

**«Поволжская электротехническая компания»**



**42 1851**

**БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ  
ПОЛОЖЕНИЯ  
БСП-10**

**Руководство по эксплуатации  
ВЗИС.426449.002 РЭ**



**ООО «Поволжская электротехническая компания»**

***Почтовый адрес:***

Российская Федерация, Чувашская Республика,  
428000, г.Чебоксары, а/я 163

***Тел./факс:*** (8352) 57-05-16, 57-05-19

***Электронный адрес E-mail:*** [info@piek.ru](mailto:info@piek.ru)

***Сайт:*** [www.piek.ru](http://www.piek.ru)

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с блоком сигнализации положения БСП-10 (далее – блок) и его модификациями с целью полного и правильного использования его технических возможностей.

РЭ распространяется на типы блоков, указанные в таблице 1.

Приступать к работе с блоком только после ознакомления с настоящим РЭ.

К эксплуатации блока допускаются лица изучившие настоящее РЭ, и имеющие необходимую подготовку по технике безопасности, монтажу и наладке.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Блок предназначен для установки в электрические исполнительные механизмы и приводы.

Блок предназначен для преобразования положения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации о крайних и промежуточных его положениях. Рабочее положение блока – любое, определяемое положением механизма.

Информация по конструктивным особенностям блоков приведена в таблице 1

Таблица 1

Наименование блока	Состав
Блок концевых выключателей БСПМ-10; БСПМ-10Ш	Четыре микровыключателя
Блок сигнализации положения реостатный БСПР-10; БСПР-10Ш	Четыре микровыключателя и реостатный датчик
Блок сигнализации положения индуктивный БСПИ-10; БСПИ-10Ш	Четыре микровыключателя и индуктивный датчик
Блок сигнализации положения токовый БСПТ-10М; БСПТ-МШ	Блок датчика БД-10; четыре микровыключателя. Блок питания БП-20 (встроенный или выносной)

### 1.2 Меры безопасности при подготовке блока к использованию

Работы по монтажу, регулировке и пуску блока разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с РЭ на механизм и блок. Все работы по монтажу и настройке блока производить при полностью снятом напряжении питания. Работы с блоком производить только исправным инструментом.

### 1.3 Технические характеристики изделия

Технические характеристики блоков приведены в таблице 2.

#### 1.3.1 Микровыключатели обеспечивают коммутацию тока через замкнутые контакты:

- от 5 до 1000 mA при напряжении постоянного тока 24V и 48V;
- от 20 до 500 mA в цепях переменного тока напряжением до 220 V.

При этом падение напряжения на замкнутых контактах не более 0,25 V.

**При проверках и испытаниях микровыключатель не должен коммуттировать ток более 20mA и напряжение более 24 V.**

После коммутации цепей с токами и напряжениями более указанных, коммутация малых токов не гарантируется.

**ВНИМАНИЕ!** Согласно нормативному документу «Микровыключатели. Правила выбора, установки и эксплуатации» не допускается в процессе работы микровыключателя изменение нагрузки с большей на меньшую.

**1.3.2** Блок предназначен для эксплуатации под крышкой механизма и соответствует климатическому исполнению по ГОСТ 15150-69.

Таблица 2

Тип блока	БСПМ-10	БСПТ-10М	БСПР-10	БСПИ-10
Код в обозначении механизма	М	У	Р	И
Напряжение питания: - постоянного тока - переменного тока частотой 50 Hz	- -	24 V 220 V <sup>1</sup>	12 V 12 V	12 V
Тип и параметры выходного сигнала положения вала механизма	-	0-5; 0-20; 4-20 mA	0-100 Ω 0-3,3 k Ω	Изменение индуктивности
Входной сигнал-угол поворота вала (ход вала), 0(R)	0-90° (0-0,25) 0-225° (0-0,63)			
Нелинейность выходного сигнала	Не более 1,5 % от максимального значения			
Гистерезис выходного сигнала	Не более 1,5 % от максимального значения			
Дифференциальный ход электрических ограничителей положения и сигнализации	Не более 3° полного хода выходного вала механизма			
Местный указатель положения выходного вала	Имеется, только для механизмов МЭОФ			
<sup>1</sup> При подключении через блок питания БП-20 (встроенный или выносной).				
Примечания:				
1 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока: - напряжения питания – от минус 15 до плюс 10%; - частоты питания – от минус 2 до плюс 2 %.				
2 Для БСПТ сопротивление нагрузки до 0,5 k Ω для диапазонов (4-20) или (0-20) mA и до 2 k Ω для диапазона (0-5) mA по ГОСТ 26011-80				
3 Тип и параметры реостатного элемента: - резистор СП5-21А -3,3 kΩ; - резистор СП5-21А-150 Ω.				
Величина тока, проходящего через подвижный контакт резистора не должна превышать 1mA.				

## 2 БЛОК КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ БСПМ-10 (БСПМ-10Ш)

### 2.1 Состав, устройство и работа блока БСПМ-10

Блок изготавливается для сочленения с однооборотными механизмами и приводами и с многооборотными механизмами и приводами.

Габаритные и установочные размеры блока приведены в приложении А, рисунок А1, А2.

Блок БСПМ-10 содержит четыре микровыключателя. Два из них используются как конечные выключатели открытия и закрытия, а два - как путевые выключатели открытия и закрытия и сигнализации промежуточных положений выходного вала механизма.

Блок состоит из основания 1, корпуса 2 с установленными на нём микровыключателями 3. На корпусе имеется маркировка места расположения микровыключателей S1...S4 выполненная методом литья.

S1, S2 – промежуточные микровыключатели соответственно закрытия и открытия.

S3, S4 - конечные микровыключатели соответственно закрытия и открытия.

Для регулировки дифференциального хода микровыключателей предусмотрены регулировочный винт 7. Четыре кулачка 5 закреплены на валу 6 с помощью гайки 4. При повороте вала кулачок через шарик и пружину нажимает на толкатель микровыключателя и вызывает его срабатывание.

Блок может быть изготовлен в одном из двух исполнений:

- БСПМ-10Ш с местным указателем положения выходного вала;
- БСПМ-10 без местного указателя положения.

