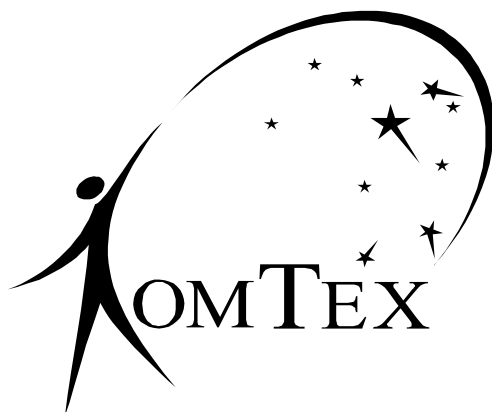


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**



**Блок контроля аккумуляторных батарей**

**БК-АКБ**

**модификация 2**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ПАСПОРТ**

**ЦЕНСОР.161.ТО**



**Пермь 2013**



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>4</b>
2.1	Контроль параметров.....	4
2.1.1	Контроль напряжения.....	4
2.1.2	Контроль тока .....	5
2.1.3	Контроль температуры.....	6
<b>3</b>	<b>ПОРЯДОК МОНТАЖА ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>7</b>
3.1	Установка датчиков тока .....	10
<b>4</b>	<b>НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>11</b>
4.1	Настройка датчиков тока.....	11
4.1.1	Установка «0» датчика тока .....	12
4.1.2	Настройка номинального значения тока.....	12
4.2	«Точная» настройка значения напряжения АКБ.....	14
4.3	Сводная таблица режимов работы БК-АКБ.....	15
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....</b>	<b>18</b>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Блок контроля аккумуляторных батарей БК-АКБ (далее по тексту БК-АКБ, блок, блок контроля) предназначен для контроля параметров стационарных аккумуляторных батарей.

## 2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

В ходе работы БК-АКБ циклически измеряет значение напряжения, температуры и тока для двух групп АКБ и передает полученные значения в Центр Мониторинга по интерфейсной шине «2W».

Для каждой группы существует возможность подключения четырех точек контроля напряжения, четырех датчиков температуры и одного датчика тока.

Для измерения температуры используются датчики DS18B20.

Для измерения тока используются датчики, использующие эффект Холла.

Напряжение измеряется как разность потенциалов между двумя соседними точками контроля. На одной группе АКБ возможно контролировать до пяти моноблоков.

Подключение датчиков и точек контроля производится через разъемы 8P8C, подключение интерфейсной шины – через разъем 15EDGR-3.5, подключение стационарного питания – через разъем 2EDGR-5.08.

Для первичной настройки датчиков тока на БК-АКБ предусмотрены шесть микропереключателей и две кнопки, доступные без вскрытия корпуса.

На блоке расположены четыре светодиода:

- светодиодный индикатор «Работа» изменяет свое состояние раз в 0,5 секунды при нормальной работе устройства; в режиме настройки светодиод непрерывно горит;
- светодиодный индикатор «2W» загорается при наличии обмена данными по шине «2W»;
- светодиодные индикаторы «Датчик тока 1» и «Датчик тока 2» предназначены для визуализации процесса настройки соответствующих датчиков.

### 2.1 Контроль параметров

#### 2.1.1 Контроль напряжения

Для расчета напряжения на моноблоках группы АКБ ( $U_m$ ) используются измеренное напряжение питания блока ( $U_+$ ), а также напряжения ( $U_T$ ) между «плюсом» питания и точками контроля напряжения.

Для одной группы АКБ возможно подключить до четырех точек контроля, которые позволяют обрабатывать данные с пяти моноблоков АКБ.

В случае, когда имеется подключение всех четырех точек подключения, напряжения на моноблоках рассчитываются как:

$$\begin{aligned}U_{M1} &= -U_{T1}, \\U_{M2} &= U_{T1} - U_{T2}, \\U_{M3} &= U_{T2} - U_{T3}, \\U_{M4} &= U_{T3} - U_{T4}, \\U_{M5} &= U_{T4} - U_{-}.\end{aligned}$$

Для случая, когда одна или более точек в группе не подключены, применяются следующие правила расчета:

- если точка  $x$  не подключена, значение напряжения на моноблоке  $x$  считается равным нулю;
- если точка  $x$  подключена, значение напряжения на моноблоке  $x$  рассчитывается как разность между напряжением на ближайшей подключенной точке с меньшим индексом напряжением и на данной точке;
- если такой точки не существует, то напряжение на моноблоке  $x$  равно напряжению на точке  $x$ , взятому с противоположным знаком;
- если точка  $x$  – подключенная точка с наибольшим индексом, напряжение на моноблоке  $x+1$  рассчитывается как разность между напряжением на точке  $x$  и  $x$  напряжением  $U_{-}$ .

