

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок управления регулятора отпуска тепла «Рацион-Комби» (далее по тексту -БУ) и предназначено для изучения устройства БУ и его принципов работы.

### 1. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

#### 1.1. Назначение изделия

Предназначен для регулирования и поддержания температуры жидкости в ваннах, баках, бассейнах и т.д.

БУ выполняет функцию автоматического недельного архиватора показаний датчиков температуры и параметров .

#### 1.2. Технические характеристики

Ток потребления БУ не более 50 мА.

Напряжение питания электропривода – (220В±10%), частота – 50 Гц.

БУ сохраняет работоспособность при отклонениях напряжения питания от 187 до 242 В.

БУ обеспечивает измерение температуры в диапазоне от – 40 °С до + 120 °С с погрешностью ±3°С.

Продолжительность работы - круглосуточно.

Габаритные размеры не более 330x150x90 мм.

Масса не более 1,5 кг.

Степень защиты корпуса –IP-32

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50°С

- относительная влажность 80 % при температуре 35 °С.

Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;

- относительная влажность воздуха 98 % при температуре 35 °С;

- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 10 до 150 Гц, амплитуда 0,35 мм; амплитуда виброускорения 19,6 м/с (2 g).

- ударные нагрузки - пиковое ударное ускорение 147 м/с (15 g), длительность действия ударного ускорения 11 мс.

Средняя наработка на отказ не менее 20 000 ч.

Средний срок службы -не менее 10 лет при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в РЭ.

Среднее время восстановления - не более 4 ч.

#### 1.3. Состав изделия

Блок управления 1шт.

Руководство по 1шт.

эксплуатации

Упаковка 1шт.

Количество поставляемых датчиков зависит от вариантов подключения БУ, и может быть изменено по желанию заказчика.

## 1.4. Устройство и работа

Блок управления «Рацион-Комби»1.Б не требует наладки. При вводе его в эксплуатацию необходимо подключить регулирующий клапан и датчики. Устанавливается необходимая температура (датчик Д2). Регулятор сам рассчитывает температуру жидкости (датчик Д1), которую нужно подавать в бассейн.

Конструкция датчиков обеспечивает защиту от внешних воздействий и позволяет прокладывать измерительные провода без условий ограничений прокладки между силовыми и измерительными цепями, на расстояние до 200м.

Все данные температур заносятся в недельную архивную память с дискретностью 10 минут. Ёмкость архива – 7 суток.

