительно оснащенный термостатическим вентилем (ZT) и головкой с накладным датчиком (G), реализует полуавтоматическое регулирование.

Местные смесительные системы: применяются в случае, если подпольное отопление планируется на одном этаже здания. Установку следует размещать в монтажных шкафчиках, вблизи системы подпольного отопления.

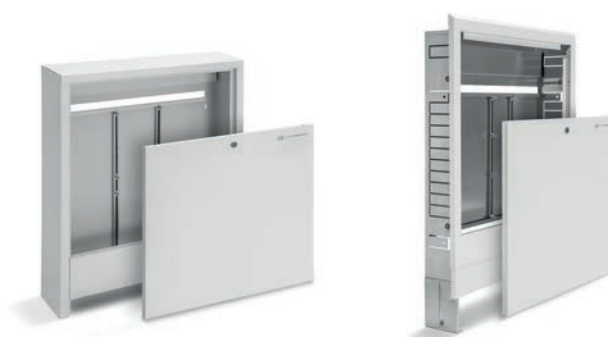


Распределители серии 73E и 77E подключаются непосредственно к радиаторному отоплению и представляют собой местную смесительную систему. Термостатическая головка с капиллярной трубкой играет роль защиты перед возможным ростом температуры, а также позволяет регулировать температуру, понижая ее от величины 55°C.

Внимание! Не применять вместе с низкотемпературными источниками тепла.

Монтажные шкафчики

Распределители для панельного отопления необходимо монтировать в специальных монтажных шкафчиках, которые доступны в двух основных версиях: наружной и встраиваемой.



Конструкция шкафчиков для панельного отопления позволяет монтировать распределители со смесительной системой и без смесительной системы. В шкафчиках также предусмотрено место под электрическую клеммную колодку. Клеммные колодки прикручиваются винтами к монтажной шине в верхней части шкафчика (в специально подготовленные отверстия).

Быстрый подбор шкафчиков в зависимости от типа распределителя, основного оснащения, а также способа подсоединения представлен в Таб. 1.

Таб. 1 Подбор монтажных шкафчиков для панельного отопления в зависимости от типа распределителя и основного оснащения

Тип шкафчика	Код	В [мм]	Г [мм]	Ш [мм]	Распределитель латунный				Распределитель нержавеющей			
					-	к-т	+ GP H	+ GP 3D	-	к-т	+ GP H	+ GP 3D
SWN-OP 10/3	1446180000	710	140	580	10	7	3	5	9	6	2	4
SWN-OP 13/7	1446180001	710	140	780	13	11	7	9	12	10	6	8
SWN-OP 15/10	1446180002	710	140	930	15	14	10	12	14	13	9	11
SWP-OP 10/3	1446117003	750-850	110-160	580	10	7	3	5	9	6	2	4
SWP-OP 13/7	1446117004	750-850	110-160	780	13	11	7	9	12	10	6	8
SWP-OP 15/10	1446117005	750-850	110-160	930	15	14	10	12	14	13	9	11

к-т – комплект: распределитель с воздуховыпускным клапаном и присоединительными комплектами вентилей 1"

GP H – насосная группа с заданной температурой подачи

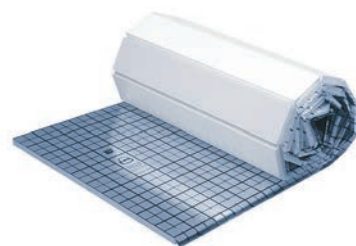
GP 3D - насосная группа с термостатическим трехходовым клапаном

Конструкция подпольных отопительных приборов - системы крепления труб

Система KAN-therm Tacker

Система KAN-therm предоставляет изоляционные плиты EPS, покрытые металлизированной или ламинированной пленкой с нанесенной сеткой с шагом 5 см.

- плиты Tacker EPS 100 038 (PS20) следует применять для стандартных нагрузок перекрытия до 3,5 кН/м² в жилищном и офисном строительстве,
- плиты Tacker EPS 200 036 (PS30) следует применять для повышенных нагрузок перекрытия до 5,0 кН/м², например, конференц-залы, лекционные залы,
- плиты Tacker EPS T-30 dB (звукопоглощающие) следует применять в помещениях с повышенными требованиями к звукоизоляции, например, студии звукозаписи.



Наклеенная на плиту пленка играет роль гидроизоляции согласно DIN 18560, а имеющаяся закладка позволяет плотно уложить плиты.

Для герметизации места соединения плит необходимо использовать клейкую ленту на ручном размотчике (диспенсере).

Трубы крепятся к плитам Tacker с использованием шпилек, вбиваемых с помощью оснастки для монтажа шпилек (анг. tacker).



Нанесенная на пленку сетка облегчает укладку труб с определенным шагом. Можно применять трубы диаметра Ø14×2, 16×2, 18×2, 20×2 мм с шагом 10 - 30 см.

Крепление труб к пенополистирольным плитам Tacker можно также выполнить при помощи шин Rail, имеющих самоклеющуюся ленту, или сеток NET с крепежными ремешками (см. Система KAN-therm Rail и NET).

В процессе укладки плит Tacker с пленкой следует придерживаться требований нормы PN-EN 1264 относительно минимального термического сопротивления перекрытия с подпольным отоплением. Для полов на грунте и перекрытий, контактирующих с наружным воздухом, системные плиты EPS с пленкой необходимо

доукомплектовывать снизу дополнительной изоляцией. Требования и варианты использования многослойных системных плит EPS с пленкой и с дополнительной изоляцией показаны в таблице 2.

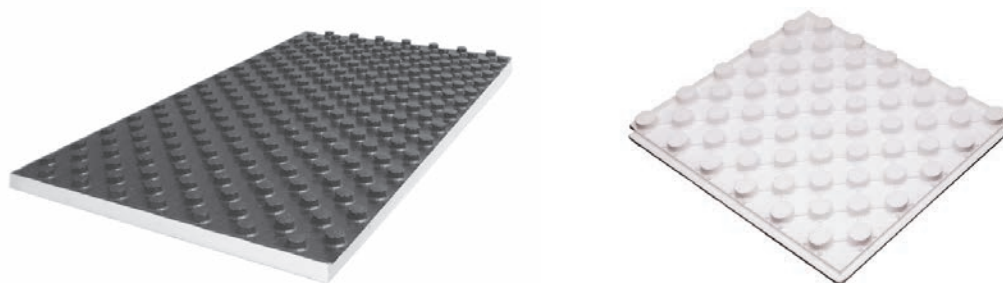
Таб. 2 Система KAN-therm Tacker - минимальные требования к изоляции согласно норме PN-EN 1264

