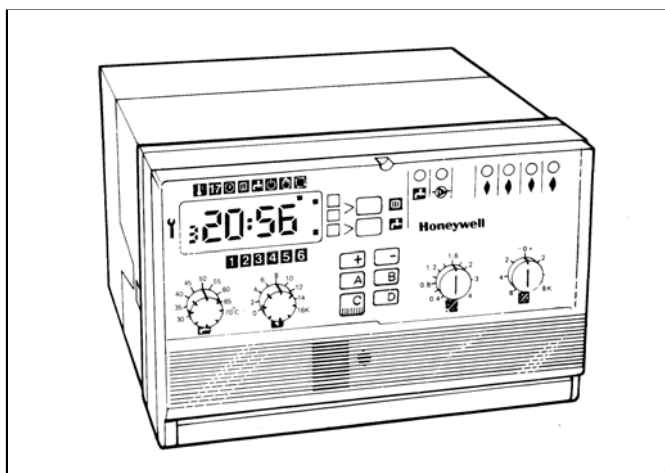


W6050C

4-Х СТУПЕНЧАТЫЙ КОНТРОЛЛЕР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЯ



РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер может выполнять управление каскадом, состоящим из 2, 3 или 4 котлов. Все котлы, используемые для работы в системе отопления, будут иметь равную нагрузку. К контроллеру должен быть подключен минимум один котел и его следует подключать к позиции "1" на контроллере. Контроллер обеспечивает постоянную нагрузку всех котлов, включенных в каскад. Управление отоплением и ГВС выполнено параллельно и нагрузку ГВС всегда обеспечивает котел номер 1.



Рисунок 1.

РУЧНАЯ НАСТРОЙКА КРИВЫХ КОМПЕНСАЦИИ

Обычные контроллеры компенсации температуры наружной температуры изменяют температуру воды подаваемой в отопительный контур (T5), в зависимости от температуры наружного воздуха (T3). Повышение температуры наружного воздуха приводит к понижению температуры воды в системе отопления. Традиционно для этого требуется задать два параметра; один определяющий соотношение между наружной температурой и температурой в системе отопления, и один для параллельного сдвига, который определяет уровень отсчета для контроллера (см. рис. 1).

Достижение в помещении оптимально комфортных условий требует правильной установки этих двух параметров. Значение соотношения и параллельного смещения изменяются для различных систем и характеристик отапливаемого помещения. Если соотношение установлено верно, то в независимости от изменений наружной температуры, в объеме помещения в среднем должна быть температура 20°C.

Если уровень комфорта в отапливаемом помещении отличается от 20°C, то в таком случае, необходимо изменить значение параллельного смещения, что позволяет изменять комфортную температуру на 8 °C, (т.е. от 12°C до 28°C).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Четырех ступенчатый контроллер последовательности обеспечивает компенсацию наружной температуры, управляя одновременно каскадом котлов, включающим до четырех агрегатов.

Контроллер также выполняет задачу контроля производства горячей воды для системы ГВС и функцию ежедневного изменения последовательности работы котлов в каскаде для обеспечения равномерного износа оборудования.

КОНФИГУРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО БЛОКА

Контроллер AQ6/1 представляет собой моноблочное устройство, с микропроцессорным электронным блоком и встроенным пользовательским интерфейсом для программирования. Это современное цифровое устройство с жидкокристаллическим дисплеем и сенсорной клавиатурой, которое позволяет программировать и опрашивать систему. Устройство оборудовано резервными батареями для обеспечения сохранения в памяти пользовательских программ в случае отключения контроллера от источника питания.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Кроме установок температуры комфортного режима, можно задать температуру экономичного режима. Уровень температуры экономичного режима принимается как минимальное значение установок для комфортного режима. Комфортная температура может быть снижена до 16 градусов. Комфортная и экономичная температуры управляются в зависимости от программы отопления на 7 дней. В каждом дне может быть задано до шести временных меток изменения параметров 3 комфортных периода и 3 экономичных периода. При первом включении системы, она управляется встроенной текущей программой отопления. Эта программа может быть изменена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к системе отопления.

РОТАЦИЯ ВЕДУЩЕГО КОТЛА

Котел который выполняет функцию ведущего котла, будет использоваться чаще других и соответственно подвергаться большему износу, поэтому каждый день в полдень происходит ротация ведущего котла. Это означает, что изначально котел 1 является ведущим, после возрастания нагрузки включается котел номер 2, если нагрузка возрастает, то могут быть задействованы котлы 3 и 4. На следующий день порядок работы котлов изменяется. Порядок изменения последовательности котлов приведен ниже:-

День	Номера котлов				Возрастание нагрузки
1	1	2	3	4	
2	2	3	4	1	
3	3	4	1	2	
4	4	1	2	3	
5		2	3	4	
.	2	.	.	.	и т.д.
.	

