

БЛОК КОНТРОЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ БКС-3, БКС-3.1, БКС-3.2, БКС-3И, БКС-3.1И, БКС-3.2И ТУ 16-88 ИМШБ 656115.006ТУ



Предназначен для контроля одного или двух уровней электропроводных жидкостей и шипучих материалов. Номинальное напряжение, В – 110, 127, 220, 380



1.1. Блок контроля сопротивления типа БКС-3 (в дальнейшем именуемый «блок») предназначен для контроля одного или двух уровней электропроводных жидких и сыпучих сред (воды, породы, руды, угля и т.д) при помощи соответственно одного или двух электродных датчиков уровня. Блок изготавливается в двух исполнениях: без входных искробезопасных цепей типа БКС-3, и с входными искробезопасными электрическими цепями типа БКС-3И.

1.2. Блок с входными искробезопасными электрическими цепями уровня «i а» выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и имеет маркировку «Ехia ПС». Блок устанавливается вне взрывоопасных опасных зон помещений и наружных установок. Датчик уровня соответствует требованиям ГОСТ 22782.5-78 и имеет маркировку «Ехia ПСТб» в комплекте с БКС-3И. Датчик предназначен для установок во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. УП-3 «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)» и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах. Блок может работать и от других серийно выпускаемых контактных датчиков, удовлетворяющих выше указанным требованиям.

1.3. Блок изготавливается в исполнениях У, УХЛ, Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, при этом условия эксплуатации следующие:

Высота над уровнем моря до 2000 м;

Температура окружающей среды от -40 до +45°С;

Вибрация мест крепления с частотой до 35 Гц и ускорением 0,5g;

Относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25°С без конденсации влаги;

Окружающая среда, не содержит агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

Рабочее положение в пространстве вертикальное.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальное напряжение сети: 220 В (По договору с заводом 110,127,380 В)
- Допустимое отклонение напряжения: -15...+10 %
- Частота: 50,60 Гц
- Диапазоны контролируемых сопротивлений, не уже пределов: 0...300; 0...6300 кОм
- Максимальное напряжение в искробезопасных входных цепях, не более 40 В

- (только для БКС-ЗИ)
- Максимальный ток короткого замыкания в безопасных цепях, не более 10 мА (только для БКС-ЗИ)
- Мощность потребления, не более 5 ВА
- Количество контактов блока: замыкающих 1шт, переключающих 2шт
- Напряжение, коммутируемое контактами, не более 220 В, или 380 В (при двух переключающих контактах)
- Коммутируемый ток, не более 4 А
- Нарботка на отказ, не менее 15000 часов
- Срок службы 6 лет
- Масса, не более: блока 1,1 кг и датчика 0,6 кг
- Сведения о суммарной массе драгоценных металлов: золото — 0,039г, серебро — 0,5г.

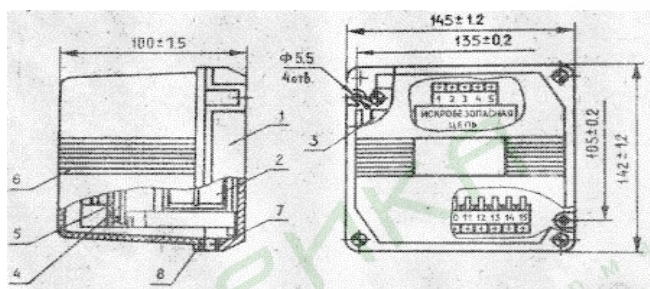


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры блока контроля сопротивления типа БКС-3.