Требуемая толщина изоляции над отапливаемым помещением $R=0,75 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Tacker 30 мм	-	$R=0,775$	30
Система Tacker 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=0,875$	40
Требуемая толщина изоляции над неотапливаемым помещением или на грунте ($T_{\text{нар}} \geq 0^\circ\text{C}$) $R=1,25 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Tacker 50 мм	-	$R=1,250$	50
Система Tacker 30 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=1,250$	50
Система Tacker 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 40 мм	$R=1,375$	60
Требуемая толщина изоляции в случае контакта с наружным воздухом при температуре ($-5^\circ\text{C} \geq T_{\text{нар}} \geq -15^\circ\text{C}$) $R=2,00 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Tacker 50 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 30 мм	$R=2,000$	80
Система Tacker 30 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 50 мм	$R=2,000$	80
Система Tacker 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 70 мм	$R=2,129$	90

Система KAN-therm Profil

Система KAN-therm предоставляет системные плиты Profil, в которых трубы крепятся за счет фиксации их в специально профилированной верхней части плиты. Можно применять трубы PE-Xc, PE-RT диаметра $\varnothing 16 \times 2$, 18×2 мм или PE-RT/Al/PE-RT $\varnothing 16 \times 2$.

Пенополистирольные плиты
Profil



Основные виды плит Profil:

- Profil1 30 мм – пенополистирольная плита с листом PS толщ. 30 мм и размерами $0,8 \times 1,4$ м. Высота плиты вместе с профилированной частью составляет 51 мм, а допустимая нагрузка $5,0 \text{ кН/м}^2$. Плита Profil1 отвечает требованиям для перекрытий между отапливаемыми помещениями $R=0,75 \text{ м}^2\text{K/Вт}$.
- Profil2 11 мм – пенополистирольная плита с листом PS толщ. 11 мм и размерами $0,8 \times 1,4$ м. Высота плиты вместе с профилированной частью составляет 32 мм, а допустимая нагрузка 60 кН/м^2 .

- Profil3 – лист PS без пенополистирольной плиты толщиной 1 мм и размерами 0,8×1,4 м. Высота листа PS вместе с профилированной частью составляет 20 мм.
- Profil4 20 мм – пенополистирольная плита без листа PS толщиной 20 мм и размерами 1,2×0,6 м. Высота плиты вместе с профилированной частью составляет 43 мм. Допускается нагрузка 20 кН/м².

Во время укладки плит Profil1, Profil2 и Profil4 следует придерживаться требований нормы PN-EN 1264 относительно минимального термического сопротивления перекрытия с подпольным отоплением. Требования и варианты использования плит Profil даны в. Таб. 3.

Таб. 3 Система KAN-therm Profil - минимальные требования к изоляции согласно норме PN-EN 1264

Требуемая толщина изоляции над отапливаемым помещением $R=0,75$ [м²K/Вт] (PN-EN 1264)			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Profil1 30 мм	-	$R=0,750$	30
Система Profil2 11 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=0,810$	31
Система Profil4 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=1,145$	40
Требуемая толщина изоляции над неотапливаемым помещением или на грунте ($T_{нар} \geq 0^{\circ}\text{C}$) $R=1,25$ [м²K/Вт] (PN-EN 1264)			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Profil1 30 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=1,250$	50
Система Profil2 11 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 40 мм	$R=1,310$	51
Система Profil4 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 30 мм	$R=1,395$	50
Требуемая толщина изоляции в случае контакта с наружным воздухом при температуре ($-5^{\circ}\text{C} \geq T_{нар} \geq -15^{\circ}\text{C}$) $R=2,00$ [м²K/Вт] (PN-EN 1264)			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система Profil1 30 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 50 мм	$R=2,000$	80
Система Profil2 11 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 70 мм	$R=2,060$	81
Система Profil4 20 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 60 мм	$R=2,145$	80

Система KAN-therm TBS

Подпольное отопление в Системе KAN-therm TBS выполняется „сухим“ методом, т.е. после укладки плит TBS и труб, все полностью покрывается застилающими плитами сухого пола (специальными напольными панелями).

Монтаж системы укладки труб может происходить только на полностью сухих и выровненных поверхностях перекрытия. После раскладки плит TBS и труб, все полностью покрывается пленкой PE для защиты и избежания возможных последствий от термических перемещений конструкций. Затем укладываются застилающие плиты сухого пола толщиной 35 - 45 мм. Полную информацию о застилающих плитах (допустимые расчеты) следует получить у производителя плит.

В состав Системы KAN-therm TBS входят:



Плита TBS



Металлический профиль



Пленка PE

- профилированная изоляционная плита TBS 25 мм EPS150 (PS30) с размерами 0,5 м × 1,0 м,
- изоляционная плита, дополнительная TBS 25 мм EPS150 (PS30) с размерами 0,5 м × 1,0 м,
- прямой металлический профиль TBS с размерами 1 м × 0,12 мм,
- пленка PE в рулонах.

Система KAN-therm TBS позволяет укладывать трубы PE-RT/Al/PE-RT диаметра Ø16×2 мм на расстоянии 167 - 250 - 333 мм. Принимая во внимание термическое удлинение труб, следует придерживаться условия, чтобы длина прямого отрезка трубы не превышала 10 м.

Сначала вставляется металлический профиль в изоляционные профилированные плиты TBS, а затем труба вкладывается внутрь металлического профиля. Металлический профиль имеет поперечные насечки через каждые 250 мм, за счет отламывания которых легко регулируется длина профиля. Металлический профиль должен вставляться таким образом, чтобы его край заканчивался за 50 мм до начала изменения направления труб (чтобы избежать трения труб о профиль в результате термического удлинения).

При раскладке профилированных плит TBS необходимо учитывать предполагаемую форму греющего контура (рекомендуется форма меандра). Изоляционная дополнительная плита TBS, используется в ситуации, когда профиль основных плит не позволяет подойти трубами к распределителю (сгущение труб). В таком случае электрическим терморезаком вырезается желаемый профиль (канавки) в дополнительной плите.



Терморезак TBS



Наконечник для терморезака TBS

Во время укладки плит TBS следует придерживаться требований нормы PN-EN 1264 относительно минимального термического сопротивления перекрытия с подпольным отоплением. Требования и варианты использования плит TBS приведены ниже в таблице 4.