### Общий вид блока управления

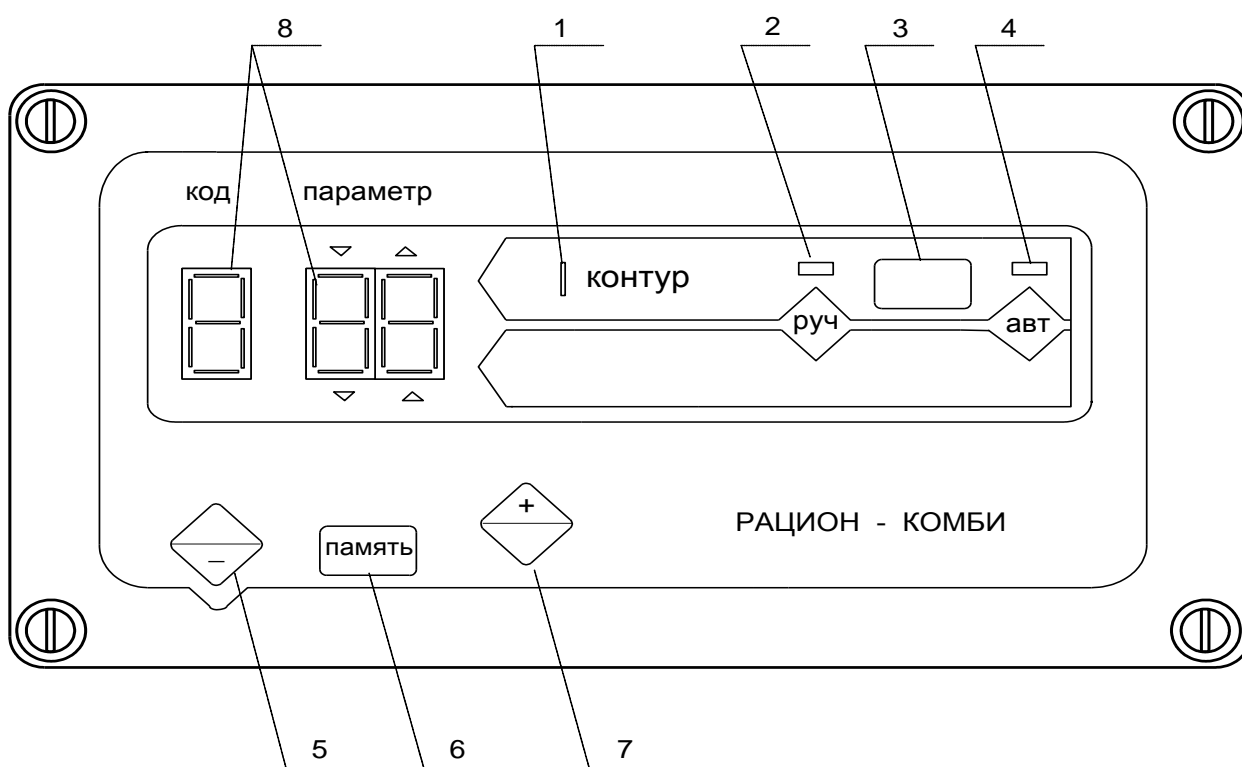


Рис.1

1. Индикация 1 контура.
2. Индикация режима «Ручной» контура 1.
3. Кнопка «Контур 1»
4. Индикация режима « Автоматический» контура 1.
5. Кнопка « - ».
6. Кнопка « Память ».
7. Кнопка « + ».
8. Индикация параметров и значений

## Схема подключения регулятора «Рацион-Комби» 1.Б

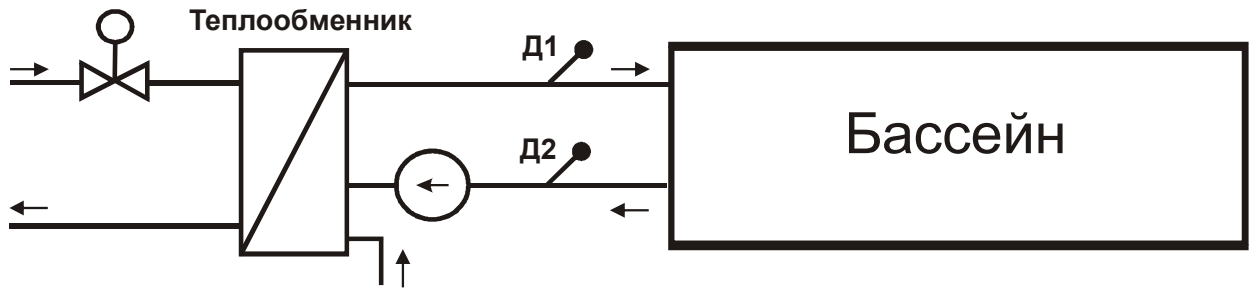


Рис.2

Монтаж электрических цепей осуществляется в соответствии с электрической схемой подключения. Схема подключения приведена на рис 3, 4.

Переключатель «S» - выносной. Он выполняет функцию пуска/останова системы. Если переключатель «S» не установлен, необходимо установить перемычку на клеммнике датчиков (8-9) и запуск блока производится кнопкой «Контур».

**Внимание:** В случае не использования какого - либо датчика перемычки на клеммную колодку устанавливать **ЗАПРЕЩЕНО** кроме указанных производителем.

Сечение проводов питания БУ - от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная мощность электропривода не более – 400 ВА. Так как возможно подключение электроприводов различной мощности, то необходимо производить их защиту, в соответствии с электрическими характеристиками.

Максимальная длина линии для подключения датчиков не должна превышать 200 м. Сечение провода от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Длина линии связи по интерфейсу RS – 232 - до 10 м

### Электрическая схема подключения.



Рис.4

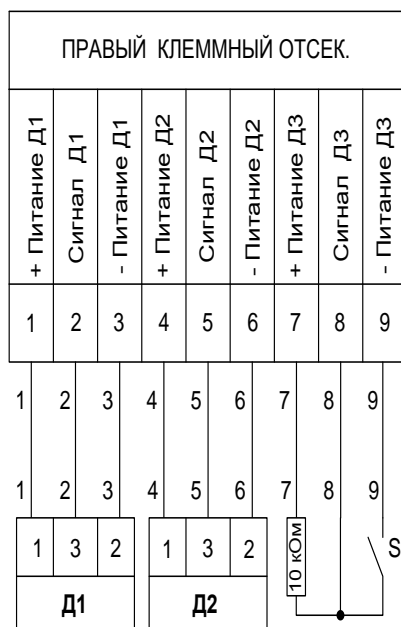


Рис.5

## 2. ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 2.1. Указания по технике безопасности

Перед подключением убедитесь, что напряжение в сети соответствует рабочему напряжению изделия.