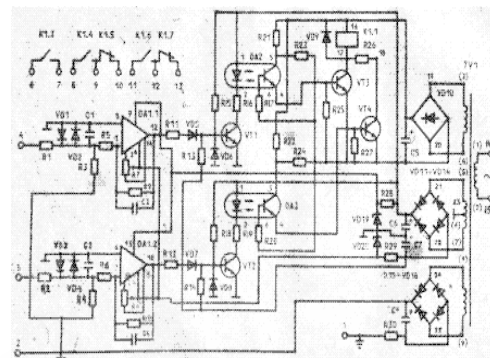
- 1-основание
- 2-трансформатор
- 3-реле промежуточное
- 4-печатная плата
- 5-клеммная панель
- 6-крышка
- 7-прокладка
- 8-прокладка

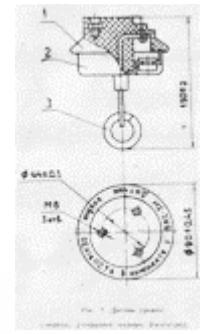
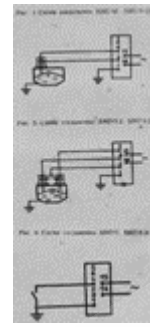
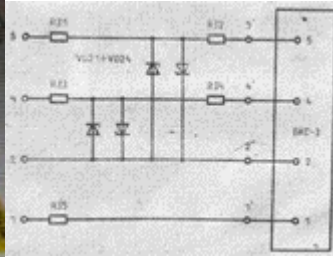
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модификация	Блок	Датчик	Паспорт
БКС-3	1	0	1
БКС-3.1	1	1	1
БКС-3.2	1	2	1
БКС-ЗИ	1	0	1
БКС-3.1И	1	1	1
БКС-3.2И	1	2	1

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

1. Конструкция блока приведена на рис.1. Блок состоит из основания 1, на котором крепятся трансформатор 2, реле 3, печатная плата 4, клеммная панель 5, крышка 6. Уплотнительные прокладки 7,8 обеспечивают пыле- и влаго- защиту блока.
2. Принципиальная схема блока приведена на рис. 2. На рис. 3 представлена схема блока искрозащиты, который состоит из резисторов R 31 — R 35 и стабилитронов VD21— VD24. Блок искрозащиты монтируется на отдельной печатной плате, закрытой кожухом, который устанавливается на клеммной панели 5 и представляет собой неразборное соединение. Приведенная на рис. 2 схема содержит два измерительных канала, подключенных к электродам верхнего и нижнего уровня контроля. Каждый канал измерения состоит соответственно из предварительных усилителей DA1-1, DA1-2 и релейного транзисторного усилителя VT1, VT2, которые через оптроны DA2, DA3 присоединены к транзисторам VT3, VT4. В коллекторные цепи транзистора VT3 непосредственно, а транзистора VT4 через резистор R26 включено исполнительное реле K1.1. Порог срабатывания формируется схемой сравнения токов на входе транзисторов VT1 и VT2, которые пропорциональны амплитудным значениям противоположных полувольт напряжения от обмоток 5-6-7 трансформатора TV1. Диапазон контроля каждого канала устанавливается соответственно резисторами R7,R8 «Настройка».
3. Блок работает следующим образом. Когда бункер заполняется, измерительный электрод касается материала, в цепи датчика от оперативного источника начинает протекать постоянный ток; который усиливается и при достижении задаваемого порога вызывает срабатывание реле. **При контроле среды в атмосфере высокой влажности лучше пользоваться первым диапазоном, установив резистором «Настройка» минимальную чувствительность, а при контроле уровня сухой породы» руды, угля необходимо работать на втором диапазоне.**
4. Датчик для контроля одного уровня подключается по схеме на рис.4. Наличие охранного кольца в датчике дает возможность отстроиться от ложных срабатываний, обусловленных токами утечки по поверхности изоляции в датчике.
5. Для контроля двух уровней, датчики включаются по схеме рис.5. После срабатывания блока, при касании измерительного электрода верхнего уровня, его отключение произойдет после того, как уровень в бункере понизится ниже электрода нижнего уровня,:
6. **При работе блока с серийно выпускаемым контактным датчиком, устанавливается минимальная чувствительность.** Датчик подключается к клеммам 1 и 4 по схеме рис.6.
7. Конструкция Датчика приведена на рис.7. Датчик состоит из пластмассового корпуса 1, охранного кольца 2. электрода 3. Электрод выведен на клемму 4, а охранное кольцо на клемму 2 блока. Влагозащита блока и датчика обеспечивается резиновыми уплотнительными прокладками.





