



**БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ТОКОВЫЙ
БСПТ– 17**

Руководство по эксплуатации

СНЦИ.426449.027 РЭ

Предприятие-изготовитель - АО "СКБ СПА", г. Чебоксары,
om@skbspa.ru, www.skbspa.ru

Содержание

1	Описание и работа блоков	3
1.1	Назначение блоков	3
1.2	Основные параметры и размеры	4
1.3	Характеристики	5
1.4	Состав блоков	6
1.5	Устройство и работа	7
1.6	Маркировка	7
1.7	Упаковка	7
2	Подготовка блоков к использованию	8
2.1	Меры безопасности при подготовке блоков	8
2.2	Проверка готовности блоков к использованию	8
3	Использование блоков	9
3.1	Порядок контроля работоспособности блоков	9
3.2	Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении	11
4	Техническое обслуживание блоков	12
5	Транспортирование и хранение	13
6	Утилизация	13
	Приложение А Габаритные размеры блоков	14
	Приложение Б Схема электрическая функциональная	15
	Приложение В Схемы подключения блоков при проверке	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок сигнализации положения токовый БСПТ-17 (далее – блок).

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, изучения правил эксплуатации, отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик блоков.

1 Описание и работа блоков

1.1 Назначение блоков

1.1.1 Блок применяется в исполнительных электрических механизмах (далее – механизм) для преобразования положения выходного органа механизма в сигнал постоянного тока и сигнализации крайних и промежуточных положений выходного органа механизма.

1.1.2 Блок устанавливается под крышку механизма.

Блок изготавливается в общепромышленном исполнении.

1.1.3 Питание блока осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В частотой 50 Гц., или внешнего источника питания постоянного тока номинальным напряжением 24 В.

1.1.4 Климатические исполнения блока, установленного под крышкой механизма, рабочие значения климатических факторов внешней среды (температура и влажность воздуха, тип атмосферы) при эксплуатации приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Тип блока	Конструк. исполнение	Исполнение по ГОСТ 15150-69	Температура, °С	Относительная влажность*	Тип атмосферы
БСПТ-17	-00	УЗ.1	От -50 до +60	75 % при 40 °С без конденсации влаги	II
БСПТ-17-Т2	-01	Т2	От -10 до +50	до 98 % при 35 °С	III, IV

1.2 Основные параметры и размеры

1.2.1 Входной сигнал блоков – угол поворота вала блока от 0 до 0,25 оборота или от 0 до 0,63 оборота.

1.2.2 Выходные сигналы блоков:

- унифицированный сигнал постоянного тока пропорциональный входному сигналу - в соответствии с таблицей 2. Информацию несет среднее значение выходного сигнала.

- дискретные сигналы (состояния контактов двух или четырех микровыключателей). Параметры режимов эксплуатации микровыключателей приведены в таблице 3.

1.2.3 Допускаемые сопротивления нагрузки в зависимости от источника питания и схемы подключения выхода - в соответствии с таблицей 2.

1.2.4 Параметры питания блоков:

- напряжение питания переменного тока - 220^{+22}_{-33} В;
- частота переменного тока - 50 ± 1 Гц;
- постоянное напряжение питания - 24^{+11}_{-7} В;
- двойная амплитуда пульсации напряжения питания не более - 0,2 В;
- мощность, потребляемая блоком, не более - 2.5 Вт.

1.2.5 Рабочее положение блока – любое.

1.2.6 Средний срок службы блока не менее 15 лет.

1.2.7 Габаритные размеры блока приведены в приложении А.

1.2.8 Масса блока - не более 0,25 кг.

Т а б л и ц а 2

Схема подключения	Сопротивление нагрузки	Выходной сигнал, мА	Перемычка J4	Питание
Рис.В.1	до 2 кΩ	0 – 5	–	
Рис.В.2	до 500 Ω	0 - 20 или 4 - 20	+	
П р и м е ч а н и я – «+» - перемычка устанавливается «-» - перемычка не устанавливается				

Таблица 3

Тип блока	Род тока	Напряжение, V	Частота, Hz	Ток, А
БСПТ-17	Постоянный	15-50	–	0,02 – 1
БСПТ-17-Т2	Переменный	15-220	50 – 60	0,02 – 1

1.3 Характеристики

1.3.1 Изоляция электрических цепей блоков относительно корпуса и между собой должна выдерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50Hz в нормальных условиях.

