

УТВЕРЖДЕН

УНКР.426475.020 РЭ-ЛУ

ОКП 42 1725

БАРЬЕР ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ БИБ4

Руководство по эксплуатации

УНКР.426475.020 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
---------------	---

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	3
3 СОСТАВ ПРИБОРА.....	4
4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА.....	4
5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА.....	4
6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИБОРА.....	5
7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	6
9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРИБОРА.....	7
11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	7
12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	7
13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....	7
14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	7

ПРИЛОЖЕНИЯ

A Габаритные и установочные размеры прибора.....	8
B Принципиальная электрическая схема, перечень элементов и расположение элементов на плате прибора.....	9
C Схема подключения к прибору внешних устройств.....	12
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ предназначен для изучения барьера искробезопасности БИБ4 ТУ 4217-020-29421521-02, именуемого в дальнейшем “прибор”, и служит для обслуживающего персонала как руководство при эксплуатации этого изделия.

Документ состоит из двух частей. Разделы с 1 по 7, ОПИСАНИЕ И РАБОТА, содержат сведения о назначении, технических данных, составе, устройстве, конструкции и принципах работы прибора и его составных частей, обеспечении взрывозащищенности прибора, а также сведения об условиях его эксплуатации, маркировке и пломбировании.

Разделы с 8 по 14, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, излагают требования, необходимые для правильной эксплуатации прибора и поддержания его в постоянной готовности к действию.

В содержание данного документа могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Материал, представленный в настоящем документе, можно копировать и распространять при соблюдении следующих условий:

- весь текст должен быть скопирован целиком, без каких бы то ни было изменений и сокращений;
- все копии должны содержать ссылку на авторские права изготовителя;
- настоящий материал нельзя распространять в коммерческих целях (с целью извлечения прибыли).

БИБ4 является товарным знаком изготовителя.

© 2002...2011 Все права защищены.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Прибор предназначен для передачи полностью изолированного токового сигнала от 4 до 20 мА (от 0 до 20 мА) из взрывобезопасной зоны для управления нагрузкой во взрывоопасной зоне. Вход и выход изолированы друг от друга и источника питания.

1.2 Условия эксплуатации и степень защиты прибора

Номинальные значения климатических факторов - согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ4, тип атмосферы II (промышленная).

Степень защиты оболочки прибора IP20 по ГОСТ 14254 (защита от проникновения твердых тел размером более 12,5 мм).

Примечание – По специальному заказу по согласованию с разработчиком возможно изготовление прибора с расширенным диапазоном значений климатических факторов.

1.3 Прибор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, имеет для выходных цепей вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", уровень взрывозащиты "Взрывобезопасный" для взрывоопасных смесей категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты "[Exib]IIB" по ГОСТ Р 51330.0.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные и характеристики

2.1.1 Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Входной сигнал взрывобезопасной зоны, мА	от 0 до 20 (от 4 до 20)
Выходной сигнал взрывоопасной зоны, мА	от 0 до 20 (от 4 до 20)
Диапазон сопротивления нагрузки, Ом	от 0 до 750

2.1.2 Прибор обеспечивает режим имитации обрыва во входной цепи взрывобезопасной зоны при обрыве нагрузки или линии на выходе во взрывоопасной зоне. Остаточный ток во входной цепи прибора в этом режиме не превышает 1,5 мА при напряжении 24 В на входных клеммах.

2.1.3 Электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение:

1) между выходными цепями взрывоопасной зоны и входными взрывобезопасной зоны – напряжение ~1500 В, 50 Гц (эффективное значение);

2) между выходными цепями взрывоопасной зоны и цепями питания – напряжение ~1500 В, 50 Гц (эффективное значение);

3) между входными цепями взрывобезопасной зоны и цепями питания – напряжение ~250 В, 50 Гц (эффективное значение).

2.1.4 Электрическое сопротивление изоляции между выходными цепями взрывоопасной зоны и входными цепями взрывобезопасной зоны, выходными цепями взрывоопасной зоны и цепями питания, входными цепями взрывобезопасной зоны и цепями питания составляет:

1) не менее 20 МОм при нормальных условиях;

2) не менее 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий.

2.1.5 На передней панели прибора размещен светодиод ПИТАНИЕ зеленого цвета.

2.1.6 Прибор размещается во взрывобезопасной зоне.

2.2 Метрологические характеристики

2.2.1 Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Приведенная основная погрешность выходного сигнала с учетом нелинейности, % от диапазона выходного сигнала, не более	$\pm 0,15$
Изменение выходного сигнала при изменении нагрузки от 0 до 750 Ом, % от диапазона выходного сигнала, не более	$\pm 0,05$
Изменение выходного сигнала при изменении температуры окружающей среды, %/°С от диапазона выходного сигнала, не более	$\pm 0,02$

2.3 Электрические параметры и характеристики

2.3.1 Питание прибора осуществляется от внешнего блока питания напряжением $(24 \pm 2,4)$ В. Ток потребления составляет не более 135 мА.

