

**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«Инженерно-коммерческая компания «Темп-ресурс»**  
196105, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Гагаринское вн. тер. г.,  
Витебский пр-кт, д. 11, литера С, офис 215,  
<https://tempres.ru/> E-mail:[info@tempres.ru](mailto:info@tempres.ru)  
Тел: (812) 429-70-16

## **Щит управления котлом и согласования с горелкой**

### **ЩУК-1**

## **Руководство по эксплуатации**

**г. Санкт-Петербург**

# СОДЕРЖАНИЕ

## **Руководство по эксплуатации**

1. Техническое описание
  - Назначение, общий вид
  - Условия эксплуатации
  - Технические характеристики
  - Питание щита
  - Устройство и принцип работы
  - Описание программы работы
2. Инструкция по эксплуатации
  - Указания мер безопасности
  - Установка и монтаж
  - Подготовка щита к работе
  - Порядок работы
3. Основные сведения об изделии.
4. Основные технические данные.
5. Перечень монтажных элементов и датчиков.
6. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

## 1. Техническое описание.

Щит управления котлом, согласования с горелкой (далее ЩУК), предназначен для управления работой водогрейными одnogорелочными котлами КСВа с одно-, двухступенчатыми или модулируемыми горелками.

Внешний вид БУК-03 приведен на рис.1



На передней панели расположены:

- 1) органы управления:
  - переключатель «Пуск-Стоп»;
  - «Сброс»;
  - «Аварийный останов».
- 2) органы индикации
  - «Работа горелки» (зеленая) — показывает о включении горелки;
  - «220В» (жёлтая) — показывает о включении питания;
  - «Аварии» (красные) – расшифровка по видам аварий;
- 3) приборная панель, состоящая из 2-х показывающих приборов
  - Овен 2ТРМ-1 + 2ТРМ-1

### Условия эксплуатации

ЩУК изготавливается для районов с умеренным и холодным климатом и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от 1°С до 40°С;
- относительная влажность до 80% при 25°С;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1мм;
- внешние постоянные или переменные (50 или 60Гц) магнитные поля напряженностью до 400 А/м
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст);
- высота над уровнем моря — до 1000м;
- помещение закрытое, капитальное, без резких изменений температуры и попадания брызг, не взрывоопасное, не содержащие в воздухе примесей агрессивных веществ.

#### Технические характеристики.

Вид ЩУК-01 с установленными приборами показан на рис.2

Питание:

- Питание от сети 230В переменного тока, с установленной защитой от перегрузок и короткого замыкания в виде автоматического выключателя;

Входные сигналы ЩУК:

- аналоговый (0-5;4-20; 0-20 мА; -50...+50 мВ; 0...1; 0...10 В)
- термопреобразователи сопротивления (ТСМ (Cu50) W100=1.426 ; ТСМ (50M) W100=1.428; ТСП (Pt50) W100=1.385; ТСП (50П) W100=1.391;
- ТСМ (Cu100) W100=1.426; ТСМ (100M) W100=1.428; ТСП (Pt100) W100=1.385; ТСП (100П) W100=1.391; ТСН (100Н) W100=1.617; ТСМ (Cu500) W100=1.426; ТСМ (500M) W100=1.428; ТСП (Pt500) W100=1.385; ТСП (500П) W100=1.391; ТСН (500Н) W100=1.617; ТСМ (Cu1000) W100=1.426; ТСМ (1000M) W100=1.428; ТСП (Pt1000) W100=1.385; ТСП (1000П) W100=1.391; ТСН (1000Н) W100=1.617; ТСМ (53M) W100=1.426 (гр. 23))
- Термоэлектрические преобразователи (термопара ТХК (L) и др.)
- логические (состояние внешних контактов, способных коммутировать ток минимального значения 100 мА при переменном напряжении 250 В)

Выходные сигналы ЩУК:

- контакты реле, способных коммутировать переменный ток до 5А при напряжении ~250В, выдается сигнал ~250В (подключенная фаза);
- транзисторная оптопара n-p-n типа;
- симисторная оптопара;
- цифроаналоговый преобразователь «параметр–ток 4...20 мА»;
- цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение 0...10 В»;
- выход для управления твердотельным реле

ЩУК обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и останов горелки котла;
- безаварийный останов котла при достижении заданной температуры, (горячий резерв);
- ступенчатое (ПИД-регулирование - опция) регулирование мощности горелки;
- аварийный останов горелки котла в случаях, указанных в таблице 1.