Таб. 4 Система KAN-therm TBS - минимальные требования к изоляции согласно норме PN-EN 1264

Требуемая толщина изоляции над отопляемым помещением $R=0,75 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система TBS 25 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 20 мм	$R=1,210$	45
Требуемая толщина изоляции над неотапливаемым помещением или на грунте ($T_{\text{нар}} \geq 0^\circ\text{C}$) $R=1,25 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система TBS 25 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 30 мм	$R=1,460$	55
Требуемая толщина изоляции в случае контакта с наружным воздухом при температуре ($-5^\circ\text{C} \geq T_{\text{нар}} \geq -15^\circ\text{C}$) $R=2,00 \text{ [м}^2\text{K/Вт] (PN-EN 1264)}$			
Система подпольного отопления	Дополнительная изоляция	Сопротивление изоляции	Толщина изоляции [мм]
Система TBS 25 мм	пенополистирол EPS100 (PS20) 60 мм	$R=2,210$	85

Система KAN-therm Rail

Основным элементом Системы KAN-therm Rail являются шины Rail для крепления труб. Можно применять трубы PE-Xa, PE-Xc, PE-RT и PE-RT/Al/PE-RT диаметра $\varnothing 12 \times 2$, $\varnothing 14 \times 2$, $\varnothing 16 \times 2$, $\varnothing 18 \times 2$, $\varnothing 20 \times 2$, $\varnothing 25$, $\varnothing 26$ мм. Трубы могут быть уложены на расстоянии 10–30 см с шагом через каждые 5 см (для шин с бортиком, в форме швеллера) или с шагом 10 см (для модульных шин).



Система KAN-therm NET

Система KAN-therm NET - это система укладки труб на сетках из проволоки, она представлена в следующем ассортименте:

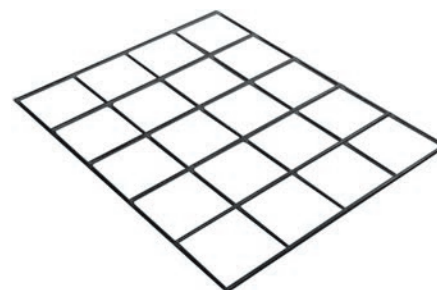
- пленка PE с размерами 2,0 м × 50 м × 0,8 мм,
- сетка из проволоки 3 мм с размерами 1,2 × 2,1 м и ячейками 150 × 150 мм,
- проволоочная скрутка для скрепления сетки,
- клипса из PE с размерами 80 мм - $\varnothing 8$ мм для крепления пленки,
- кронштейн для крепления труб $\varnothing 16$ - 18 мм и $\varnothing 20$ мм.

На теплоизоляцию, выполненную из плит EPS 100 038 или EPS 200 036, укладывается гидроизоляция из пленки PE, а затем проволоочная сетка. На проволоочной сетке на заданных расстояниях фиксируются кронштейны для труб (на самой проволоке или в местах ее переплетения), в которые вставляются трубы. Зазор между трубой и поверхностью изоляции составляет 17 мм.

Систему KAN-therm NET можно успешно применять с целью фиксации труб к пенополистирольным плитам Tasker с металлизированной или ламинированной пленкой. В таких случаях не следует применять дополнительную изоляцию.



Пленка PE с размерами 2,0 м×50 м×0,8 мм



Сетка из проволоки 3 мм с размерами 1,2 м×2,1 м и ячейками 150×150 мм



Проволочная скрутка для сшивки сетки



Клипса из PE с размерами 80 мм - Ø8 мм для крепления пленки



Кронштейн для крепления труб Ø16-18 мм и Ø20 мм

Выполнение стяжки

Уложенные трубопроводы греющего контура подпольного отопления необходимо закрыть бетонной или ангидридной стяжкой („мокрый” метод). В случае выполнения ангидридной стяжки следует придерживаться предписаний производителя / поставщика.

В процессе выполнения подпольного отопления следует придерживаться следующих правил:

- на фазе устройства стяжки, в проложенных трубопроводах должно поддерживаться давление min 3 бара (рекомендовано 6 бар),
- трубопроводы должны быть защищены от механических повреждений во время строительных работ,
- необходимо наметить пути для прохода, например, с помощью раскладки досок,
- за стяжкой нужно наблюдать,
- время затвердевания цементной стяжки составляет 21 - 28 дней, после этого срока можно запускать отопление,
- пуск системы в эксплуатацию начинается с температуры воды 20°C с последующим ежедневным повышением ее на 5 °C до достижения проектного значения,
- после пуска стяжка должна быть соответствующим образом прогрета - минимум в течение 4 дней при максимальном значении (проектном) температуры воды с целью удаления излишка влаги,
- покрытие на пол должно укладываться при температуре пола 18 - 20°C после запуска системы и прогрева стяжки,
- следует обращать внимание на соответствующее выполнение швов расшивки между керамическими плитками (они должны совпадать с разделительными швами),
- все связывающие растворы и клеи должны иметь постоянно высокую эластичность при температуре 55°C (иметь сертификат производителя для применения в подпольном отоплении).

Требования к стяжке:

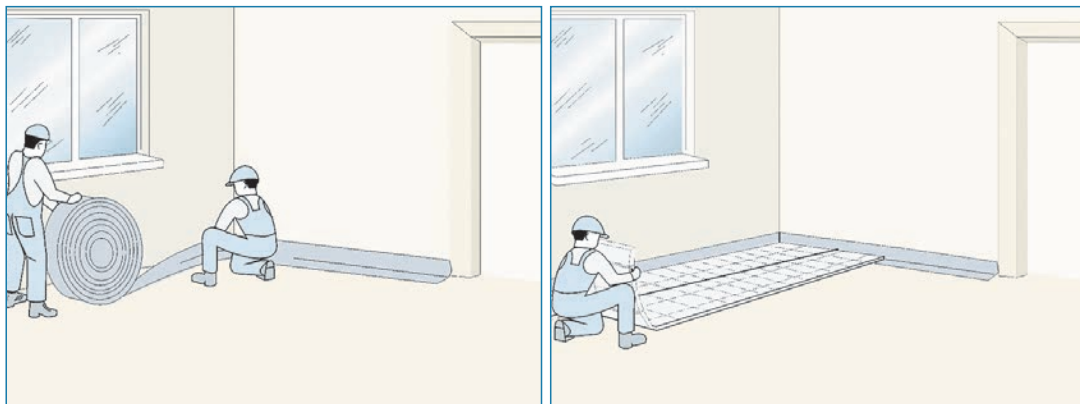
- минимальная толщина стяжки над трубой 4,5 см (6,5 см - от поверхности тепловой изоляции),
- при использовании пластификаторов для бетона ВЕТОКАN Plus можно уменьшить толщину стяжки над трубой до 2,5 см (4,5 см - от поверхности тепловой изоляции),
- при выполнении стяжки большой поверхности, ее необходимо делить на меньшие разделительными швами (минимальная толщина шва 0,5 см - профильная прокладка или краевая лента) так, чтобы длина однородной плиты не превышала 8 м, ее площадь 40 м², а отношение длин ее сторон составляло 1:2,
- в случае напольного покрытия в виде облицовки керамической плиткой или камнем, а также перекрытий, несущих большие нагрузки, рекомендуется армировать плиту путем укладки на трубы сетки из стекловолокна с ячейками 40 x 40 см. Армирование стяжки не имеет принципиального влияния на прочность перекрытия, но в случае появления трещин ограничивает их размер. Такое армирование должно прерываться в зоне разделительных швов. Для перекрытий, несущих большие нагрузки (по сравнению с жилищным строительством), необходимо подбирать соответствующую высоту бетонной стяжки и тип изоляции так, чтобы ее прогиб не превышал 5 мм,
- следует применять бетон класса В20 с добавкой нового пластификатора ВЕТОКАN или ВЕТОКАN Plus,
- бетонная плита при термическом расширении не должна оказывать давление на элементы конструкций здания (применять краевую ленту).

