

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Контроллер  
«БРКВ-04»  
блок ротации кондиционеров и управления вентиляцией**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Москва**

## Содержание

1. Назначение.....	3
2. Внешний вид, описание устройства .....	3
3. Технические характеристики.....	4
4. Световые индикаторы.....	5
5. Описание алгоритма работы устройства.....	5
6. Работа с устройством через Web-интерфейс .....	5
6.1 Подключение к контроллеру.....	5
6.2 Вход в WEB-интерфейс .....	6
6.2.1 Вкладка «Настройки устройства» .....	6
6.2.2 Вкладка «Настройки уставок» .....	8
7. Обучение ИК-Передатчиков.....	11
8. Монтаж.....	11
9. Комплектность .....	13
10. Техническое обслуживание.....	13
11. Указания мер безопасности .....	13
12. Правила хранения и транспортирования.....	13
13. Гарантии изготовителя (поставщика) .....	14

## 1. Назначение

Устройство «БРКВ-04» - (блок ротации кондиционеров и управления вентиляцией) предназначено для использования в составе систем мониторинга, диспетчеризации, контроля состояния и управления кондиционерами и сплит системами в автоматическом или ручном режиме. Устройство позволяет управлять любыми типами кондиционеров, оборудованных инфракрасным приемником.

Основное назначение – управление двумя кондиционерами, при этом решается задача обеспечения равномерного расходования механического ресурса кондиционеров путем ротации с заданным интервалом времени.

Основные функциональные возможности устройства БРКВ:

- возможность “обучения” БРКВ управляющим посылкам со штатного ПДУ кондиционера;
- автоматическое поддержание температуры в помещении путем управления сплит-системами через ИК-канал;
- мониторинг температуры помещения;
- управление вентиляцией (с помощью дополнительного устройства – УРВ02, подключаемого по RS485).

В состав комплекта входит устройство БРКВ (в корпусе на DIN- рейку), два инфракрасных излучателя для управления кондиционерами, два датчика температуры для обеспечения обратной связи от кондиционеров и дополнительный датчик для мониторинга температуры внутри помещения.

## 2. Внешний вид, описание устройства

Конструктивно устройство выполнено в прочном пластмассовом корпусе. Внутри корпуса располагается плата с микроконтроллером, запоминающим устройством, узлом интерфейса RS-485, RS-232, Ethernet. Снаружи корпуса расположены разъёмы для подключения интерфейсных кабелей, светодиодные индикаторы наличия питания и диагностики состояния устройства в текущий момент.

Настройка и контроль работы устройства возможны как локально, так и удалённо через WEB-интерфейс по Ethernet.

Для подключения внешнего оборудования к прибору и удаленной связи с ним могут быть использованы следующие интерфейсы связи: RS-485, RS-232, Ethernet.

Конструкция прибора позволяет размещать его в электротехнических монтажных шкафах с возможностью крепления на DIN-рейку.

Внешний вид устройства, показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Устройство «БРКВ-04»

### 3. Технические характеристики

Технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики БРКВ-04

Наименование характеристики	Значение
Электропитание устройства	12-60 В (DC)
Потребляемая мощность	не более 10 Вт
Напряжение для питания внешних устройств	12В (DC), 8 В (DC), 5 В (DC)
Операционная система	Linux
Пользовательский интерфейс для настройки	Web-интерфейс
Интерфейс Ethernet	2 порта
Скорость передачи данных по интерфейсу 10\100 Base T	до 100 Мбит/с
Количество интерфейсов RS485 с гальванической развязкой	1 шт.
Количество интерфейсов RS232 с гальванической развязкой	1 шт.
Напряжение гальванической развязки для интерфейсов RS485, RS232	1000 В (DC)
Скорость передачи данных по интерфейсам (RS485, RS232)	1200-115200 бит/с
Поддержка датчика температуры с цифровым интерфейсом 1-wire	+
Индикация (светодиоды)	питание, статусы
Рабочий диапазон температур	-40 до + 55 °С
Встроенная схема аппаратного watchdog	+
Тип разъемов подключения питания, интерфейсов, датчиков	Клеммные винтовые разъемы
Тип разъемов Ethernet	RJ45
Корпус	Пластиковый
Монтаж	на DIN рейку 35 мм
Габаритные размеры	105x51x65
Масса прибора	не более 0,8 кг
Средняя наработка на отказ	не менее 150000 ч
Срок службы	20 лет

