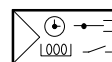


QRK 151: КОНТРОЛЛЕР ОТОПЛЕНИЯ С ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ

Компактный погодокompенсирующий контроллер нагрева для регулирования температуры притока, ГВС, бойлеров и теплообменников. Несколько контроллеров могут общаться друг с другом через двухпроводную шину с помощью операционной системы QVK. Управление теплоснабжением — по требованию. Для всех типов зданий. Заданная основная программа для ввода контроллера в эксплуатацию (заводские параметры). Ограничение температур притока и бойлера (мин./макс.), температуры обратной воды бойлера (мин.) или обратки первичного контура (макс.: устан. знач. + график + устан. знач.). Автоматическое переключение между зимним и летним режимами работы (функция ограничения нагрева) и вычисление периодов (степени) нагрева. Регулирование комнатной температуры с помощью датчика, устройства дистанционного управления или системного рабочего блока. Можно подключить детекторы интенсивности солнечного излучения и скорости ветра, два датчика температуры обратной воды. Благодаря использованию комнатного датчика возможна адаптация тепловой характеристики. Индивидуальная регулировка изменяемого времени переключения (вкл./выкл.) для процесса нагрева, с датчиком комнатной температуры или без него. Возможна адаптация периода охлаждения здания. Перестраиваемые выходные сигналы управления и температуры. Входы для импульсных, дополнительных контактов, тока и таймера. Временной переключатель с программами на неделю, год и функцией таймера для режимов «Нагревание» и «ГВС». Регулирование температуры ГВС идет в параллельном или приоритетном режиме, с защитой от водорослей. Автоматическое переключение на летнее/зимнее время. По требованию — функция защиты насоса от заклинивания. Функция защиты от замерзания. Корпус (144 x 96 мм) из негорючего светло-серого термопластика. Передняя панель с жидкокристаллическим дисплеем и пломбируемым ползунковым переключателем режимов (Ручной/Автоматика/Обслуживание). Клавиатура для ввода рабочего режима (автоматич./норм./сокращ./выкл.) и ввода значений. Состояние прибора отображается на дисплее с помощью цифр и символов. Съемная монтажная плата из черного негорючего термопластика с винтовыми клеммами для кабеля сечением до 2,5 мм². Монтируется на стены, панели или DIN-рейки, согласно DIN/EN 50022.



Тип	Характеристики	Напряжение питания	Вес, кг.
QRK 151 F001	передача данных ³⁾	230 В~	0,7
Управляющая характеристика		Управляющие параметры	
Температура бойлера	2-позиц.	Зона пропорциональности	10...99 °C
Температура притока	PI-регул.	Общее время работы	15...999 сек.
Выход для мотопривода	откр./остан./закр.	Нейтральная зона	0,5...4,9 К
Время вых. на раб. режим	30...300 сек	Гистерезис (2-позиц.)	1...9 К
Входы для:		Различ. функции управления	
Температурного датчика	Ni/Pt1000, Ni200	Кол-во перекл. контактов	согл. EN 12098
Блок дистанц. управления	EGS 52/15	Длина шины	макс. 500 м.
Контакты	золотые	Системный рабочий блок	QVK 101
Сигнал тока, R _j = 50 Ω	0(4)...20 мА	Цифр. кварцевый временной переключатель	
Частота импульсов ¹⁾	10 Гц / 300 Гц	Резерв. питания (верх. крышка)	> 24 час
мин. время импульс-пауза	50 мсек / 1,5 мсек	Таймер	1...999 час
макс. время паузы	60 сек	Недельная программа	40 адр. памяти
Общий аварийный сигнал	золотые контакты	Мин. интервал перекл.	1 минута
Переключаемые «сухие» выходы ²⁾ для электропривода		Годовая программа	40 адр. памяти
(откр./останов./закр.)	1 (0,5) А, 250 В~	Мин. интервал перекл.	1 день
для бойлера (вкл./выкл.)	2 (1) А, 250 В~		
Переключаемые выходы под напряжением ²⁾			
Источник питания 230 В~	+10 -15%, 50 Гц	Степень защиты (при монтаже в панели)	IP40 (EN 60529)
Потребляемая мощность	прибл. 5 ВА	Класс защиты	II (IEC 536)
Допуст. темп-ра окр. среды	0...40 °C		

1) Например, для измерения потока: ≤ 10 Гц для механических контактов; < 300 Гц для «открытых сухих» контактов или «открытых коллекторов».