Замечание: Данная функция будет отменена, если переключатель "rotate lead boiler" будет находиться в позиции "Lead Boiler Fixed". В этом случае ведущим котлом все время будет котел номер 1.

"Умное" управление повышением температуры

В традиционных контроллерах систем отопления, пользователь задает время включения и отключения системы. Однако при использовании такого метода контроля возникают некоторые проблемы, так, например, требуемый уровень комфорта после остановки котла не может быть достигнут пока система снова не активируется по установленному времени.

Контроллер последовательности оснащен функцией "умного управления повышением", для обеспечения быстрого восстановления уровня комфорта, после периода отключения.

В соответствии с рис. 2, во время перехода от периода остановки к комфортному уровню, активируется период подъема, во время которого котел включается на полную мощность и управляется только гидравлическими датчиками. На основании температуры наружного воздуха (ТЗ) и установленного в системе значения соотношения, контроллер вычисляет необходимое время периода подъема. Во время периода подъема создается дополнительная теплота для компенсации потерь через ограждения отапливаемого здания. Соотношения используются для вычисления времени периода подъема, так как максимальное значение периода находится на основании минимального значения расчетной температуры для региона, где устанавливается система отопления. Время периода подъема может изменяться в диапазоне от минимум 15 минут до максимум 1 час (для радиаторной системы) и 2 часа (для системы теплый пол), с шагом 1 минута.

В случае работы системы в экономичном режиме менее двух часов функция быстрого подъема не активируется, так как за этот период снижение температур ограждений здания незначительно. Система быстрого подъема также не активируется, если наружная температура соответствует или превышает 20°C, так как в этом случае даже незначительного подвода тепла достаточно для достижения комфортных параметров.

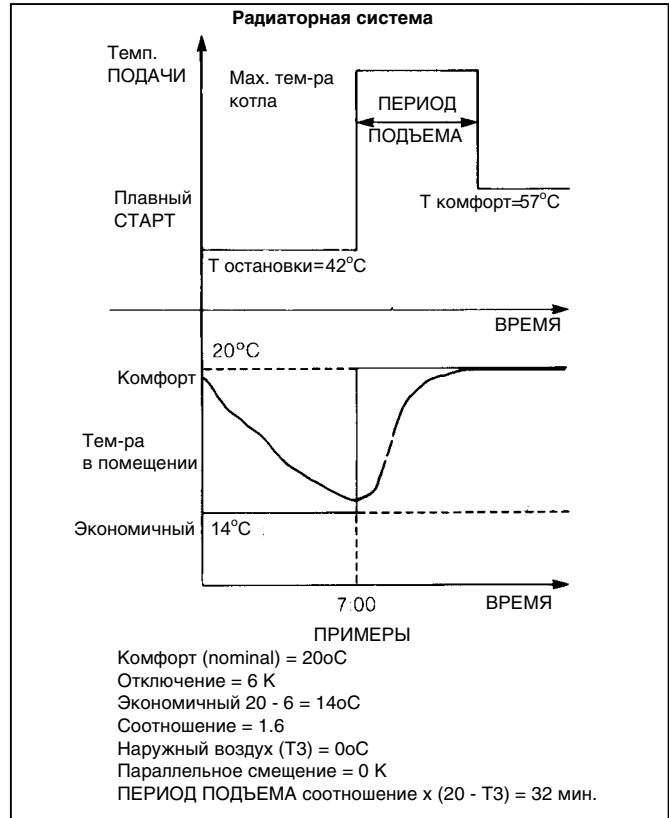


Рисунок 2.

Управление плавным запуском

В большинстве отопительных систем, переход от экономного режима в режим максимальной мощности может стать причиной сильного шума в трубопроводе, вызванного большим перепадом температуры подаваемой воды.

Контроллер AQ6/1 содержит функцию плавного запуска, для ограничения времени подачи воды с максимальной температурой максимум до 15 минут.

Для радиаторной системы если температура подаваемой воды ниже 40°C то температура будет повышена и ограничена 50 °C на протяжении 15 минут перед включением системы быстрого подъема.

Для радиаторной системы если температура подаваемой воды ниже 25°C то температура будет повышена и ограничена 30 °C на протяжении 15 минут перед включением системы быстрого подъема.

После периода плавного запуска, система отопления будет достаточно прогрета, так что трубопровод получит достаточное термическое расширение, что приведет к отсутствию шума в системе.

На рисунке 3 изображена работа системы плавного запуска.

