

В связи с систематическим производством работ
по совершенствованию конструкции и техно-
логии изготовления возможно наличие несоответ-
ствия между описанием и последующими указаниями
не выполняются на основании его монтажа и эксплуатации
ПРИМ.

СОДЕРЖАНИЕ

Б Л О К

контроля сопротивления

типа БКС-2

П А С П О Р Т

ИМШБ. 656 115. 003 ПС

1. Назначение	2
2. Технические характеристики	3
3. Состав комплекта поставки	4
4. Порядок монтажа	5
5. Описание устройства и принципа действия	6
6. Технические характеристики	7
7. Порядок эксплуатации	8
8. Иллюстрации	9
9. Хранение, транспортировка и упаковка	10
10. Гарантийное обслуживание	11
11. Сведения о предприятии	12
12. Сведения об изготовителе	13

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Блок контроля сопротивления типа БКС-2 (в дальнейшем именуемый «блок») предназначен для контроля сдного или двух уровней электропроводных жидких и сыпучих сред (воды, руды, породы, угля и т. д.) при помощи соответственно одного или двух электронных датчиков уровня.

Блок изготавливается в двух исполнениях: без входных искробезопасных цепей типа БКС-2 и с входными искробезопасными электрическими цепями типа БКС-2И.

1.2. Блок с входными искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и имеет маркировку «ExiaIIC». Блок устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Датчик уровня соответствует требованиям ГОСТ 22782.5-78 и имеет маркировку «ОЕх1а ПСТ6 в комплекте БКС-2И» Датчик предназначен для установок во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. VII-3 «Правила устройства электроустановок (ПУЭ-76)» и другим директивным документам, регламентирующим установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Блок может работать и от других серийно выпускаемых кон-
тактных датчиков, удовлетворяющих выше указанным требова-
ниям.

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 минус 40 до плюс 40°C; вибрация мест крепления с частотой до 35 Гц и ускорением 0,5 g;

0,5 q; относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25°C без конденсации влаги;

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

1.4. Блок в тропическом исполнении предназначен для работы при температуре окружающей среды до 45°C и других климатических факторах в соответствии с исполнением Т категорий 3 по ГОСТ 15150-69.

Рис. 6. Схема соединения БКС-2, БКС-2.И

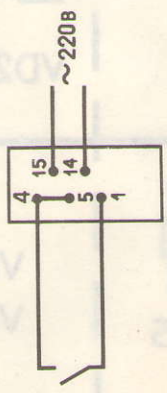


Рис. 5. Схема соединения БКС-2.2, БКС-2.2И

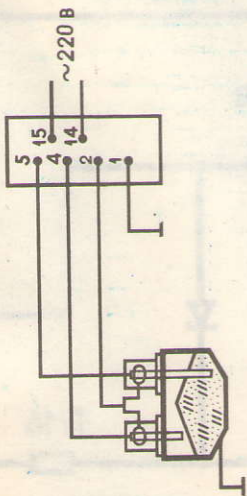
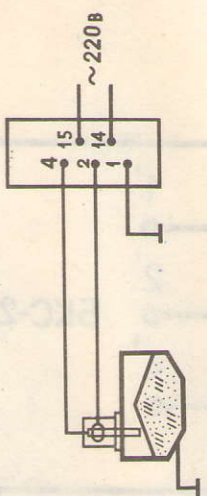


Рис. 4. Схема соединения БКС-2.1, БКС-2.1И



3. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки указан в табл. 3.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в 1 шт. г	Масса в г	Номер акта	Прим.
		к-во	изд.				
Золото Дюда полупроводниковый КД 105 Б ТРЗ, 362, 060 TV Контакт магнитоуправляе- мый КЭМ-2Б ОДО 360,038 TV Микрохема КР140-УД7 БК0, 348,294 TV Транзистор КТ 315Б ЖКЗ 365,200 TV Транзистор КТ 961Б а. АОЗ36,358 TV Стабилитрон КС 168А КС 133А КС 133А СМЗ,362,812 TV Стабилитрон Д816 Г ГОСТ 17126-81 Прибор выпрямительный КП 407 А 3,362,146 TV Серебро Резе, РПV,2 01202У3А24В TV 16,523 331 78	пижц,301363,063	3	1	0,00034	0,00034	0,00102	
	пижц,656111,015	1	1	0,00063	0,00063	0,00063	
	пижц,301363,063	1	1	0,0368	0,0368	0,00083	
	пижц,301363,063	1	1	0,00011	0,00011	0,00011	
	пижц,301363,063	1	1	0,0011	0,0011	0,0022	
	пижц,301363,063	1	2	0,0011	0,0011	0,0011	
	пижц,301363,063	3	1	0,00011	0,00011	0,00011	
	пижц,301363,063	3	3	0,0011	0,0011	0,0033	
	пижц,301363,063	2	1	0,0012	0,00034	0,00034	
	пижц,301363,063	2	2	0,0012	0,0012	0,0012	
	пижц,656110,015	1	1	0,6135	0,6135	0,6135	