2) Макс. пусковой ток 7 А (1 сек), низкое напряжение для «сухих» выходов недопустимо.

3) Рабочие инструкции заказываются как аксессуар на нужном языке.

Аксессуары

EGT 333	Датчик комнатной температуры с ручкой настройкой
EGS 52/15	Блок дистанционного управления
QVK 101	Системный рабочий блок
220074 001	Заглушка (если вместо EQJW 41 С используется QRK 151)
220074 002	Заглушка (если вместо EQJW 41 D используется QRK 151)
228276 ...	Рабочие инструкции и краткие рабочие инструкции
369158 001	Кронштейн для монтажа в панели котельной
369161 000	Съемный разъем, клеммы 1...10, для монтажа в панели котельной
369163 000	Съемный разъем, клеммы 11...20, для монтажа в панели котельной
369451 000	Молниезащита изолированной шины
369597 001	Сопрягающий кабель для РС — QRK (RS 232)
369597 002	Сопрягающий кабель для модем — QRK (9-штырьковый)
369746 001	Прозрачная пломбируемая крышка для передней панели из термопластика
374015 001	РС-комбинация для согласователя шины (0,22 μ F / 100 Ω / 250 В~)

Принцип работы

Контроллер QRK 151 имеет программные модули постоянной конфигурации с введенными параметрами. Конфигурация входов и выходов контроллера соответствует типу применяемого оборудования, поэтому требуемые программные модули включаются автоматически.

Переключатель режима: Ручной/Автоматический/Обслуживание (Hand/Automatic/Service)

Ручной: Режим регулирования нет. Можно настроить двухпозиционные выходы (например, циркуляционный насос постоянно включен, контакты горелки замкнуты, регулирование идет через бойлерный термостат). В этом режиме можно настроить степень максимального открытия клапана. Нажимая кнопку «следующий шаг» клапан можно установить между этой предельной позицией и позицией «закрывать».

Автоматический: Регулирование идет в соответствии с установленными параметрами.

Обслуживание: Только в этом режиме можно изменить сервисные значения.

Конфигурируемые двухпозиционные выходы

В зависимости от конфигурации, этим выходам можно присвоить одну из следующих функций:

- циркуляционный насос (UP1, UP2)
- заполняющий насос (LP1, LP2) для ГВС
- циркуляционный насос (ZP)
- внешний временной канал (функция переключения времени)
- циркуляционный насос вторичного нагревательного контура (UP2)
- горелка, уровень 1 (BR1)
- горелка, уровень 2 (BR2)
- внутренний циркуляционный насос (IP)
- требования по теплу к главному или бойлерному насосу (KP)
- снижение скорости оборотов циркуляционных насосов (нагревание в сокращенном режиме)
- оптимизация времени переключения (OPT)
- общий аварийный сигнал для включения лампы, sireны и т.д.
- летний режим работы (использование бойлерного электрического нагревателя)

Конфигурируемые входы

В зависимости от конфигурации, 7 измеряющим температуру входам можно присвоить одну из функций:

- наружная температура (за исключением передачи по шине, может также измеряться с помощью входа по току)
- комнатная температура (1, 2)
- температура ГВС (верхняя и нижняя части бака)
- температура ГВС (нижняя часть)
- температура подачи
- температура обратки
- дистанционное регулирование с датчиком комнатной температуры или без него
- температура бойлера
- любая температура для индикации
- цифровой вход с золотыми «сухими» контактами, например, для наружного временного переключателя; дополнительные контакты регулирующего клапана; для индикации неисправностей, например, неправильного срабатывания горелки или насоса, уровня масла и т.д.

На выбор, два из семи входов могут быть сконфигурированы как входы по току или импульсу, например, для ограничения подачи или мощности отопительных систем, для учета влияния солнечного излучения или ветра или как счетчик для учета общего энергопотребления отопительных систем.

Регулирование горелок с двухпозиционным алгоритмом

Горелка включена: когда температура бойлера ниже заданной на величину $X_{sd}/2$.

Горелка выключена: когда температура бойлера выше заданной на величину $X_{sd}/2$.

Заданная температура для бойлера определяется тепловой характеристикой относительно наружной температуры (плавающая температура бойлера).