Состав цементно-песчанного раствора (при массовом соотношении цемента и заполнителя как 1:4,5):

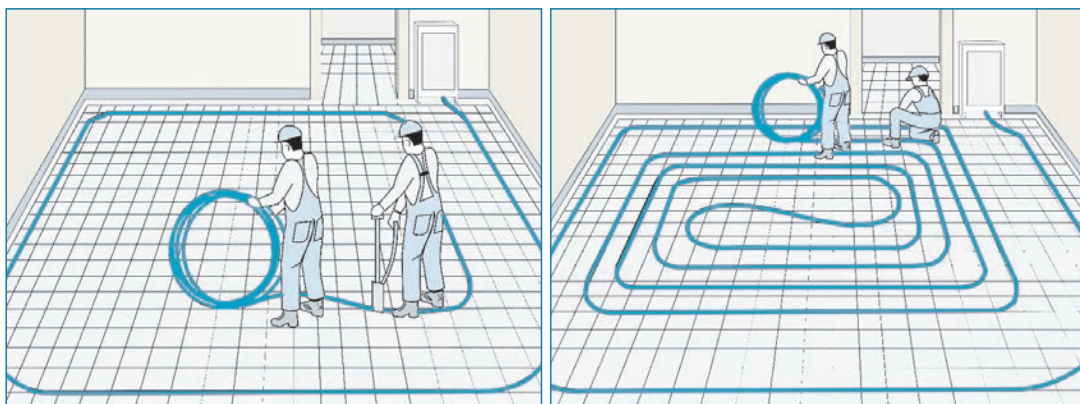
- 50 кг цемента CEM I (DIN 1164),
- 225 кг заполнителя (60% песка с размером частиц до 4 мм и 40% гравия с размером зерен 4 - 8 мм), в случае использования пластификатора ВЕТОКАN:
 - 16 - 18 литров воды,
 - 0,2 кг добавки ВЕТОКАN,
 - Использовать в количестве 0,25 - 0,6% от массы цемента (в среднем 200 мл на 50 кг цемента) вместе с водой затворения и заполнителем. В жаркую погоду рекомендуется увеличить дозу пластификатора в два раза для улучшения удобообрабатываемости бетона.
- в случае использования пластификатора ВЕТОКАN Plus:
 - 8 - 10 литров воды,
 - 5 кг добавки ВЕТОКАN Plus,
 - средний расход равен: 10 кг на 7,5 м² пола, при толщине плиты 4,5 см, что составляет от 30 до 35 кг на 1 м³ бетона.

Монтаж подпольного отопления

- 1 Разложить краевую ленту под стеной.



- 2 Уложить пенополистирол с наружным слоем из пленки РЕ.



- 3 Подающую часть трубы подсоединить к распределителю, укладывать с удвоенным шагом, шпильками крепить трубы в соответствующих местах.
- 4 Обратную часть трубы укладывать „с поворотом” между витками подводящей части трубы.

Подробные указания по монтажу подпольного отопления в Системе KAN-therm, а также способ запуска оборудования описаны в инструкции "Система KAN-therm - справочник панельного отопления и охлаждения".

Конструкция стеновых отопительных приборов - системы крепления труб

Мокрый метод

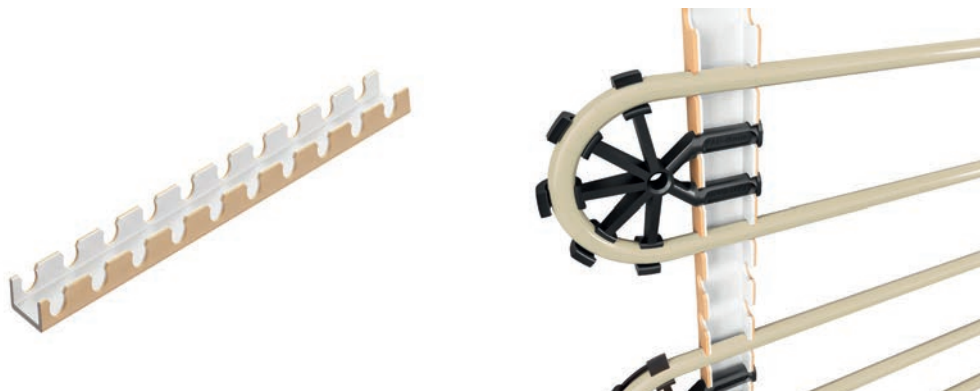
Элементы стенового отопления KAN-therm идеально подходят для создания разного типа систем отопления и охлаждения, монтируемых на вертикальных ограждающих конструкциях. Водяное стеновое отопление KAN-therm, обладая всеми достоинствами панельного отопления, дополнительно характеризуется следующими полезными свойствами:

- может функционировать в качестве единственного, самостоятельного отопления помещений, или служить как дополнительное отопление, если недостаточно поверхности подпольного отопления в помещении. Может также помогать радиаторному отоплению, повышая комфортные условия в помещениях (используется при модернизации отапливаемого объекта),
- обеспечивает равномерное, близкое к идеальному, распределение температуры в помещении и, как следствие, высокий тепловой комфорт,
- вертикальные ограждения, ввиду одинаковых для отопления и охлаждения коэффициентов теплопередачи, являются идеальными для дуальных систем (отопление/охлаждение),
- теплоотдача осуществляется, прежде всего, путем теплового излучения (около 90%), создавая комфортные условия,
- температура греющей поверхности может быть выше, чем в подпольном отоплении (до 35°C), что приводит к большей теплоотдаче,
- ориентировочная теплоотдача 120-160 Вт/м² (при условии не превышения максимально допустимой температуры поверхности стены),
- ввиду меньшей толщины греющей/охлаждающей плиты, а также малого (или нулевого) теплового сопротивления наружных слоев (облицовки) стен, уменьшается тепловая инерция и становится легче регулировать температуру в помещении.