ность отстроиться от ложных срабатываний, обусловленных токами утечки по поверхности изоляции в датчике.

4.5. Для контроля двух уровней датчики включаются по схеме на рис. 5. Датчик нижнего уровня подключается к входу усилителя через контакт К2.

После срабатывания блока при касании измерительного электрода верхнего уровня его отключение произойдет после того, как уровень в бункере понизится ниже электрода нижнего уровня.

4.6. При работе блока с контактным датчиком устанавливается минимальная чувствительность. Датчик подключается по схеме на рис. 6.

4.7. При работе блока с серийно выпускаемым контактным датчиком рис. 6 устанавливается минимальная чувствительность. Датчик подключается к клеммам 1 и 4.

4.8. Конструкция датчика приведена на рис. 7.

Датчик состоит из пластмассового корпуса 1, электрода 3, охранный соляца 2.

Электрод выведен на клемму 3, а охранный кольцо на клемму 2.

На охранный кольцо закорачиваются поверхностные токи утечек по изоляции датчика, за счет этого повышается помехоустойчивость работы блока.

Влагозащита блока и датчика обеспечивается резиновыми уплотнительными прокладками.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРБЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Искробезопасность входных цепей блока обеспечивается следующими мерами:

а) во входных цепях установлен блок искрозащиты «Fia», состоящий из резисторов R 14, R 15 типа МЛТ-2-2,7 $\text{k}\Omega \pm 5\%$, резистора R 16 типа МЛТ-0,5-10 $\text{k}\Omega \pm 5\%$, стабилитронов V D 19... V D 20 типа КС-133А, стабилитрона V D 21 типа Д816Г;

б) в силовом трансформаторе первичная обмотка отделена от вторичных перегородкой, обмотки выполнены отдельными катушками, выводы первичной и вторичных обмоток расположены на противоположных сторонах и трансформатора, катушки трансформатора, пропитаны изоляционным лаком, изоляция между первичной и вторичными обмотками выдерживает испытательное напряжение 2500 В частотой 50 Гц;

5.2. Силовой трансформатор выполнен стойким к токам короткого замыкания в соответствии с ГОСТ 22782.5-78.

5.3. Монтаж электрических цепей выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5-78.