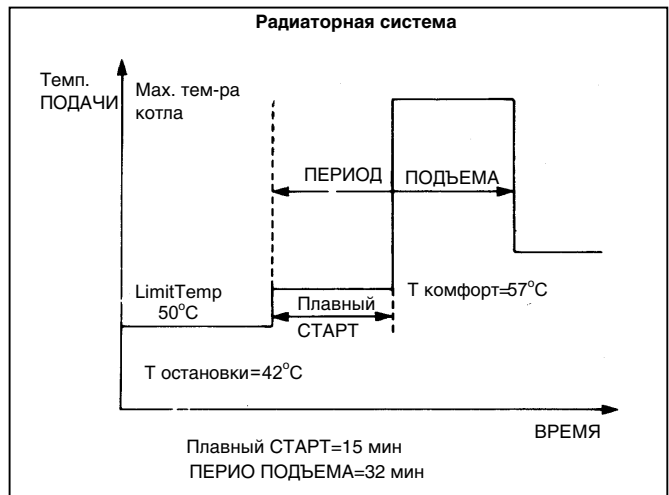


Рисунок 3.

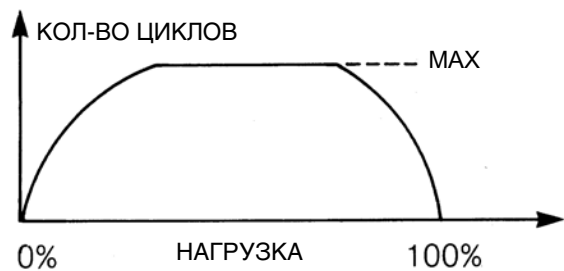
"Умное" управление котлом (с расширенной цикличностью)

Задача контроллера состоит в обеспечении точного и стабильного контроля температуры воды при работе котлов в режиме Вкл/Откл с фиксированным максимальным значением циклов Вкл-откл.

Соотношение циклов регулируется в ручном режиме при помощи потенциометра, который находится под инсталляционной панелью, с диапазоном регулирования от 3 до 12 циклов в час. Функция минимального времени работы, предназначена для защиты котла от мультицикличной работы при низкой нагрузке.

Это время рассчитывается как 20% от установленного времени одного цикла. Для установки 3 ц/ч минимальное время работы котла составит $60/3 \times 20/100 = 4$ минуты.

Для установки 12 ц/ч минимальное время работы котла составит $60/12 \times 20/100 = 1$ минута.



"Умное" управление котлом (продолжение)

Поэтому минимальное время между включением и отключением котла составляет 1 мин.

Аналогично, при высоких нагрузках время отключения котла также могут быть очень коротким, поэтому в контроллере также есть функция установки минимального времени отключения, для того чтобы избежать нежелательных отключений при условии высоких нагрузок.

Минимальное время отключения котла аналогично минимальному времени включения котла и зависит от количества циклов. Метод контроля цикличности работы котла, это новая технология на базе микропроцессорного управления. Количество циклов задается потенциометром, который расположен под инсталляционной панелью.

Для определения параметра цикличности можно воспользоваться таблицей 4 в которой котлы разделяются по виду используемого топлива и производительности.

	Циклы	12	9	6	3
Каждый	Газ	<10кВт	10кВт - 15кВт	15кВт - 30кВт	>30 кВт
Каждый	Жидкое топливо			10кВт - 15кВт	>15 кВт

Рисунок 4.

Управление насосами

q Насос работает без остановки в режиме Aquatrol (Комфортный или Экономичный) и режиме Boost (подъем), для обеспечения постоянного измерения температуры подаваемой воды (T5).

q Насос отключается в режиме ожидания, ночном режиме, и когда температура наружного воздуха достигает 22°C.

q Применимо только к системе 1.

Проверка перед запуском

Встроенная функция последовательного запуска помогает монтажнику и позволяет тестировать подключенную систему. Для активации этой функции необходимо переключить сервисный выключатель в положение ON (вниз), этот переключатель находится в центре передней панели, для доступа к нему необходимо снять монтажную панель. Переключатель должен быть переведен в положение (ON) перед подключением устройства к электросети.

Последовательность показана на Рис 5.

Если сервисный переключатель оставить в положении ON после того как каскад полностью укомплектован, то контроллер активирует условия защиты системы от замерзания. В этом случае температура подачи будет удерживаться на уровне 30°C в радиаторной системе и 15°C в системе теплых полов.

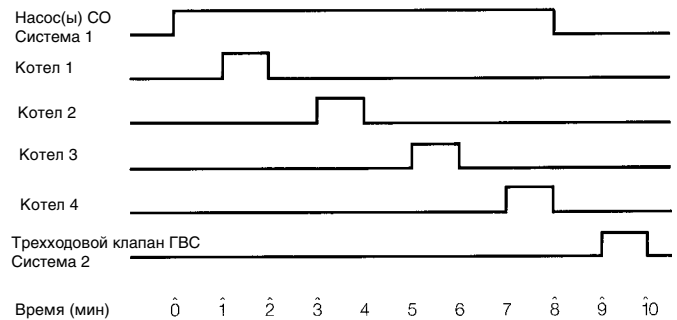


Рисунок 5.