Допускается возникновение отрицательных напряжений на моноблоках в моменты отключения/подключения точек контроля и в случае неправильного монтажа.

Время, за которое происходит усреднение значений напряжения, составляет 54 секунды в рабочем режиме и 10 секунд в режимах настройки.

Подключение/отключение точек контроля не является событием для инициации отправки пакета данных.

### 2.1.2 Контроль тока

Для контроля токов групп АКБ используются датчики на эффекте Холла. Датчики крепятся непосредственно на проводник с током и не требуют размыкания электрической цепи.

В качестве питания датчиков используется напряжение 5 В.

Выходом датчиков является аналоговый дифференциальный сигнал. Средняя точка – середина напряжения питания датчика (2,5 В). Сигнал – значение напряжения больше или меньше середины питания датчика в зависимости от направления тока.

Модуль дифференциального значения напряжения на выходе прямо зависит от силы тока и обратно – от диаметра проводника, на который прикреплен датчик.

Для получения корректных значений тока, датчики нуждаются в настройке двух типов:

- настройка точки нуля
- настройка коэффициента

Блок рассчитывает ток по формуле:

$$I = k \cdot (ADC_T - ADC_0), \text{ где}$$

$I$  – значение тока в амперах,

$k$  – коэффициент,

$ADC_T$  – текущее значение сигнала с датчика,

$ADC_0$  – значение с датчика, соответствующее нулевому значению тока.

Время, за которое происходит усреднение значений токов, составляет 54 секунды в рабочем режиме и 10 секунд в режимах настройки.

Блок выдает пересчитанное значение тока с учетом коэффициента.

Значение «Не определено» передается в трех случаях:

- датчик не подключен
- с момента подключения датчика прошло меньше времени, чем необходимо для усреднения
- значение, получаемое с датчика тока, слишком большое, и оба усилительных каскада находятся в насыщении

Подключение/отключение датчиков тока не является событием для инициации отправки пакета данных.

### 2.1.3 Контроль температуры

К блоку возможно подключить до четырех датчиков для каждой группы АКБ.

Для контроля температуры на моноблоках используются датчики DS18B20. Датчик имеет цифровой выход с интерфейсом 1-Wire.

Датчики опрашиваются блоком последовательно.

Значения температуры не усредняются.

В момент отправки пакета используется последнее считанное значение.

Блок выдает значение «Не определено» в двух случаях:

- датчик не подключен
- с момента подключения датчика прошло меньше времени, чем необходимо для полного цикла опроса всех датчиков температуры

Подключение/отключение датчиков температуры не является событием для инициации отправки пакета.

### 3 ПОРЯДОК МОНТАЖА ИЗДЕЛИЯ

- Установите БК-АКБ непосредственно вблизи АКБ.
- Выполните монтаж изделия, согласно схеме показанной в Приложении 1.

Распиновка разъемов 8P8C отображена на рис. 1.

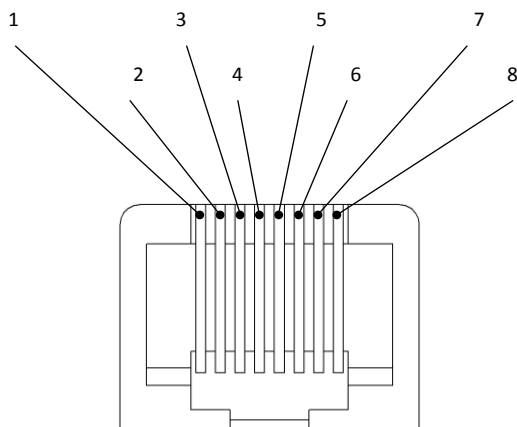


Рис. 1. Распиновка разъема 8P8C

На рис. 2. показано расположение разъемов на корпусе БК-АКБ.