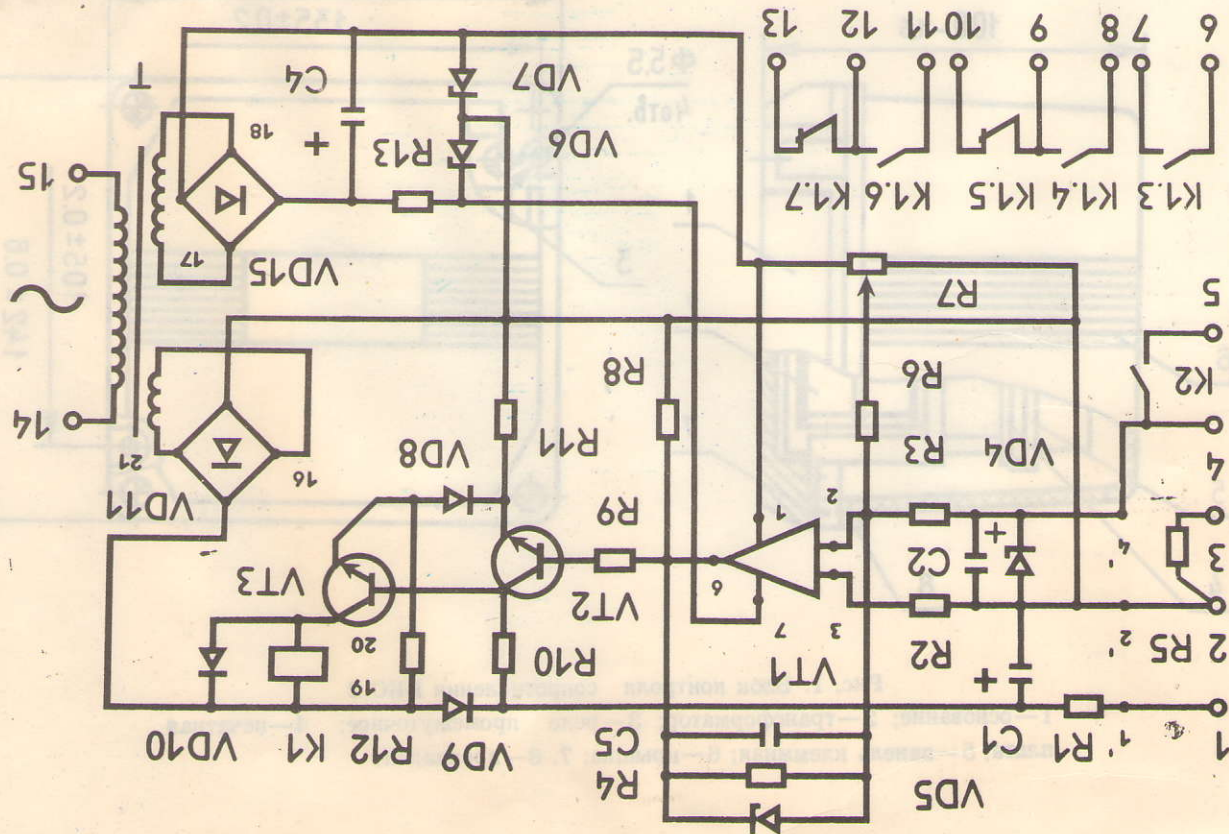


Рис. 2 Схема электрическая принципиальная БС-2

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Блок контроля сопротивлений типа БКС-2 заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял _____ (подпись)

8. ТРЕБОВАНИЕ К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

8.1. При эксплуатации блока необходимо руководствоваться главой ЭШ-13 ПТБ и ПТЭ «Электроустановки взрывоопасных производств» и настоящим паспортом.

8.2. В процессе эксплуатации блок подвергается систематическому внешнему и профилактическому осмотру, ревизии и ремонту.

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

8.4. 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 соответственного холостого хода и короткого замыкания. Сопротивление изоляции кабеля контролируется при отсутствии взрывоопасной смеси в помещении, где установлен датчик. После осмотра блок пломбируется.

8.5. Ремонт блока должен производиться специализированными мастерами.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Характерные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения
1. При заполнении бункера до верхнего уровня реле не срабатывает, а при замыкании клемм 1, 4 рис. 3 блок срабатывает	а) нарушение цепи устройства-датчик; б) низкая чувствительность;	а) проверить исправность цепи датчика, зачистить контакты, затянуть крепление соединительных цепей. При обрыве кабеля последний заменить; б) увеличить чувствительность при мощности резистора R 7.
2. Блок не срабатывает при замыкании клемм 1, 4	а) нет цепи питания блока;	«Настройка» а) проверить наличие напряжения на клеммах 14, 15.
3. Блок срабатывает при пустом бункере	а) низкое сопротивление изоляции кабеля между датчиком и блоком;	а) проверить наличие изоляции кабеля при необходимости заменить его;

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на условия его монтажа и эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические характеристики	4
3. Состав комплекта поставки	5
4. Устройство и принцип действия	6
5. Обеспечение искробезопасности	7
6. Обеспечение искробезопасности при монтаже	7
7. Подготовка к работе	8
8. Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию	9
9. Характерные неисправности и способы их устранения	9
10. Свидетельство о приеме	10
11. Гарантийные обязательства	10
12. Сведения о рекламациях	11
13. Свидетельство об упаковке	12

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики блока приведены в табл. 1.

