

ООО «ОВЕНКОМПЛЕКТАВТОМАТИКА»

ЩУК

Щит управления котлами

Руководство по эксплуатации

№510003200211

1. Назначение

Щит управления котлами (далее ЩУК) газовой котельной мощностью 0,39МВт. Предназначен для каскадного включения/отключения напольных водогрейных газовых котлов (горелок), работающих в одном котловом гидравлическом контуре. Поддержание температуры теплоносителя в котловом контуре определяется по запросу тепла от потребителей (контуров теплоснабжения, ГВС), погодозависимое регулирование по датчику наружной температуры (отопительный график). Датчик наружной температуры служит также для реализации режимов «Зима-Лето» системы. Главным устройством, определяющим алгоритм работы, преобразования физических параметров, вычисления математических функций, является контроллер на основе программируемого реле ПР200, производства компании «ОВЕН». Для каждого из котлов (горелок) предусмотрено три режима работы: «Ручной» (переключатель включен в режим «Руч.») – котел и насос этого котла включены постоянно, регулирование температуры осуществляется встроенным в котел термостатом; «Автоматический» режиме (переключатель соответствующего котла в режиме «Авт.») – котел и насос котла работают по заданным ПР200 алгоритмам; «Отключен» (переключатель в нейтральном положении «0») – управление насосом котла и котлом полностью отключено. Управление каскадом котлового контура осуществляется учетом задействованных в автоматическом режиме котлов (горелок), ПИ-регулирование.

2. Функции ЩУК.

Основные функции ЩУК, определяющие работу всего теплового пункта следующие:

- управление каскадом из трех котлов (опционально до четырех);
- управление котловыми насосами;
- поддержание температуры теплоносителя в системе по отопительному графику;
- контроль давления в замкнутом контуре системы отопления;
- контроль загазованности от подключенных газоанализаторов;
- контроль общей неисправности каждого котла (горелки);
- ведение журнала аварийных ситуаций и неисправностей.

3. Организация меню контроллера управления котловым контуром.

Меню контроллера представлено в виде двухстрочного, шестнадцатисимвольного ЖК-дисплея. Язык интерфейса – русский. Навигация по меню осуществляется кнопками «ALT», «SEL», «ESC», «Вверх», «Вниз» и их сочетанием. Для перехода от текущего меню к следующему происходит при помощи нажатия клавиш «ALT» + «Вниз», к предыдущему – «ALT» + «Вверх». Переход на главный экран – нажатие клавиши «ESC». Для изменения необходимого параметра нужно подвести курсор на нужную строку с изменяемым параметром и нажать кнопку «SEL», клавишами «Вверх» или «Вниз» увеличить/уменьшить значение параметра до необходимого и нажать клавишу «OK».

3.1 Меню «Главное меню».

В главном меню отображается текущее состояние котлового контура

Структура элементов главного меню и их описание:

Параметр	Описание
Тнар.	Отображение текущей температуры наружного воздуха.
Рводы	Давление воды в замкнутом контуре отопления (в bar)
Котел1-Котел4	Отображение текущего состояния соответствующего котла (отсутствует, включен, авария)
НасосК1-НасосК4	Отображение текущего состояния соответствующего котлу насоса (отсутствует, включен, выключен)
Сброс ошибок	Сброс ошибок

3.2 Меню «Уставки».

В этом меню оператор или технический персонал может изменить значение регулируемых и предельных величин, таймингов, коэффициентов.

Вид меню «Уставки»:

* * П о л ь з о в а т е л ь * *
У с т . Т п о м : + 0 0 , 0 С
К р и в . о т о п . : + 0 0 , 0
М и н Т к о т : + 0 0 , 0 С
М а к Т к о т : + 0 0 , 0 С
П о с т Т е м п К : + 0 0 , 0 С
Т е м п . З Л : + 0 0 , 0 С
Г и с т Т . З Л : + 0 0 , 0 С
М и н В р К о т 1 : 0 0 0 с
М и н В р К о т 2 : 0 0 0 с
М и н В р К о т 3 : 0 0 0 с
М и н В р К о т 4 : 0 0 0 с
З а п . Н а с . К 1 : 0 0 0 с
З а п . Н а с . К 2 : 0 0 0 с
З а п . Н а с . К 3 : 0 0 0 с
З а п . Н а с . К 4 : 0 0 0 с
З а п . В к л К 1 : 0 0 0 с
З а п . В к л К 2 : 0 0 0 с
З а п . В к л К 3 : 0 0 0 с
З а п . В к л К 4 : 0 0 0 с
К э ф . П р о п . : + 0 0 , 0
К э ф . И н т . : + 0 0 , 0
Г и с т . г о р . : + 0 , 0 С

Структура элементов меню «Уставки» и их описание:

Параметр	Описание	Диапазон значений
Уст. Тпом.	Уставка расчетной температуры помещения. Данный параметр является отправной точкой в расчете требуемой температуры в котловом контуре.	10-35°C
Крив.отоп.	Данный коэффициент определяет крутизну наклона зависимости температуры воды подаваемой в контур от температуры наружного воздуха.	0,1-3,5
МинТкот.	Ограничение минимальной температуры теплоносителя котлового контура. Даже если требуемая расчетная температура котлового контура ниже этого параметра, то в контуре будет поддерживаться именно минимальная температура котлового контура.	36-70°C
МакТкот.	Ограничение максимальной температуры теплоносителя котлового контура. Даже если требуемая расчетная температура котлового контура выше этого параметра, то в контуре будет поддерживаться именно максимальная температура котлового контура.	40-95°C
ПостТемпК	В случае, если тип управления котловым контуром выбран как управление по постоянной температуре потока, регулирование будет осуществляться по данному параметру.	36-90°C
Темп.ЗЛ	Температура перехода из режима «Зима» в режим «Лето» и наоборот» с гистерезисом. Если наружная температура превысила данную уставку плюс гистерезис, то система перейдет в режим «Лето». Если температура наружного воздуха опустится ниже этой уставки минус гистерезис, то система перейдет в режим «Зима».	0-35°C
ГистТ.ЗЛ	Гистерезис для перехода из режима «Зима» в режим «Лето» и наоборот.	0-7°C
Мин.Вр. Кот1-4	Минимальное время работы котла. Параметр предотвращает слишком частое включение/отключение котла (горелки). Необходимо учитывать инерционность системы и слишком завышенные параметры могут привести к перегреву котла.	1-360 сек
Зап.Нас. К1-4	Время работы насоса соответствующего котла после отключения котла. Данный параметр необходим для разгрузки теплообменника котла после отключения его горелки.	0-60 сек
Кэф.Проп.	Коэффициент пропорциональности ПИ-регулятора котлового каскада	1-300
Кэф.Инт.	Коэффициент интегрирования ПИ-регулятора котлового контура	1-300
Гист.гор.	Гистерезис для подключения/отключения котла горелки в каскаде. Этот параметр служит для предотвращения частого включения/отключения дополнительного котла(горелки) в каскаде, когда температура в котловом контуре и воздействие ПИ-регулятора находятся в зоне подключения/отключения дополнительного котла.	0-7°C

3.3 Меню «Настройки».

В данном меню представлены параметры системы, определяющие логику работы и функции системы управления котловым контуром.

Вид меню «Настройки»

* * * Н а с т р о й к и * * * *									
Т и п К о т л :					П о г . к о м п				
* * * * * * * * * *									
Д а т ч и к д а в л е н и я :									
М и н В х В е л :					+ 0 0 , 0 м А				
М а к В х В е л :					+ 0 0 , 0 м А				
Н П В х В е л :					+ 0 0 , 0 М П а				
В П В х В е л :					+ 0 0 , 0 М П а				
Н П д а в л . :					+ 0 0 , 0 М П а				
В П д а в л . :					+ 0 0 , 0 М П а				
* * * * * * * * * *									
Д а т ч и к и т е м п - р ы :									
Т и п Т н а р . :					Н е т				
Т и п Т к о т . :					Н е т				
* * * * * * * * * *									
Л о г и к а С О _ С Н : Н З									

Структура элементов меню «Настройки» и их описание:

Параметр	Описание	Диапазон значений
ТипКотл	Выбор типа регулирования котловым контуром: Пог.комп – погодозависимое регулирование температуры котлового контура (погодная компенсация); ПостТемп – поддержания постоянной температуры котлового контура, независимо от сезона и температуры наружного воздуха.	Пог.комп ПостТемп
МинВхВел	Нижний предел выходного сигнала преобразователя давления	4-20 мА
МакВхВел	Верхний предел выходного сигнала преобразователя давления	4-20 мА
НПВхВел	Нижний предел давления измеряемый преобразователем давления	0-65535 МПа
ВПВхВел	Верхний предел давления измеряемый преобразователем давления	0-65535 МПа
НПдавл	Условно аварийно-низкий предел давления воды в системе. Запрет работы котлов и насосов контура.	0-65535 МПа
ВПдавл	Условно аварийно-высокий предел давления воды в системе. Запрет работы котлов и насосов контура.	0-65535 МПа
ТипТнар	Тип НСХ преобразователя температуры наружного воздуха.	Нет, Pt1000, Ni1000, Cu1000, PTC1000, NTC, PT100
ТипТкот	Тип НСХ преобразователя температуры теплоносителя котлового контура	Нет, Pt1000, Ni1000, Cu1000, PTC1000, NTC, PT100
Логика СО_СН	Тип сигнальных дискретных выходов газоанализаторов: нормально замкнутые контакты реле, то необходимо установить значение НЗ, нормально разомкнутые то необходимо выбрать НО.Сигнал от газоанализаторов служит для аварийного отключения управления котлов для предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с утечками обнаруженных газоанализаторами газов.	НО, НЗ

3.4 Меню «Аварии».

Меню «Аварии» является журналом аварийных ситуаций, когда-либо происходивших во время работы ЩУК. Журнал хранит до 10-ти событий, включающих наименование события, время и дату возникновения этого события. События в архиве имеют циклическую запись и их сохранность не зависит от пропадания питания (энергонезависимы). При заполнении архива происходит последовательное затирание наиболее старого события. В конце меню есть возможность удаления всех событий из памяти архива.

Вид меню «Аварии»

* * * * А в а р и и * * * *												
1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								
7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 0 :	0 0	0 0 -	0 0 -	0 0 0 0								

4. Порядок запуска.

После подключения Щита управления и убедившись в правильности подключенных линий, необходимо подать питание на Щит, включить все автоматические выключатели, расположенные внутри. Так как Щит предварительно настроен изготовителем, возможно включение котлового каскада в автоматическом режиме.

ВАЖНО! В логике работы Щита управления имеется определенная логика работы по приоритету включения котлового контура. Так, например, если необходимо держать в резерве один котел, то рекомендуется отключить третий котел в контуре, отключив его управления с данного Щита, путем переключения соответствующего селектора в среднее положение. Наивысшим приоритетом обладает котел, включенный в автоматическом режиме с младшим индексом. То есть, если «Котел 1» исключен из автоматического режима, то наивысший приоритет будет у «Котла 2».