Перед установкой механизма на объект необходимо проверить срабатывание микровыключателей блока. Для этого поворачивая вал механизма убедиться в четком срабатывании микровыключателей.

### 2.2 Настройка механизма с блоками БСПМ-10

#### 2.2.1 Настройку механизма с блоком БСПМ-10 производить следующим образом:

- установить регулирующий орган арматуры в положение «ЗАКРЫТО»;

- установить выходной вал механизма (привода) в положение «ЗАКРЫТО»
- установить и закрепить механизм (привод) на арматуру;
- ослабить крепление кулачков 5, отвернув с помощью ключа гайку 4 на 1-2 оборота;
- повернуть кулачок микровыключателя «ЗАКРЫТО» с помощью ключа до срабатывания контактов микровыключателя S3 и S1 (S1 должен сработать раньше);
- настроив кулачок против микровыключателя в заданном положении выходного органа, затянуть гайку;
- установить регулирующий орган в конечное положение «ОТКРЫТО»;
- ослабить крепление кулачков, отвернув с помощью ключа гайку на 1-2 оборота;
- повернуть кулачок микровыключателя «ОТКРЫТО» с помощью ключа до срабатывания контактов микровыключателя S4 и S2 (S2 должен сработать раньше).

### **2.2.2 Настройка шкалы блока БСПМ-10Ш:**

- установить выходной вал механизма в положение, соответствующее начальному положению рабочего органа объекта (положение «ЗАКРЫТО»), совместить положение шкалы, со смотровым стеклом. На крышке положение «ЗАКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ЗАКРЫТО» расположена в секторе красного цвета);
- повернуть рабочий орган трубопроводной арматуры в положение «ОТКРЫТО». На крышке положение «ОТКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ОТКРЫТО» расположена в секторе зеленого цвета).

## **3 БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ТОКОВЫЙ БСПТ-10М (БСПТ-10МШ)**

### **3.1 Состав, устройство и работа блока БСПТ-10М**

**3.1.1** Запись обозначения блока имеет вид БСПТ-10ХХ, где буквы на месте индексов ХХ означают:

- М – индекс разработки блока – модернизированный;
- Ш – блок с указателем местного положения (шкала).

В состав блоков БСПТ-10М входят блок датчика БД-10М или БД-10МШ и блок питания БП-20 (выносной БП-20 или встроенный), входящий в состав механизма.

Блок датчика БД-10М соответствует IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитным воздействиям с критерием качества функционирования А по ГОСТ Р 50746-2000.

Блок БСПТ- 10М может быть изготовлен в одном из двух исполнений:

- БСПТ-10МШ с местным указателем положения выходного вала;
- БСПТ-10М без местного указателя положения.

**3.1.2** Габаритные и присоединительные размеры блока БСПТ-10М приведены в приложении А, рисунок А3 и А4. Блок датчика состоит из основания 10, корпуса 1 с установленными на нём микровыключателями 8 и согласующего устройства 9.

Для регулировки дифференциального хода микровыключателей предусмотрен регулировочный винт 7. Четыре кулачка 3 закреплены на валу 2 с помощью гайки 4. При повороте вала 2 кулачок 3 через шарик 5 и пружину нажимает на толкатель микровыключателя и вызывает его срабатывание. Согласующее устройство 9 закреплено на кронштейне 11. На валу 2 установлен кулачок 6 с двумя профилями, выполненными по спирали Архимеда. Высота подъема профилей – 5 mm, угол подъема - 90° и 225°. При повороте вала изменение радиуса кулачка 6 через рычаг 12 передается на сердечник 13 датчика согласующего устройства. Схема блока питания БП-20 приведена в приложении Ж.

**3.1.3** Устройство согласующие имеет настроечные резисторы «0%» и «100%» и двухпозиционный микропереключатель.

С помощью резистора «0%» настраивается начальное значение выходного сигнала -0 или 4 mA.

С помощью резистора «100%» настраивается максимальное значение выходного сигнала – 5 или 20 mA.

Двухпозиционный микропереключатель предназначен для изменения диапазона выходного сигнала «(0-5) мА» или «(4-20) мА».

### **3.2 Настройка механизма с блоком БСПТ-10М**

**3.2.1** Перед настройкой выбрать с помощью двухпозиционного микровыключателя на устройстве согласующем диапазон изменения выходного сигнала (0-5) мА – положение микровыключателя «(0-5) мА» или (0(4)-20) мА – положение микровыключателя «(4-20) мА».

**Внимание! Переключение микропереключателя на устройстве, согласующем при выборе диапазона выходного сигнала производить только при выключенном напряжении питания!**

Перед установкой механизма (привода) на объект необходимо проверить блок БСПТ-10М. Проверку производить по схеме приложения Ж. Включить напряжение питания. Перемещая выходной орган механизма (привода), убедиться в изменении выходного сигнала от начального до его максимального значения, предварительно настроив блок по методике 3.2.2. Переместить рабочий орган механизма (привода) на полный ход, убедиться в четком срабатывании микровыключателей

**3.2.2** Настройку механизма с блоком БСПТ-10М производить следующим образом:

- произвести настройку положения профильного кулачка (шайба Архимеда), настройку диапазона выходного сигнала;
  - произвести настройку шкалы блока БСПТ-10М.
- Настройка положения профильного кулачка и диапазона выходного сигнала:
- установить регулирующий орган арматуры в положение «ЗАКРЫТО»;
  - установить выходной вал механизма (привода) в положение «ЗАКРЫТО»
  - установить и закрепить механизм (привод) на арматуру;
  - ослабить с помощью ключа гайку 4;
  - поворачивая профильный кулачок 6 с помощью ключа, установить риску у начала подъема выбранного профиля напротив подшипника 14. Установить начальное положение выходного сигнала с помощью резистора «0%»;
  - выполнить настройку микровыключателей согласно 2.2.1 (положение «ЗАКРЫТО»);
  - установить выходной орган механизма (регулирующий орган) в конечное положение «ОТКРЫТО». Ослабить крепление кулачков гайкой 4;
  - выполнить настройку микровыключателей согласно 2.2.1 (положение «ОТКРЫТО»);
  - установить максимальный сигнал блока датчика с помощью резистора «100%».
  - перемещая выходной орган, проверить настройку токового сигнала. При необходимости откорректировать настройку с помощью резисторов «0%» ... «100%».