Параметр	Таблица 1	Норма
1* Номинальное напряжение в сети, В		220
2. Допустимое отклонение напряжения, %		-15; +10
3. Диапазоны контролируемых сопротивлений, кОм		0...150; 0...63.00
4** Максимальное напряжение в искробезопасных входных цепях, В не более		40
5** Максимальный ток короткого замыкания в искробезопасных цепях, мА, не более		10
6. Мощность потребления, ВА, не более		7
7. Количество контактов блока, шт. замыкающих		1
переключающих		2
8. Напряжение коммутируемое контактами, В, не более		220**; 380
9. Коммутируемый ток, А, не более		4
10. Коммутируемая мощность, ВА, не более		100**; 500
11. Нарботка на отказ, ч., не менее		15000
12. Срок службы, лет		6
13. Масса, кг, не более:		
блока		1,4
датчика		0,6

* Блок, предназначенный для поставки на экспорт, должен изготавливаться на напряжения и частоту сети, указанные в ОСТ16 0.800.210.83.

** Только для БКС-2И.

2.2. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 1.

2.3. Сведения о содержании драгоценных металлов приведены в табл. 2.

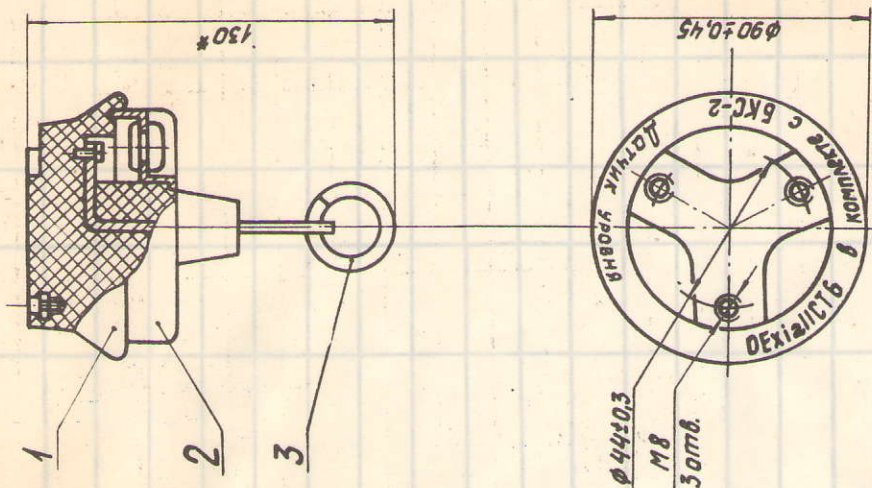


Рис. 7. Датчик уровня.

1 — корпус; 2 — охранный кольцо; 3 — электрод.

Таблица 3

Модификация	Блок	Датчик	Паспорт
БКС-2	1	0	1
БКС-2.1.	1	1	1
БКС-2.2.	1	2	1
БКС-2...	1	0	1
БКС-2.1И	1	1	1
БКС 2.2И	1	2	1

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1. 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 влагозащиту блока.

4.2. Принципиальные схемы блоков приведены на рис. 2, 3. Схема на рис. 3 отличается от схемы на рис. 2 только блоком «Fia», который обеспечивает искробезопасность. Блок монтируется на печатной плате и состоит из R 14, R 15, R 16, VD 19, V D 20, V D 21.

Приведенная на рис. 2 схема состоит из предварительного усилителя VT1 и релейного усилителя на транзисторах VT2, VT3, реле K1, от магнитного поля которого срабатывает магнитоуправляемый контакт K2.

Диапазоны в блоке изменяются путем включения параллельно входу усилителя резистора R 5 соединением клемм 3, 4.

Плавно чувствительность в блоке изменяется резистором R 7 «Настройка».

4.3. Блок работает следующим образом: Когда бункер заполняется, измерительный электрод касается материала, в цепи датчика от оперативного источника начинается протекать постоянный ток, который усиливается предварительным усилителем и вызывает срабатывание релейного усилителя, на выходе которого включено реле.

При контроле воды в атмосфере высокой влажности лучше пользоваться первым диапазоном, установив R 7 минимальную чувствительность, а при контроле уровня сухой породы; руды, угля необходимо работать на втором диапазоне.

