

БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ РЕОСТАТНЫЙ

БСПР –12

Руководство по эксплуатации

ЯЛБИ.304281.004 РЭ

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с устройством, приемами безопасной эксплуатации блока сигнализации положения реостатного БСПР-12 (далее – БСПР) с целью обеспечения полного использования его технических возможностей и содержит следующие основные разделы:

- описание и работа изделия;
- использование по назначению;
- транспортирование и хранение.

Работы по монтажу, регулировке и эксплуатации БСПР разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

БСПР предназначен для преобразования величины изменения положения выходного органа электрического исполнительного механизма в пропорциональный электрический сигнал и выдачи дискретного сигнала на блокирование или ограничение перемещения выходного органа в крайних или промежуточных положениях. Для визуального наблюдения положения выходного органа механизма БСПР может иметь указатель положения в виде шкалы со стрелкой.

Условия эксплуатации БСПР зависят от климатического исполнения и категории размещения.

Климатическое исполнение "У", категория размещения "2":

- температура окружающего воздуха от 243,15 до 323,15 К (от минус 30 до плюс 50 °С);
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах без конденсации влаги.

Климатическое исполнение "Т", категория размещения "2":

- температура окружающего воздуха от 263,15 до 323,15 К (от минус 10 до плюс 50 °С);
- относительная влажность окружающего воздуха до 100 % при температуре 308,15 К (35 °С) и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 БСПР имеет два исполнения - БСПР-12 и БСПР-12-1.

Параметры реостата, применяемого в БСПР:

- БСПР-12 - резистор СП5-21А-2 $\frac{100\Omega \pm 1\%}{100\Omega \pm 1\%}$, 0,5 W;

- БСПР-12-1 - резистор СП4-8В-1Б-1,0 кΩ±10%, 0,5 W.

Напряжение питания блока БСПР-12-1 не должно превышать 22 V постоянно-го или переменного тока. Число поворотов подвижной системы – не менее $10 \cdot 10^6$.

Величина тока, проходящего через подвижный контакт резистора БСПР-12-1 не должна превышать 1 mA.

1.2.2 Входной сигнал БСПР:

- БСПР-12 - угол поворота вала БСПР в диапазоне (0-0,25) г и (0-0,5)г;

- БСПР-12-1 - угол поворота вала БСПР в диапазоне (0-0,25) г.

1.2.3 Конструкция блока БКВ (см. 1.3), являющегося одним из составных частей БСПР, допускает круговое вращение вала.

1.2.4 Выходной сигнал БСПР - изменение сопротивления в диапазоне:

- (0-100) Ω - блока БСПР-12;

- (0-1,0) кΩ - блока БСПР-12-1.

1.2.5 Нелинейность выходного сигнала БСПР - до плюс 1% от максимального значения выходного сигнала.

1.2.6 Вариации выходного сигнала до 0,5 % от максимального значения выходного сигнала.

1.2.7 Дифференциальный ход микровыключателей до 3⁰ угла поворота вала блока.

1.2.8 Микровыключатели допускают коммутацию:

от 5 mA до 1A при постоянном напряжении 24 и 48 V;

- от 20 до 500 mA при переменном напряжении 220 V частоты 50 или 60 Hz.

1.2.9 Масса БСПР - не более 0,3 kg.

1.2.10 Габаритные и присоединительные размеры БСПР соответствуют значениям, приведенным в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа изделия

БСПР состоит из следующих основных составных частей (приложение А):

- блок концевых выключателей БКВ (далее – БКВ). В блоке БСПР-12 БКВ держит 4 микровыключателя 2, в блоке БСПР-12-1 – 2-х микровыключателя 2. Микровыключатели компактно расположены на корпусе 1;

- блок датчика.

Каждый микровыключатель имеет размыкающийся и замыкающийся контакты с отдельными выводами для ограничения положений и сигнализации перемещения вала 4, который соединяется с выходным валом исполнительного механизма.

Микровыключатели в блоке БСПР-12-1 предназначены для сигнализации и ограничения только крайних положений перемещения выходного вала механизма.

Блок датчика предназначен для преобразования углового перемещения выходного вала механизма в пропорциональный электрический сигнал в виде плавно меняющегося электрического сопротивления.