Для цепей блоков с номинальным напряжением:

- до 60 V - испытательное напряжение 500 V;
- св. 130 до 250 V - испытательное напряжение 1500 V.

1.3.2 Электрическое сопротивление изоляции цепей блоков относительно корпуса и между собой не менее 20 МΩ в нормальных условиях.

Примечание – За нормальные условия принимаются следующие нормальные значения климатических факторов внешней среды (ГОСТ 15150-69):

- температура плюс (25±10) °С
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 kPa

1.3.3 Нелинейность выходного сигнала блока не более ± 1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.4 Вариация выходного сигнала блока не более ± 1,4 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.5 Изменение выходного сигнала блока при изменении напряжения питания от номинальных значений в пределах, указанных в 1.2.4, не более ±1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.6 Двойная амплитуда пульсации выходного сигнала не более 0,5V.

1.3.7 Изменение выходного сигнала блока при изменении сопротивления нагрузки на минус 20% от максимального значения не более ±1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

С. 6 СНИИ.426449.027 РЭ

1.3.8 Блоки предназначены для эксплуатации в помещениях, указанных в руководстве по эксплуатации на механизм.

1.3.9 Степень защиты блоков от доступа к опасным частям – IP00 по ГОСТ 14254-96.

1.3.10 Блоки, входящие в состав механизма, устойчивы к внешним воздействиям вибрации с параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации на механизм.

1.3.11 Блоки, входящие в состав механизма, удовлетворяют требованиям к ударным и вибрационным воздействиям с параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации на механизм.

1.4 Состав блоков

Наименования и места расположения основных составных частей блоков, установочные и присоединительные размеры блоков приведены в приложении А.

В состав блоков входят: плата датчика 8, плата питания 7, два или четыре микровыключателя 3 и 4, ось 2 с кулачками 4 и шкала 10.

Плата питания 7, входящая в состав блока, установлена на пластине 12, которая крепится к основанию 1 винтами 13. Регулировка выходного сигнала производится регулировочными резисторами "0%" и "100%".

На основании 1 крепятся два или четыре микровыключателя 3 и 4 сигнализации крайних (и промежуточных) положений выходного вала механизма.

На оси 2 установлены:

- кулачки 5, закрепленные винтами 6;
- шкала указателя положения 10, закрепленная винтом 11.

При повороте оси 2 выступы кулачков 5 воздействуют на приводные элементы микровыключателей 3 (и 4), вызывая их срабатывание.

Положение оси 2 блока оценивается по шкале 10, фиксирующей угол поворота.

1.5 Устройство и работа

Схема электрическая блока приведена в приложении Б.

Блок преобразовывает входной сигнал блока - угол поворота вала в выходной сигнал постоянного тока, с помощью датчика углового положения на эффекте Холла 9.

Начальное и максимальное значения выходного сигнала блока устанавливаются резисторами "0%" и "100%" на плате питания 7 соответственно при начальном и конечном значениях угла поворота вала 2.

На плате питания 7, в доступном для потребителя месте, расположена перемычка J4, при выходном сигнале блока (0- 20) мА или (4- 20) мА должна быть установлена. При выходном сигнале блока (0-5) мА перемычка должна отсутствовать.

Микровыключатели S1, S2, S3, S4 осуществляют сигнализацию крайних и промежуточных положений выходного органа механизма.

1.6 Маркировка

Маркировочные данные, места расположения и способ выполнения маркировки блоков приведены в таблице 4 в соответствии с приложением А.

Т а б л и ц а 4

Изделие	Маркировочные данные	Место расположения	Способ выполнения
БСПТ-17	Обозначение блока – «У»	На табличке механизма	Гравированием или краской

1.7 Упаковка

Упаковывание блоков производится в соответствии с конструкторской документацией предприятия - изготовителя.

2 Подготовка блоков к использованию

2.1 Меры безопасности при подготовке блоков

2.1.1 Работы по монтажу блоков разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

2.1.2 При монтаже блоков необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации на механизм.

2.1.3 Подключение внешних цепей к блокам и переключение цепей в них производить при отключенном напряжении питания.

2.1.4 Защитное заземление должно быть подключено к клемме заземления механизма при установке последнего на месте эксплуатации.

2.2 Проверка готовности блоков к использованию

2.2.1 Открыть крышку датчика механизма с блоком и провести внешний осмотр.

Блоки не должны иметь дефектов, ухудшающих эксплуатационные свойства или внешний вид.

2.2.2 Измерить сопротивление изоляции электрических цепей блоков постоянным напряжением в нормальных условиях (1.3.2).