**3.2.3** Настройка шкалы блока БСПТ- 10МШ производить следующим образом:

- установить выходной вал механизма в положение, соответствующее начальному положению рабочего органа объекта (положение «ЗАКРЫТО»), совместить положение шкалы, со смотровым стеклом. На крышке положение «ЗАКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ЗАКРЫТО» расположена в секторе красного цвета);
- повернуть рабочий орган трубопроводной арматуры в положение «ОТКРЫТО». На крышке положение «ОТКРЫТО» (в прозрачных частях крышки надпись «ОТКРЫТО» расположена в секторе зеленого цвета);
- затянуть винт 10.

### **Внимание!**

**1.** Если при перемещении выходного органа к конечному положению выходной сигнал блока не увеличивается, а уменьшается, то необходимо поменять местами провода, идущие к контактам катушки датчика от контактов 2 и 6 колодки согласующего устройства (приложение Ж), а за начальную точку принять риску у конца подъема выбранного профиля.

**2.** Рабочий орган арматуры в крайних положениях может выйти на механический упор. В этом случае рекомендуется оговоренные выше положения «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» настраивать, не доводя до упоров 2-3% хода рабочего органа.

3. Если выходной сигнал должен изменяться в диапазоне 4-20 мА, то при настройке рекомендуется в начальное положение устанавливать резистором «0%» сигнал (0,2-0,1)мА. В конечном положении резистором «100%» устанавливать 16 мА и резистором «0%» - увеличить до 20 мА.

#### **4 БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ РЕОСТАТНЫЙ БСПР-10**

##### **4.1 Состав, устройство и работа блока БСПР-10**

В состав блока входят два основных узла: блок микровыключателей и блок датчика.

Габаритные и присоединительные размеры блока БСПР-10 приведены в приложении А, рисунок А7.

Блок микровыключателей состоит из основания 10, корпуса 1 с установленными на нём микровыключателями 2.

Для регулировки дифференциального хода микровыключателей предусмотрен регулировочный винт 11. Четыре кулачка 3 в блоке закреплены на валу 6 с помощью гайки 4.

При повороте вала кулачок 3 через шарик 5, упор и пружину нажимает на толкатель микровыключателя и вызывает его срабатывание.

Блок датчика состоит из закрепленного на корпусе 1 резистора 7, соединенного с валом 6 посредством зубчатой передачи, состоящей из шестерен 8 и 9. При повороте вала 6 на полный рабочий ход валик резистора проходит полный диапазон. Четыре кулачка 3 в блоке закреплены на валу 6 с помощью гайки 4. Шестерня 9 и кулачки 3 фиксируются на валу датчика путем затяжки гайки 4, чтобы кулачки не воздействовали друг на друга при повороте одного из них, между кулачками установлены разделительные шайбы, не поддерживающие поворот остальных кулачков.

##### **4.2 Настройка механизма с блоком БСПР-10**

К блоку БСПР-10 подключить омметр к клемме Х2 по схеме (приложение Б, согласно РЭ исполнительного механизма).

Настройку механизма с блоком БСПР-10 производить следующим образом:

- установить регулирующий орган арматуры в положение «ЗАКРЫТО»;
- установить выходной вал механизма (привода) в положение «ЗАКРЫТО»
- установить и закрепить механизм (привод) на арматуру;
- отвернуть гайку 4 на 1-2 оборота, поворотом шестерен 8 и 9 установить валик резистора на начало диапазона, а кулачок датчика 3 управляющий микровыключателем S1 или S3 на 0°.

Настройка микровыключателей согласно 2.2.1.

#### **5 БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ИНДУКТИВНЫЙ БСПИ-10; (БСПИ-10Ш)**

##### **5.1 Состав, устройство и работа блока БСПИ-10**

В состав блока входят два основных узла: блок микровыключателей и блок датчика.

Габаритные и присоединительные размеры блока БСПИ-10 приведены в приложении А, рисунок А5, А6.

Блок микровыключателей состоит из основания 10, корпуса 1 с установленными на нем микровыключателями 8.

Для регулировки дифференциального хода микровыключателей предусмотрен регулировочный винт 7. Четыре кулачка 3 закреплены на валу 2 с помощью гайки 4. При повороте вала 2 кулачок 3 через шарик 5 и пружину нажимает на толкатель микровыключателя и вызывает его срабатывание.

На валу 2 установлен кулачек 6 с двумя профилями, выполненный по спирали Архимеда. Высота подъема профилей - 5 mm, угол подъема -  $90^\circ$  и  $225^\circ$ . При повороте вала изменение радиуса кулачка через рычаг передается на сердечник индуктивного датчика. Сердечник перемещается внутри соленоидных катушек индуктивного датчика, изменяя их полное сопротивление. При включении катушек датчика в мостовую схему выходной сигнал мостовой схемы пропорционален смещению сердечника.

Блок может быть изготовлен в одном из двух исполнений:

- БСПИ-10Ш с местным указателем положения выходного вала;
- БСПИ-10 без местного указателя положения.

## 5.2 Настройка механизма с блоком БСПИ-10

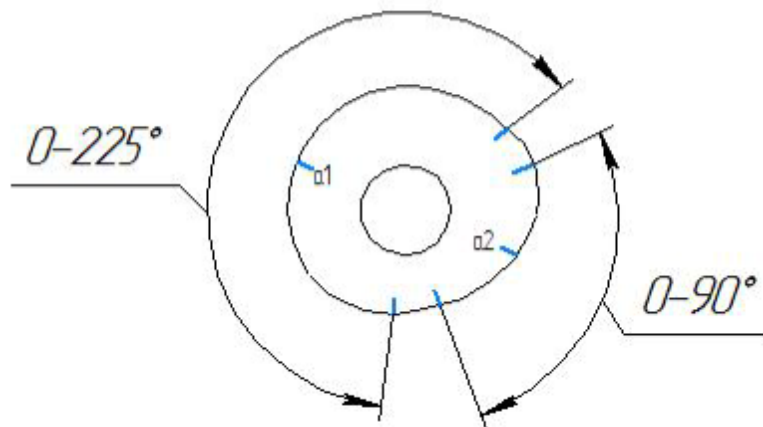
Перед установкой механизма на объект необходимо проверить блок. Включить напряжение питания. Перемещая выходной орган механизма, убедиться в изменении выходного сигнала от начального до его максимального значения.