Основным элементом являются специальные полимерные шины Rail для фиксации труб. Можно использовать трубы PB, PE-Xa, PE-Xc, PE-RT и PE-RT/Al/PE-RT с диаметрами Ø8×1, Ø12×2, Ø14×2, Ø16×2 мм. Трубы могут укладываться на расстоянии 6 - 30 см - с шагом через каждые 6 см (для диаметра Ø8×1 мм) или 10 - 30 см - с шагом через каждые 5 см для остальных диаметров.

1. Шина Rail с бортиком, швеллерной формы для фиксации труб Ø8 мм

2. Дуга профилирующая D60 мм для труб Ø8 мм



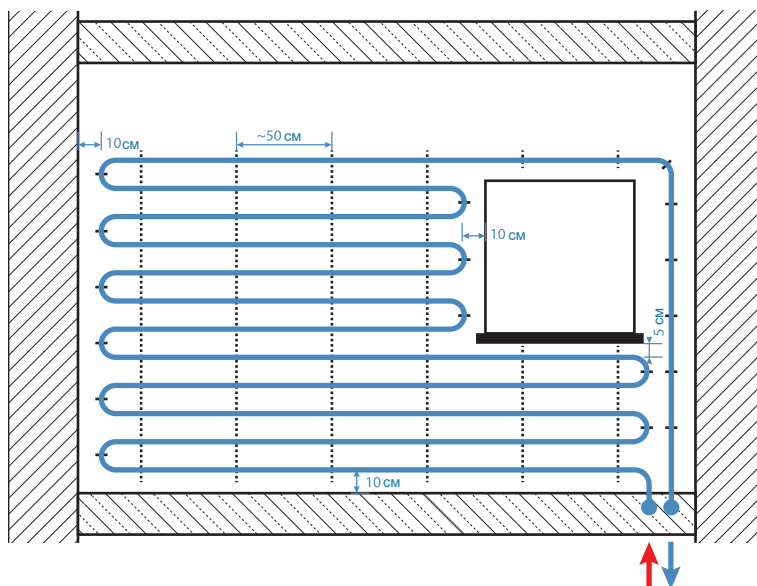
1. Шина Rail с бортиком, швеллерной формы

2. Шина Rail модульная



Стеновое отопление монтируется на наружных стенах с коэффициентом теплопередачи $U < 0,35 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$. Если коэффициент теплопередачи превышает значение $0,4 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$, стену следует дополнительно утеплить. Рекомендуется монтаж вблизи оконных проемов, например, под подоконниками. Возможен также монтаж на внутренних стенах. Необходимо использовать трубы PB или PE-RT Системы KAN-therm диаметра $\text{Ø}8 \times 1 \text{ мм}$, трубы PE-Xa, PE-Xc или PE-RT Системы KAN-therm диаметра $\text{Ø}12 \times 2$, 14×2 и $16 \times 2 \text{ мм}$, а также многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT Системы KAN-therm диаметра $\text{Ø}14 \times 2$ и $16 \times 2 \text{ мм}$. Рекомендуемый шаг между трубами до 25 см. Трубы укладывать в виде меандра. В случае малых диаметров трубы можно укладывать в виде двойного меандра. Не следует загораживать греющие поверхности мебелью, картинами, шторами. Перед началом работ по устройству стенового отопления в этом месте должны быть закончены все электромонтажные работы. Минимальное расстояние греющих труб от соседних перегородок и строительных проемов представлено ниже на рисунке.

Монтажные расстояния
в стеновом отоплении



В местах стыка греющих стен и соседних строительных ограждений следует выполнить разделительные швы. Подающие трубопроводы, идущие к греющему контуру по полу, прокладывать в изоляции или защитной трубе. При переходе с пола на стену трубу прокладывать в пластмассовой дуге - проводнике трубы 90° . Подача теплоносителя к греющему контуру осуществляется через распределители KAN-therm для панельного отопления. Греющий контур можно организовать по системе Тихельманна (Tichelmann) при условии одинаковой длины отдельных веток. Для определения положения греющих труб в существующих системах стенового отопления можно воспользоваться тепловизором или специальными термочувствительными пленками.

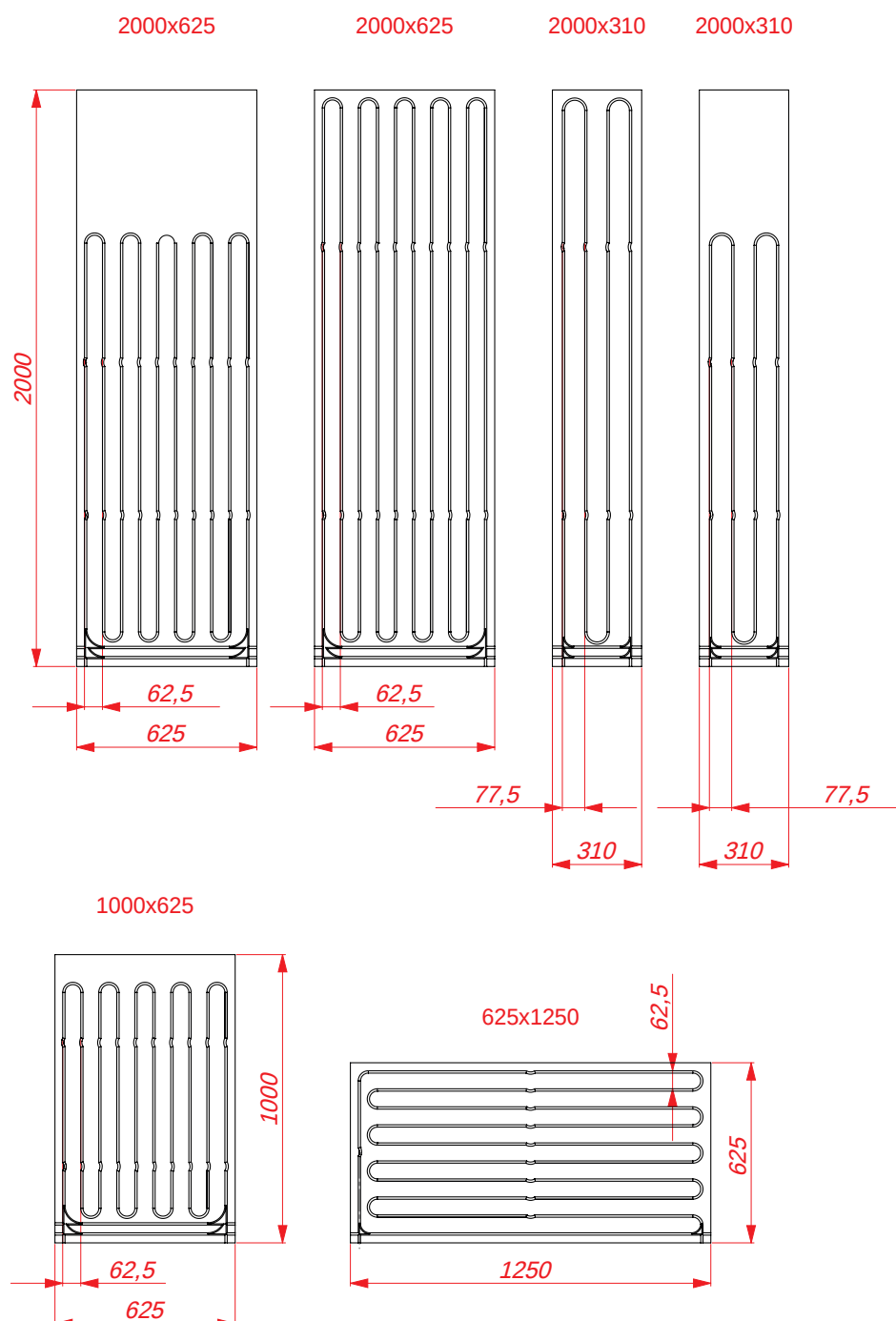
Монтаж стенового отопления мокрым методом