2.3.2 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу защиты I в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.3 Нормальное функционирование прибора обеспечивается при длине соединительного кабеля между прибором и нагрузкой не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 100$ Ом, $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн.

2.4 Характеристики искробезопасности прибора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Максимальное значение	Уровень искробезопасной цепи	Подгруппа	C_0 , мкФ	L_0 , мГн
$U_0=27,6$ В, $I_0=90$ мА	ib	IIB	0,25	2

2.5 Надежность

2.5.1 Средняя наработка на отказ прибора не менее 50000 ч.

Средняя наработка на отказ прибора устанавливается для условий и режимов, оговоренных в пп. 1.2 и 2.3.1.

2.5.2 Критерием отказа является несоответствие прибора требованиям пп. 2.1...2.4.

2.5.3 Срок службы прибора – 8 лет.

2.5.4 Срок сохраняемости прибора не менее одного года на период до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий, оговоренных в разделе “Правила хранения и транспортирования”.

2.6 Конструктивные параметры

2.6.1 Габаритные размеры прибора не превышают 99x35,2x115,8 мм.

2.6.2 Габаритные и установочные размеры прибора приведены в приложении А.

2.6.3 Масса прибора не превышает 0,2 кг.

3 СОСТАВ ПРИБОРА

3.1 В комплект поставки входят:

- барьер искробезопасности БИБ4 УНКР.426475.020 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УНКР.426475.020 РЭ - 1 шт.;
- паспорт УНКР.426475.020 ПС - 1 шт.;
- тара транспортная УНКР.321312.045 - 1 шт.

Примечание - Документ УНКР.426475.020 РЭ поставляется в одном экземпляре на партию до пяти штук или на каждые пять штук в партии.

4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

4.1 Прибор выполнен на основе изолирующего усилителя ISO124 и предназначен для передачи токового сигнала от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА из взрывобезопасной зоны во взрывоопасную зону для управления нагрузкой. Прибор обеспечивает гальваническую развязку выходных цепей взрывоопасной зоны и входных цепей взрывобезопасной зоны друг от друга и от внешнего источника питания.

4.2 Гальванически изолированное питание обеспечивается с помощью изолирующих преобразователей постоянного напряжения в постоянное.

4.3 Взрывобезопасное питание формируется за счет применения токовых барьеров, ограничивающих величины напряжений и токов, поступающих во взрывоопасную зону.

4.4 Взрывобезопасность прибора в целом обеспечивается за счет применения ограничителей напряжения, защитных диодов и плавких предохранителей в цепях подключения прибора к источнику питания и нагрузке.

4.5 Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, в котором установлена печатная плата.

Передняя часть прибора закрывается крышками до щелчка. На крышках размещены декоративные шильдики и светодиод. Крышки имеют окна для подключения входных и выходных цепей прибора через клеммные соединители, установленные на печатной плате.

На боковой поверхности корпуса размещен декоративный шильдик со схемой включения прибора и параметрами соответствия стандартам по искробезопасности.

Установка прибора производится на монтажный рельс EN 50 022-35x7,5 Phoenix Contact GmbH & Co., для чего на задней стороне корпуса имеется соответствующий узел крепления.

5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПРИБОРА

5.1 Функциональная схема прибора приведена на рисунке 1.

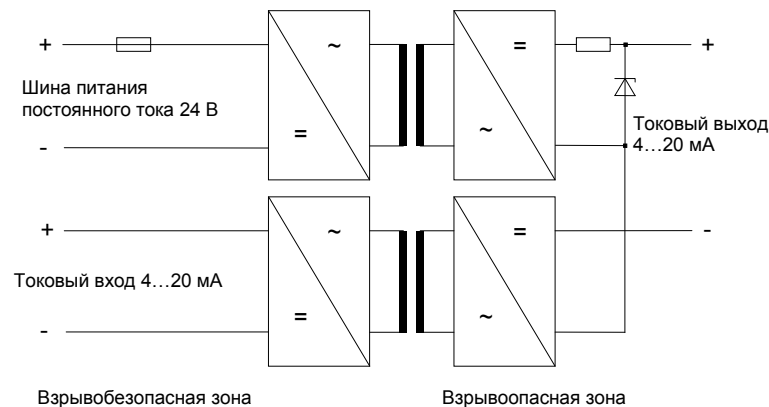


Рисунок 1 – Функциональная схема прибора

5.2 Принципиальная электрическая схема, перечень элементов и расположение элементов на плате прибора приведены в приложении С.

5.3 Прибор работает следующим образом:

Напряжение питания +24 В поступает на клеммы 4 и 6. Диод V1 обеспечивает защиту от неверной полярности входного напряжения. Вставки плавкие F1, F2 и полупроводниковые ограничители напряжения V2, V4 обеспечивают выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Индикацию наличия напряжения питания обеспечивает светодиод H1. Резисторы R5, R6 ограничивают ток через светодиод H1.