Блок датчика состоит из закрепленного на корпусе 1 резистора 7, соединенного с валом 4 посредством зубчатой передачи, состоящей из шестерен 8 и 9.

При повороте вала 4 на полный рабочий ход валик резистора проходит полный диапазон.

Четыре кулачка 3 в блоке БСПР-12 или два - БСПР-12-1 закреплены на валу 4 с помощью гайки 5.

При повороте вала кулачки через шарики 6, упор и пружину нажимают на кнопки микровыключателей и вызывают срабатывание их контактов.

Шестерня 9 и кулачки 3 фиксируются на валу датчика путем затяжки гайки 5, чтобы кулачки не воздействовали друг на друга при повороте одного из них, между кулачками установлены разделительные шайбы, не поддерживающие поворот остальных кулачков.

БСПР может быть изготовлен в одном из двух исполнений:

- с указателем положения выходного вала, состоящим из шкалы 10 и стрелки 11 (приложение А, рисунки А2, А3);

- без указателя положения (рисунок А.1).

Стрелка 11 крепится на валу БСПР винтом 12.

Схемы электрические принципиальные БСПР приведены в приложении Б.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию.

2.1.1 Меры безопасности при подготовке БСПР к использованию:

- работы по монтажу, регулировке и пуску БСПР разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации, блока БСПР-12-1 в составе взрывозащищенных механизмов - прошедшим инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных помещениях;

- все работы по монтажу БСПР производить при полностью снятом напряжении питания;

- работы с БСПР производить только исправным инструментом.

2.1.2 Настройка и подготовка БСПР к работе

Перед установкой на объект настройку БСПР необходимо производить на установленном на трубопроводную арматуру механизме. В этом случае обеспечивается точная настройка конечных положений рабочего органа арматуры («Закрыто» - отсутствует протечка пропускаемой среды, «Открыто» - положение рабочего органа арматуры в открытом положении) с необходимой величиной прохода.

Установить выходной орган механизма в положение, соответствующее положению «Закрыто» трубопроводной арматуры. Отвернуть гайку 5 на 2-3 г, поворотом шестерен 8 и 9 установить валик резистора на начало диапазона, а кулачок датчика 3, управляющий микровыключателем S1 (рисунок Б.1, приложения Б) или S3 (рисунок Б.2, приложения Б) - на 0°. Одновременно для механизмов с указателем положения выходного вала установить стрелку 11 в положение «Закрыто» на шкале блока. Гайку затянуть.

Переместить выходной орган механизма в положение, соответствующее положению «Открыто» трубопроводной арматуры. Ослабить гайку 5, поворачивая кулачки 3, настроить положение срабатывания микровыключателей. Затянуть гайку. Для механизмов с указателем положения выходного вала стрелка датчика при этом должна находиться в положении «Открыто» на шкале блока.

Состояние «Закрыто» соответствует положению стрелки поперек штриховым линиям на шкале блока или значению «0» на шкале блока. Состояние «Открыто» соответствует положению стрелки вдоль штриховых линий или значению «100» на шкале блока.

2.1.3 Причинами выхода из строя БСПР могут быть:

- перегрузка по питанию;

- воздействие более жестких условий эксплуатации, чем предусмотрено настоящим руководством по эксплуатации

- выход из строя микровыключателей;

- выход из строя резистора.

Перед поиском неисправности необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений.

Наиболее вероятной причиной отказа микровыключателей могут являться:

- затирание шарика в блоке микровыключателей. При проверке нажать отверткой на шарик. Если шарик не перемещается, разобрать блок и удалить загрязнения;

- нарушение контакта в контактной системе резистора СП4-8В. Если при вращении выходного вала БСПР не наблюдается изменение сигнала на шкале прибора, измеряющего электрическое сопротивление и подключенного к выводам резистора 1 и 3, необходимо заменить резистор в БСПР.

Попадание смазки на микровыключатель недопустимо!

2.2 Использование изделия

В процессе эксплуатации БСПР должен подвергаться профилактическим осмотрам. Периодичность профилактических осмотров БСПР сигнализации положения - не реже 6 месяцев.

Во время профилактических осмотров необходимо проверить настройку БСПР и, в случае необходимости, произвести его подрегулировку согласно 2.1.2 настоящего руководства по эксплуатации.