### 5.2.1 Настройка механизма с блоком БСПИ-10.

Настройка механизма с блоком БСПИ-10 производить следующим образом:

- установить регулирующий орган арматуры в положение «ЗАКРЫТО»;
- установить выходной вал механизма (привода) в положение «ЗАКРЫТО»;
- установить и закрепить механизм (привод) на арматуру;
- отвернуть с помощью ключа гайку 4 на 1-2 оборота. Поворачивая профильный кулачок 6 установить его так, чтобы средняя риска на выбранном профиле, а1 или а2 (смотреть рисунок 1), находилась напротив подшипника 13 на рычаге 11. Настроить кулачки привода микровыключателей в заданных положениях выходного органа, затянуть гайку 4.

### 5.2.2 Настройка шкалы блока БСПИ-10Ш согласно 2.2.1.



- а1 – середина профиля (0-225°);  
а2 - середина профиля (0-90°)

Рисунок 1 – профильный кулачок



## 6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В БЛОКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причинами выхода из строя блока могут быть:

- перегрузка по питанию;
- воздействие более жестких условий эксплуатации, чем предусмотрено РЭ;
- выход из строя микровыключателей;
- выход из строя согласующего устройства;
- выход из строя резистора (для БСПР-10).

Перед поиском неисправности необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений.

Наиболее вероятной причиной отказа микровыключателей могут являться:

- заклинивание шарика в блоке микровыключателей. При проверке нажать лезвием отвертки на шарик. Если шарик не перемещается, снять микровыключатель, удалить загрязнения, нанести тонкий слой смазки на шарик. Смазка ЦИАТИМ-203;

- нарушение контакта в контактной системе резистора. Если при вращении выходного вала блока БСПР-10 не наблюдается изменение сигнала на шкале прибора, измеряющего электрическое сопротивление и подключенного к выводам резистора 1 и 3, необходимо заменить резистор в БСПР-10.

**Попадание смазки на микровыключатель недопустимо!**

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание блока проводить совместно с техническим обслуживанием механизма (привода), в котором он устанавливается.

Во время профилактических осмотров необходимо очистить поверхность блока от загрязнения, проверить его настройку, при необходимости, произвести его подрегулировку согласно методике настоящего РЭ.

## 8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Блок не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем блок.

8.1 Сведения о содержании в изделии цветных металлов и сплавов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Суммарная масса, kg	Куда входит
Сплав алюминиевый	0,22	Корпус, крышка, кронштейны

8.2 Сведения о содержании в изделии драгоценных материалов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Суммарная масса, g	Куда входит
Серебро	0,9	Микровыключатели

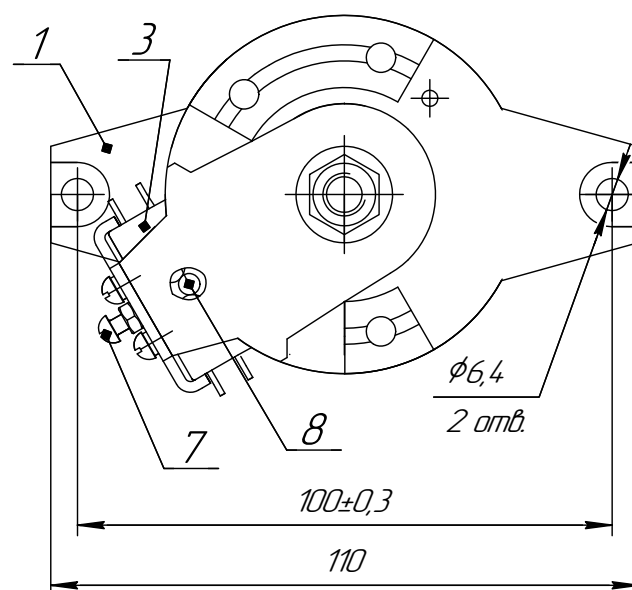
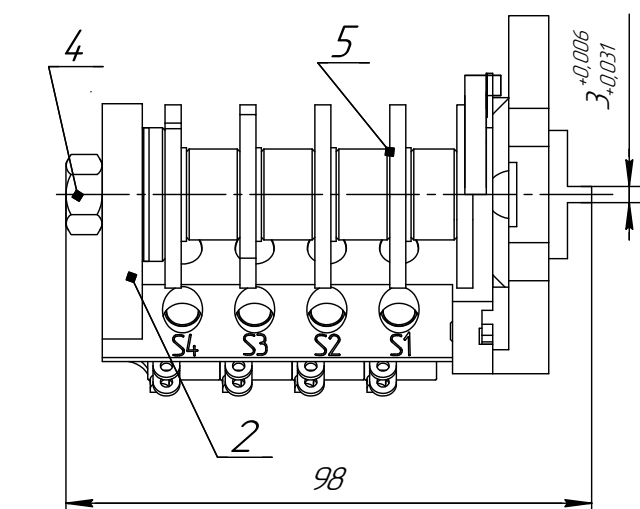
## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

- А - Габаритные и присоединительные размеры блока БСП-10
- Ж – Габаритные размеры блока питания БП-20
- Схема электрическая принципиальная БП-20
- Схема проверки блока БСПТ-10М

## Вниманию потребителей!

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию блока, поэтому некоторые конструктивные изменения в руководстве могут быть не отражены.