Значения напряжения и точки подключения средств измерений сопротивления изоляции следующие:

- 250 V: между корпусом и соединёнными между собой контактами X1:3, X1:4;

- 500 V: между соединёнными между собой контактами X1:1, X1:2 и между соединёнными между собой контактами X1:3, X1:4, корпусом

- 500 V между соединёнными собой выводами 1, 2, 3 микровыключателей S1, S2, (S3, S4 для исполнения с дополнительной опцией) и корпусом.

2.2.3 Провести монтаж блоков в механизме согласно приложениям А, В и схеме подключения механизма.

Линии электрической связи сигнала тока блока должны быть выполнены экранированным кабелем. Оба конца экранирующей оплётки кабеля должны быть заземлены.

3 Использование блоков

3.1 Порядок контроля работоспособности блоков

3.1.1 Провести настройку блока по схеме приложения В, используя приложение А.

Установить выходной орган механизма при помощи ручного дублера/привода в среднее положение. Снять крышку механизма, закрывающую блок.

Включить напряжение питания блока. Контроль напряжения питания осуществлять по прибору PV1, контроль выходного сигнала блока – по прибору PA1.

Перемещая выходной орган механизма в конечное положение проконтролировать направление изменения показаний прибора PA1 и местного указателя положения выходного органа. В противном случае, удалить перемычку J3 на плате датчика. Выходная характеристика блока будет инверсной, при этом шкала 10 указателя положения выходного органа должна вращаться в сторону увеличения угла поворота. В противном случае, отвернуть винт крепления 11, перевернуть шкалу 10 стороной нанесения зеркальной шкалы и закрепить последнюю винтом 11.

3.1.2 Настроить микровыключатель S1 (приложение А), ограничивающий перемещение выходного органа механизма в начальном положении, следующим образом:

- установить выходной орган механизма в начальное положение, зафиксировав направление вращения оси 2;
- ослабить винт 6;
- повернуть в зафиксированном направлении вращения вала соответствующий кулачок 5 до момента срабатывания микровыключателя 3;
- затянуть винт 6.

3.1.3 Установить начальное значение шкалы 10 напротив стрелки на смотровом окне крышки механизма.

3.1.4 Настроить микровыключатель S2 (приложение А), ограничивающий перемещение выходного органа механизма в конечном положении, следующим образом:

- установить выходной орган механизма в конечное положение;

С. 10 СНЦИ.426449.027 РЭ

- настроить микровыключатель аналогично 3.1.2.

3.1.5 Настроить микровыключатели S3, S4 (при наличии), осуществляющие сигнализацию промежуточных положений выходного органа механизма, аналогично 3.1.2.

Пр и м е ч а н и е – В этом случае положения выходного органа механизма не фиксируются указателем положения.

3.1.6 Проверить срабатывание микровыключателей при установке выходного органа механизма в начальное, промежуточные и конечное положения. При необходимости подстроить микровыключатели по вышеуказанной методике.

3.1.6 Настроить выходной токовый сигнал блока следующим образом:

- установить выходной орган механизма в начальное положение;
- на приводной шестерне 14 ослабить винт при помощи шестигранного ключа на 2 мм. Поворачивая приводную шестерню 14 по прибору РА1 установить значение сигнала равное $0+0,05$ мА. Затянуть винт приводной шестерни 14;
- установить выходной орган механизма в конечное положение;
- с помощью резистора "100%" установить показание прибора РА1 равным:
 - $(5\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (0-5) мА ;
 - $(20\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (0-20) мА;
 - $(16\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (4-20) мА.
- затем (только для блока с выходным сигналом 4-20 мА) увеличить показание прибора РА1 до $(20,0\pm 0,1)$ мА резистором "0 %".

3.1.8 Проверить выходной сигнал блока при установке выходного органа механизма в начальное и конечное положения. Выходной сигнал блока должен быть равен соответственно:

- 0 и $(5\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (0-5) мА ;
- 0 и $(20\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (0-20) мА;
- 4 и $(20\pm 0,1)$ мА для блока с выходным сигналом (4-20) мА.

При необходимости подстроить выходной сигнал блока соответственно резисторами "0%" и "100%" . Закрыть блок крышкой механизма.

3.2 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении

Причинами выхода из строя блока могут быть перегрузка по питанию, воздействие более жестких условий эксплуатации.

Перед поиском неисправности необходимо проверить целостность внешнего монтажа электрических цепей. Отыскание неисправности проводить в лабораторных условиях.