Второй уровень горелки включается либо (а) когда первый уровень уже работает, наружная температура ниже (переменного) предельного значения и время задержки для включения второго уровня истекло или (б) немедленно тогда,

когда разница между заданной и текущей температурой бойлера превышает определенную (изменяемую) величину. Когда температура бойлера достигнет заданной величины, второй уровень горелки отключается.

Ограничение температуры обратного потока можно задать по следующему типу:

- ограничение максимальной температуры (обычно на нагревательных участках сетей)
- ограничение минимальной температуры (для поддержания температуры обратного потока нагревающего бойлера при управлении нагревающими бойлерами или нагревающими агрегатами).

Регулирование ГВС

Этот процесс может идти: (а) с приоритетом; (б) параллельно нагреванию или (в) в зависимости от наружной температуры. Если выбран способ (а), время заполнения может быть ограничено (нерегулярное заполнение бака). Температуру ГВС можно измерить одним или двумя датчиками (в верхней и нижней частях бака).

Рабочие условия, контролируемые временным переключателем

- внешний временной канал (функция временного переключателя) вкл./выкл.
- нагревательная сеть 1 с режимами работы: нормал./сокращ./выкл.
- нагревательная сеть 2 с режимами работы: нормал./сокращ./выкл.
- заполнение ГВС: нет, свободное, при заданной температуре 1; свободное, при заданной температуре 2 (функция защиты от водорослей)
- циркуляционный насос ГВС (с функцией защиты от заклинивания) вкл./выкл.

Для пяти каналов доступны до 4 выходов на контроллер.

Регулируемые защитные функции

- максимальная ограничение температур бойлера и притока
- минимальное ограничение температур бойлера и притока
- исходная температура бойлера: бойлер можно охладить в процессе частичной загрузки, но если горелка включена, то она остается в таком состоянии до достижения исходной температуры (уменьшение газо-дымовой коррозии)
- облегчение запуска бойлера
- поддерживающее обслуживание уменьшает газо-дымовую коррозию, вызванную слишком холодной обратной водой
- функция защиты от замерзания предохраняет детали установки от замерзания
- функция защиты от заклинивания предохраняет насосы от заклинивания в летнее время
- контролирование ошибок с центральным прерыванием сигналов

Коммуникация

Изолированная шина (маркерная, электрически изолированная, 144 кбод) для связи с системным рабочим блоком и контроллеров между собой.

Допускается соединение между собой до 30 контроллеров:

- общее использование несколькими контроллерами какой-либо измеренной величины (например, наружной температуры)
- использование одним контроллером незадействованных входов или выходов другого контроллера
- управление теплоснабжением: контроллер цепи нагревателя работает автоматически в соответствии с требованиями контроллера контура тепловой нагрузки.

Связь с системным рабочим блоком позволяет управлять установкой значений из центра. В частности, из центра можно изменять рабочий режим, программы для часов и параметры пользователя, восстанавливать управляющие параметры. У изолированной шине можно подключить 1-2 системных рабочих блока (или 3, если линии связи между системным рабочим блоком и блоком питания короткие – 20 м.).

Кабель шины: витая пара 2 x 0,5 мм², C > 70 пФ/м, R < 36 Ω/км (см. инструкции по монтажу для изолированной шины, особенно то, что касается молниезащиты), максимальная длина – 500 м.