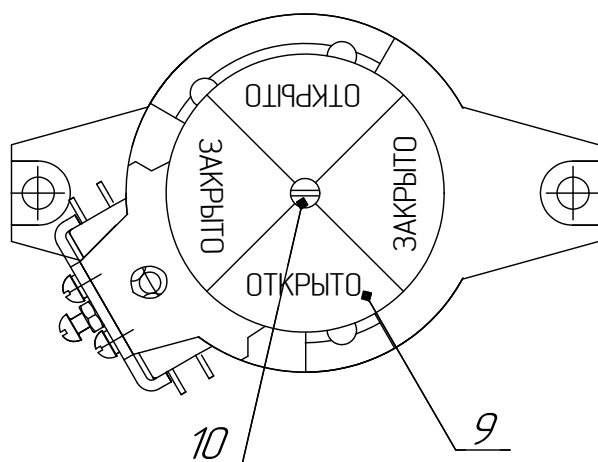
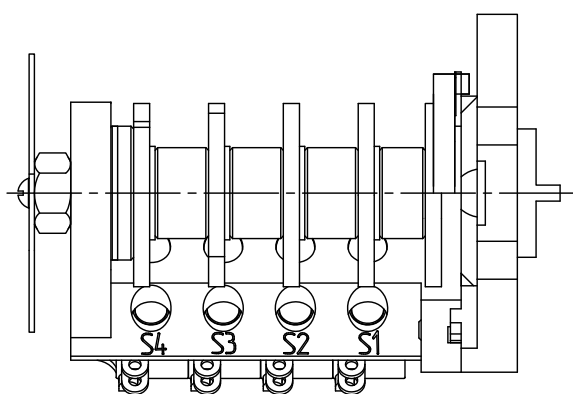
Приложение А (обязательное)  
Общий вид и габаритные и присоединительные размеры блоков



S1 – промежуточный микровыключатель ЗАКРЫТИЯ  
S2 – промежуточный микровыключатель ОТКРЫТИЯ  
S3 – конечный микровыключатель ЗАКРЫТИЯ  
S4 – конечный микровыключатель ОТКРЫТИЯ

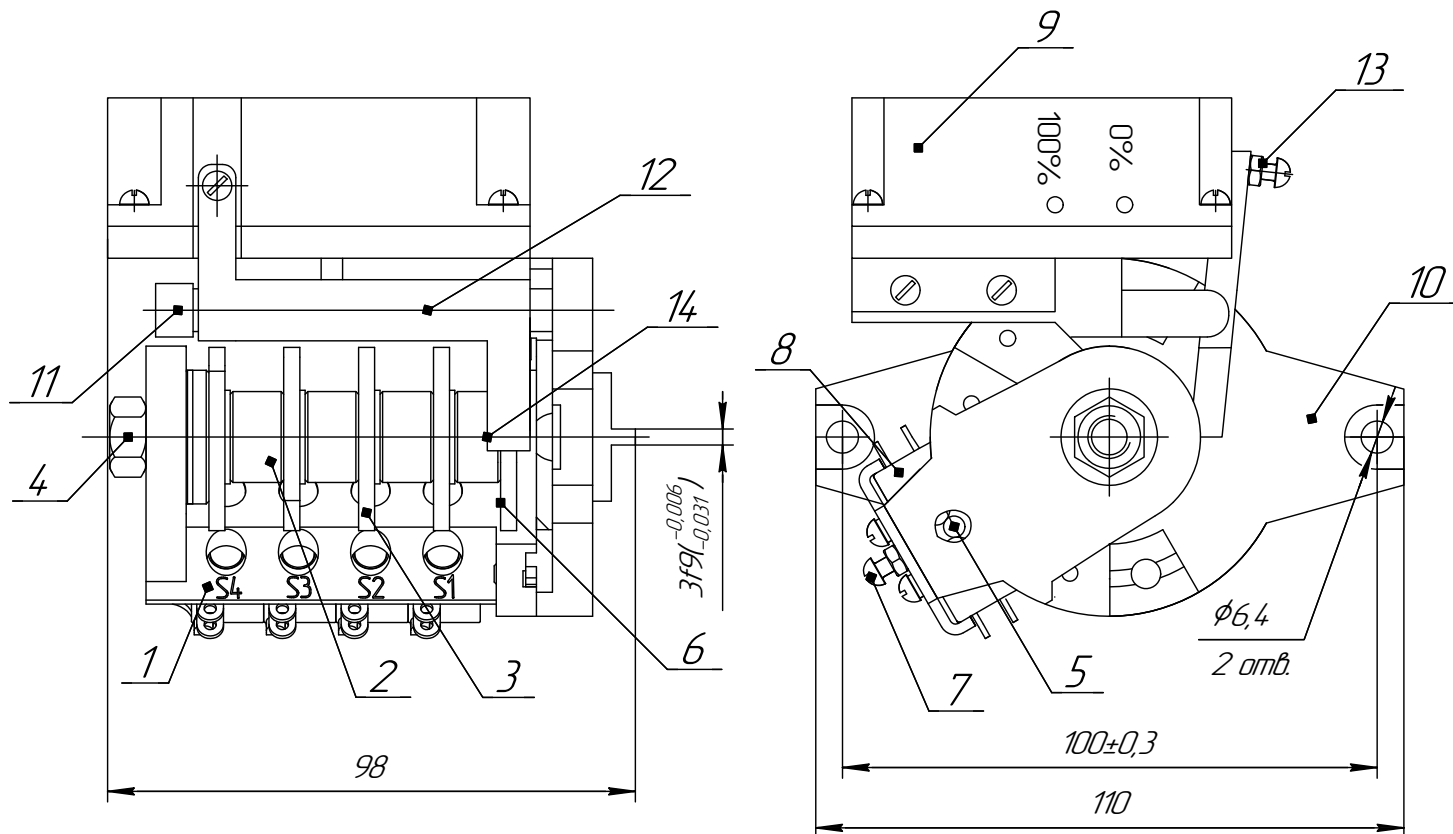
1– основание; 2 – корпус; 3 – микровыключатель; 4 – гайка;  
5 – кулачок; 6 – вал; 7 – регулировочный винт; 8 – шарик.