Напряжение питания +24 В преобразуется в изолированное напряжение +24 В, поступающее в линию через барьер токовый A1 (преобразователь напряжения U2), +30 В, необходимое для питания узлов взрывоопасной зоны (преобразователь напряжения U3), и +30 В, необходимое для питания узлов взрывобезопасной зоны (преобразователь напряжения U1). Преобразователи напряжения U2, U3 обеспечивают выполнение требований

стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Конденсаторы С1...С3, С10...С12, С14 и С19 представляют собой емкостные фильтры в цепях преобразователей U1...U3, необходимые для снижения уровня импульсных помех.

Барьер токовый А1 обеспечивает ограничение напряжения (на уровне 27,6 В) и тока (на уровне 90 мА), поступающего во взрывоопасную зону в аварийной ситуации. Конденсаторы С23 и С24 представляют собой емкостные фильтры в входной и выходной цепях барьера токового А1.

Интегральный стабилизатор D1 и стабилитрон V6 преобразуют напряжение +30 В от преобразователя U1 в стабилизированное двухполярное +14,5 В и минус 5,6 В, предназначенное для питания нормирующего усилителя D2 и входного каскада изолирующего усилителя D3. Резисторы R11, R15 определяют величину напряжения +14,5 В, конденсаторы С5 и С8 обеспечивают устойчивость интегрального стабилизатора D1.

Токовый сигнал из взрывобезопасной зоны поступает с клемм 7 и 9 на прецизионный датчик тока на резисторе R2 через вставку плавкую F3 и полупроводниковые ограничители напряжения V3, V5, обеспечивающие выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь, и замкнутый контакт (выводы 4 и 6) оптореле D4, шунтированный резистором R1.

Напряжение с датчика тока R2 поступает на нормирующий усилитель D2.

Нормирующий усилитель D2 обеспечивает усиление напряжения с датчика тока R2 до уровня, необходимого для нормального функционирования изолирующего усилителя D3 (от 0 до 10 В), калибровку прибора в начале (0 мА или 4 мА) и в конце диапазона (20 мА) с помощью подстроечных резисторов R4 и R14 соответственно. Резисторы R10 и R12 определяют коэффициент усиления нормирующего усилителя D2, резисторы R3, R7 и R8 ограничивают пределы регулировки в начале диапазона (0 мА или 4 мА), а резистор R13 ограничивает пределы регулировки в конце диапазона (20 мА). Корректирующий конденсатор С6 обеспечивает устойчивость нормирующего усилителя D2, конденсаторы С4 и С7 снижают чувствительность прибора к импульсным помехам, ограничивая полосу частот нормирующего усилителя D2 на уровне 300 Гц, конденсаторы С9 и С13 – емкостные фильтры в цепях питания нормирующего усилителя D2 и входного каскада изолирующего усилителя D3.

Микросхема D3 используется в качестве изолирующего усилителя с единичным коэффициентом усиления (для гальванической развязки входных и выходных цепей). Эта микросхема обеспечивает выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Питание входного каскада микросхемы осуществляется от стабилизированного двухполярного напряжения +14,5 В и минус 5,6 В, поступающего во взрывобезопасную зону, а выходного каскада - от стабилизированного двухполярного напряжения +14,5 В и минус 5,6 В, поступающего во взрывоопасную зону, сформированного интегральным стабилизатором D5 и стабилитроном V7 из напряжения +30 В от преобразователя напряжения U3. Напряжение изоляции, обеспечиваемое микросхемой D3, составляет 1500 В переменного тока.

Интегральный стабилизатор D5 и стабилитрон V7 преобразуют напряжение +30 В от преобразователя U3 в стабилизированное двухполярное +14,5 В и минус 5,6 В, предназначенное для питания выходного каскада изолирующего усилителя D3 и операционного усилителя D6.

Резисторы R16, R20 определяют величину напряжения +14,5 В, конденсаторы С16 и С20 обеспечивают устойчивость интегрального стабилизатора D4.

Выходной сигнал изолирующего усилителя D3 величиной от 0 до 10 В поступает на преобразователь “напряжение-ток”, выполненный на операционном усилителе D6, транзисторе V14 и датчике тока R26.

Применение делителя R17, R18 на входе преобразователя “напряжение-ток” позволяет снизить падение напряжения на датчике тока R26 до 2 В. Корректирующий конденсатор С21 обеспечивает устойчивость операционного усилителя D6, элементы R23, R24 и С22 обеспечивают устойчивость преобразователя “напряжение-ток” в целом. Конденсатор С18 снижает чувствительность прибора к импульсным помехам, ограничивая полосу частот преобразователя на уровне 300 Гц, конденсаторы С15 и С17 – емкостные фильтры в цепях питания выходного каскада изолирующего усилителя D3 и преобразователя “напряжение-ток”.

Барьеры токовые на элементах R23, V10, V11 и R24, V12, V13 обеспечивают выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь и предназначены для ограничения напряжения (на уровне 18 и 6 В) и тока (на уровне 2 мА) при неисправности транзистора V14.