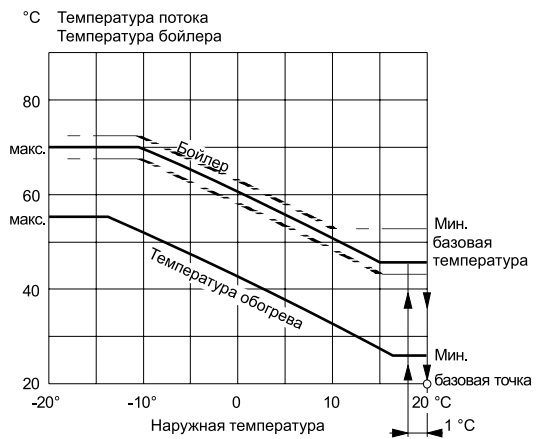
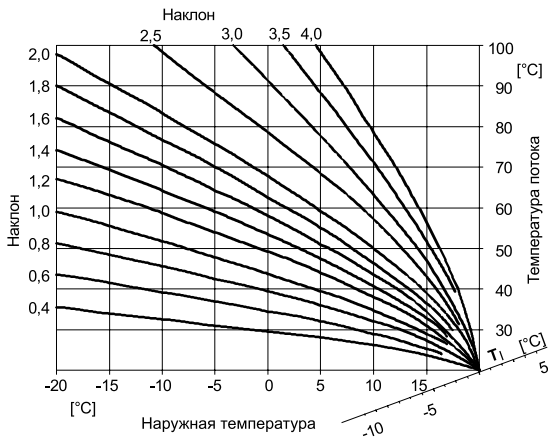
С помощью сопрягающего кабеля PC-QRK (аксессуар), интерфейс для параметров (разъем DIN на передней панели контроллера) позволяет программировать, в одно и то же время, несколько контроллеров QRK 151 и документировать эти программы через ПК. Необходимое программное обеспечение PC-QRK доступно только для NSO и OEM. Если конфигурирующий интерфейс контроллера связан с нормальными телефонным модемом сопрягающим кабелем QRK-модем (аксессуар), то все контроллеры, подсоединенные к шине, могут опрашиваться и управляться на расстоянии через ПК.

Примечания по проектированию и монтажу

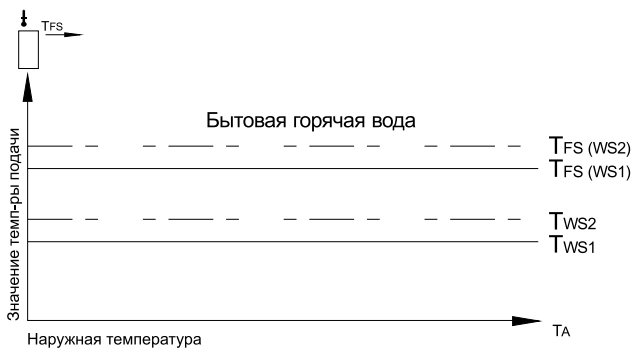
Контроллер QRK 151 должен быть постоянно подключен к сети питания (из-за часов, функций защиты от замерзания, от заклинивания и системы коммуникации). Системный рабочий блок с блоком питания имеют встроенные, потенциально-активные согласователи шины. Следовательно, эти два устройства нормально располагаются на концах шины, в противном случае согласователи шины контроллеров могут быть установлены в соответствии с MV.

Дополнительные технические данные			
Диапазоны измеряемых температур	-50...+150 °C	Диапазоны значений для ГВС	
Диапазон измерения подачи	0...299,9 м ³ /ч	ГВС заданное значение 1	0...69 °C
Диапазоны значений для процесса нагревания		ГВС заданное значение 2 (защита от водорослей)	0...89 °C
Исходная точка кривой нагревания	5...39,9 °C	Темп-ра подачи при заполнении	0...95 °C
Наклон кривой нагревания	0...4,99		

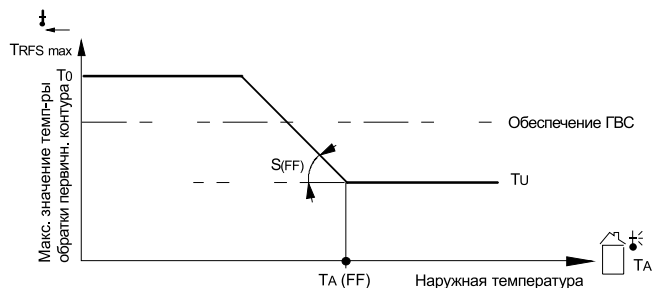
Пред. величина нагрева (лето/зима)	0...39 °C	Гистерезис	1...19 K
Мин./макс. ограничение: подача	0...149 °C	Реж. работы: задан. знач. 1, задан. знач. 2, заполн. нет	
Мин./макс. ограничение: бойлер	0...149 °C	Пред. знач. для защиты от замерзания	-5...5 °C
Мин. огранич.: бойлер, обр. вода	0...149 °C	Расчетная темп-ра (нагревание)	-49...0 °C
Исходная температура	10...99 °C		
Управляющие значения		Разное	
Наружная температура		Счетчик наработки часов	0...299,99
Текущ. знач. комн. темп-ры (для сетей нагревания 1 и 2)		Год, месяц, день	YY MM dd
Задан. знач. комн. темп-ры (для сетей нагревания 1 и 2)		День недели и время	d hh:mm
Текущее значение ГВС (верхняя часть бойлера)		Сообщения об ошибках	
Заданное значение ГВС		Сигналы прерывания к датчику или короткое замыкание	
Текущее значение ГВС (нижняя часть бойлера)			
Текущ. знач. температуры притока (для сетей нагревания 1 и 2)		Параметры ОБСЛУЖ. (SERV) (выдержки)	
Задан. знач. температуры притока (для сетей нагревания 1 и 2)		Периоды нагревания (вычисленные)	0...299,99 д
Текущее значение температуры бойлера		Периоды неполного нагрев. (вычисл.)	0...299,99 Кд
Заданное значение температуры бойлера		Период работы горелки (уровень 1)	0...299,99 час
Текущее значение температуры обратного потока		Команды переключения (уровень 1)	0...299,99 в день
Заданное ограничение темп-ры обратного потока		Период работы горелки (уровень 2)	0...299,99 час
Заданные значения для управления теплоснабжением		Команды переключения (уровень 2)	0...299,99 в день
Интенсивность солнечного излучения / ветра			
Первичный приток/мощность, текущее значение			
Первичный приток/мощность, заданное мин. ограничение			
Первичный приток/мощность, заданное макс. ограничение			