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>При перемещении выходного органа механизма: – выходной сигнал блока отсутствует или не изменяется;</p> <p>- При перемещении выходного органа механизма не срабатывает микровыключатель</p>	<p>Обрыв в цепи питания, Отказ комплектующих на платах Отказ микровыключателя. Обрыв или короткое замыкание в цепях</p>	<p>Проверить цепь питания Заменить платы Заменить микровыключатель. Проверить и устранить неисправность цепей.</p>

4 Техническое обслуживание блоков

4.1 Профилактический осмотр блока должен проводиться через каждые 12 месяцев эксплуатации. При осмотре необходимо провести следующие работы:

- очистить поверхность блока от загрязнения;
- проверить срабатывание микровыключателей при заданных положениях выходного органа механизма. При необходимости настроить микровыключатели согласно 3.1;

- проверить соответствие изменения выходного сигнала блока при изменении положения выходного органа механизма или значений выходного сигнала блока при соответствующих крайних положениях регулирующего органа арматуры. При необходимости настроить выходной сигнал блока резисторами "0" и "100 %" на плате питания блока согласно 3.1.

4.2 Через каждые 4 года эксплуатации блока должны проводиться следующие работы:

- очистить и обработать кулачки 5 следующим способом:
 - а) удалить старую смазку с помощью куска сухой чистой ткани (без применения растворителей);

- б) нанести тонкий слой смазки на трущиеся поверхности шестерен 14 и 15, кулачков 5 с помощью куска ткани, предварительно пропитав его смазкой и удалив ее излишки. Тип смазки указан в разделе «Техническое обслуживание» руководства по эксплуатации на механизм. Не допускается попадание смазки на платы и микровыключатели 3, 4;

- проверить срабатывание микровыключателей при заданных положениях выходного органа механизма. При необходимости настроить блок согласно 3.1.

- проверить соответствие изменения выходного сигнала блока при изменении положения выходного органа механизма или значений выходного сигнала блока при соответствующих крайних положениях регулирующего органа арматуры. При необходимости настроить выходной сигнал блока резисторами "0" и "100 %" на плате питания блока согласно 3.1.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование блоков в упаковке предприятия-изготовителя может проводиться всеми видами закрытого транспорта (в железнодорожном вагоне, в контейнере, в закрытой автомашине, в трюме), авиационным (в отапливаемом герметизированном отсеке) в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами перевозки грузов.

Упакованные блоки должны быть закреплены в транспортном средстве. Размещение и крепление в транспортном средстве упакованных блоков должно исключать возможность ударов блоков друг о друга, а также о стенки транспортного средства.

Согласно ГОСТ 15150-69 условия транспортирования:

– 5 для блоков исполнения УЗ.1 при следующих климатических факторах внешней среды:

- а) давление воздуха не ниже 36,6 кПа;
- б) температура не ниже минус 50 °С;

– 3 для блоков исполнения Т2.

Продолжительность транспортирования – не более 60 суток.

5.2 Условия хранения блоков – 1 по ГОСТ 15150-69.

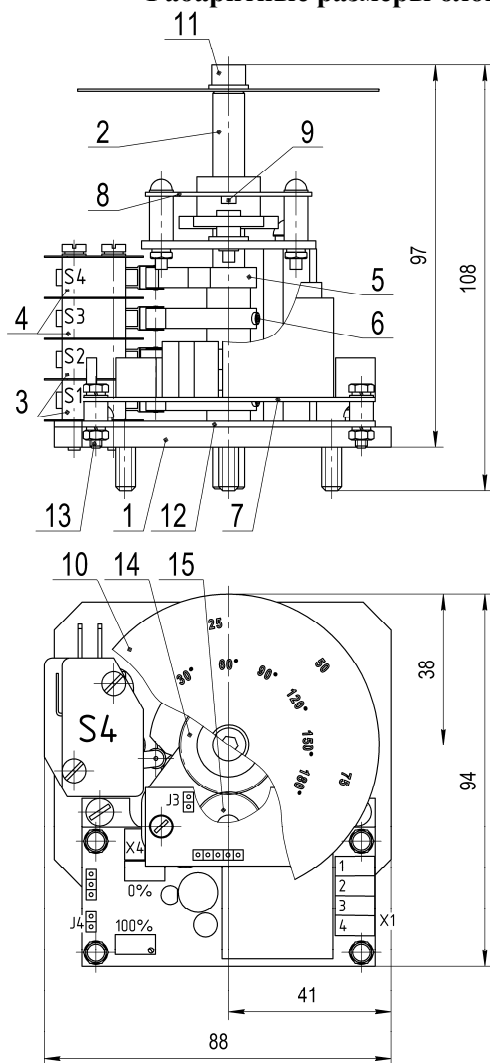
5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ упакованные блоки не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6 Утилизация

Блоки не наносят вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при хранении, транспортировании и эксплуатации.