Для фиксации труб следует использовать шины KAN-therm Rail, которые крепятся к стене распорными дюбелями. Расстояние между шинами составляет максимум 50 см. Штукатурка греющей плиты должна иметь хорошую теплопроводность (минимум $0,37 \text{ Вт/м} \times \text{К}$), устойчивость к температуре (около 70°C для цементно-известковой штукатурки, 50°C для гипсовой штукатурки), эластичность и небольшое расширение. Тип штукатурки должен соответствовать характеру помещения. Может использоваться цементно-известковая штукатурка, гипсовая штукатурка, а также глиняные растворы. Рекомендуется готовая штукатурка, например, KNAUF MP-75 G/F. Температура воздуха во время штукатурных работ должна быть не ниже 5°C . Штукатурку укладывать поэтапно: первый слой толщиной около 20 мм должен полностью покрыть греющие трубы. На свежий слой наложить штукатурную сетку из стекловолокна с ячейками $40 \times 40 \text{ мм}$, а затем наложить второй слой толщиной

10 - 15 мм. Полосы сетки должны заходить друг на друга, а также на соседние поверхности (около 10 - 20 см). Максимальная высота греющей плиты составляет до 2 м. Площадь плиты не должна превышать 6 м²/греющий контур. В процессе штукатурных работ греющие трубы должны быть заполнены водой под давлением (минимум 1,5 бара). Нагрев штукатурки можно начинать после ее высыхания (время определяется производителем штукатурки: от 7 дней для гипсовой штукатурки и до 21 дня для цементной штукатурки). Штукатурку можно окрашивать, покрывать обоями, структурной краской и керамической плиткой.

Сухой метод

Основным элементом являются гипсоволокнистые панели с утопленной в них полибутиленовой греющей трубой Ø8×1 мм. Панели поставляются разных размеров с доступным шагом 6,25 и 7,75 см. Толщина плит составляет 15 мм.



Панели монтируются на наружных стенах с коэффициентом теплопередачи $U \leq 0,35$

Вт/м²×К. Если коэффициент теплопередачи превышает значение 0,4 Вт/м²×К, стену следует дополнительно утеплить. Можно также монтировать на внутренних стенах. Необходимо использовать полиуретановый клей или шурупы /монтажные анкеры. Можно соединять трубы в плитах последовательно или по системе Тихельманна (Tichelmann) с использованием многослойных труб Ø16×2 мм. Для этого служат специальные системные фитинги для соединений без инструментов. Общая длина трубы в одной петле не может превышать 80 м.

1. Соединитель конусный Click для труб Ø8×1/G¾".
2. Соединитель двухсторонний Click/Click для труб Ø8×1.
3. Соединитель двухсторонний редуцированный Press LBP/Click 16/8.
4. Тройник Press LBP/Click/Press LBP 16/8/16.



Не следует загораживать греющие поверхности мебелью, картинами, шторами. Перед началом работ по устройству стенового отопления в этом месте все электромонтажные работы должны быть закончены.

Места стыка плит следует зашпаклевать, а стык греющих стен и соседних строительных ограждений необходимо оформить разделительным швом. Трубы, подающие теплоноситель к греющему контуру, следует прокладывать по полу в изоляции или в защитной трубе. На переходе с пола к стене трубу прокладывать в дуге 90° - проводнике трубы. Подача теплоносителя на греющий контур осуществляется через распределитель KAN-therm для панельного отопления. Для определения положения греющих труб в существующих системах стенового отопления можно воспользоваться тепловизором или специальными термочувствительными пленками. Плиты могут быть зашпаклеваны, окрашены, покрыты обоями, структурной краской и керамической плиткой.

Управляющая автоматика

В настоящее время управляющая автоматика, даже самая простая, является неотъемлемым элементом систем отопления, смонтированных в многоэтажных жилых домах и коттеджах, в зданиях общественного назначения, на промышленных объектах, а также в любых системах обогрева открытых площадок.

Разнообразие технических решений в области отопительной техники, и прежде всего очень популярное использование смесительных систем для панельного (подпольного, стенового и т.п.) отопления в сочетании с традиционным радиаторным отоплением без применения соответствующих управляющих элементов может привести к большому дискомфорту. Он обычно связан с перегревом, недогревом или с неравномерной температурой в отдельных помещениях.

Отсутствие оптимально сконфигурированной автоматики, управляющей отдельными отопительными системами, может привести к значительным потерям энергии (перегрев помещений), и тем самым увеличить эксплуатационные расходы на отопление.

Ассортимент автоматики панельного отопления Системы KAN-therm позволяет оптимизировать систему отопления, исходя из нужд и потребностей конкретного объекта за счет применения соответствующего оборудования.

Элементы автоматики панельного отопления Системы KAN-therm присутствуют в двух версиях:

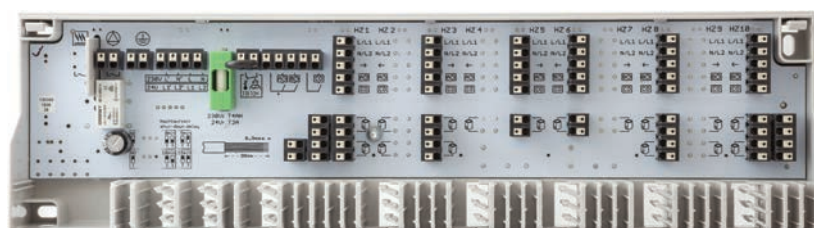
- клеммные колодки и термостаты в версии Basic+
- клеммные колодки, термостаты и сервоприводы в версии SMART



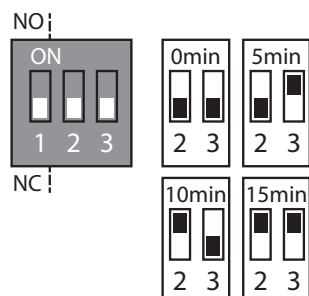
Автоматика Basic+



Автоматика Basic+ – это набор проводных устройств для точного управления комнатной температурой в помещениях. Basic+ - это идеальное решение как для простых, так и для сложных систем отопления и охлаждения. Современный вид прекрасно сочетается с разнообразными элементами дизайна помещений.