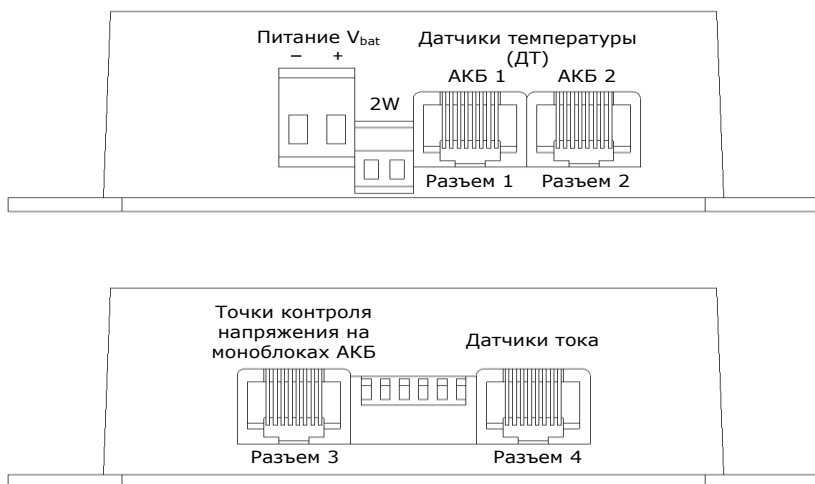


Рис. 2. Схема расположения разъемов на корпусе БК-АКБ

В таблице 1 находится информация о распиновке разъемов для подключения датчиков температуры.

Таблица 1. Распиновка разъемов 8P8C для подключения датчиков температуры (ДТ)

<b>Номер разъема</b>	<b>Номер контакта</b>	<b>Цвет</b>	<b>Название контакта</b>
1	1	синий	АКБ1 ДТ1-
1	2	белый	АКБ1 ДТ1+
1	3	синий	АКБ1 ДТ2-
1	4	белый	АКБ1 ДТ2+
1	5	синий	АКБ1 ДТ3-
1	6	белый	АКБ1 ДТ3+
1	7	синий	АКБ1 ДТ4-
1	8	белый	АКБ1 ДТ4+
2	1	синий	АКБ2 ДТ1-
2	2	белый	АКБ2 ДТ1+
2	3	синий	АКБ2 ДТ2-
2	4	белый	АКБ2 ДТ2+
2	5	синий	АКБ2 ДТ3-
2	6	белый	АКБ2 ДТ3+
2	7	синий	АКБ2 ДТ4-
2	8	белый	АКБ2 ДТ4+

Каждый датчик температуры поставляется в комплекте с кабелем КСПВ-2х0,5 длиной 1,5 м. При необходимости допускается наращивание выводов датчика до 5 м медным кабелем аналогичного сечения.

После определения необходимой длины кабеля для каждого датчика выводы датчиков обжимаются в разъемы 8P8C согласно информации таблицы 1.

В таблице 2 находится информация о распиновке разъема для подключения точек контроля напряжения на моноблоках группы АКБ.



Таблица 2. Распиновка разъема TJ4-8P8C для подключения точек контроля напряжения на моноблоках группы АКБ

<b>Номер разъема</b>	<b>Номер контакта</b>	<b>Название контакта</b>
3	1	АКБ2 Т1
3	2	АКБ2 Т2
3	3	АКБ2 Т3
3	4	АКБ2 Т4
3	5	АКБ1 Т1
3	6	АКБ1 Т2
3	7	АКБ1 Т3
3	8	АКБ1 Т4

Для подключения точек контроля предоставляется кабель КСПВ-4x0,5 длиной 1,5 м. При необходимости допускается наращивание выводов датчика до 10 м медным кабелем аналогичного сечения.

Кабель для подключения точек контроля оснащен вилками для удобства подключения, а также встроенными самовосстанавливающимися предохранителями, исключающими возникновение короткого замыкания на моноблоках АКБ.

После определения необходимой длины кабеля для каждой точки контроля выводы всех точек контроля обжимается в разъем 8P8C согласно информации таблицы 2.

В таблице 3 находится информация о распиновке разъема для подключения датчиков тока.