На элементах D4, V8, V9, R1, R19, R21, R22 и R25 выполнен узел, обеспечивающий имитацию обрыва входной цепи при обрыве линии или нагрузки. При нормальной работе напряжение на выводе 6 операционного усилителя D6 не превышает +8 В, при этом стабилитрон V8 находится в проводящем состоянии, транзистор V9 открыт, контакты оптореле D4 (выводы 4 и 6) замкнуты. В случае обрыва линии или нагрузки напряжение на выводе 6 операционного усилителя D6 повышается до напряжения насыщения (не менее +12,5 В), стабилитрон V8 запирается, транзистор V9 закрывается, контакты оптореле D4 (выводы 4 и 6), шунтирующие резистор R1, размыкаются и входное сопротивление прибора резко увеличивается со 100 Ом до 24 кОм, имитируя обрыв во входной цепи. Резистор R1 обеспечивает остаточный ток, необходимый для возврата прибора в рабочий режим после устранения обрыва линии или нагрузки.

Оптореле D4 обеспечивает выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИБОРА

6.1 Обеспечение взрывозащитности прибора достигается ограничением соответствующих токов и напряжений до искробезопасных значений. Искрозащитные элементы имеют маркировку и размещены с выполнением требований ГОСТ Р 51330.10.

6.2 Задачу ограничения выходных токов и напряжений прибора до искробезопасных значений решает барьер токовый БТ12 (элемент А1) и барьеры токовые на элементах R23, R24, V10...V13 (см. приложение В).

6.3 Преобразователи напряжения U1...U3, подключенные непосредственно к цепи питания прибора, обеспечивают напряжение изоляции между входными и выходными цепями 1500 В (эффективное значение). Входные цепи прибора и цепи питания снабжены токовой защитой – вставками плавкими F1...F3, доступ к которым ограничен путем пломбирования корпуса прибора.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 На всех стадиях эксплуатации руководствуйтесь правилами и указаниями, помещенными в соответствующих разделах данной части.

8.2 Перед началом эксплуатации провести внешний осмотр прибора, для чего проверить:

- отсутствие механических повреждений на корпусе по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;
- комплектность прибора согласно разделу “Комплектность” паспорта УНКР.426475.020 ПС;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри прибора (определите на слух при наклонах);
- наличие и состояние пломбировки предприятия-изготовителя.

8.3 В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада прибор перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

8.4 После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности прибор выдерживается в нормальных условиях не менее восьми часов.

8.5 Прибор предназначен для установки в помещении.

8.6 Установка прибора производится на монтажный рельс EN 50 022-35x7,5 Phoenix Contact GmbH & Co.

8.7 До включения прибора ознакомьтесь с разделами “Указание мер безопасности” и “Подготовка к работе и порядок работы”.

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту прибора должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой и изучившие документы, указанные в разделе 10 “Обеспечение взрывозащищенности при монтаже прибора”.

9.2 Все виды монтажа и демонтажа прибора производить только при отключенном питании.

6.4 Ограничение входного напряжения для преобразователей постоянного напряжения в постоянное осуществляется ограничительными диодами V2, V4 и вставками плавкими F1, F2.

6.5 Ограничение напряжения во входных цепях прибора осуществляется защитными ограничительными диодами V3, V5 и вставкой плавкой F3.

6.6 На лицевой стороне корпуса прибора рядом с клеммами “Датчик”, соответствующими искробезопасному входу, размещен шильдик с надписью “Искробезопасная цепь. $U_0 \leq 27,6$ В; $I_0 \leq 90$ мА; $L_0 \leq 2$ мГн; $C_0 \leq 0,25$ мкФ; $R_{КАБ} \leq 100$ Ом; $L_{КАБ} \leq 2$ мГн; $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ.”

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 На шильдике, прикрепленном к корпусу прибора, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак сертификации;
- тип прибора;
- маркировка взрывозащиты “[Exib]IIB”;
- параметры искробезопасной цепи (надпись “ $U_m \leq 250$ В; $U_0 \leq 27,6$ В; $I_0 \leq 90$ мА; $L_0 \leq 2$ мГн; $C_0 \leq 0,25$ мкФ; $R_{КАБ} \leq 100$ Ом; $L_{КАБ} \leq 2$ мГн; $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ.”);
- краткое описание прибора;
- основная схема включения;
- надпись “Сделано в России”.

7.2 На шильдиках, прикрепленных к лицевой стороне корпуса прибора, должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

- тип прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- маркировка взрывозащиты “[Exib]IIB”;
- параметры искробезопасной цепи (надпись “Искробезопасная цепь. $U_0 \leq 27,6$ В; $I_0 \leq 90$ мА; $L_0 \leq 2$ мГн; $C_0 \leq 0,25$ мкФ; $R_{КАБ} \leq 100$ Ом; $L_{КАБ} \leq 2$ мГн; $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ.”);
- год выпуска;
- порядковый номер прибора по системе нумерации предприятия;
- маркировка клеммного соединителя;
- маркировка светодиода питания (надпись “Питание”).