#### **4. Световые индикаторы**

На корпусе прибора расположены следующие световые индикаторы, которые отображают состояние и режимы работы:

- "Питание" – включен постоянно после подачи питания. Сигнализирует о наличии напряжения питания;
- "Статус" – включается после начала загрузки прибора. Индикатор сигнализирует о режимах работы устройства;

#### **5. Описание алгоритма работы устройства**

После загрузки устройства с периодом раз в минуту стартует основной алгоритм, который осуществляет мониторинг температуры, с помощью ДТ (датчик температуры) с интерфейсом 1-wire. Также основной алгоритм осуществляет управление кондиционерами через ИК – передатчики, подключенные к интерфейсу RS-485. При включении одного из кондиционеров, осуществляется проверка температуры с ДТ подключенных к ИК-передатчикам, с периодом раз в 5 минут, если температура не изменилась, то в поле состояния данного кондиционера формируется аларм. Также если к ИК – передатчику подключен один ДТ или ДТ неисправен и не удается считать значения, устанавливается состояние аларма напротив указанного датчика. Все состояния можно просмотреть через WEB – интерфейс устройства (п.6.2.2 «Статус»).

Второй алгоритм, исполняемый на устройстве, стартует каждые 5 минут после запуска устройства. Он проверяет запущен ли TCP – MODBUS сервер на стороне устройства, если сервер не запущен, он перезапускает его. IP-адрес для подключения к серверу соответствует значению IP-адреса, указанному в настройках WEB – интерфейса (п.6.2.1 «Настройки устройства»), порт для подключения к серверу по умолчанию - 3011.

#### **6. Работа с устройством через Web-интерфейс**

Для настройки устройства необходимо использовать Web-интерфейс, для входа в который необходимо выполнить нижеперечисленные действия.

##### **6.1 Подключение к контроллеру**

Необходимо подключиться в одну сеть Ethernet с контроллером. подключить Ethernet патч-корд стандартной распиновки к сетевому интерфейсу ПЭВМ и сетевому интерфейсу устройства (ETH0 или ETH1).

## 6.2 Вход в WEB-интерфейс

Зайти через WEB-интерфейс на модуль, для этого запустить браузер, в адресную строку вписать IP-адрес устройства (по умолчанию <http://192.168.1.111>) и нажать кнопку «Enter». В окне браузера появится главное окно настройки (Рисунок 2).