Таблица 3. Распиновка разъема TJ4-8P8C для подключения датчиков тока

<b>Номер разъема</b>	<b>Номер контакта</b>	<b>Название контакта</b>
4	1	АКБ2 СО
4	2	АКБ2 А
4	3	АКБ2 VCC
4	4	АКБ2 GND
4	5	АКБ1 СО
4	6	АКБ1 А
4	7	АКБ1 VCC
4	8	АКБ1 GND

Датчики тока поставляются в комплекте с кабелем КСПВ-4x0,5 длиной 1,5 м и обжатым коннектором 8P8C.

После определения необходимой длины кабеля до точки подключения датчика тока излишки кабеля скручиваются.

- Настройте датчики тока согласно инструкции.
- Произведите монтаж шины передачи данных 2W и питания БК-АКБ

### 3.1 Установка датчиков тока

Подключение датчиков тока осуществляется по схеме, представленной на рис. 3. На прямой участок проводника с током максимально параллельно накладывается датчик (маркировкой к проводнику) с учетом полярности (конец датчика с кабелем – в направлении плюсового контакта АКБ, конец датчика без кабеля – в направлении минусового контакта АКБ) и фиксируется изоляционной лентой (рекомендуется использовать ленту 88Т).

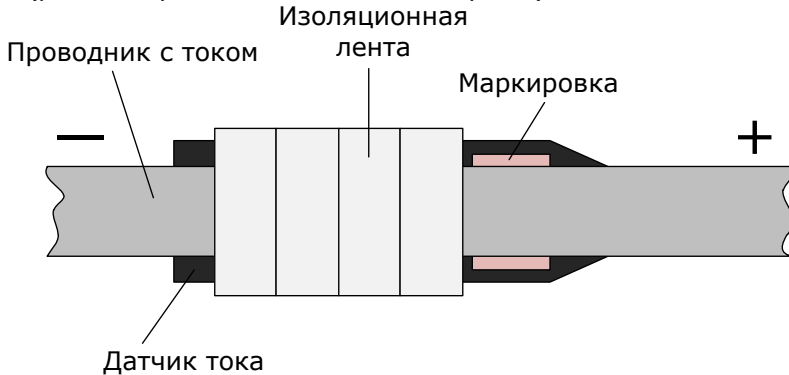


Рис. 3. Схема расположения датчика на проводнике с током

## 4 НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ

Для настройки изделия используются следующие элементы управления (рис. 4):

- шесть микропереключателей МП1..МП6;
  - две кнопки К1..К2.
- Индикация режимов настройки отображается на светодиодах Св1..Св4.

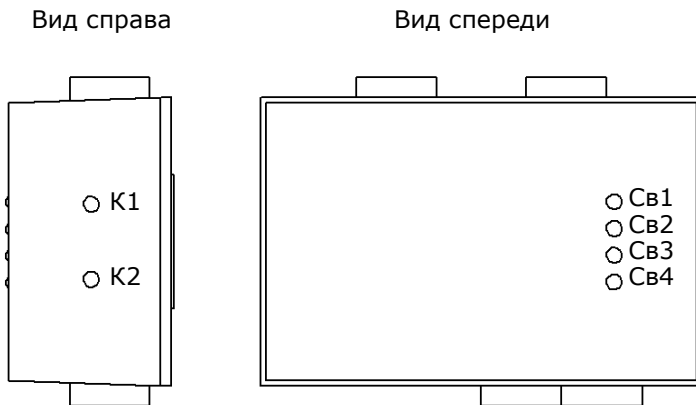


Рис. 4. Расположение кнопок и светодиодов на корпусе БК-АКБ

### 4.1 Настройка датчиков тока

**Внимание! При первом включении датчики тока в обязательном порядке должны быть настроены!**

Настройка каждого датчика должна производиться в строго определенном порядке:

1. Установка «нуля» датчика тока
2. Установка коэффициента датчика тока

**Внимание! Нарушение последовательности настройки может привести к появлению некорректных значений тока!**

Функции микропереключателей при настройке датчиков тока:

- МП1 – разрешение настройки датчика тока 1;
- МП2 – разрешение настройки датчика тока 2;
- МП3 – разрешение настройки «0» датчиков тока;
- МП4 – установка показания номинального тока через ввод отношения реального и отображаемого токов;
- МП5 – установка показания номинального тока через ввод значения тока с образцового прибора;
- МП6 – установка показания номинального тока через ввод диаметра проводника, на котором установлен датчик тока.