Клеммные колодки Basic+ обеспечивают питанием все элементы управления. Доступны в версии отопление – охлаждение с возможностью управления 6 или 10 зонами отопления, а также в исполнении 230 В и 24 В (необходим трансформатор 230/24 В AC). Клеммные колодки могут управлять работой котла и циркуляционным насосом. Дополнительно их можно перенастроить для работы с сервоприводами NC (нормально закрыт) или NO (нормально открыт).



Настройка способа действия происходит с помощью перемычек Jumper 1:

Режим NO: Jumper 1 = ON

Режим NC: Jumper 1 = OFF

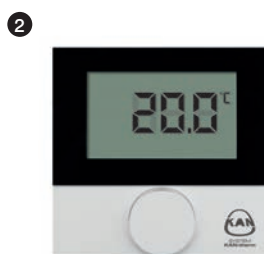
Постоянное время выбега насоса или котла составляет 2 мин, может быть дополнительно увеличено на 5, 10 или 15 мин с помощью Jumper 2 и 3:

Время	Jumper 2	Jumper 3
0 мин	OFF	OFF
5 мин	OFF	ON
10 мин	ON	OFF
15 мин	ON	ON

Клеммная колодка Basic+	24V	230V
Клемма защитного провода		+
Клеммы питания насоса / котла (230 V)		+
Клеммы питания датчика росы (24 V)	+	
Настраиваемая задержка включения / выключения насоса и котла	+	+
Насосный модуль прямого действия		+
Подключение ограничителя температуры или датчика росы	+	+
Подключение внешнего управляющего таймера	+	+
Переключение между отоплением и охлаждением (CO)	+	+
Контроль сервоприводов нормально закрытых (NC) и нормально открытых (NO)	переключаемый	переключаемый
Индикация состояния работы светодиодами	+	+
Количество обслуживаемых зон отопления	6 или 10	6 или 10

Термостаты Basic+

1. Термостат аналоговый.
2. Термостат с ЖК дисплеем Standard.
3. Термостат с ЖК дисплеем Control.



Функциональность	Термостат аналоговый		Термостат с ЖК дисплеем	
	Отопление 1802265024 1802265025	Отопление / Охлаждение 1802265032 1802265033	Standard 1802265020 1802265021	Control 1802012005 1802012004
Работа в системах отопления	+	+	+	+
Работа в системах охлаждения		+		+
Взаимодействие с системами сервоприводов NC и NO				+
Постоянное значение ночного понижения температуры	+	+	+	
Изменение заданной температуры для систем отопления и охлаждения				+
Программы комфорта пользователя				+
Переменный режим работы: День/Ночь/ Auto			+	+
Вход сигнала понижения температуры	+	+	+	
Выход сигнала понижения температуры				+
Внутренние часы (таймер)				+
Поддержка напряжения				+
Клемма Change Over (CO)		+		+
Корректировка измерения температуры			+	+
Ограничение настроек температуры	+	+	+	+
Функция защиты вентилей		+	+	+
Защита системы от замерзания	+	+	+	+
Блокировка включения режима отопления или охлаждения				+
Переключение Smart Start / Smart Stop				+
Подключение датчика температуры пола				+

Термостаты с еженедельным программатором Basic+



Термостат с еженедельным программатором с датчиком температуры пола 230 В - позволяет индивидуально регулировать температуру в каждом помещении. Термостат имеет функцию еженедельного программирования. Оснащен датчиком температуры пола. Термостат имеет опцию ручной и автоматической регулировки. Монтаж в распределительной коробке.



Термостат комнатный 7-ми дневный 230 В или 24В – позволяет индивидуально регулировать температуру в каждом помещении. Термостат имеет функцию еженедельного программирования. Термостат позволяет регулировать температуру в ручном и автоматическом режиме.

Дополнительные элементы Basic+



Трансформатор напряжения 230В - 24В к клеммной колодке Basic+ – дополнительный элемент для клеммной колодки Basic+ в версии 24 В.



Адаптер Smart M28×1,5 для электрического сервопривода (серый цвет) – используется для вентилях на верхнем коллекторе распределителя 71А, 75А, 73А, 73Е, 77А, 77Е.



Адаптер M30×1,5 для электрического сервопривода (серый цвет) – используется для термостатических вентилях, например, на подаче распределителя со смесительной системой серии 73А, 73Е, 77А, 77Е, а также для вентилях на верхнем коллекторе распределителя N75А и N75Е.



Сервопривод KAN-therm

Версии 230 В или 24 В Функция „First Open”, облегчающая монтаж сервопривода и проведение испытаний давлением. Версии режима работы NC или NO. Быстрый монтаж с использованием адаптеров KAN therm M28x1,5 или M30x1,5. Надежная фиксация с трехточечной системой блокировки. Калибровка сервопривода - автоматическая адаптация к вентиллю. Визуализация состояния работы сервопривода. Монтаж сервопривода в произвольном положении. 100% защита от воды и влаги. Энергосбережение - потребляемая мощность только 1 Вт.

Автоматика SMART

Новая интеллектуальная беспроводная система автоматики панельного отопления KAN-therm Smart

Комфортный и энергосберегающий дом - это цель и мечта современной семьи, планирующей строительство или модернизацию своего дома или квартиры. Его обогрев является одним из важнейших факторов, обуславливающим не только эксплуатационные расходы, но и ощущение безопасности и комфорта. Панельное отопление (подпольное или стеновое) является оптимальным решением, которое удовлетворяет эти запросы. Однако оно, как любая система, нуждается в соответствующем управлении. Современные устройства, регулирующие температуру в помещениях, с одной стороны

обеспечивают надлежащий тепловой комфорт, а с другой стороны дают значительную экономию энергии. Регулирование происходит вручную или в автоматическом режиме, с использованием соответствующих датчиков, регуляторов и сервоприводов.

В связи с растущими требованиями пользователей актуальным становится не только надежность и эффективность работы этих устройств, но и бесперебойное, легкое обслуживание, возможность разнообразной конфигурации, в том числе дистанционное управление с помощью ноутбука или смартфона. Большое значение также имеет эстетичный вид этих устройств и возможность расширения системы в будущем.