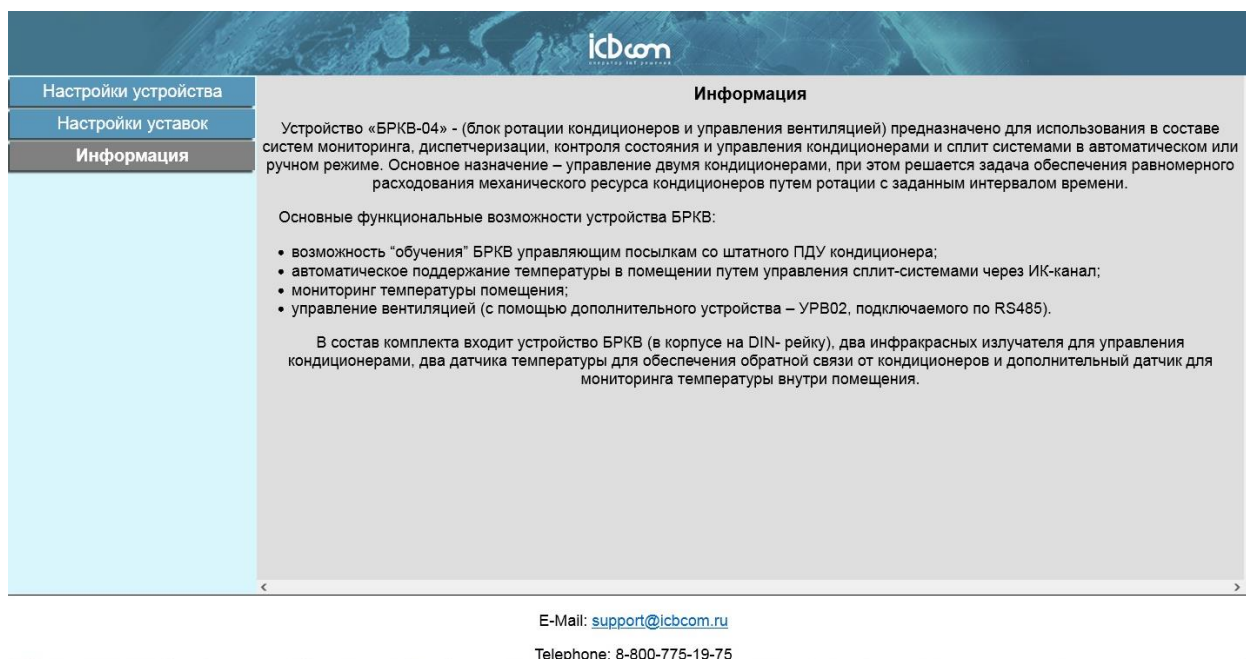


Рисунок 2 – Вход в WEB-интерфейс

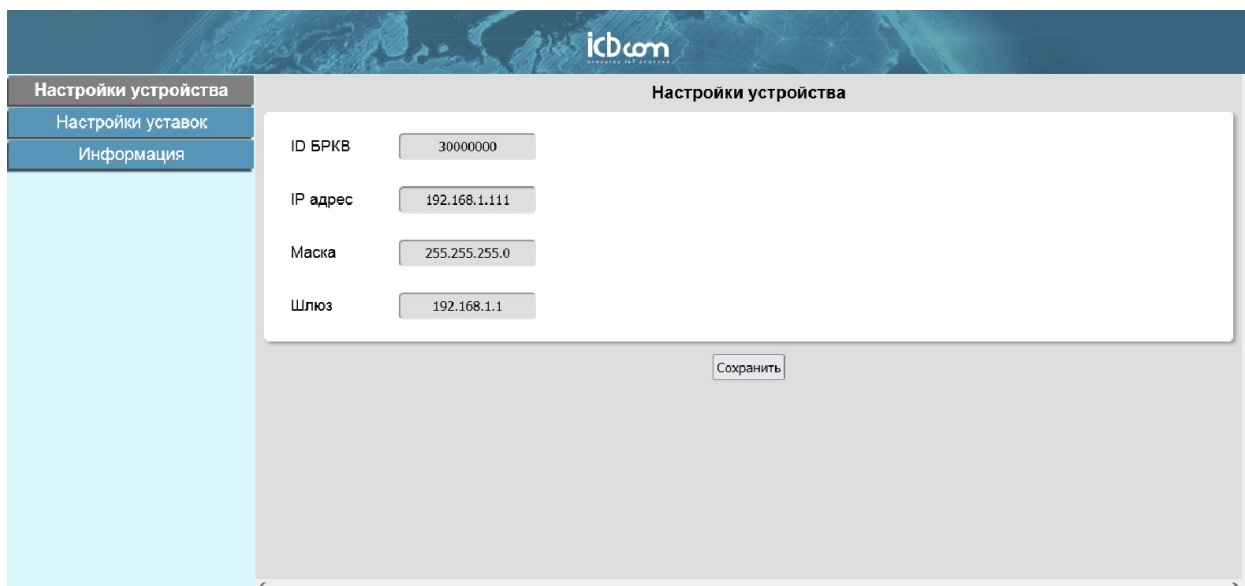
Для перемещения по WEB-интерфейсу используется навигационное меню, расположенное слева. В навигационном меню есть следующие типы вкладок:

- «Настройки устройства» – настройки сетевых параметров устройства;
- «Настройки уставок» – настройка лимитов и просмотр статусов;
- «Информация» – дополнительная информация.

Далее представлено подробное описание вкладок.

### 6.2.1 Вкладка «Настройки устройства»

Для просмотра текущей конфигурации устройства следует войти во вкладку «Настройки устройства» (Рисунок 3).



E-Mail: [support@icbcom.ru](mailto:support@icbcom.ru)

Telephone: 8-800-775-19-75

Рисунок 3 - Вкладка «Настройки устройства»

Таблица 2 - Параметры устройства

№	Параметр	Описание	Примечание
1	IP адрес	IP адрес устройства	Установить настройки, выданные для данного объекта.
2	Маска	Маска подсети	
3	Шлюз	Шлюз	

**Примечание:**

*После изменения настроек ETHERENT связь с устройством через браузер будет потеряна, так как сменился IP-адрес устройств.*

*Перенастройте сетевой интерфейс своего ПК на сеть устройства, заняв соседний с ним адрес. В противном случае дальнейшая работа с устройством будет невозможна.*

## 6.2.2 Вкладка «Настройки уставок»

*Основная температура — температура измеренная БРКВ при помощи подключенного датчика температуры с интерфейсом 1-wire к соответствующим клеммам.*

В текущей вкладке существует две дополнительные вкладки:

- Уставки;
- Статусы.