7.3 Корпус прибора пломбируется предприятием-изготовителем бумажной пломбой по ГОСТ 18677.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРИБОРА

10.1 При монтаже прибора необходимо руководствоваться:

- “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР”;
- “Правилами устройства электроустановок (ПУЭ, шестое издание)”;
- настоящим документом и другими руководящими материалами (если имеются).

10.2 Перед монтажом прибор должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

- маркировку взрывозащиты;
- отсутствие повреждений корпуса прибора;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие и состояние пломбировки предприятия-изготовителя.

11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Прибор обслуживается оператором, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры, изучившим руководство по эксплуатации, прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием, а также инструктаж по технике безопасности при работе с взрывозащищенным электрооборудованием.

11.2 Коммутацию внешних устройств, подключаемых к прибору, произвести согласно схеме подключений, приведенной в приложении С.

11.3 Включить вторичный прибор и источник питания.

11.4 Дальнейшую работу с прибором производить согласно документации на вторичный прибор.

12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1 Прибор обслуживается оператором, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры, изучившим руководство по эксплуатации на прибор, руководство оператора на вторичный прибор, прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием, а также инструктаж по технике безопасности при работе с взрывозащищенным электрооборудованием.

12.2 Перечень характерных неисправностей прибора и методы их устранения приведены в таблице 4.

12.3 При невозможности устранения неисправности на месте, прибор должен быть отправлен на предприятие-изготовитель.

Таблица 4

Наименование неисправности, ее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
При подаче питания не горит индикатор “Питание” на лицевой панели	Отсутствует напряжение питания	Лицам, ответственным за электропитание, устранить в соответствии с действующими правилами причину отсутствия напряжения
	Перегорели вставки плавкие F1, F2	Произвести замену вставок плавких
Отсутствует выходной сигнал	Перегорела вставка плавкая F3	Произвести замену вставки плавкой
	Прибор вышел из строя	Произвести ремонт прибора или замену прибора на исправный

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

13.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик прибора в течение всего срока его эксплуатации.

13.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделах 9 и 10.

13.3 Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

- очистку от пыли прибора;
- проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей;
- проверку прочности крепежа прибора;
- проверку наличия и состояния пломбировки предприятия-изготовителя.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

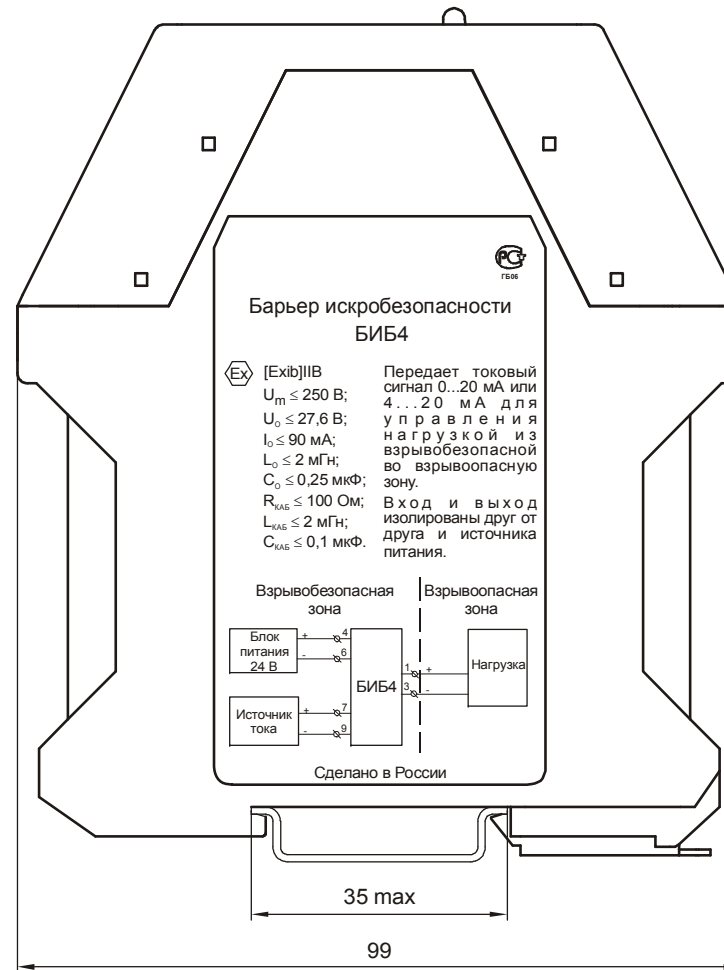
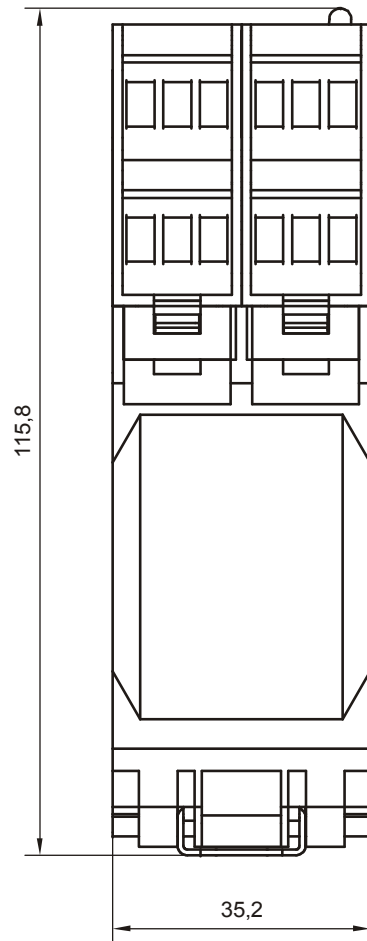
14.1 Прибор в упаковке пригоден для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков, кроме негерметизированных отсеков самолета.