Открывать блок управления разрешается только лицам, имеющим специальную подготовку.

БУ, внесенный с улицы в холодное время года перед включением необходимо выдержать не менее 24 часов при температуре  $20 \pm 5$  °С.

### 2.2. Подготовка изделия к использованию

При подаче на БУ питающего напряжения на индикаторах “Код” и “Параметры” появляется знако-буквенный код =Б=

Через две секунды индикация гаснет и если на индикаторе “Код” не появляется буква “Е”, то блок исправен и готов к работе.

Если на индикаторах появляется буква “Е”, то это указывает на неподключенный или неисправный датчик.

БУ имеет два режима работы “Ручной” и “Автоматический” для каждого канала отдельно. Переключение режимов происходит при нажатии кнопки “Контур” и удержания ее до тех пор, пока не загорится индикация необходимого режима. На семисегментных индикаторах “Код” и “Параметры” появится “0.00”.

В режиме “Ручной” с помощью кнопок “-”, “память”, “+” происходит просмотр и установка параметров текущих значений, температур, функций времени, а также управление приводами исполнительных механизмов.

В режиме “Автоматический” БУ работает в автоматическом режиме, все функции по управлению извне блокируются, кроме просмотра параметров, текущих значений температур и функций времени.

БУ имеет внутреннюю память, то есть, если был перерыв в питающем напряжении или был отключен персоналом, то при его включении он сохранит параметры, текущее время, а также режим работы, в котором он находился до отключения.

### 2.3. Основные режимы отображения информации.

Таблица 2

Код	Параметр	Информация	Примечание
0	00	Данные температур на датчиках	Авт. и ручной режимы
0	01	Основные установки параметров и значений	Авт. и ручной режимы
0	02	Установки реального времени и управление БУ в режиме понижения температуры	Авт. и ручной режимы
0	03	Дополнительные установки параметров и значений	ручной режим
0	05	Архив данных.	ручном режим.
0	0A	Передача данных архивации на ПК через RS-232	ручном режим.
0	0E	Начальные установки	ручном режим

#### Режим “0.00”

Показания температуры на датчиках.

Таблица 3

Код-параметр	Информация	Примечание
1	2	3
1.XX	1-ый датчик	
2.XX	2-ой датчик	
7.XX	T расч. Потока	Расчетные Расчетные
8.XX	T расч. Обр.	

#### Примечание:

Если температура на датчике выше 100 °С, то индикация величины температуры отображается знаком – буквенным кодом:

100 °С – AX, где А – 100 °С, X – от 0 до 9 °С;

110 °С – VX; 120 °С – CX. и т.д.

**Примечание:** просмотр параметров может проводиться как в ручном, так и в автоматическом режиме работы контура. Изменение параметров возможно только в режиме “Ручной”.

### Режим “0.01”

Таблица 4

Код-параметр	Информация	Диапазон значений параметра	Начальная установка
1	2	3	4
<b>1.XX</b>	Ограничение максимальной температуры потока $T_{п \max}$ .	<b>5-120°C</b>	<b>40</b>
<b>2.XX</b>	Ограничение минимальной температуры потока $T_{п \min}$ .	<b>5-99°C</b>	<b>20</b>
<b>3.XX</b>	Ограничение максимальной температуры обратки $T_{обр. \max}$ .	<b>5-120°C</b>	<b>30</b>
<b>4.XX</b>	Ограничение минимальной температуры обратки $T_{обр. \min}$ .	<b>5-99°C</b>	<b>15</b>
<b>5.XX</b>	Установка температуры в бассейне	<b>5-99°C</b>	<b>20</b>
<b>6.XX</b>	Наладочный режим (то же, что и для горячего водоснабжения).	<b>00-0E</b>	<b>00</b>

### Режим “0.02”

Установка реального времени и управление БУ в режиме понижения температуры

Таблица 5

Код-параметр	Информация	Диапазон значений параметра	Начальная установка
<b>1.XX</b>	День недели	<b>01-07</b>	Текущее значение
<b>2.XX</b>	Время (часы)	<b>00-23</b>	Текущее значение
<b>3.XX</b>	Время (минуты)	<b>00-59</b>	Текущее значение