Режимы настройки датчиков тока отображаются светодиодами:

- Св3 – настройка датчика тока 1;
- Св4 – настройка датчика тока 2.

#### 4.1.1 Установка «0» датчика тока

Настройка «нуля» датчика тока может производиться только при непосредственном присутствии на объекте, включенном изделии и подключенных датчиках тока.

Порядок настройки:

1. Перевести МП1 (для настройки датчика тока 1) или МП2 (для настройки датчика тока 2) в положение "ON" (нижнее положение) и разрешить настройку «0» переводом МП3 в положение "ON".
2. Убедиться, что Св1 и Св3 (при настройке датчика тока 1) или Св1 и Св4 (при настройке датчика тока 2) непрерывно горят.
3. Убедиться, что значение тока настраиваемого датчика не является неопределенным (по показаниям БК-АКБ на веб-странице или по значениям тока в пакете данных в программе ЦЕНСОР.Тестирование).
4. Отвести датчик от токоведущей шины на расстояние 150..200 мм.
5. Нажать кнопку 1 (при настройке датчика тока 1) или кнопку 2 (при настройке датчика тока 2) на 3 секунды.
6. Если настройка выполнена правильно, то Св3 (при настройке датчика тока 1) или Св4 (при настройке датчика тока 2) будет мигать с частотой 5 Гц в течение 3 секунд. При этом отображаемое значение тока (на веб-странице БК-АКБ и в пакете данных в программе ЦЕНСОР.Тестирование) должно стать равным нулю.
7. По окончании установки «нуля» датчика тока необходимо перевести все микропереключатели в положение "OFF" (верхнее положение) и убедиться, что блок перешел в режим «Работа» (Св3 и Св4 не горят, Св1 изменяет свое состояние с частотой 2 Гц).

#### 4.1.2 Настройка номинального значения тока

Настройка номинального значения тока (коэффициента датчика тока) может производиться только при непосредственном присутствии на объекте, включенном изделии и подключенных датчиках тока.

Для настройки номинального значения тока требуется доступ к веб-интерфейсу БК-АКБ.

Порядок настройки:

1. Закрепить датчик на токоведущей шине согласно п. 3.1.
2. Обеспечить работу АКБ с номинальным током разряда.
3. Перевести МП1 (для настройки датчика тока 1) или МП2 (для настройки датчика тока 2) в положение "ON".
4. Перевести МП4, МП5 или МП6 в положение "ON" в зависимости от желаемого типа настройки.

5. Убедиться, что Св1 непрерывно горит, а Св3 (при настройке датчика тока 1) или Св4 (при настройке датчика тока 2) мигает с частотой 3 Гц.

На вновь выгружаемой веб-странице появляются (рис. 5):

- предупреждающая информация о текущем режиме настройки блока;
- информация о допустимых значениях коэффициента датчика тока;
- информация о текущем значении коэффициента датчика тока АКБ 1;
- комментарий к полю ввода, объясняющий, что именно должен ввести пользователь;
- поле ввода и кнопка «Пересчитать коэффициент».

УСИ-8Е - ЗАО НПЦ "Компьютерные Технологии"

**УСИ-8Е**

Версия прошивки: 1.9  
Серийный номер: 2185  
MAC-адрес: 00:50:C2:98:39:79

**Устройства 2W**

[Сигналы](#)  
[Сетевые параметры](#)  
[Сбор информации](#)  
[Сквозной канал](#)  
[Порт 1](#)  
[Порт 2](#)  
[Порт 3](#)  
[Порт 4](#)  
[Температура](#)  
[SNMP](#)  
[Управление ИБП](#)  
[Перезагрузка](#)  
[Сброс настроек](#)  
[Установка пароля](#)  
[Устройства 2W](#)

**БК-АКБ (v2)**  
Серийный номер: 15452  
Версия прошивки: 4

Сигнал	АКБ 1					АКБ 2				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Напряжение, В	9,35	10,11	10,88	11,74	12,54	9,35	10,11	10,88	11,80	12,48
Ток, А	0,01					0,00				
Напряжение АКБ, В	54,62									