14.2 Хранение прибора осуществляется в упаковке в помещениях, соответствующих гр. Л ГОСТ 15150.

В документе приняты следующие сокращения:

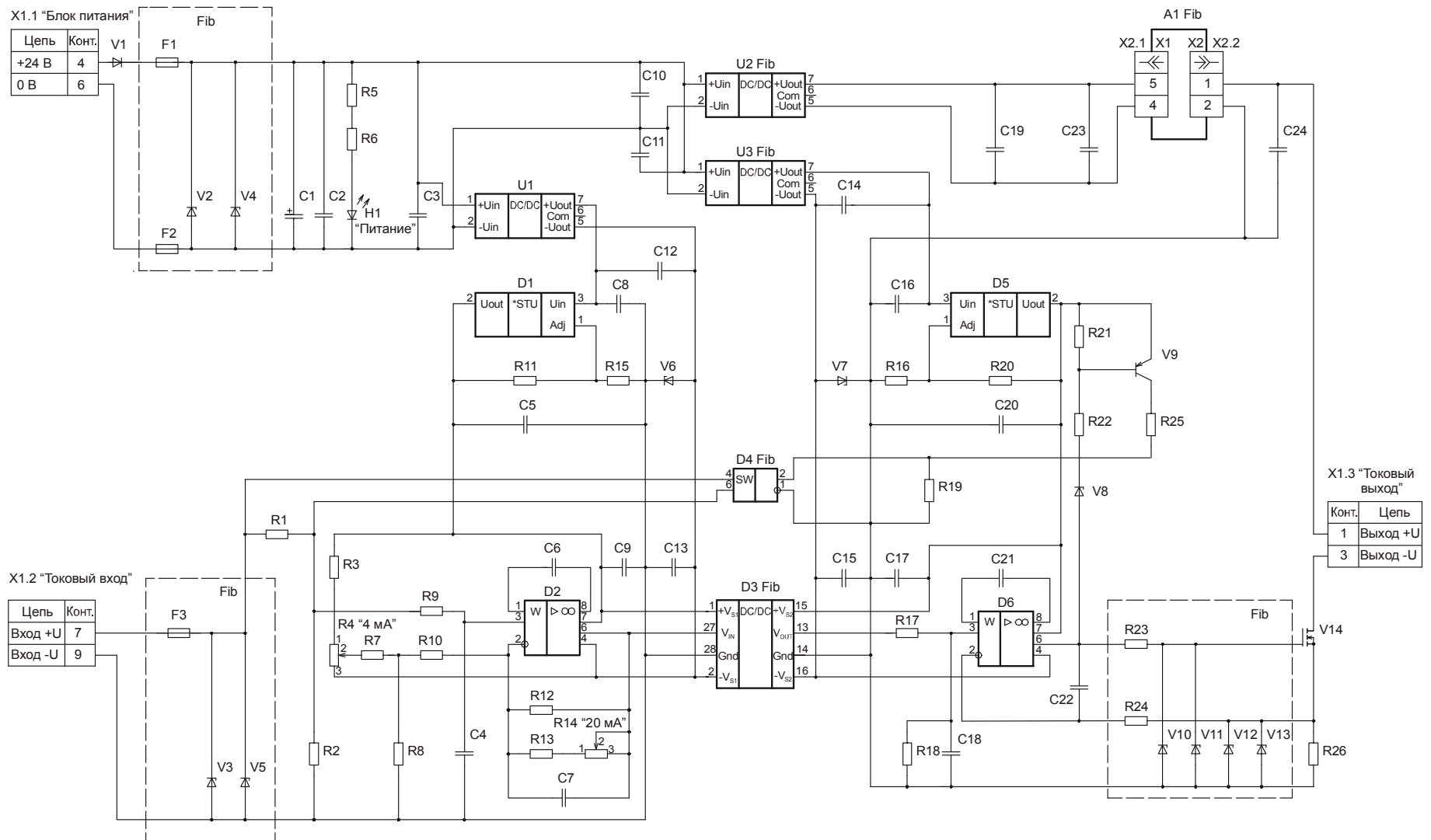
- БИБ – барьер искробезопасности;
- ЗАО – закрытое акционерное общество;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок.

