

УТВЕРЖДЕН

УНКР. 426475.015 РЭ-ЛУ

ОКП 42 1725

**БАРЬЕР ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ БИБ2**

Руководство по эксплуатации

УНКР.426475.015 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

Изм. 10 от 18.11.11

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 .....	5

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	6
9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	6
10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРИБОРА .....	6
11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	6
12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	6
13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....	6
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 БИБ2 ТУ 4217-012-29421521-02, 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).

БИБ2 является товарным знаком изготовителя.

© 2002...2011 Все права защищены.

## ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Прибор обеспечивает запитку термопреобразователя сопротивления типа ТСМ50 с отношением сопротивлений  $W_{100}=1,4260$  (далее "ТСМ50"), подключаемого к прибору по трёхпроводной схеме, искробезопасным стабилизированным током, преобразование падения напряжения на ТСМ50 в стандартный токовый сигнал 4...20 мА, а также гальваническую изоляцию ТСМ50 от общего провода прибора.

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 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
Диапазон измерений падения напряжения на ТСМ50 с отношением сопротивлений $W_{100}=1,4260$ , эквивалентный его характеристике преобразования, °С	от минус 50 до +190
Выходной сигнал взрывобезопасной зоны, мА	от 4 до 20
Диапазон сопротивления нагрузки, Ом	от 0 до 600
Напряжение изоляции между цепями взрывоопасной зоны и взрывобезопасной зоны, В (эффективное значение), не менее	1500
Напряжение изоляции между выходными цепями и цепями питания, В (эффективное значение), не менее	250
Сопротивление изоляции между цепями взрывоопасной зоны и взрывобезопасной зоны, МОм, не менее	20
Сопротивление изоляции между выходными цепями и цепями питания, МОм, не менее	20

2.1.2 На передней панели прибора размещен светодиод ПИТАНИЕ зеленого цвета.

2.1.3 Связь прибора с ТСМ50 осуществляется с помощью трёхпроводного кабеля.

2.1.4 Прибор размещается вне взрывоопасной зоны.

2.2 Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Основная приведенная погрешность выходного сигнала, %, не более	$\pm 0,1$
Нелинейность, % от диапазона выходного сигнала, не более	$\pm 0,1$
Изменение выходного сигнала при изменении нагрузки от 0 до 600 Ом, % от диапазона выходного сигнала, не более	$\pm 0,1$
Изменение выходного сигнала при изменении температуры окружающей среды, %/°С, не более	$\pm 0,02$
Изменение выходного сигнала при изменении напряжения питания, %/В, не более	$\pm 0,2$

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 90 мА.

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

2.3.3 Нормальное функционирование прибора обеспечивается при длине соединительного кабеля между прибором и ТСМ50 не более 1,5 км. Разрешается применение контрольных кабелей со следующими параметрами:  $R_{КАБ} \leq 100$  Ом,  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ,  $L_{КАБ} \leq 2$  мГн. Метрологические характеристики прибора обеспечиваются при применении кабеля КМВЭВ-3 2x2x0,7 ТУ 3563-001-29421521-02 и согласовании сопротивлений жил кабеля от прибора до датчика.

2.4 Характеристики искробезопасности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Максимальное значение	Уровень искробезопасной цепи	Подгруппа	$C_0$ , мкФ	$L_0$ , мГн
$U_0=12$ В $I_0=80$ мА	ib	IIB	1,8	22

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 п. 1.2.

2.5.2 Критерием отказа является несоответствие прибора требованиям пунктов 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

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

2.5.6 Габаритные и установочные размеры прибора приведены в приложении А.

2.5.7 Масса прибора не превышает 0,2 кг.

### 3 СОСТАВ ПРИБОРА

3.1 В комплект поставки входят:

- барьер искробезопасности БИБ2 УНКР.426475.015 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УНКР.426475.015 РЭ - 1 шт.;
- паспорт УНКР.426475.015 ПС - 1 шт.;
- тара транспортная УНКР.321312.023 - 1 шт.

Примечание – Документ УНКР.426475.015 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 выполняет функции обеспечения взрывобезопасным питанием TCM50, расположенного во взрывоопасной зоне, с обеспечением гальванической развязки, а также формирование токового выходного сигнала 4...20 мА.

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

4.3 Взрывобезопасное питание формируется за счет применения токового барьера, ограничивающего 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 на входе и выходе прибора.

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

Передняя часть прибора закрывается крышкой до щелчка. На крышке размещены декоративные шильдики и светодиод. Крышка имеет 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.