5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Искробезопасность входных цепей блока БКС-3 обеспечивается следующими мерами:

- Во входных цепях, установлен блок искрозащиты «Еia», состоящий из резисторов R31-R35 типа МЛТ-0,25-5,1кОм и стабилитронов VD21-VD24 типа КС 133А;
- Искробезопасные электрические цепи разделены от цепей питания реле оптронами DA2, DA3. Изоляция оптронов выдерживает испытательное напряжение 1500 В. Пути утечки и электрические зазоры между гальванически разделенными электрическими цепями составляют не менее 4 мм;
- Силовой трансформатор выполнен стойким к коротким замыканиям, в соответствии с ГОСТ 22782.5-78. Первичная обмотка трансформатора, обмотка питания реле и вторичные обмотки, гальванически связанные с искробезопасными электрическими цепями, разделены изоляционной перегородкой, а их выводы выполнены на противоположных сторонах каркаса катушки трансформатора. Изоляция между первичной обмоткой, обмоткой для питания реле и обмотками, связанными гальванически с искробезопасными цепями, выдерживает испытательное напряжение 2500 В частотой 50 Гц, а между всеми обмотками и магнитопроводом 1000 В.

5.2. Монтаж электрических цепей блока выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5-78.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ БЛОКА

- При монтаже блока необходимо руководствоваться главой ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ «Электроустановки взрывобезопасных производств»; правилами устройства электроустановок ПУЭ-76; настоящим паспортом.

- Перед монтажом блок необходимо осмотреть. При этом обратить внимание на отсутствие повреждений, состояние клеммников, наличие табличек, маркировки взрывозащиты.

- Емкость внешней искробезопасной цепи (кабель-датчик) не должна превышать 0,25мкФ для электрооборудования группы I, и 0,01мкФ для электрооборудования группы II подгрупп ПА, ПВ, ПС.

- Индуктивность внешней искробезопасной цепи (кабель-датчик) не должна превышать 100 мГц для электрооборудования группы I и II, подгрупп ПА, ПВ, ПС.

- Сопротивление изоляции кабеля искробезопасной цепи должно не менее, чем в 2 раза превышать сопротивление контролирующей среды.

- Сеть питания блока должна быть защищена токовой защитой.

- После монтажа крышка корпуса должна быть опломбирована путем заливки крепежного винта мастикой.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Датчик уровня устанавливается по месту и крепится болтами М8. Перед установкой датчика необходимо определить длину электрода. Для электрода применяется труба с условным проходом 25 мм. Труба крепится к контактной части датчика электросваркой.
2. При работе блока на два уровня разветвление жил кабеля делается непосредственно у датчиков, согласно рис.6.
3. Блок крепится на вертикальной плоскости винтами М5 так, чтобы контактная группа реле находилась в вертикальном положении.
4. Блок до установки проверяется на функционирование. Для этого на него подается напряжение питания. **Если в блоке реле включилось, то поворотом ручки потенциометра «Настройка» производится отстройка от сигнала помехи (нулевого тока операционного усилителя).** В исправном блоке реле должно отключиться.
5. При закорачивании клемм 1, 4 в исправном блоке реле должно срабатывать.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

При эксплуатации блока Необходимо руководствоваться главой ЭПП13 ПТЭ и ПТБ «Электроустановки взрывобезопасных производств» и настоящим паспортом .

В процессе эксплуатации блок подвергается систематическому внешнему осмотру; ревизии и ремонту.

При внешнем осмотре обращается внимание на состояние клеммников и контактов реле, отсутствие повреждений.

Во время профилактического "осмотра, выполняется чистка от нагара контактов реле, измеряется сопротивление заземления и сопротивление изоляции кабеля искробезопасной цепи, проверяется напряжение и ток в искробезопасных цепях в режимах соответственно холостого хода и короткого замыкания.

Сопротивление изоляции кабеля контролируется при отсутствии взрывоопасной смеси в помещении, где установлен датчик.