Через два года эксплуатации необходимо проверить износ поверхности кулачков, работу микровыключателей, наличие контакта в резистивном элементе, который определяется по непрерывно изменяющемуся значению выходного сигнала в зависимости от поворота вала БСПР. Произвести настройку БСПР.

Трущиеся поверхности смазать смазкой ЦИАТИМ-203.

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование БСПР в составе электрических исполнительных механизмов может производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта с защитой от дождя и снега на любое расстояние без ограничения скорости.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

БСПР в составе электрических исполнительных механизмов должен храниться в упаковке предприятия – изготовителя в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 282,15 до 308,15К (от 5 до 35 °С) и относительной влажности до 80%.

Воздух в помещении не должен содержать пыли, примесей агрессивных паров и газов.

Условия хранения и транспортирования БСПР в составе исполнительного механизма изложены в руководстве по эксплуатации механизма.

4 УТИЛИЗАЦИЯ

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры БСПР

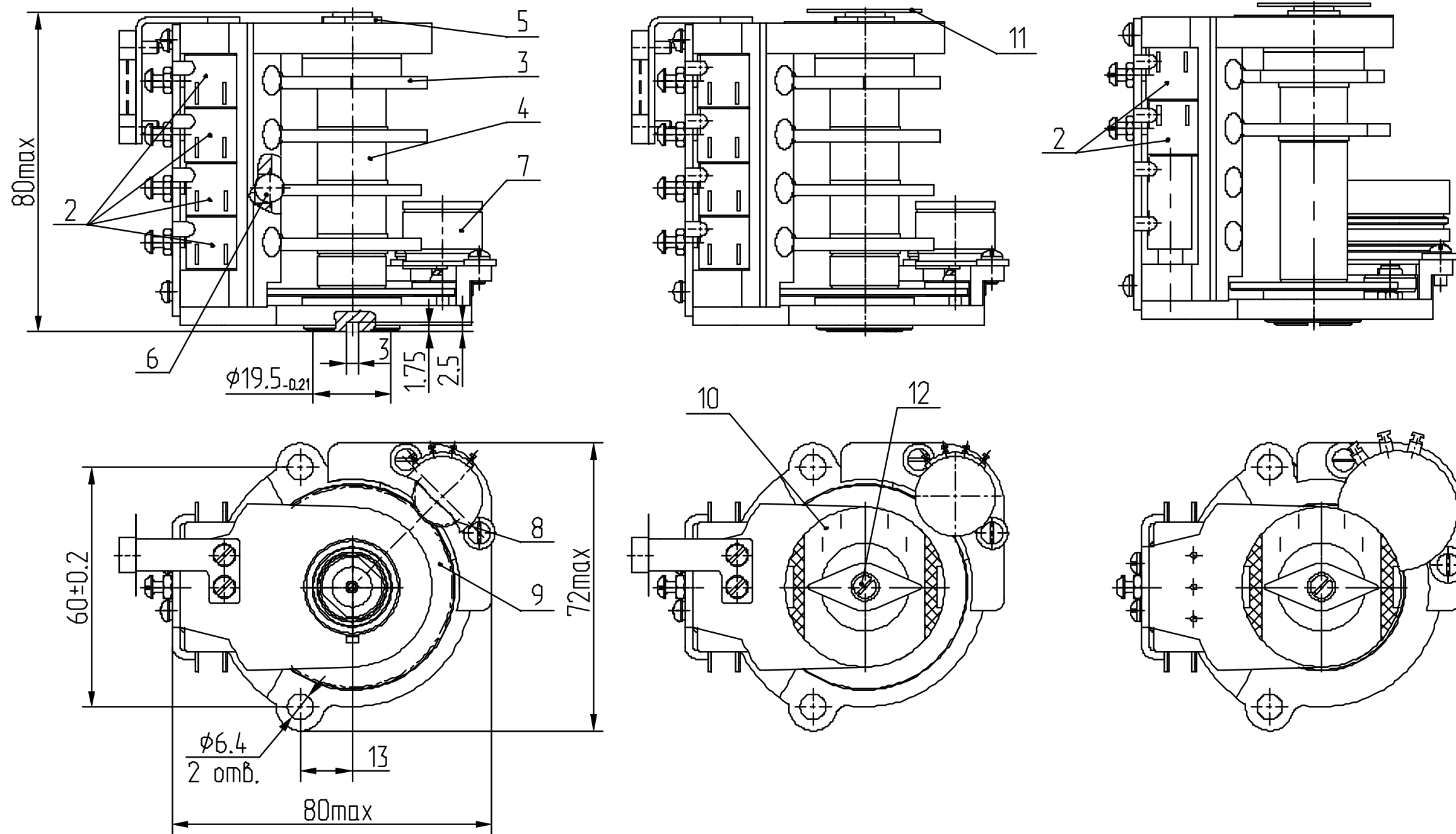
Б - Схемы электрические принципиальные БСПР.