Сигнал	АКБ 1				АКБ 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Температура, °С	26	26	26	26	26	26	26	26

**Внимание! Устройство находится в режиме настройки коэффициента датчика тока АКБ 1!**

Текущее значение коэффициента датчика тока АКБ 1: -0,001  
Границы значений данного коэффициента: ±3,000

Введите результат деления измеренного значения тока АКБ 1 на отображаемое значение с точностью до двух знаков после запятой и учетом направления тока (плюс - заряд, минус - разряд):

Рис. 5. Веб-интерфейс БК-АКБ в режиме ввода отношения токов АКБ 1

Если имеются показания образцового прибора, то рекомендуется использовать режим МП4 (установка показания номинального тока через ввод отношения реального и отображаемого токов) или МП5 (установка показания номинального тока через ввод значения тока с образцового прибора). При этом для работы с режимом МП4 необходимо произвести предварительные расчеты (произвести деление значение тока, взятое с образцового прибора, на значение тока, отображаемое БК-АКБ).

Если нет показания образцового прибора, рекомендуется использовать режим МП6 (установка показания номинального тока через ввод диаметра проводника, на котором установлен датчик тока).

6. Убедиться, что значение тока настраиваемого датчика определено и не равно нулю.
7. Ввести требуемое значение в поле ввода.
8. Отправить значение, нажав кнопку «Пересчитать коэффициент».

Пересчет коэффициента производится, только если текущее значение тока не является неопределенным. Иначе при попытке установить коэффициент блок выдает сообщение «Ошибка! Датчик тока не подключен!».

Если в поле ввода было введено корректное числовое значение, дающее при пересчете коэффициента корректное значение, на веб-интерфейсе появляется сообщение «Коэффициент установлен». Независимо от положения микропереключателей страница не содержит формы для ввода.

Если в поле ввода было введено корректное числовое значение, дающее при пересчете коэффициента некорректное значение (0 или число, выходящее за указанные границы), на веб-интерфейсе появляется сообщение об ошибке: «Ошибка! Некорректное значение коэффициента!». Независимо от положения микропереключателей страница не содержит формы для ввода.

Если в поле ввода было введено некорректное значение, на веб-интерфейс никаких сообщений не выводится, выгружаемая страница содержит форму, соответствующую текущему положению МП.

Коэффициент датчика тока должен находиться в пределах  $-3..+3$ . Данное ограничение введено для обеспечения корректных расчетов тока при больших значениях сигналов датчиков тока.

Коэффициент датчика тока не может быть равен нулю.

9. По окончании настройки коэффициента датчика тока необходимо перевести все микропереключатели в положение "OFF" (верхнее положение) и убедиться, что блок перешел в режим «Работа» (Св3 и Св4 не горят, Св1 изменяет свое состояние с частотой 2 Гц).

#### **4.2 «Точная» настройка значения напряжения АКБ**

Если имеется расхождение напряжения АКБ, отображаемого БК-АКБ, и показаний образцового прибора, необходимо произвести коррекцию значения напряжения.

Порядок коррекции:

1. Перевести МП1..МП6 в положение "ON".
2. Убедиться, что Св1 непрерывно горит, а на вновь выгружаемой странице появляются:

- предупреждающая информация о текущем режиме настройки блока
  - информация о допустимых значениях коэффициента напряжения АКБ
  - информация о текущем значении коэффициента напряжения АКБ
  - комментарий к полю ввода, объясняющий, что именно должен ввести пользователь
  - поле ввода и кнопка «Пересчитать коэффициент»
3. Ввести значение и нажать кнопку «Пересчитать коэффициент».
  4. Убедиться, что отображаемое БК-АКБ значение соответствует значению, полученному из показаний образцового прибора.
  5. По окончании настройки коэффициента напряжения необходимо перевести все микропереключатели в положение "OFF" (верхнее положение) и убедиться, что блок перешел в режим «Работа» (Св3 и Св4 не горят, Св1 изменяет свое состояние с частотой 2 Гц).