Опрос температуры системы

Когда система находится в рабочем состоянии, температура может быть выведена на дисплей нажатием кнопки А, которая переводит контроллер в режим опроса температуры, для переключения измеряемых температур используйте кнопку С.

В левой части экрана будет показан символ "T2", а в правой части соответствующая температура в градусах Цельсия.

Нажатие клавиши С пизолит увидеть остальные температуры системы. После отображения температуры T5, следующее нажатие отобразит на экране опять температуру T2.

Диагностика неисправностей

В контроллере есть встроенная система диагностики неисправностей, которая может быть использована как при монтаже, так и при сервисном обслуживании. Коды ошибок выводятся на дисплей автоматически и соответствуют неисправностям, перечисленным в таблице.

Замечание:- В случае возникновения одновременно нескольких ошибок, на дисплее будет отображен код ошибки с большим приоритетом.

Все коды ошибок связаны с работой контроллера за исключением кода F5, Неисправность сенсора ГВС.

Температуры системы

Код	Измеряемая температура
T2	Не используется
T3	Наружная температура
T4	Температура ГВС
T5	Температура в котле

Диагностика

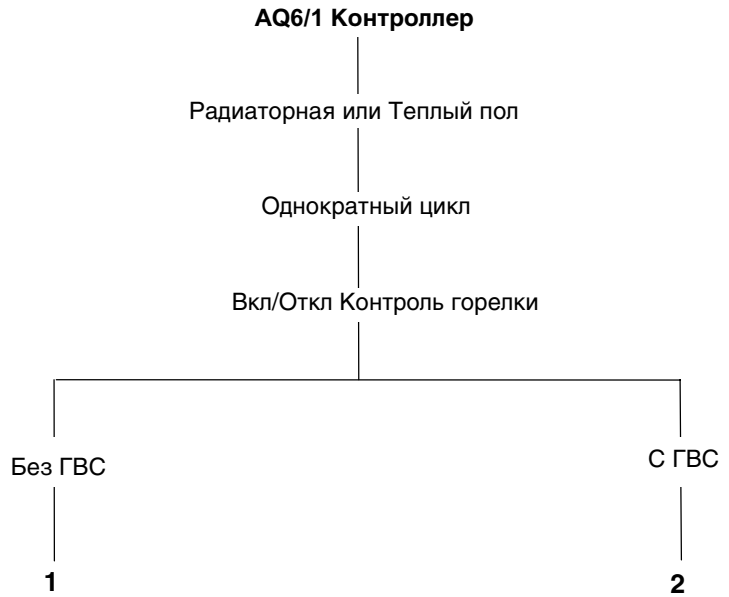
Код	Значение
F1	Не используется
F2	Не используется
F3	Ошибка T3
F4	Не используется
F5	Ошибка T4
F6	Ошибка T5
F7	Режим внешнего переключения
F8	Ошибка Pot.
F9	Ошибка RPS

Диаграмма выбора системы

Эта диаграмма может быть использована для определения номера системы (1 -2) в соответствии с требованиями предъявляемыми к системе.

Система 1 Каскад котлов без ГВС.

Система 2 Каскад котлов с ГВС.

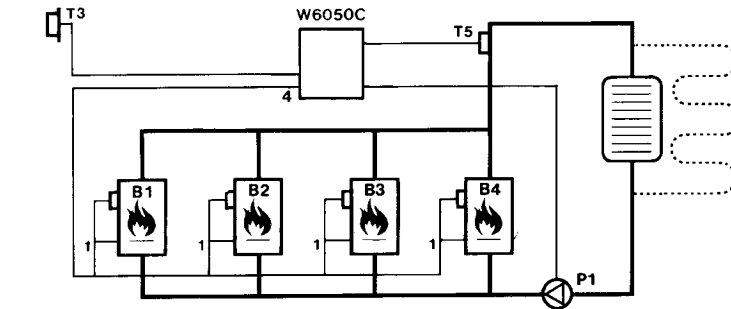
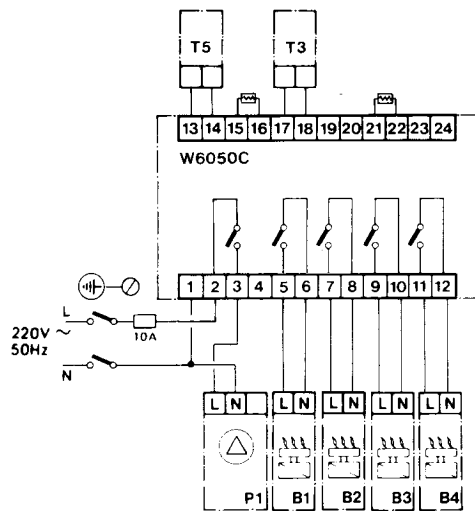


AQ6/1 СИСТЕМА 1 С НАСОСОМ ОТОПЛЕНИЯ

Применение

Система с "умным" управлением горелки и насоса типа Вкл/Откл для радиаторного отопления.

