

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Инженерно-коммерческая компания «Темп-ресурс»  
(ООО «ИКК «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

**Блок управления котлом  
и блочной горелкой  
ЩУК-02**

**Руководство по эксплуатации.**

г. Санкт-Петербург

# Содержание

## Руководство по эксплуатации

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

# Руководство по эксплуатации.

## 1. Техническое описание.

**Щит управления котлом** и блочной горелкой (далее ЩУК), предназначен для управления работой водогрейными одногорелочными котлами с одно, двухступенчатыми или модулируемыми горелками.

Внешний вид ЩУК-02 приведен на рис.1



Рис 1

На передней панели ЩУКа расположены:

1) органы управления:

- переключатель «Пуск- Стоп»;
- «Сброс»;
- «Аварийный останов».

2) органы индикации:

- «Работа горелки» (зеленая) — показывает о включении горелки;
  - «220В» (зеленая) — показывает о включении питания;
  - «Авария» (красная) – показывает аварию котла и/или горелки
- 3) приборная панель, состоящая из 1-го показывающего прибора
- Овен КТР-121.220
- 4) панель оператора ИПП-120

#### *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.*

Внешний вид внутренних деталей щита ЩУК-02 с установленными приборами показан на рис.2:

Входные сигналы ЩУК:

- аналоговый (4-20мА);
- дискретный - логические (состояние внешних контактов, способных коммутировать ток минимального значения 100мА при переменном напряжении 250В);
- сигналы термопреобразователей сопротивления, со стандартной НСХ и измеряемой температурой от -50до+300 °С;
- сигналы термоэлектрических преобразователей термо ЭДС (термопары)

Выходные сигналы ЩУК:

- через контакты реле, способных коммутировать переменный ток до 5А при напряжении ~250В, выдается сигнал ~250В (подключенная фаза).



рис.2

Таблица 1.

Наименование цепи	Контакты	примечание
1. Управление свето-звуковой сигнализацией	14-15	опция
3. Датчик давления в топке. Состояние контактов –NC (1-3 контакт)	16-17	

БУК обеспечивает два режима управления котлом:

- автономный («местное»);
- с верхнего уровня, через сухие контакты согласно табл.2

Таблица 2.

Наименование цепи	Номер контакта
1. Включение горелки	1-2

При автономном режиме ЩУК обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и останов котла;
- без аварийный останов котла при достижении температуры, (горячий резерв)
- регулирование мощности горелки (в том числе ПИД-регулирование);
- аварийный останов котла в случаях, указанных в таблице 3.

При управлении котлом с верхнего уровня комплект обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический пуск и останов котла от сигнала (сухой контакт) с верхнего уровня; При всех режимах работы ЩУК обеспечивает:
- световую индикацию на ЖКИ «АВАРИЯ».

Таблица 3.

Параметры, состояние котла, по которым осуществляется защита и сигнализация.	Надпись у светового индикатора ЩУК.
1	2
<b>Аварийная защита и сигнализация</b>	<b>Цвет индикатора - красный</b>

Переход с «Малого горения» на «Большое горение» и наоборот осуществляется по сигналам контроллера КТР-121.220

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

Мощность потребляемая БУК 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 щитовом корпусе, предназначенном для закрепления на стене или другой вертикальной поверхности.

Оперативные органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

ЩУК-02 является устройством с микропроцессорным управлением и состоит из контроллера КТР-121.220 (рис 3.), панели оператора ИПП-120, промежуточных коммутационных реле РЭК 78/3 ф. «ЛЕК» и клеммных соединителей.

На панели оператора отображаются:

- 1) Уставка – температуры (Т) котла. Задается температура в теплосети на выходе из котла. Уставка меняется нажатием кнопки «SEL» (цифра уставки будет мигать) кнопками «↑ вверх» и «↓ вниз» уставка увеличивается или уменьшается. Подтверждение выбора уставки кнопкой «OK» значение прописывается в энергонезависимой памяти контроллера КТР- 121.220;
  - 2) Показания текущей температуры в котле (Т-тек);
  - 3) Показания датчика-преобразователя давления (Р) воды в трубопроводах на выходе и входе в котёл (текущее давление воды в системе).
  - 4) Отображаются Аварии:
    - А) Авария горелки.
    - Б) Температура прямой воды больше верхней аварийной границы (вкл. Сигнализации).
    - В) Температура прямой воды больше верхней аварийной границы (авария).
    - Г) Давление прямой воды больше нормы.
    - Д) Давление прямой воды меньше нормы.
- Переход к просмотру параметров кнопкой вниз и вверх.