### 4.3 Сводная таблица режимов работы БК-АКБ

Таблица 4. Режимы настройки БК-АКБ

Режим	Положение МП и кнопок								Индикация			
	МП1	МП2	МП3	МП4	МП5	МП6	К1	К2	Св1	Св2	Св3	Св4
Установка «0» датчика тока												
Датчик 1	1	0					1	0	1	X	1	0
Датчик 2	0	1	1	0	0	0	0	1			0	1
Установка коэффициента												
Датчик тока 1	1	0							1	X	1/0	0
Датчик тока 2	0	1									0	1/0
- ввод отношения				1	0	0						
- ввод значения тока			0	0	1	0	0	0				
- ввод диаметра				0	0	1						
Коррекция напряжения	1	1	1	1	1	1	0	0	1	X	0	0
Работа	0	0	0	0	0	0	0	0	1/0	X	0	0

Для данной таблицы приняты следующие обозначения:

- Индикация Св1..4 = 0 – светодиод 1..4 не горит
- Индикация Св1..4 = 1 – светодиод 1..4 горит
- Индикация Св1..4 = 0/1 – светодиод 1..4 изменяет свое состояние раз в 0,3 секунды
- Индикация Св1..4 = X – светодиод 1..4 может находиться в любом состоянии
- Положение МП1..6 = 0 – верхнее положение МП 1..6
- Положение МП1..6 = 1 – нижнее положение МП 1..6

## **5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1. Количество контролируемых групп АКБ: 2 шт.
2. Количество точек подключения по напряжению (для одной группы АКБ): 4 шт.
3. Количество точек подключения по температуре (для одной группы АКБ): 4 шт.
4. Максимальная длина кабеля датчика температуры: 5 м.
5. Максимальная длина кабеля точки контроля напряжения: 10 м.
6. Погрешность измерения по температуре:  $\pm 1$  °С.
7. Погрешность измерения для стационарного напряжения:  $\pm 0,5\%$ .
8. Погрешность измерения тока АКБ:  $\pm 4\%$  от диапазона измерений.
9. Напряжение питания: 18..72 В постоянного тока.
10. Потребление: не более 100 мА.
11. Габаритные размеры: не более 109x54x29мм.
12. Масса: не более 0,2 кг.

## **6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

При работе с БК-АКБ необходимо соблюдать правила ПТЭ и ПТБ при работе с электроустановками.

Включение аппаратуры комплекса для осмотра и ремонта с открытой крышкой разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж и имеющим допуск к этим работам.

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание БК-АКБ должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела. Периодичность технического обслуживания устанавливается потребителем, и должна составлять не менее 1 раза в год.

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- чистка основной платы устройства;
- чистка контактов разъемов основной платы устройства;
- проверка технического состояния аппаратуры.



Для чистки основной платы устройства необходимо:

- Вынуть ее из корпуса.
- Продуть основную плату устройства сжатым воздухом.
- Промыть контакты разъемов кистью, смоченной этиловым спиртом ГОСТ 18306-72.
- Установить основную плату устройства на место.
- Проверить работоспособность устройства.

## 8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

БК-АКБ должны храниться в складских условиях при температуре от +1 °С до +40 °С и относительной влажности не более 85 %.

После транспортирования аппаратуры при отрицательных температурах необходима выдержка при комнатной температуре в течение 24 часов.

## 9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование изделия	Количество	Заводской серийный номер	Примечание
Блок контроля аккумуляторных батарей БК-АКБ			
Датчики тока, сборка			1 на комплект
Кабельная сборка для подключения точек контроля напряжения			2 на комплект
Разъемный клеммник 2EDGK-5.08-02P			1 на комплект
Разъемный клеммник 15EDGK-3.5-02P			1 на комплект
Коннектор 8P8C			3 на комплект
Инструкция по эксплуатации и паспорт			

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует работоспособность устройств в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 3 года.

**11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Блоки контроля аккумуляторных батарей БК-АКБ в количестве \_\_\_\_\_ шт. изготовлены по заказу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Ответственный за приемку:

Смольников С.В.

МП

Изготовитель: ООО НПЦ «Компьютерные технологии»

614066, г. Пермь, ул. Стахановская, д.54

т./ф. 8 (342) 227-72-72

Служба технической поддержки: [help@sensor-m.ru](mailto:help@sensor-m.ru).