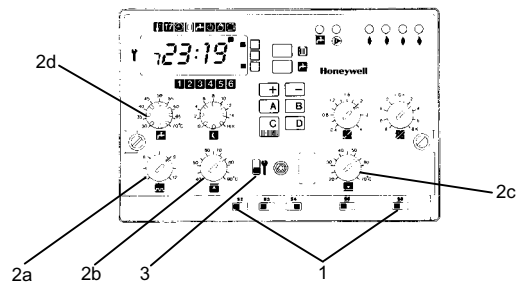
Электрические подключения



*Можно подключить до 4-х котлов

Настройки при монтаже

- Переключатели выбора системы,
 - S2: Котел 2 подключен
 - S3: Котел 3 подключен
 - S4: Котел 4 подключен
 - S6: Производить ротацию ведущего котла Водящий котел (B1)
 - S8: Радиаторное отопление Теплый пол
- Настройки потенциометра
 - a) Количество циклов работы горелки (3 - 12) Обычно 6.
 - b) Максимальное значение системной температуры (40 - 90°C) Обычно 70°C для радиаторной или 50°C для теплых полов.
 - c) Минимальное значение температуры (10 - 60°C) Обычно 40°C.
- Сервисный переключатель
 - Выбор проверки при монтаже или операциях обслуживания.



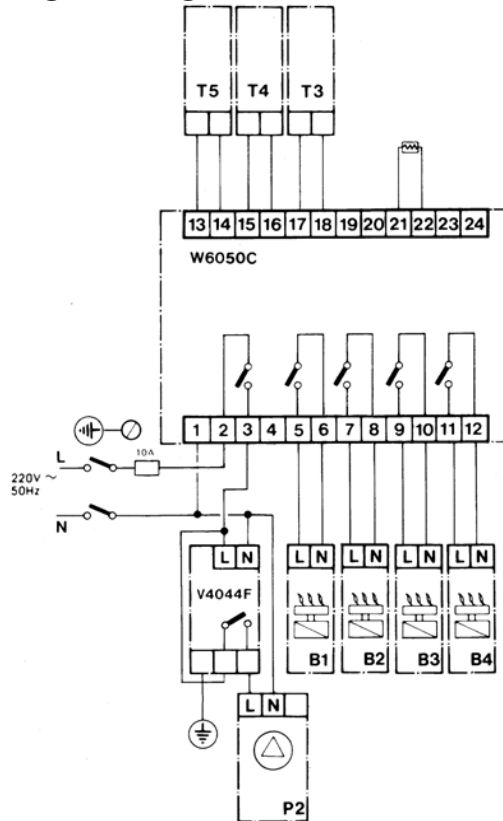
Температурные датчики

T5 Поддача котла	T7076D погружного типа Дополнительно T7044C контактного типа
T3 Наружный воздух	T7043E

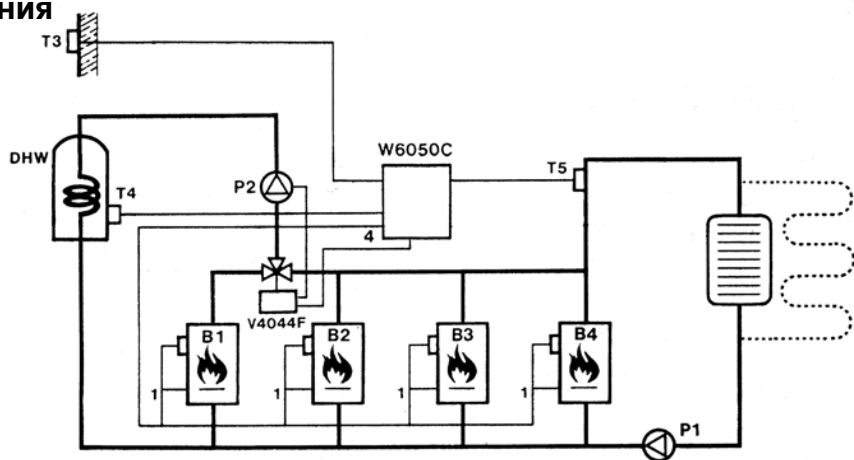
AQ6/1 СИСТЕМА 2 С КЛАПАНОМ ГВС

Применение

Система с "умным" управлением горелки и насоса типа Вкл/Откл для радиаторного отопления с использованием обводного клапана и насоса для ГВС.