### 1) Вкладка «Уставки»



Рисунок 4 - Вкладка «Настройки уставок», основные настройки работы прибора

В текущей вкладке осуществляется настройка основных параметров прибора.

Таблица 3 – Уставки

Название параметра	Описание работы в алгоритме
Верхний предел температуры	Верхний лимит температуры. При превышении значения данной величины <i>основной температурой</i> , в статус «Высокая температура» записывается 1.
Нижний предел температуры	Нижний лимит температуры. При превышении значения данной величины <i>основной температурой</i> , в статус «Низкая температура» записывается 1.
Гистерезис температуры	Отклонение от заданного значения температуры
Температура вкл. 1 кондиционера	Температура включения первого кондиционера. При превышении <i>основной температурой</i> этого параметра, происходит включение работы кондиционера на заданную температуру. Отключение происходит при

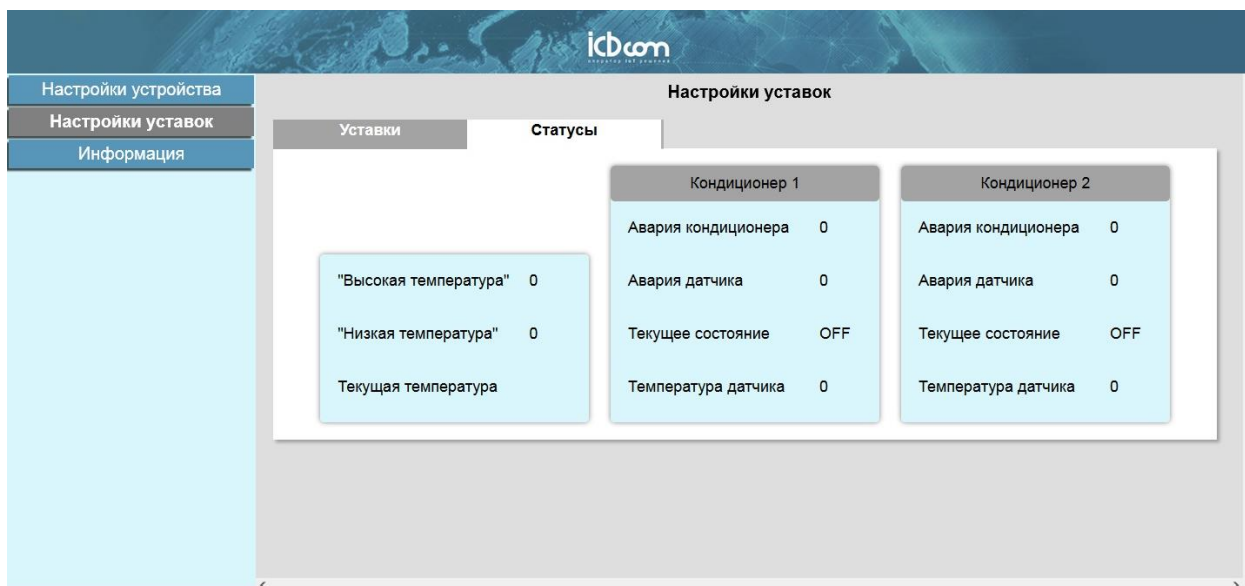


	преодоления основной температурой порога «Температура вкл. 1 кондиционера» – «Гистерезис температуры».
Температура вкл. 2 кондиционера	Температура включения второго кондиционера. Данная величина должна быть ниже, чем параметр «Температура вкл. 1 кондиционера». Параметр аналогичен описанному выше для дополнительного кондиционера.
Адрес 1 ИК передатчика	Адрес первого кондиционера (указывается в десятичной формате 0-255)
Адрес 2 ИК передатчика	Адрес второго кондиционера (указывается в десятичной формате 0-255)
Период ротации	Период ротации кондиционеров. Если время работы первого кондиционера превышает указанный период, происходит смена адресов кондиционеров и сброс работы счётчика, что свидетельствует о смене кондиционеров. Первый становится вторым, а второй первым. При ротации оба кондиционера отключаются, при следующей итерации происходит включение требуемого кондиционера.
Автоматический режим	Автоматический режим работы. Если значение данного параметра - ВКЛ, значит устройство работает по основному алгоритму. В том случае, когда значение равно ВЫКЛ, то основной алгоритм не работает, и управлять кондиционером можно только вручную.