4.4. Датчик для контроля одного уровня подключается по схеме на рис. 4. Наличие охранного кольца в датчике дает возмож-

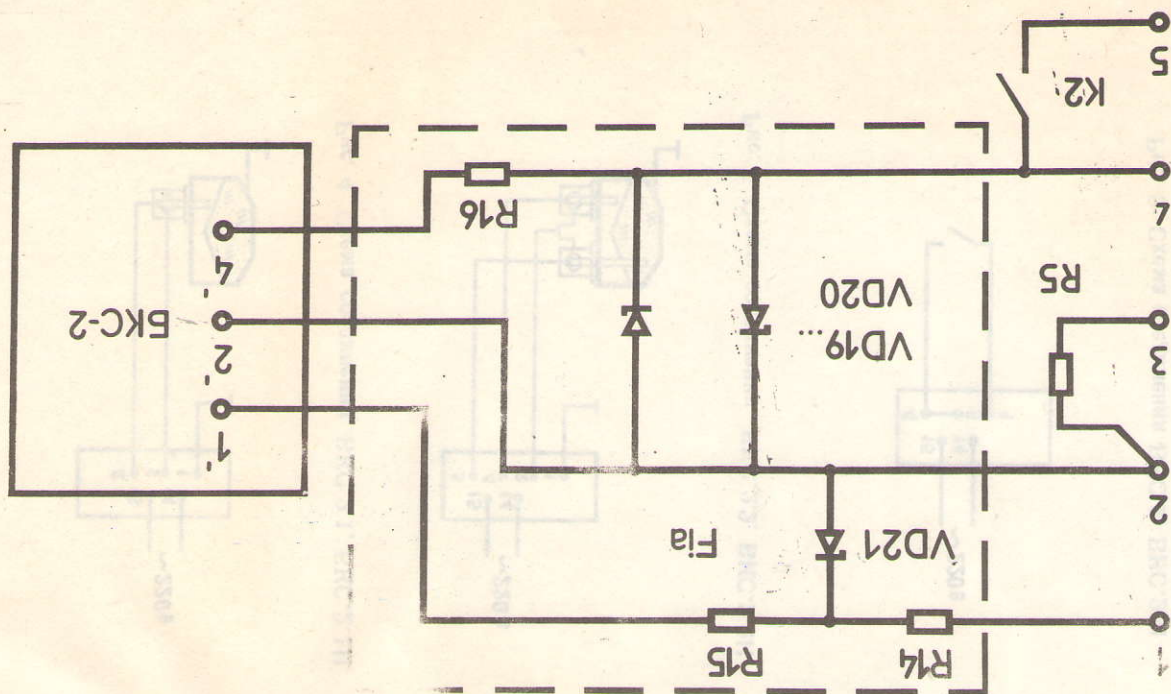


Рис. 3. Схема электрической принципиальная БКС-2И.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОВОЗБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ БЛОКА

6.1. При монтаже блока необходимо руководствоваться:

- а) главой ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ «Электроустановки взрывоопасных производств»;
- б) правила устройства электроустановок (ПУЭ-76);
- в) настоящим паспортом.

6.2. Перед монтажом блок необходимо осмотреть.

При этом обратить внимание на отсутствие повреждений, состояние клеммников, наличие табличек, маркировки по взрывоопасности.

6.3. Емкость внешней искробезопасной цепи (кабель-датчик) не должна превышать 0,25 мкф для электрооборудования группы I и 0,01 мкф для электрооборудования группы II надгрупп IIA, IIB, IIC.

6.4. Индуктивность внешней искробезопасной цепи (кабель-датчик) не должна превышать 100 мГ для электрооборудования группы I и II, подгрупп IIA, IIB, IIC.

6.5. Сопроотивление изоляции кабеля искробезопасной цепи должно не менее, чем в 2 раза превышать сопротивление контролируемой среды.

6.6. Сеть питания блока должна быть защищена токовой защитой.

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

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Датчик уровня устанавливается по месту и крепится болтами М8. Перед установкой датчика необходимо определить длину электрода. Для электрода применяется труба с условным диаметром 25 мм. Труба крепится к контактной части датчика электросваркой.