Электрические подключения

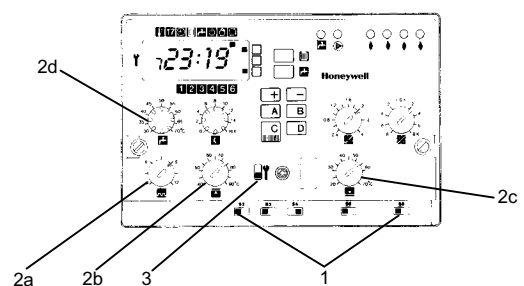


Настройки при монтаже

- Переключатели выбора системы,
 - S2: Котел 2 подключен
 - S3: Котел 3 подключен
 - S4: Котел 4 подключен
 - S6: Производить ротацию ведущего котла
 - Ведущий котел (B1)
 - S8: Радиаторное отопление
 - Теплый пол

- Настройки потенциометра
 - a) Количество циклов работы горелки (3 - 12) Обычно 6.
 - b) Максимальное значение системной температуры (40 - 90°C) Обычно 70°C для радиаторной или 50°C для теплых полов.
 - c) Минимальное значение температуры (10 - 60°C) Обычно 40°C.
 - d) Параметры ГВС 30 - 70°C.

- Сервисный переключатель
Выбор проверки при монтаже или операциях обслуживания.



Температурные датчики

T5 Подача котла	T7076D погружного типа Дополнительно T7044C контактного типа
T4 ГВС	T7076D погружного типа Дополнительно T7044C контактного типа.
T3 Наружный воздух	T7043E

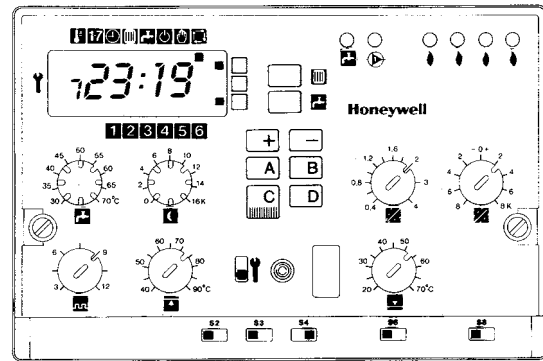
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ

КОНТРОЛЛЕР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ W6050

ПРИМЕНЕНИЕ

W6050 представляет собой четырех ступенчатый контроллер последовательности для систем отопления, который обеспечивает компенсацию наружной температуры.

Он может применяться для радиаторных отопительных систем или систем Теплый пол, и может работать как с газовыми так и с мазутными котлами. Контроллер включает переключатели настройки конфигурации и параметров системы, а также пользовательский интерфейс для программирования системы центрального отопления и системы ГВС.



Электрические характеристики

Напряжение	: 230 В. +10% -15% при 50/60 Гц.
Выход	: 5 реле, 3 А (Z) 0.6PF Индуктивные
Вставки плавкие	: Нет.
Потребляемая мощность	: 8 Вт.

(Контроллер с постоянной)

Функции

Диапазон температуры ГВС	: 30° - 70°C.
Диапазон отключения	: 0 - 16 К.
Диапазон соотношения	: 0.4 - 4.
Диапазон параллельного смещения	: -8 до 8 К.
Диапазон температуры наружного воздуха	: -30° - 40°C.
Диапазон температуры подачи	: 0° - 110°C.
Диапазон рабочих циклов котла	: 3 - 12 циклов в час.
Верхний предел	: 90°C (Фиксирован).
Диапазон нижнего предела	: 10°C - 60°C.
Диапазон верхнего предела отопления	: 40° - 90°C.
Форма контроля	: Пропорциональная плюс интегральная

Рабочая среда

Пределы относительной влажности	: 0 - 90% без возможности конденсации.
Рабочая температура окружающей среды	: 0° - 50°C.
Температура окружающей среды при транспортировке	: -30° - 70°C
Вес	: В упаковке: 600г.

Проводные соединения

Датчики	: Не экранированный, кабель низкого напряжения. Обычно 0.75мм ² , максимум 2.5мм ² . Максимальное сопротивление 10 Ом. Максимальная емкость 10000 пФ. Рекомендуемая максимальная длина 50м.
Сеть электропитания	: Не экранированный высоковольтный кабель обычно 1.5мм ² , максимум 2.5мм ² .

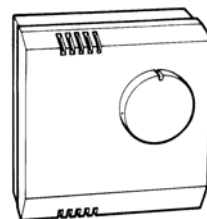
Номера моделей

W6050C1002	Упакованный контроллер
------------	------------------------

БЛОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ Q801A

Применение

Блок дистанционного управления Q801A, используемый в установках, где требуется регулировка параллельного смещения, устройство может размещаться в любом месте жилого помещения. Также удобно совместно с W6040C и W6060C использовать внешние контроллеры системы отопления с компенсацией наружной температуры.