Рисунок А.1 – Блок БСПМ-10 для однооборотных механизмов и приводов



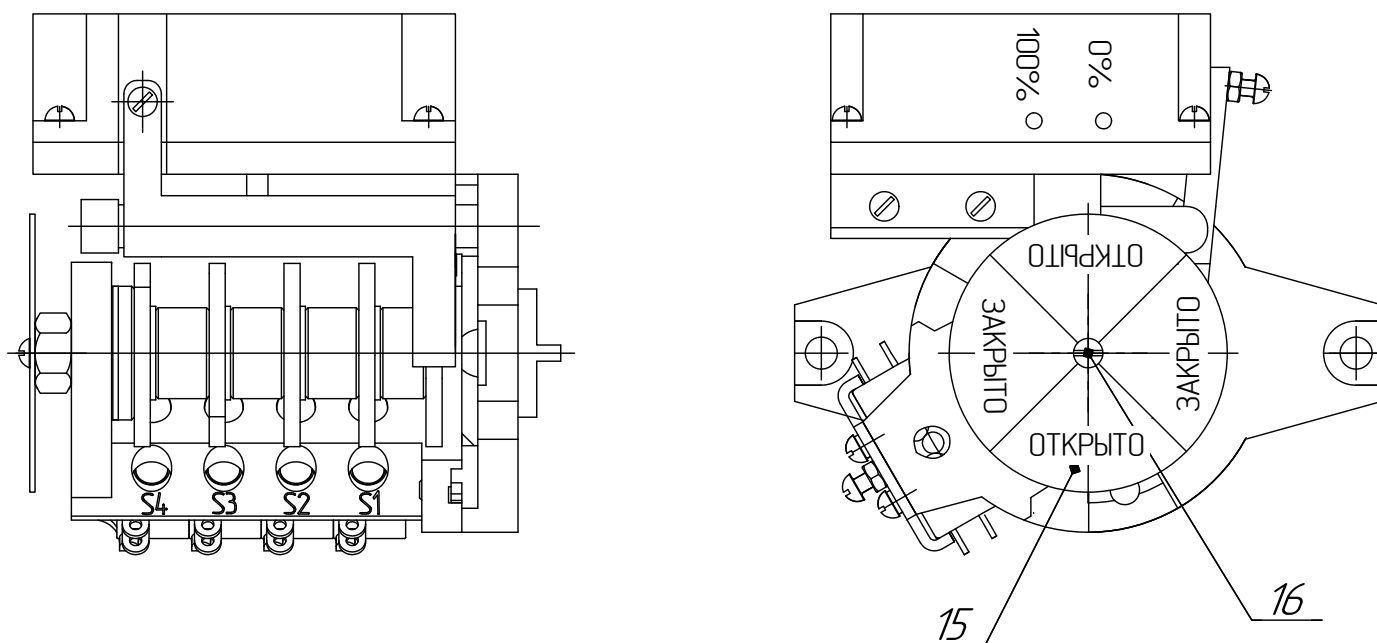
9 – шкала; 10 – винт

Рисунок А.2 – Блок БСПМ-10Ш для однооборотных механизмов и приводов,  
остальное смотреть рисунок А.1



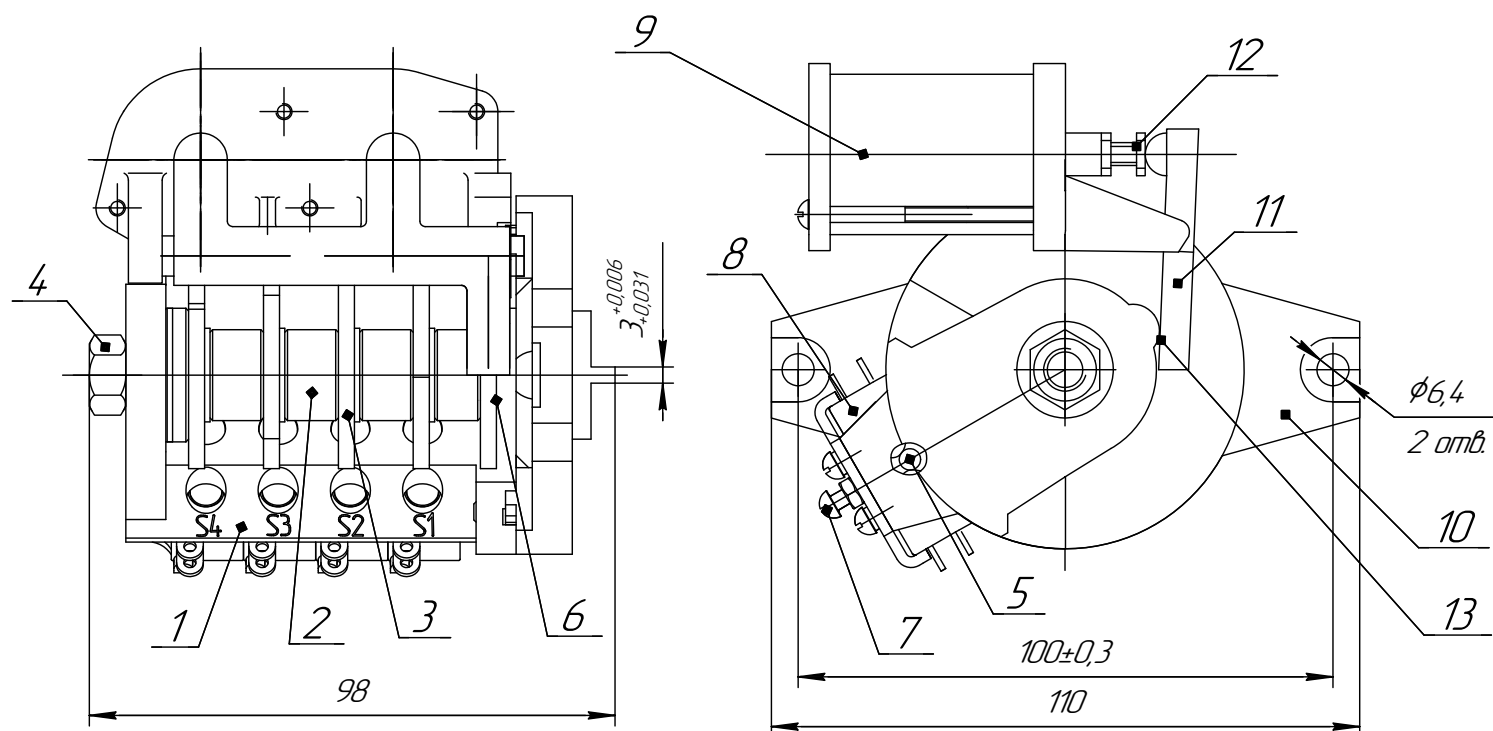
- 1- корпус; 2 - вал; 3 - четыре кулачка; 4 - гайка; 5 - шарик;  
 6 - профильный кулачок (шайба Архимеда); 7 - регулировочный винт;  
 8 - микровыключатель; 9 - согласующие устройства;  
 10 - основание; 11 - кронштейн; 12 - рычаг; 13 - сердечник; 14 - подшипник.