Для применения, настройки требуется обязательно сохранить. Для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить».

## 2) Вкладка «Статусы»

В этой вкладке перечислены состояния алармов и дополнительные параметры кондиционеров.



E-Mail: [support@icbcom.ru](mailto:support@icbcom.ru)

Telephone: 8-800-775-19-75

Рисунок 5 - Вкладка «Статусы», основные состояния алармов и дополнительных параметров

Описание алармов и дополнительных параметров:

Высокая температура — данный аларм формируется при превышении основной температурой определенного порога, установленного на предыдущей вкладке.

Низкая температура — данный аларм формируется при превышении основной температурой определенного порога, установленного на предыдущей вкладке.

Текущая температура – температура в помещении.

Аварий кондиционера — авария, информирующая о неисправности кондиционера, возникает в том случае, если температура с датчиков КИ не изменила свои значения спустя 5 минут работы.

Авария датчика — авария, информирующая о не успешном считывании температуры с датчика температуры, подключенного к КИ.

Текущее состояние — текущее состояние кондиционера.

Температура датчика — температура, считанная с датчика температуры, подключенного к КИ.

## **7. Обучение ИК-Передаччиков**

Чтобы провести первичное обучение БРКВ управляющим посылкам со штатного ПДУ кондиционера необходимо:

7.1 Подключить БРКВ к ПЭВМ.

7.2 Подсоединить ИК-Передаччики к БРКВ.

7.3 Перейти на вкладку «ИК-порт» (web интерфейс).

7.4 Подготовить ПДУ для обучения. Для этого установить на ПДУ необходимые режимы: режим охлаждения – символ “снежинка” и температурная уставка, на которой будет работать кондиционер.

7.5 Нажать кнопку «Включить режим обучения» на вкладке «ИК-порт».

7.6 Нажать кнопку «Включить режим приема» на вкладке «ИК-порт».

7.7 Направить ПДУ на приёмник ИК-сигналов БРКВ и нажатием кнопки на ПДУ, послать команду включения или выключения.

7.8 В поле «Назначение номера кондиционера» выбрать нужный номер. В окошке «Назначение функции управления» выбрать нужную функцию “вкл” или “выкл”. Нажать кнопку «Записать команду».

7.9 Направить ИК-Передаччик на кондиционер (не более 10 см), нажать кнопку «Воспроизвести команду», убедиться, что кондиционер отработал.

7.10 Аналогично обучить второй ИК-Передаччик для второго кондиционера.

Результатом должна стать запись 4-х команд:

- включение кондиционера №1;
- выключение кондиционера №1;
- включение кондиционера №2;
- выключение кондиционера №2.

## **8. Монтаж**

8.1. Установить модуль БРКВ на DIN-рейку.

8.2. Провести монтаж согласно приложению.

8.3. Закрепить датчик температуры (3 м) внутри помещения.

8.4. Закрепить модули “ИК-Передаччиков” с помощью кронштейнов напротив ИК – приемника кондиционера на расстоянии не более 10 см.

8.5. Закрепить датчики температуры 1 и 2 в непосредственной близости от шторок кондиционера, или, при возможности, ввести датчики внутрь кондиционера. Кондиционер при включении должен охлаждать только свой датчик температуры.