Номера моделей

Q801A1000	Упакованная модель
-----------	--------------------

Характеристики

Напряжение питания	: нет (запитан непосредственно от W6040C/W6060C).
Выходная мощность	: Низкое напряжение (в зависимости от сопротивления)
Вес	: 70г.
Предельные температуры рабочей среды	: 0° - 50°C.
Пределы относительной влажности	: 0 - 90%.
Сенсорный интерфейс	: Не экранированный, низковольтный кабель. Обычно 0.75мм ² , максимум 2.5мм ² . Максимальное сопротивление 10 Ом Максимальная емкость 10000 пФ. Рекомендуемая максимальная длина 50м.

Функциональный контроль и установки параметров

1 Один потенциометр

Диапазон параллельного смещения : от -8К до +8К
регулирование компенсационной кривой в зависимости от
установки температуры в помещении.

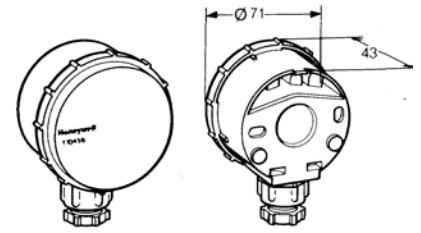
ДАТЧИК НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ T7043E

Применение

Датчик наружной температуры T7043E состоит из терморезистора помещенного в жесткий пластиковый кожух. Он сконструирован для систем отопления с компенсацией наружной температуры и управляется AQ6/1 или /2. Датчик устанавливается снаружи здания и передает сигнал о наружной температуре на контроллер.

Характеристики

Диапазон измерения : -30° до +40°C.
 Сопротивление при 25°C : 10.000 Ом.
 Максимальная температура рабочей среды: 60°C.
 Корпус: Пластиковый фигурный с встроенным фитингом Pg 11.
 Номер модели : T7043E1008



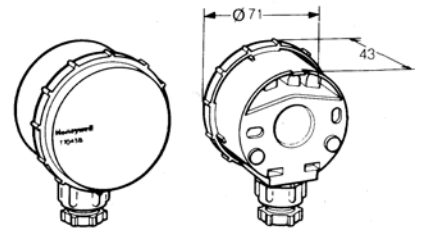
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОДАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ T7044C

Применение

Датчик температуры воды T7044C состоит из терморезистора помещенного в жесткий пластиковый кожух. Он сконструирован для систем отопления с компенсацией наружной температуры и управляется AQ6/1 или /2. Датчик крепится на подающем трубопроводе и передает сигнал о температуре на контроллер.

Характеристики

Диапазон измерения : 0° до +110°C.
 Сопротивление при 25°C : 10.000 Ом.
 Максимальная температура рабочей среды: 60°C.
 Корпус: Пластиковый фигурный с встроенным фитингом Pg 11.
 Номер модели : T7044C1002



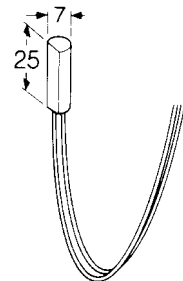
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОДАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ T7076D

Применение

Датчик температуры воды T7076D состоит из терморезистора покрытого герметичной пластиковой оболочкой. Он сконструирован для систем отопления с компенсацией наружной температуры и управляется AQ6/1 или /2. Он может быть закреплен на подающем трубопроводе или в специальной капсуле, и передает сигнал о температуре на контроллер. Для установки на трубе поставляются полиэстер и алюминиевый хомут.

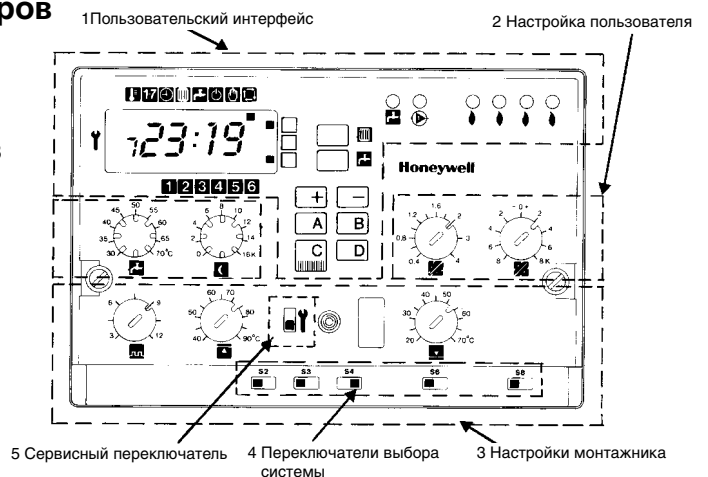
Характеристики

Диапазон измерения: 0° до +110°C
 Максимальная температура рабочей среды: 115°C.
 Сопротивление при 25°C: 10.000 Ом
 Размеры проводов: 1.3 мм диам. x 1.5 м длина.
 Рабочий температурный диапазон проводки: от -30° до -115°C.
 Размеры монтажной гильзы: 7.1 мм диаметр x 25 мм (минимум).
 Номер модели: T7076D1001