Рисунок А.3 – Блок датчика БД-10М



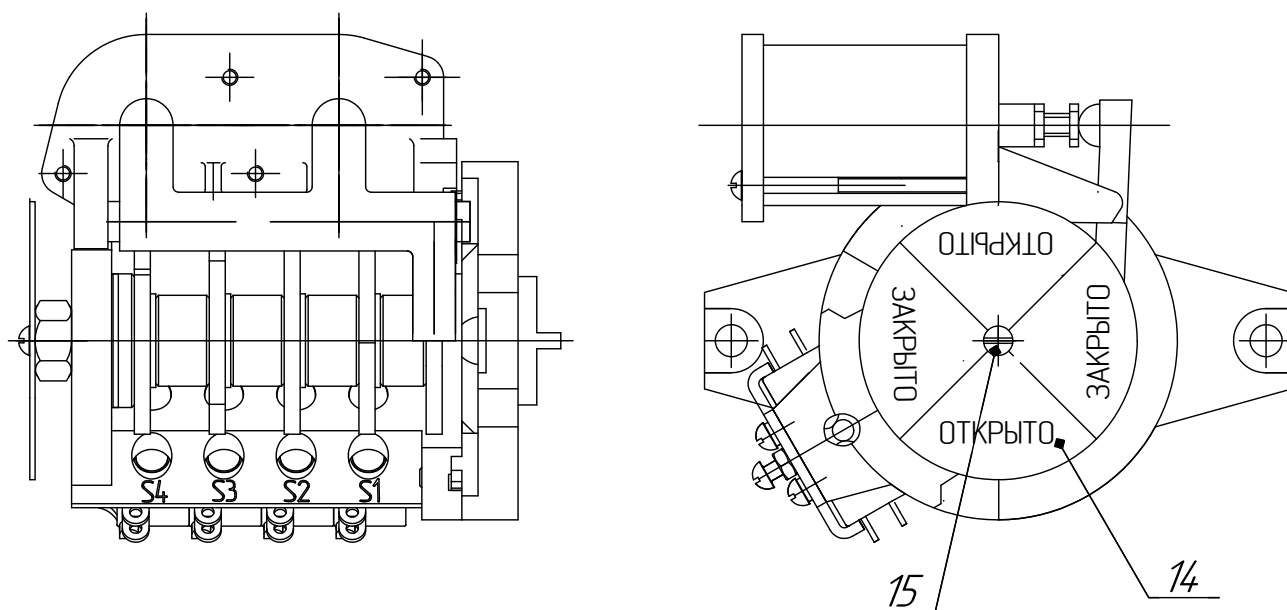
- 15 - шкала; 16 - винт

Рисунок А.4 – Блок датчика БД -10 МШ, остальное смотреть рисунок А.3



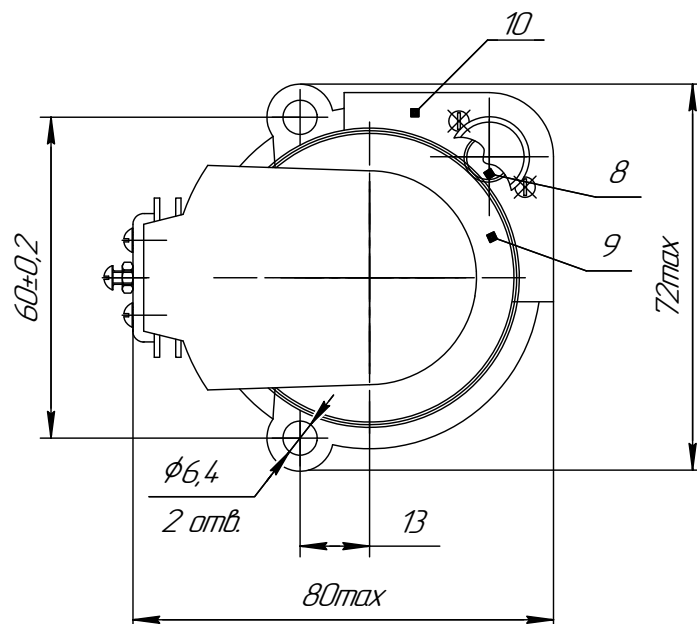
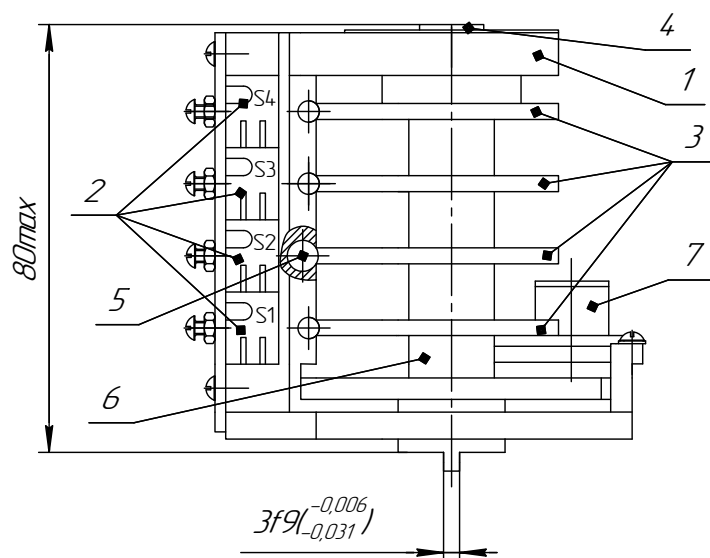
1-корпус, 2- вал, 3-кулачок, 4-зайка, 5- шарик, 6- профильный кулачок (шайба Архимеда)  
 7- винт регулировки микровыключателей, 8 - микровыключатель, 9- катушка индуктивного датчика, 10-основание, 11- рычаг, 12- сердечник, 13- подшипник.

Рисунок А.5 – блок БСПИ-10



14 - щкала, 15 - винт

Рисунок А.6 – блок БСПИ-10Ш



1-корпус; 2-микровыключатель; 3-кулачок; 4-зайка; 5-шарик;  
6-вал; 7-резистор; 8, 9-шестерни, 10 - основание.