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и установочные размеры прибора



Приложение В
(обязательное)

Принципиальная электрическая схема, перечень элементов и расположение элементов на плате прибора



1. Разъем X1 конструктивно образован из клеммников MKDSO 2,5/3-L KMGY N 2854102 и MKDSO 2,5/3-R KMGY N 2854092 Phoenix Contact GmbH & Co.
2. Вставки плавкие F1...F3 устанавливать в держатели предохранителей FH-101.

Рисунок В.1 – Принципиальная электрическая схема

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Барьер токовый БТ12 УНКР.426475.012	1	Fib
<u>Конденсаторы</u>			
C1	SKR470M1VE11 Jamicon Corporation USA	1	
C2, C3	B37872K5224K062 Epcos, Inc	2	
C4, C5	B37872K1223K060 Epcos, Inc	2	
C6	B37940K5271J060 Epcos, Inc	1	
C7	B37872K1223K060 Epcos, Inc	1	
C8...C19	B37872K5224K062 Epcos, Inc	12	
C20	B37872K1223K060 Epcos, Inc	1	
C21	B37940K5271J060 Epcos, Inc	1	
C22	B37872K1102K060 Epcos, Inc	1	
C23	B37872K5224K062 Epcos, Inc	1	
C24	B37872K5104K060 Epcos, Inc	1	
<u>Микросхемы</u>			
D1	LM317LZ ON Semiconductor (Semiconductor Components Industries, LLC)	1	
D2	KP140УД1408А БК0.348.095-08 ТУ	1	LM308AP
D3	ISO124U Texas Instruments Inc.	1	Fib
D4	KP293KP1A АДБК.431160.448 ТУ	1	Fib
D5	LM317LZ ON Semiconductor (Semiconductor Components Industries, LLC)	1	
D6	KP140УД1408А БК0.348.095-08 ТУ	1	LM308AP
F1...F3	Вставка плавкая ВПБ6-1 ОЮ0.481.021 ТУ	3	Fib
H1	Индикатор единичный КИПД66В-Л АДЕК.432220.773 ТУ	1	
<u>Резисторы С2-29 ОЖ0.467.130 ТУ</u>			
<u>Резисторы 3296W Bourns, Inc.</u>			
<u>Резисторы RC Samsung Electro-Mechanics</u>			
R1	RC3216J243	1	
R2	C2-29B-0,125-100 Ом±1 %-1-A	1	
R3	RC3216J303	1	
R4	3296W-1-104	1	
R5, R6	RC3216F1211	2	
R7	RC3216F3012	1	
R8	RC3216J510	1	
R9	RC3216J243	1	
R10	RC3216F3012	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R11	RC3216F1211	1	
R12	RC3216F1823	1	
R13	RC3216F3013	1	
R14	3296W-1-104	1	
R15, R16	RC3216F1212	2	
R17	RC3216F1213	1	
R18	RC3216F3012	1	
R19	RC3216J472	1	
R20	RC3216F1211	1	
R21	RC3216F1212	1	
R22	RC3216J472	1	
R23, R24	RC3216J243	2	
R25	RC3216J302	1	
R26	C2-29B-0,125-100 Ом±1 %-1-A	1	
U1	Преобразователь напряжения 24ВСС ТУ 6589-012-40039437-99	1	TMV2415D
U2	Преобразователь напряжения TMV2412D Traco Electronic AG	1	Fib
U3	Преобразователь напряжения TMV2415D Traco Electronic AG	1	Fib
V1	Диод КД247А аА0.336.838 ТУ	1	
V2	Диод защитный SA24 DC Components Co., Ltd.	1	Fib
V3	Диод защитный SA28 DC Components Co., Ltd.	1	Fib
V4	Диод защитный SA24 DC Components Co., Ltd.	1	Fib
V5	Диод защитный SA28 DC Components Co., Ltd.	1	Fib
V6, V7	Стабилитрон ВZХ55С5V6 DC Components Co., Ltd	2	
V8	Стабилитрон ВZХ55С3V3 DC Components Co., Ltd.	1	
V9	Транзистор КТ3129А9 аА0.336.447 ТУ	1	
V10, V11	Стабилитрон ВZХ55С18 DC Components Co., Ltd	2	Fib
V12, V13	Стабилитрон ВZХ55С5V6 DC Components Co., Ltd	2	Fib
V14	Транзистор NTP18N06L ON Semiconductor (Semiconductor Components Industries, LLC)	1	
X1	Клеммник		См. ТТ
X2	Розетка PBS-5	1	