Функции управления и установки параметров

1. Пользовательский интерфейс
 - а) ЖК дисплей
 - б) Клавиши программирования
 - в) Светодиодный индикатор
 Для программирования см. пользовательскую инструкцию EN2R-8218
2. Настройки пользователя
 - а) Настройка параметров ГВС
 - б) Настройка остановок
 - в) Настройка температурного соотношения
 - г) Настройка параллельного смещения
3. Настройки монтажника
 - а) Настройка циклов работы котла
 - б) Настройка верхнего лимита котла
 - в) Настройка нижнего лимита котла
4. Переключатели выбора системы
 Для установок смотри инструкцию EN7R-8250.
5. Сервисный переключатель
 Выбор функции запуска при монтаже или чистки дымовой трубы



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ AQ6/1

Управление котлом

Котел будет управляться в режиме вкл/откл таким образом, чтобы погрешность между заданной T5 и средним значением температуры подаваемой воды была минимальной.

Управление несколькими котлами

При установке соответствующего переключателя, будет производиться управление несколькими котлами. В основном управление осуществляется путем увеличения или уменьшения количества работающих котлов в зависимости от размера интегральной погрешности. Последний из включенных котлов является модуляционным, и будет работать циклично в режиме кл/откл, управляемый контроллером. Котел, включившийся перед модуляционным котлом, будет продолжать работать, пока не произойдет уменьшение количества работающих котлов.

Управление производством горячей воды для ГВС

(Система 2) Эта система выбирается путем подключения датчика к контактам 15 и 16.

Управление Вкл/Откл подачи воды на ГВС обеспечивается за счет использования трех ходового клапана (система 2). Контроллер оснащен суточным профилем работы данной системы с тремя включениями и тремя отключениями.

Если, в соответствии с временным профилем должна быть включена подача горячей воды, запрос на подачу теплоты на производство горячей воды для ГВС будет послан, когда температура ГВС опустится на 5оС ниже, чем заданная в параметрах ГВС.

По запросу на работу ГВС выполняются следующие действия:

- Переключение клапана на ГВС
- Включение котла

Запрос на ГВС прекращается когда температура достигает заданной.

- Отключение котла
- Если нет запроса на отопление, насос ГВС работает еще 5 минут.
- Если есть запрос на отопление, закрытие трехходового клапана на ГВС и открытие на отопление.

Ночное отключение

Если требуется ночное отключение. То поверните потенциометр отключение на 16К т.е. до конца по часовой стрелке. В таком положении контроллер отключит котел и циркуляционный насос системы отопления на время экономичного режима, пока не подойдет время следующего переключения в комфортный режим.

Автоматическое летнее отключение насоса системы отопления

Автоматический насос автоматически отключается, когда наружная температура T3 превышает 22оС. Такой режим работы приводит к значительному энергосберегающему эффекту во время сезонов с ясной, спокойной погодой. Когда температура T3 падает ниже 21оС, контроллер опять запускает насос системы отопления.

Защита против замерзания

В случае падения наружной температуры T3 ниже 0оС, насос системы отопления начнет работать чтобы предохранить гидравлическую систему от замерзания. Также произойдет включение котлов и в системе (радиаторной) будет поддерживаться температуру 30оС.

Защита от замерзания присутствует во всех моделях контроллера.

Использование насосов и клапанов

Если во время летнего отключения или режима ожидания не один из компонентов (насос, трехходовой клапан) не был активирован в течение 24 часов, то насос будет задействован в 12.00 в полдень. Это необходимо для того, чтобы избежать залипания или заземления используемых устройств.

Последовательность зависит от конфигурации системы.

*Насос системы отопления включается на 15секунд во всех системах. Если система содержит блок управления ГВС, то трехходовой клапан в системе ГВС тоже будет активирован на 15 секунд.

Внешний таймер

Внешний таймер можно подключить через контакты 19 и 20. Если контакты таймера свободны, то контроллер работает в нормальном режиме. Если контакты замкнуты контроллер будет непрерывно обеспечивать работу системы в комфортном режиме, независимо от программы отопления. Внешний таймер работает когда контроллер работает в автоматическом или ручном режиме.

Honeywell