### Режим “0.03”

Дополнительные установки параметров и значений

Таблица 6

Код-параметр	Информация	Диапазон значений параметра	Начальная установка
<b>1.XX</b>	Время реакции в подающем трубопроводе	<b>0,5-А,0 мин</b>	<b>5,0</b>
<b>2.XX</b>	Время реакции в обратном трубопроводе	<b>0,1-2,5 час</b>	<b>2,0</b>
<b>3.XX</b>	Время полного хода исполнительного механизма	<b>0,1-9,9 мин</b>	<b>1,0</b>

<b>4.XX</b>	Зона нечувствительности	<b>0,1-9,9 %</b>	<b>1,0</b>
<b>5.XX</b>	Аварийный коэфф. при отказе датчика на подаче	<b>1-F0</b>	<b>10</b>
<b>6.XX</b>	Аварийный коэфф. при отказе датчика на обратке	<b>1,0-2,0</b>	<b>1,2</b>
<b>7.XX</b>	Для служебного пользования		
<b>8.XX</b>	Для служебного пользования		
<b>9.XX</b>	Аварийная сигнализация.	<b>0-15</b>	<b>0</b>

**Внимание: «Режим 0.03» «Параметр 9» - выход сигнал «Авария».**

Ограничение максимальной температуры потока  $T_{п \max}$ . – 1 разряд

Ограничение минимальной температуры потока  $T_{п \min}$ . – 2 разряд

Ограничение максимальной температуры обратки  $T_{обр \max}$  – 3 разряд

Ограничение минимальной температуры обратки  $T_{обр \min}$  – 4 разряд

Если «Параметр 9» =0, то 0000 – «сигнал авария» отключен;

Если «Параметр 9» =1, то 0001 – «сигнал авария»  $T_{п \max}$ . ;

Если «Параметр 9» =0, то 0010 – «сигнал авария»  $T_{п \min}$ . ;

и т.д.

Если «Параметр 9» =0, то 1111 – «сигнал авария» включен для всех.

### Режим “0.05” Архив данных.

Таблица 7

Код-параметр	Информация	Диапазон значений
<b>1.XX</b>	День недели	<b>01-07</b>
<b>2.XX</b>	Время часы	<b>00-23</b>
<b>3.XX</b>	Время минуты	<b>00-10-20-30-40-50</b>
<b>4.XX</b>	Показания датчика Д1	<b>XX</b>
<b>5.XX</b>	Показания датчика Д2	<b>XX</b>
<b>6.XX</b>	Показания датчика Д3	-
<b>7.XX</b>	Показания датчика Д4	-
<b>8.XX</b>	Показания датчика Д5	-
<b>9.XX</b>	Показания датчика Д6	-
<b>A.XX</b>		<b>XX</b>

### Режим “0.0A”

#### Передача данных архивации на ПК через интерфейс RS-232.

Передача данных архивации на персональный компьютер происходит при подключении к порту COM1. Также необходимо установить на компьютере программу LOG, разработанную для блока управления «Рацион-Комби».

Данная программа позволяет проводить оценку не только работы регулятора, но и также эффективность работы теплообменника, регулирующего клапана и всего теплового пункта в целом. Информация на компьютере отображается как в цифровом, так и в графическом виде.

## Режим “0.0E” Начальные установки

После входа в режим “0.0E” нажать кнопку “Память”. На индикаторе появится “НУ”. Нажать кнопку “Память”, после чего происходит автоматическая установка значений согласно таблицам.

### Работа с БУ

**Внимание:** Все установки значений и параметров возможны только в режиме «Ручной» В БУ предусмотрена функция автоматического отключения индикации, если в течении 5 минут с БУ не работает персонал.

Для управления приводом необходимо установить контур в режим “Ручной”. Согласно табл. 3 “Показания температуры на датчиках” установить показания любого датчика. Кнопками “-“, “+” производят закрытие или открытие исполнительного механизма.

Для просмотра значений температур на датчиках :(**Режим 0.00**)

-нажать кнопку “Контур” (индикация-**0.00**)

-нажать кнопку “Память”(индикация-**1.XX**, где 1-первый датчик; XX-температура)

-нажать кнопку “Память”(индикация-**2.XX**, где 2-первый датчик; XX-температура) и т.д.

Установка и просмотр значений и параметров (**Режим 0.01**)

-нажать кнопку “Контур” (индикация-**0.00**)

-нажать кнопку “+” (индикация-**0.01**)

-нажать кнопку “Память”(индикация-**1.XX**, где 1-код параметра; XX-значение)

-изменение значений происходит при помощи кнопок “+” и “-” ;

-нажать кнопку “Память”(индикация-**2.XX**, где 2-код параметра; XX-значение)

-чтобы выйти из данного режима, необходимо нажать кнопку “Контур” (индикация-**0.0X**, где X-номер режима в котором находился БУ, затем с помощью кнопок “+” и “-” установить необходимый режим)

-правила пользования с БУ для работы с режимами (**0.00; 0.01; 0.02**)аналогичны выше изложенным.