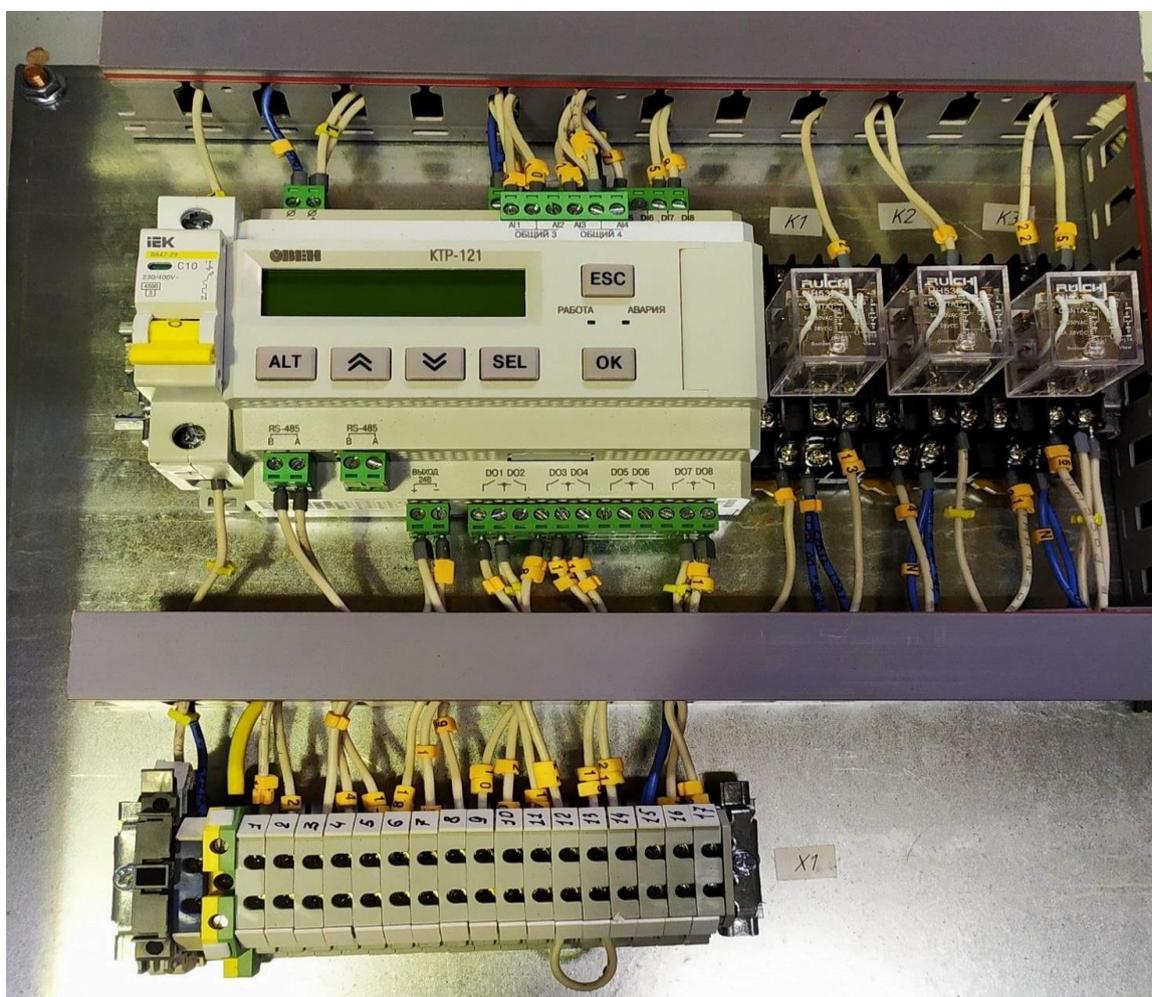


Рис.3 Органы оперативного управления и сигнализации.

Включение электропитания ЩУК осуществляется через однополюсной автоматический выключатель щита, находящийся внутри корпуса и установленный на DIN рейку.

На лицевой панели ЩУК установлены:

- переключатель «Пуск- Стоп»; «Сброс»; «Аварийный останов, для пуска и останова котлоагрегата;
- световые индикаторы рабочей и аварийной сигнализации (см. таблицу 3)

Информационная связь блока с устройством верхнего уровня осуществляется через контакты согласно табл.2.

Автоматическая стабилизация температуры воды котла осуществляется регулятором контроллера «КТР-121» ф. «ОВЕН» по сигналам термопреобразователя «ДТС 035-Pt100В2.120», входящего в комплект поставки (или любого другого, разрешенного для использования в КТР-121).

Блок управления котлом осуществляет контроль за повышением или понижением давления воды, аварийной температуры воды в котле и блокирует запуск горелки при аварийном состоянии соответствующих датчиков. При этом срабатывает световая сигнализация, а на лицевой панели, загорается световая индикация первопричины аварии, сброс которой происходит при нажатии SA2 .

*Описание программы работы блока.*

#### **В исходном состоянии**

Переключатель SA1 (см. схему «ПРИЛОЖЕНИЕ 1») находится в положении «Стоп». Щит не реагирует на отработку аварийных датчиков. При запуске котла будет отражаться текущее значение температуры, уставка и состояние работы – «ПУСК», «СТОП» или «АВАРИЯ».

#### **SA1 в положении «Пуск/Стоп».**

Блок дает команду горелке на включение путем замыкания контактов , на индикаторе отражается текущее значение температуры, уставка по температуре и надпись «ПУСК». После возврата в исходное состояние, происходит сброс всех аварий.

Состояние аварийных датчиков БУК контролирует в положении переключателя SA1 «ПУСК».

## **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. ЩУК 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 1,5мм<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.

### *Подготовка ЩУК к работе.*

После установки и монтажа ЩУК ознакомиться с руководством по эксплуатации контроллера КТР-121. Проверить исправность всего управляемого комплекта технологического оборудования путем имитации действия выходных контактов блока управления.

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 положение «СТОП».

### **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.

### 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-02.

Дата изготовления - \_\_\_\_\_

Завод-изготовитель — ООО «ИКК «Темп-ресурс»

Проверка технического состояния ЩУК-02 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-02 ..... 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» ..... 1шт.

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

Наименование	Кол-во	Тип(марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, руково 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	ДДМ-03Т (0-600 кПа) (4-20мА) «НПП ПРОМА»	ТУ 4212- 002-87875767-2009		
Термопреобразователь сопротивления	1	ПРОМА-ТСП-101-М20х1,5 «НПП ПРОМА»	ТУ 4211-033-87875767-2016		
Датчик реле-давления	1	РД-016-600ДИ «НПП ПРОМА»	ТУ 26.51.52-010-87875767-2019		
Датчик реле-протока	1	ЛКВ-01В «НПП ПРОМА»			

**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