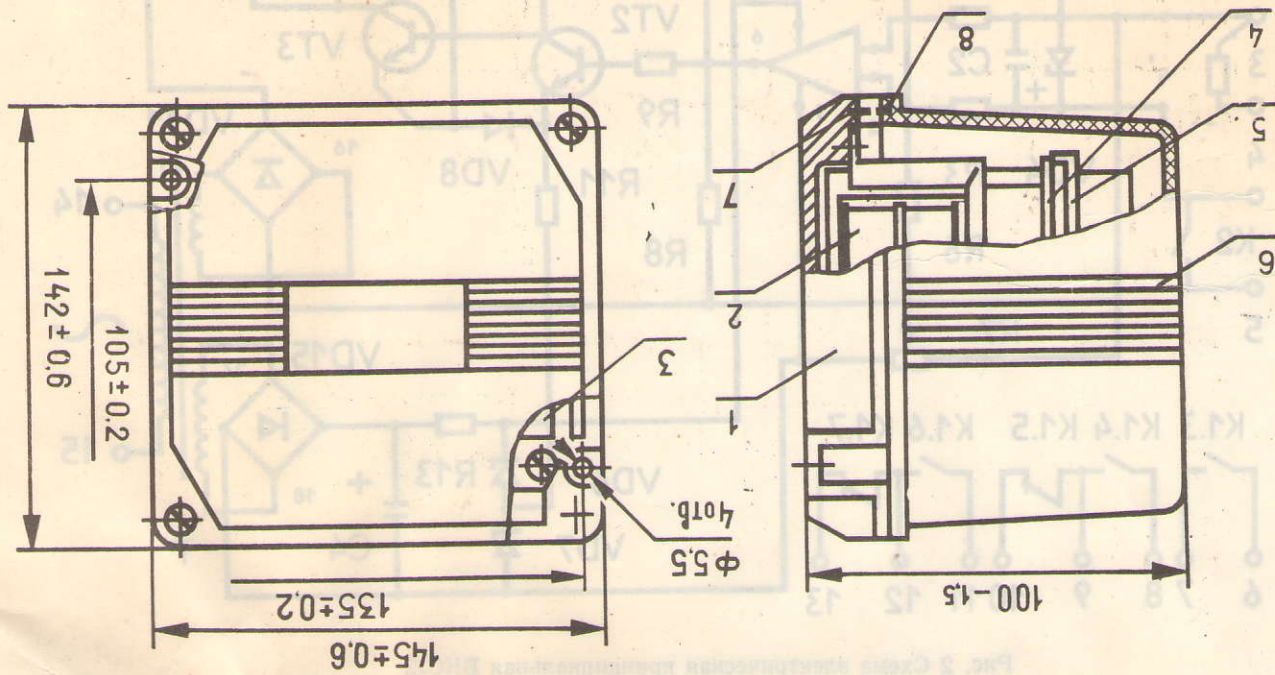
7.2. При работе блока на два уровня разветвление жил кабеля делается непосредственно у датчиков согласно рис. 5.

7.3. Блок крепится на вертикальной плоскости винтами М5 так, чтобы контактная группа реле находилась в вертикальном положении.

7.4. 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.

При закорачивании клемм 1,4 в исправном блоке реле должно срабатывать.

Рис. 1. Блок контроля сопротивления ВКС-2
1 — основание; 2 — трансформатор; 3 — реле промежуточное; 4 — печатная плата; 5 — панель клеммная; 6 — крышка; 7, 8 — прокладки.



12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении несоответствия блока контроля сопротивления типа БКС-2 эксплуатационным документам и ТУ 16-656.024-84, заказчик составляет и направляет предприятию-изготовителю рекламационный лист, оформленный в установленном порядке и де-лает соответствующую запись в табл. 5.

[illegible]

Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения
4. Блок не работает от нижнего датчика уровня	б) обрыв цепи между клеммой 2 и охран-ным кольцом в датчи-ке; в) толстый слой пыли на датчике; г) проникла вода в кабельную коробку датчика; а) обрыв в цепи между клеммой 5 и датчиком;	б) проверить цепь жилы в кабеле, зачисти-ть контакты; в) отстроиться от сигнала помехи; г) удалить воду. а) проверить цепь, зачистить контакты; б) заменить геркон.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок БКС-2 заводской №
ническим условиям ТУ 16-656.024-84 и признан годным для экс-
плуатации.

Штамп ОТК.

Дата выпуска

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу блока в течение 2-х лет со дня установки его в месте эксплуатации, но не более 2,5 лет со дня его отгрузки с предприятия-изготовителя при условии выполнения требований по эксплуатации, хранению и проведению регламентных работ с периодичностью раз в год.

Предприятие-изготовитель гарантирует в кратчайший, технический возможный срок, безвозмездно устранить дефекты в блоке и заменить вышедшие из строя узлы и детали по вине предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока, при условии выполнения всех требований настоящего паспорта.