Для режимов (**0.03; 0.05; 0.0A; 0.0E**) необходимо:

-войти в режим **0.01**;

-при помощи кнопки «Память» установить на индикаторе **6.00**;

-при помощи кнопки «+» установить на индикаторе **6.0X**, где X-требуемый режим (например: установили **6.05**)

-(индикация **6.05**). нажать кнопку “Память”(индикация-**0.01**)

- нажать кнопку “+”(индикация-**0.02**)

- нажать кнопку “+”(индикация-**0.05**). БУ находится в режиме **0.05**

- нажать кнопку “Память”, (индикация-**1.XX**, где 1-код параметра, XX-значение см. таблицу № 7 ).

- с помощью кнопок “-”, “Память”, “+” проводить дальнейшую работу с БУ.



### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИИ**

Если при включении БУ на индикаторе “Код” появляется буква “Е”, то следует проделать следующее:

1. Проверить правильность подключения датчиков.
2. Проверить исправность датчиков следующим образом: подключить на датчик(выход 3) осциллограф С1-65 или ему подобный. Если датчик исправен, то на выходе 3 будут присутствовать прямоугольные импульсы с длительностью периода  $T=35$  мс.

Если после выполнения выше перечисленных пунктов на индикаторе “Код” буква “Е” не гаснет, то блок неисправен и требует ремонта на заводе-изготовителе.

### **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Для правильной работы БУ необходимо один раз в полгода проводить проверку и коррекцию текущего времени.

Рекомендуется после 5 лет эксплуатации провести полное техническое обслуживание на заводе – изготовителе.

### **5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Транспортирование упакованных БУ следует производить в крытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность БУ в соответствии с правилами перевозок грузов. Условия транспортирования БУ в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе 5 ГОСТ 15150.

Условия хранения БУ - по группе 2(С) ГОСТ 15150

#### **1.5. Маркировка**

На изделии нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- дата изготовления;

Транспортная маркировка включает нанесенные манипуляционные знаки:

"Осторожно. Хрупкое", "Верх", "Беречь от влаги".

#### **1.6. Упаковка**

Упаковка изделия обеспечивает его защиту от механических повреждений, влияющих факторов внешней среды при транспортировании, а также на весь период хранения в пределах установленного гарантийного срока.

Эксплуатационная документация упакована в пакет из полиэтиленовой пленки.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие БУ требованиям технических условий ТУ РБ 101019335.001-2000 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяца с начала эксплуатации, но не более 40 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения - 5 лет со дня выпуска.

## СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ

Золото	- 0,0731 гр.
Серебро	- 0,7831 гр.
Платина	- 0,1 гр.
Палладий	- 0,005 гр.

## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Блок управления регулятора отпуска тепла  
«Рацион-Комби» 1.Б ДРЮК.412152.001 № \_\_\_\_\_  
Заводской номер  
Упакован ООО «Белтеплоиндустрия» согласно требованиям,  
предусмотренным действующей технической документацией.

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок управления регулятора отпуска тепла  
«Рацион-Комби» 1.Б ДРЮК.412152.001 № \_\_\_\_\_  
изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

МП

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_

Личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕМОНТЕ И ГАРАНТИИ

Блок управления регулятора отпуска тепла «Рацион-Комби» 1.Б  
ДРЮК.412152.001 № \_\_\_\_\_

Заводской номер

Вид ремонта

согласно \_\_\_\_\_

наименование предприятия, условное обозначение

вид документа

принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Наработка до очередного ремонта \_\_\_\_\_

Параметр, определяемый наработку

в том числе срок хранения \_\_\_\_\_

условия хранения, лет (год)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие блока управления регулятора отпуска тепла «Рацион-Комби» требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

МП

Личная подпись

год, месяц, число

Начальник ОТК

расшифровка подписи

Изготовитель ООО «Белтеплоиндустрия» Республика Беларусь

220005, г.Минск ул.В.Хоружей, 3, 406а

т/ф. 8-10375 17 284-40-27, Vel. (029) 6 29-34-71

www.kombi.by

*ООО «БЕЛТЕПЛОИНДУСТРИЯ»*

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ  
РЕГУЛЯТОРА ОТПУСКА ТЕПЛА  
«РАЦИОН – КОМБИ » 1.Б  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

г.Минск