рис.2

Таблица 1.

№ п/п	Наименование аварии	примечание
1.	Давление воды в котле низко	
2.	Давление воды в котле высоко	
3.	Проток воды через котёл низкий	
4.	Температура воды в котле высокая	
5.	Авария котла	
6.	Авария горелки	

При регулировании - переход с «Малого горения» на «Большое горение» и наоборот осуществляется по сигналам контроллера Овен 2ТРМ-1

Время срабатывания устройств защиты при аварийных ситуациях — не более 2с.

Устройства защиты при возникновении аварийных ситуаций при пуске котла и в процессе работы включаются автоматически.

Питание БУК осуществляется от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220В с отклонениями: -15%, +10%, частотой 50±1Гц.

Мощность потребляемая ЩУК не более 50 ВА.

Степень защиты ЩУКа –IP40 по ГОСТ 14254-15.

Габаритные размеры ЩУК не более 400х400х150мм.

Масса ЩУК не более 6 кг.

#### Устройство и принцип работы.

Конструкция.

ЩУК выполнен в навесном корпусе, предназначенном для закрепления на стене или другой вертикальной поверхности.

Оперативные органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

ЩУК-01 является устройством с релейно-микропроцессорным управлением и состоит из

буферных реле РЭК 78/3 ф. «ЛЕК» и двух контроллеров 2ТРМ-1 «Овен».

На панели приборов отображаются:

- Уставка – Т. Задается температура в теплосети на выходе из котла. Уставка изменяется нажатием кнопок управления контроллеров 2ТРМ-1 «Овен»

Автоматическое регулирование:

- Процесс регулирования в автоматическом режиме. Значение уставки сравнивается с измеренным сигналом на входе. В зависимости от выбранной логики работы ЛУ, формируется сигнал управления на ВУ

Ручное регулирование:

- Ручное управление выходной мощностью (выходом) посредством ШИМ или ЦАП. Без обратной связи по входу

Стоп:

- Разрешение на запуск горелки котла остановлено.

Авария:

- Процесс регулирования остановлен по причине аварии. Выходы в безопасном состоянии

Прибор отслеживает следующие ошибки:

- внутренние ошибки;
- ошибки на входе: обрыв датчика, выход показаний за диапазон измерений или «залипание»;
- ошибки на выходе: обрыв контура регулирования.
- В случае появления ошибок прибор переходит в режим Авария (мигает светодиод СТ1 (СТ2)).
- Внутренние ошибки и ошибки на входе выводятся на ЦИ. Ошибка обрыв контура регулирования сигнализируется светодиодом СТ1 (СТ2).
- Любой тип аварии приводит к остановке регулирования. Каждый канал отключается независимо друг от друга (только если данные с другого аварийного входа не участвуют в вычислении для ЛУ).

Авария снимается одним из следующих способов:

- путем перевода прибора в режим Стоп или режим ручного регулирования и повторным запуском в режим автоматического регулирования;
- автоматически при восстановлении показаний датчиков.

## **2. Инструкция по эксплуатации.**

### Подготовка изделия к использованию.

#### Меры безопасности.

Источником опасности при эксплуатации блока является электрический ток.

Безопасность эксплуатации блока обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей;
- надежным креплением блока при монтаже на объекте;
- конструкцией (все токоведущие части размещены внутри корпуса,
- обеспечивающего защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с ними);
- применением защитного заземления.

На корпусе блока предусмотрен заземляющий зажим, отмеченный знаком заземления. Размещение блоков на объекте должно обеспечивать удобство заземления и контроля его состояния.

При эксплуатации блока необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок до 1000В.

К эксплуатации блока допускается персонал, имеющий соответствующий допуск и квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а к техническому обслуживанию, монтажу и наладке блока — не ниже III.

Подключение и отключение блока, устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться при отключенном электрическом питании на вводе блока.

Эксплуатация блока разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей конкретную специфику применения блока.

#### Порядок установки, монтажа и подключения.

Установка блока управления производится в удобном для эксплуатации месте в непосредственной близости от фронтальной части котла. БУК крепится на вертикальной плоскости с помощью четырех болтов (шпилек) М6. После установки блока крепеж необходимо затянуть.

Установка периферийных датчиков должна производиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Внешний электрический монтаж осуществляется в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». К разъемам блока могут быть подключены медные провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Линии связи блока в пределах объекта могут быть любой длины при сопротивлении каждого провода не более 250 Ом.