Блоки не содержат веществ, представляющих опасность для окружающей среды при утилизации.

Приложение А (обязательное) Габаритные размеры блока

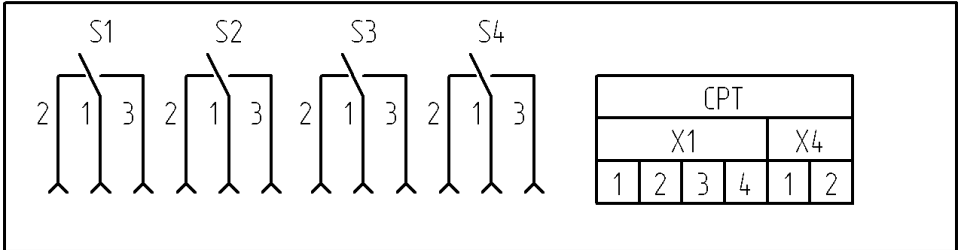


- 1 - основание; 2 - ось; 3 - микровыключатели основные (концевые);
 4 - микровыключатели дополнительные (путевые); 5 - кулачки;
 6 - винты; 7 - плата питания; 8 - плата датчика; 9 - датчик Холла;
 10 - шкала; 11 - винт; 12 - пластина; 13 - болты; 14, 15 - шестерня

Размеры в мм

Приложение Б
(обязательное)
Схема электрическая

А1



А1 – блок БСПТ-17;

S1 – микровыключатель концевой начального положения;

S2 – микровыключатель концевой конечного положения;

S3 – микровыключатель путевой начального положения;

S4 – микровыключатель путевой конечного положения;

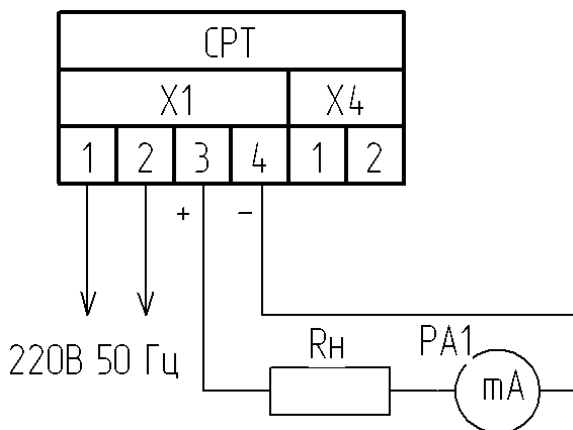
CPT – датчик положения токовый;

X1, X4 – клеммные колодки.

Приложение В

(рекомендуемое)

Схемы подключения блоков при проверке

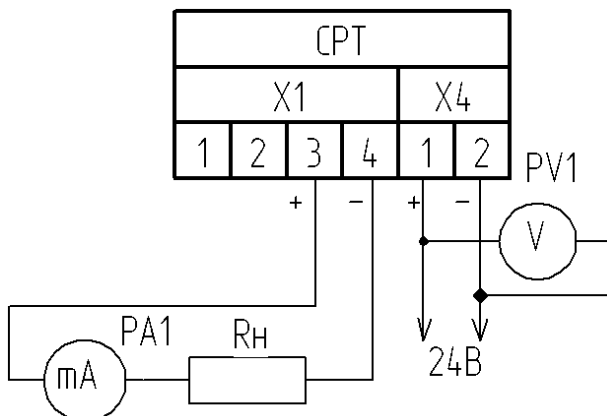


CPT – датчик положения токовый;

PA1 – миллиамперметр, предел измерения 30 мА;

Rн – сопротивление нагрузки (см. табл. 2).

Рисунок В.1 – схема подключения блока, питание 220 В 50 Гц



CPT – датчик положения токовый;

PA1 – миллиамперметр, предел измерения 30 мА;

PV1 – вольтметр, предел измерения 30 В;

Rн - сопротивление нагрузки (см. табл. 2).

Рисунок В.2 – схема подключения блока, питание 24 В