Вниманию потребителей

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

Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры БСПР



1-корпус; 2-микровыключатели;
3-кулачок; 4-вал; 5-гайка; 6-шарик;
7-резистор; 8, 9-шестерни.

Рисунок А.1 - БСПР-12 без шкалы

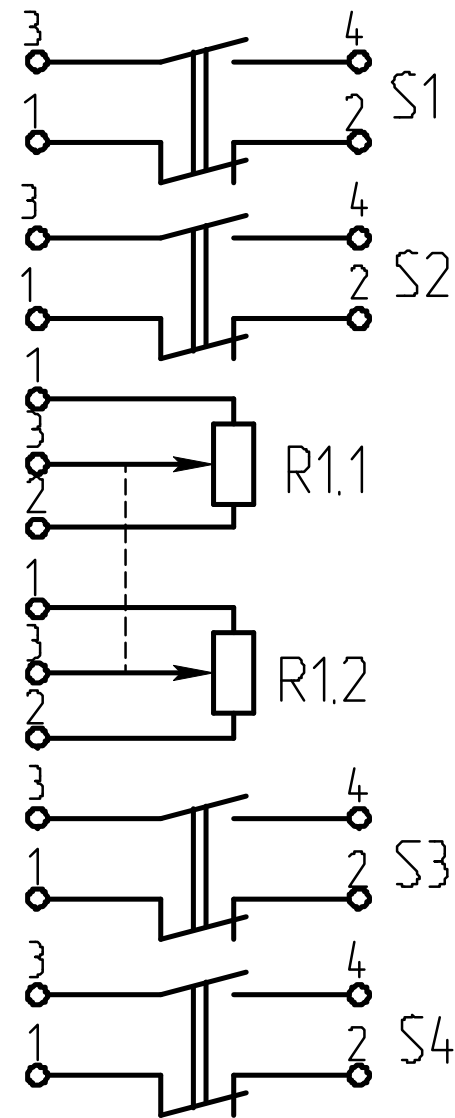
10-шкала; 11-стрелка; 12-винт.

Рисунок А.2 - БСПР-12 со шкалой
Остальное см. рисунок А.1

Рисунок А.3 - БСПР-12-1 со шкалой
Остальное см. рисунки А.1 и А.2

Приложение Б (обязательное)

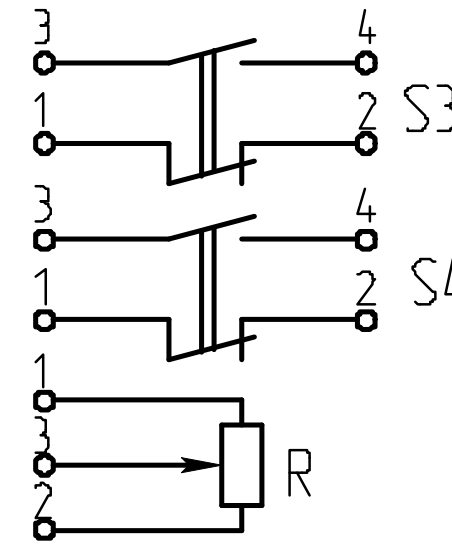
Схемы электрические принципиальные БСПР



S1, S2, S3, S4 – микровыключатели Д703 (Д713)

R1.1, R1.2 – резистор СП5-21А-2 $\frac{100 \Omega \pm 1\%}{100 \Omega \pm 1\%}$

Рисунок Б.1 – Схема электрическая
принципиальная блока БСПР-12



S3, S4 – микровыключатели Д703 (Д713)

R – СП4-8В-1Б-3,3k10%

Рисунок Б.2 – Схема электрическая
принципиальная блока БСПР-12-1