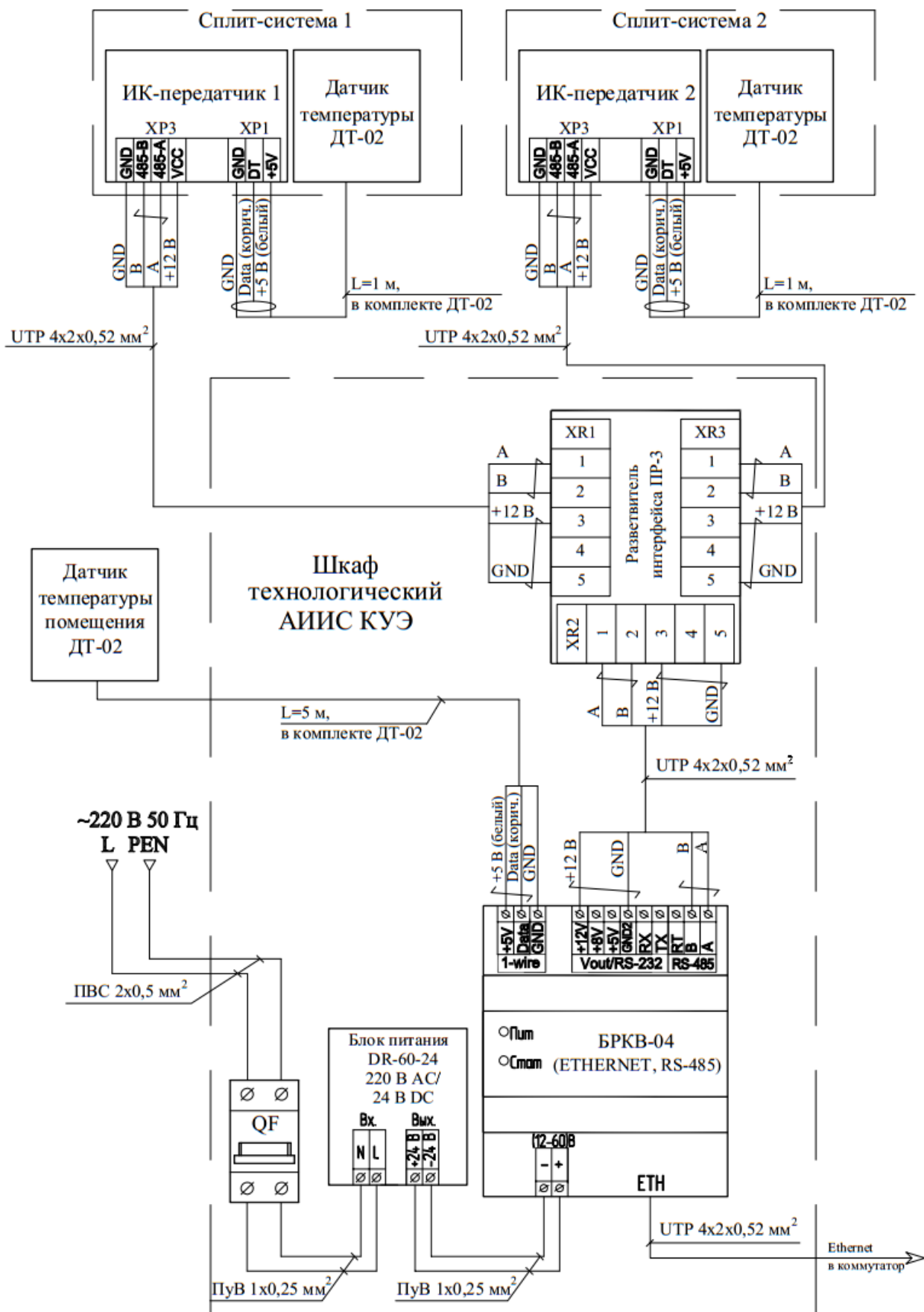


Рисунок 6 – Схема подключения БРКВ-04

## 9. Комплектность

Таблица 4 – Комплект БРКВ-04

Наименование	Количество
Устройство БРКВ-04	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт. на партию
Паспорт	1 шт.
Этикетка	1 шт.
Упаковка	1 шт. на партию

Примечание: Объем партии устанавливает предприятие

Таблица 5 – Дополнительное оборудование

Наименование	Количество
ИК-передатчик для БРКВ-04	2 шт.
Датчик температуры ДТ-02 (1 метр для ИК-передатчика)	2 шт.
Кронштейн для ИК-передатчика для БРКВ-04	2 шт.
Датчик температуры ДТ-02 (3 метра) для БРКВ-04	1 шт.
Разветвитель интерфейса ПР-3 (опционально)	1 шт.
Шкаф технологический АИИС КУЭ (опционально)	1 шт.
Блок питания DR-60-24 220 В AC/ 24 В DC (опционально)	1 шт.

## 10. Техническое обслуживание

Устройство является необслуживаемым изделием и рассчитан на работу в течение неопределённого времени при условии соблюдения условий эксплуатации: стабильное электропитание в заданном диапазоне напряжений, влажность и температура воздуха, неагрессивная газовая среда, отсутствие ударных воздействий и вибраций. Внутри корпуса устройства нет никаких частей, требующих периодического осмотра и/или профилактики.

## 11. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

## 12. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 55°С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от -40°С до +55°С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

### **13. Гарантии изготовителя (поставщика)**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 2 года, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.

#### **Примечание:**

*ООО «АйСиБиКом» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.*