Рисунок А7 – блок БСПР-10

Приложение Ж (Обязательное)  
Габаритные размеры и схемы блока питания БП-20

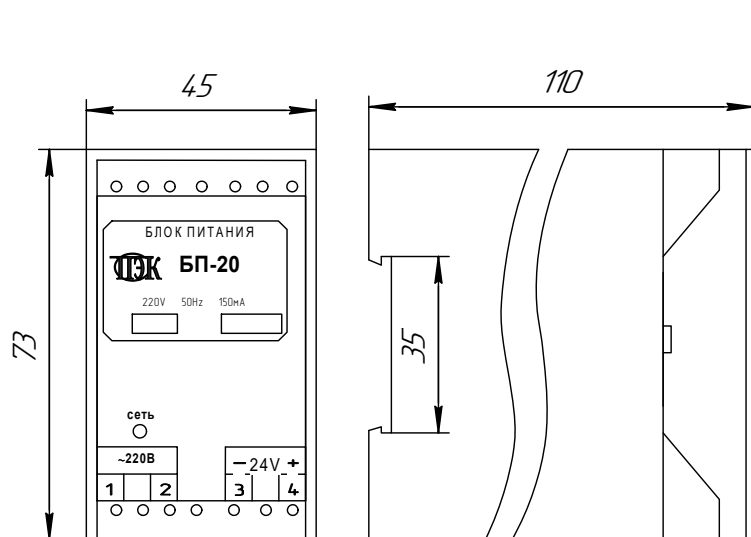


Рисунок Ж1 – Габаритные размеры блока БП-20 (на DIN-рейке)

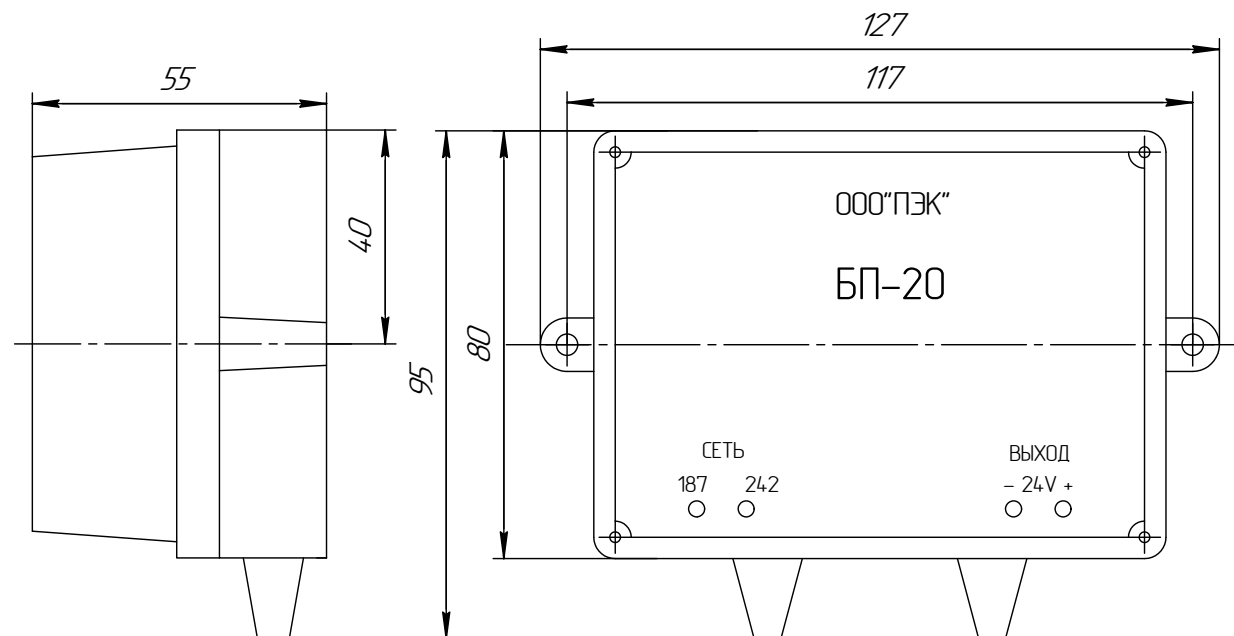


Рисунок Ж2 – Габаритные размеры блока питания БП-20

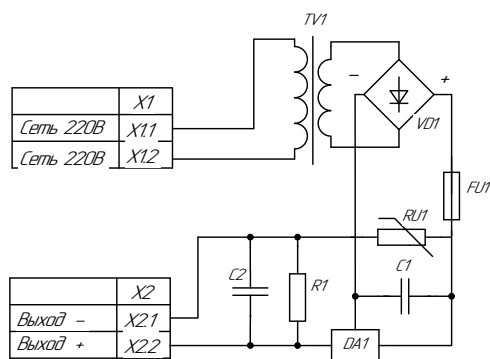


Рисунок Ж3 Схема электрическая принципиальная блока питания БП-20

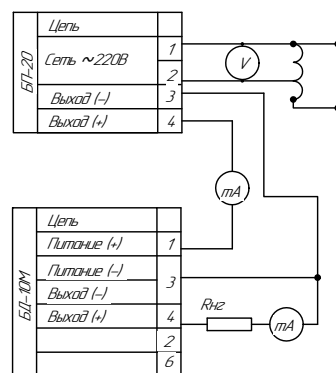


Рисунок Ж4 Схема проверки блока БСПТ-10М

БД-10М – согласующее устройство

БП-20 – блок питания

РА – миллиамперметр М4-200 30 мА

PV – вольтметр З545

Rнз – сопротивление нагрузки не более 2 кОм.

**Примечание :**

- Выбор диапазона выходного сигнала происходит переключением тумблера, находящегося на корпусе согласующего устройства БД-10М:  
**положение тумблера в X4 – диапазон 0–5 мА**  
**положение тумблера в X5 – диапазон 4–20 мА**
- Если при перемещении выходного органа к конечному положению выходной сигнал блока не увеличивается, а уменьшается, то необходимо поменять местами провода, идущие к контактам катушки датчика от контактов **2 и 6** колодки согласующего устройства.