Кривые нагревания:
Исходная точка $T_1=20$, коэф. кривизны $^{\circ}\text{C } u = 065$



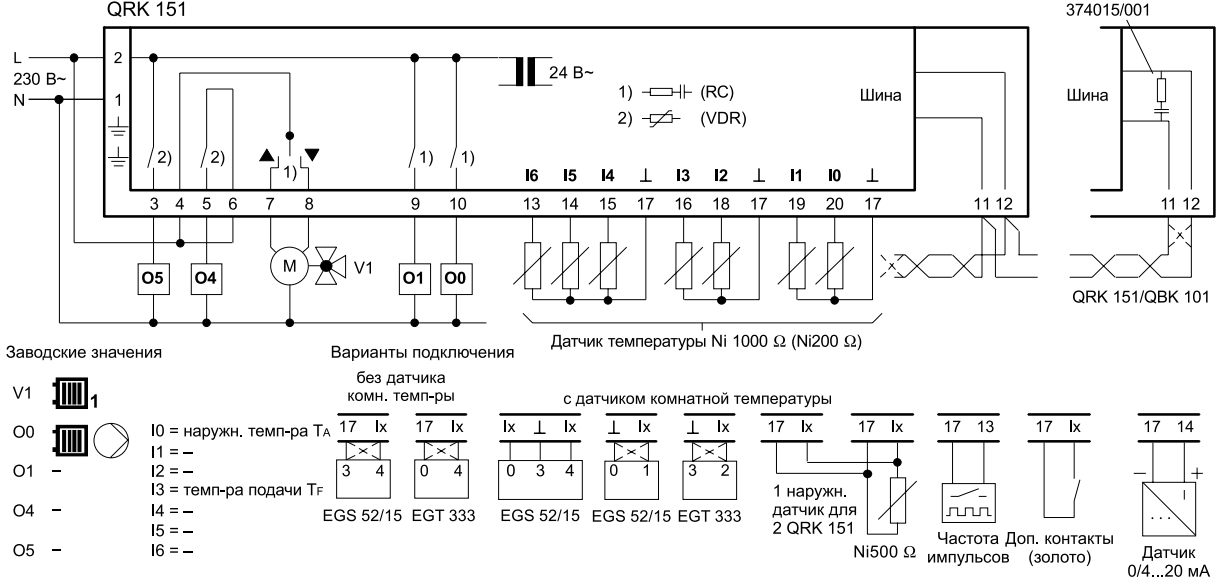
Кривая для управления цикла ГВС



Темп. первичного обратного потока: пост. знач. + график + пост. знач.

TA	Наружная температура	TW	Заданная температура ГВС
TF	Температура подачи	To	Температура верхнего предела
TFS	Заданная температура подачи	TU	Температура нижнего предела
TRF	Температура обратного потока	TRFSmax	Макс. допустимая предельная температура об- ратки первичного контура
TRFS	Заданная температура обратного потока	S(FF)	Наклон (устан. знач. + график + устан. знач.)
		TA(FF)	Стартовая точка (устан. знач. + график + устан. знач.)

Электрическая схема



Примеры применения