Силовые кабели и жгуты внешних соединений должны быть проложены отдельно от сигнальных. Цепи с идентичными характеристиками допускается объединять в общий жгут, кабель и вести в трубопроводах. Кабельные трубопроводы необходимо заземлять.

### **Внимание!**

Повторное включение электропитания комплекта после его отключения должно производиться не раньше, чем через 10 секунд. Это время необходимо для автоматического приведения устройств блока управления в исходное состояние.

#### Подготовка ЩУК к работе.

После установки и монтажа ЩУК ознакомиться с руководством по эксплуатации контроллера 2ТРМ-1. Проверить исправность всего управляемого комплекта технологического оборудования путем имитации действия выходных контактов контроллера и выходных реле.

Подготовить котел к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

- Без подачи топлива к горелочному устройству котла осуществить его запуск с помощью тумблера «Пуск/Стоп» блока управления,
- путем имитации проверить работоспособность его устройств аварийной защиты и сигнализации по каждому технологическому параметру. После срабатывания защиты отключение сигнализации производить переводом SA1 в положении «СТОП».

### Порядок работы.

Пуск котла осуществляется переводом переключателя в положение «Пуск/Стоп» на передней панели блока управления, после чего все операции по пуску котла выполняются автоматически.

Для планового останова котла или прерывания программы пуска необходимо перевести переключатель из положения «Пуск/Стоп» в положение «Стоп». Повторный пуск возможен только после завершения программы.

При возникновении аварийной ситуации останов котла производится автоматически. В этом случае обеспечивается индикация и запоминание причины аварийной ситуации с включением внешнего звукового сигнализатора.

Повторный пуск котла возможен только после отключения световой и звуковой сигнализации. Отключается сигнализация нажатием кнопки «Сброс». Перед повторным пуском необходимо устранить причину аварийного останова.

### **3. Основные сведения об изделии**

Наименование изделия — Щит управления котлом ЩУК-01.

Дата изготовления -

Изготовитель — ООО «ИКК «Темп-ресурс»

Проверка технического состояния БУК-03 V4 проведена: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.                      подпись                      дата

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

### **4. Основные технические данные.**

1. Габаритные размеры 400x400x150мм
2. Номинальное напряжение, 220В
3. Номинальная частота, 50Гц
4. Мощность, 100Вт
5. Номинальный режим работы — продолжительный
6. Вид климатического исполнения УХЛ 4 ГОСТ 15150-69
7. Степень защиты IP40 ГОСТ 14254-2015

## 5. Перечень монтажных элементов и датчиков.

1. Ключ ..... 2шт
2. Комплект сопроводительной документации на комплектующие ..... 1шт
3. Термопреобразователь сопротивления ДТС 035-Pt100B2.120 ..... 1шт
4. Схема БУК-03.00.00.000-04 ЭЗ ..... 1шт
5. Кабель МКШ-2х0,5 ..... 16м
6. Преобразователь давления БД ПД-Р (0-6,0бар) (4-20мА) ..... 1шт
7. Клапан запорный муфтовый ДУ15 15Б1п..... 1шт
8. Штуцер БУК-03.00.00.011... ..... 1шт
9. Трубка силиконовая 4х1,5 ТУ381051816-87..... 0,4м
10. Датчик-реле LGW10A2 ф. «Dungs»..... 1 шт.

### 1. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

Наименование	Кол- во	Тип(марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, рук-во по экспл. и зав. №	Примечание
Контроллер управления котлом	1	КТР-121.220.02.40 ф. «ОВЕН»	ТУ 4218-016-46526536-2016		
Панель оператора	1	ИПП-120 ф. «ОВЕН»	ТУ 26.51.70-0022-46526536-2018		
Преобразователь давления	1	БД ПД-Р (0-6,0бар) (4-20мА)			
Термопреобразователь сопротивления	1	ДТС 035-Pt100B2.120 ф. ООО «ОВЕН»	ТУ 4211-4-46526536-02		
Датчик реле-давления	1	LGW10A2 ф. «DUNGS»			

**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«Инженерно-коммерческая компания «Темп-ресурс»**  
 196105, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Гагаринское вн. тер. г.,  
 Витебский пр- кт, д. 11, литера С, офис 215,  
<https://tempres.ru/> E-mail:[info@tempres.ru](mailto:info@tempres.ru)  
 Тел: (812) 429-70-16