Система KAN-therm предлагает для панельного отопления, а также охлаждения ряд современных решений, служащих для управления оборудованием и для автоматической регулировки температуры. Среди них можно выделить технически усовершенствованные беспроводные устройства, коммутация между которыми осуществляется по радиосвязи, что значительно упрощает их монтаж и устраняет проблемы и затраты, связанные с разводкой большого количества проводов в здании. Такой тип автоматики просто необходим в случае модернизации систем отопления.



Система KAN-therm Smart - это совершенно новое поколение автоматики с беспрецедентными возможностями функционирования и эксплуатации. Она служит для удаленного контроля и регулирования температуры и других параметров систем отопления и охлаждения, отвечающих за ощущение теплового комфорта в помещениях. Система KAN-therm Smart также имеет в своем распоряжении ряд усовершенствованных функций, благодаря которым действие и обслуживание системы отопления происходит весьма эффективно и удобно для пользователя.

Основным элементом Системы KAN-therm Smart является современная беспроводная клеммная колодка (базовая станция) с подключением локальной сети LAN. Коммутируется она по радиосвязи (868 МГц, двусторонняя передача) с беспроводными термостатами с ЖК-дисплеем, выполняющими как роль датчиков температуры в помещениях, так и служащими для индикации, а также для передачи ряда параметров, управляющих всей системой. Эта информация, посредством клеммных колодок, передается к исполнительным элементам - современным энергосберегающим сервоприводам KAN-therm Smart, установленным на вентилиях распределителя греющих контуров (или охлаждающих). Клеммные колодки и сервоприводы присутствуют в версиях питания 230 и 24 В. В зависимости от используемой версии, клеммная колодка может обслуживать 4, 8 или 12 термостатов, управляющих соответственно 6, 12 или 18 сервоприводами.

Система KAN-therm Smart - это multifunctionальная система, которая, кроме контроля и регулировки температуры в разных зонах отопления, также производит переключение режимов отопления/охлаждение, управление источником

тепла и работой насоса, контроль влажности воздуха в режиме охлаждения. Клеммные колодки позволяют подключать ограничитель температуры и внешний управляющий таймер. Кроме того, реализуются функции защиты насоса и вентилей (запуск после больших периодов простоя), защиты от замерзания и чрезмерной критической температуры.

Критерием высокого технического уровня системы является способ установки и конфигурации. Эти операции можно сделать несколькими путями:

- Конфигурация с помощью карты памяти microSD. С помощью компьютера и интуитивной программы KAN-therm Manager (Менеджер) совершаются индивидуальные настройки, которые посредством карты памяти переносятся в клеммную колодку (базовую станцию), оборудованную устройством для считывания карт памяти.
- Дистанционная конфигурация клеммной колодки через Интернет или локальную домашнюю сеть через программный интерфейс KAN-therm Manager.
- Конфигурация непосредственно на уровне обслуживания беспроводного термостата KAN-therm Smart (с помощью ЖК-дисплея).

В каждом случае процесс конфигурации и обслуживание системы удобен для монтажника и пользователя, много процессов выполняется автоматически, настройки на уровне, как термостата, так и программы KAN-therm Manager, происходят интуитивно. Также расширение системы и быстрое обновление настроек клеммной колодки не вызывают никаких проблем.

Благодаря радиотехнологиям, в случае крупных систем с использованием 2 или 3 клеммных колодок KAN-therm Smart, существует возможность сопряжения их в единую систему, использующую беспроводную взаимную коммуникацию.



Беспроводные клеммные колодки с подключением LAN KAN-therm Smart



- Беспроводная технология 868 МГц, двунаправленная
- Версия 230 В или 24 В (с трансформатором)
- Возможность подключения максимум 12 термостатов и максимум 18 сервоприводов
- Стандартные функции отопления и охлаждения
- Функции защиты насоса и вентилей распределителя, функция защиты от замерзания, ограничитель температуры, аварийный режим
- Функция режима работы сервоприводов: NC (нормально закрыт) или NO (нормально открыт)
- Устройство считывания карт памяти microSD
- Разъем RJ 45 (для подключения сети Интернет)
- Возможность подключения дополнительных устройств: модуль насоса, датчик точки росы, внешний таймер, дополнительные источники тепла
- Понятная индикация состояния с помощью светодиодов
- Дальность действия в зданиях 25 м
- Функция „Smart Start” - возможность запуска автоматической адаптации системы к условиям, преобладающим в помещении/объекте
- Конфигурация с помощью карты памяти microSD через программный сетевой интерфейс, а также на уровне обслуживания беспроводного термостата
- Возможность легкого и простого расширения системы и быстрого обновления настроек (через сеть или карту памяти microSD).

Беспроводной термостат с ЖК-дисплеем KAN-therm Smart



- Современный и элегантный дизайн, высокое качество материала, устойчивого к царапинам
- Малые габариты термостата 85 × 85 × 22 мм

- Большой (60 × 40 мм) ЖК-дисплей с подсветкой
- Система коммуникации базируется на пиктограммах и поворотном регуляторе, обеспечивающем интуитивное и легкое обслуживание
- Очень низкое электропотребление - срок действия батарейки свыше 2 лет
- Возможность подключения датчика температуры пола
- Двухнаправленная радиопередача данных, дальность 25 м в здании
- Удобное и безопасное обслуживание гарантирует трехуровневая структура меню: функции пользователя, параметры настроек пользователя, сервис (настройки для специалиста)
- Много пользовательских функций, в том числе: защита от детей, режим ожидания, режим День/Ночь или AUTO, функции „Вечеринка“, „Отпуск“
- Дополнительные настройки ряда параметров - температуры (отопления/охлаждения, пониженной температуры), времени, программ.

Сервоприводы KAN-therm Smart



- Версии 230 В или 24 В
- Функция „First Open“, облегчающая монтаж сервопривода и проведение испытаний давлением
- Возможность выбора сервопривода, работающего в режиме NC или NO
- Быстрый монтаж с использованием адаптеров KAN-therm M28x1,5 или M30x1,5
- Надежная фиксация с трехточечной системой блокировки
- Калибровка сервопривода - автоматическая адаптация к вентилю
- Визуализация состояния работы сервопривода
- Монтаж сервопривода в произвольном положении
- 100% защита от воды и влаги

Энергосбережение - потребляемая мощность только 1 Вт.

Автоматика KAN-therm - дополнительные элементы



Контроллер обледенения открытых площадок с датчиком наружной температуры и с датчиком снега и льда – при взаимодействии с системой подогрева открытых поверхностей защищает от обледенения, а также от залегания снега на коммуникационных трассах (лестницы в уличных переходах, тротуары, автостоянки, подъездные пути и т.п.).

Датчик снега и льда, как и датчик наружной температуры поставляется в комплекте с электрокабелем длиной 15 м.