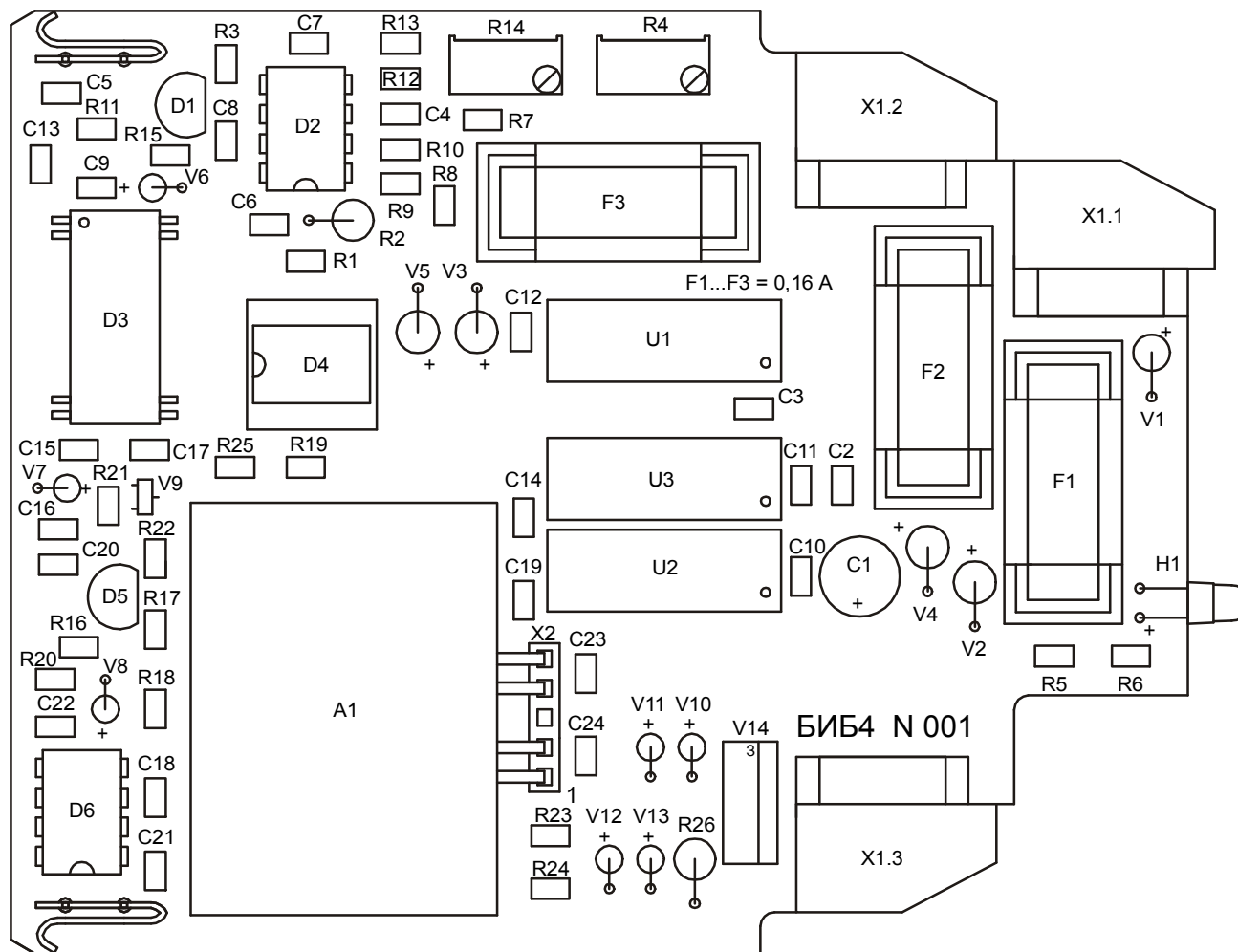
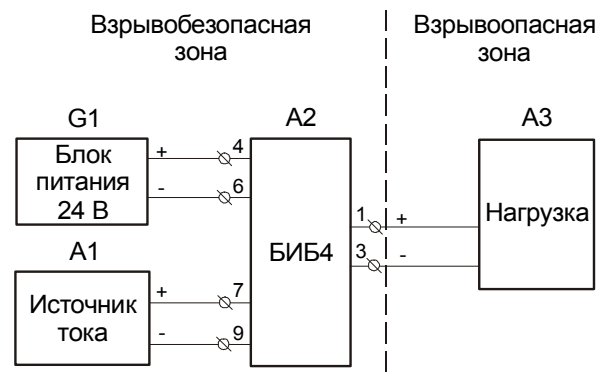


Рисунок В.2 – Расположение элементов на плате прибора

Приложение С
(обязательное)
Схема подключения к прибору внешних устройств



- A1 - источник тока от 0 до 20 мА;
- A2 - барьер искробезопасности БИБ4;
- A3 - нагрузка от 0 до 750 Ом;
- G1 - внешний источник питания 24 В/ 0,15 А
(блок питания изолированный БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02).

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, рисунка, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	1.3, 2.3.2
ГОСТ 14254-96	1.2, 7.2
ГОСТ 15150-69	1.2, 14.2
ГОСТ 18677-73	7.3
ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98)	1.3
ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99)	1.3, 6.1
ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78)	1.3
ПУЭ-86 Правила устройства электроустановок. Издание шестое, переработанное и дополненное, с изменениями. Москва, Главгосэнергоиздат, 1998 г.	10.1
Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР	10.1