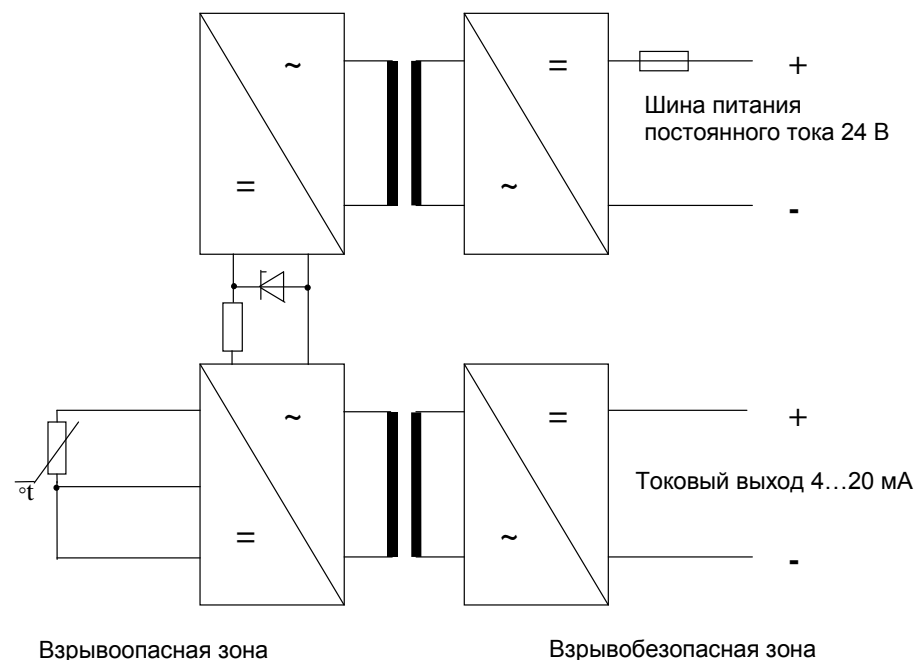


Рисунок 1 – Функциональная схема прибора

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

5.3 Прибор работает следующим образом.

Напряжение питания +24 В поступает на контакты 2, 3 соединителя X1. Диод V1 обеспечивает защиту от неверной полярности входного напряжения. Вставки плавкие F1, F2 и полупроводниковые ограничители напряжения V3, V4 обеспечивают выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Индикацию наличия напряжения питания обеспечивает цепь на элементах H1, R3, R4.

Напряжение питания +24 В преобразуется в изолированные напряжения +12 В (преобразователь напряжения U1) и ±15 В (преобразователь напряжения U2). Преобразователи напряжения U1, U2 обеспечивают выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Емкости C10, C11 служат для снижения уровня помех от преобразователя U1. Кроме того, последовательное включение двух емкостей специального типа обеспечивает выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь.

Напряжение +12 В подается во взрывоопасную зону через барьер токовый A1 для питания TCM50 и микросхемы D2. Барьер токовый A1 обеспе-

чивает ограничение напряжения (не более 12 В) и тока (не более 80 мА), поступающего во взрывоопасную зону в аварийной ситуации.

Напряжения  $\pm 15$  В используются для питания внутренних цепей и выходного каскада формирования тока во взрывобезопасной зоне.

TСM50 подключается к прибору по трёхпроводной схеме через контакты соединителя Х2. Напряжение, пропорциональное температуре, снимается с контактов Х2/1 и Х2/2 и подается на дифференциальный вход (выводы D2/13 и D2/2) микросхемы D2 (ХТR105), представляющей собой преобразователь “сопротивление-ток”. Стабильный ток величиной 800 мкА, сформированный микросхемой D2, подается на TСM50 через контакты 1 и 3 соединителя Х2, что позволяет скомпенсировать сопротивление линии связи TСM50 и прибора. Падение напряжения на проводах линии приводит к появлению дополнительной синфазной составляющей на дифференциальном входе D2, подавляемой микросхемой.

Резисторы R2, R6, R7 компенсируют начальное сопротивление TСM50, резистор R8 определяет величину диапазона измеряемых температур (соответствие диапазона температур от минус 50 °С до +190 °С выходному току от 4 мА до 20 мА на выводе 7 микросхемы D2 соответственно).

С помощью транзистора V2 формируется сигнал “ток за пределами диапазона от 4 до 20 мА” в аварийной ситуации, вызванной обрывами или короткими замыканиями проводов линии связи TСM50 и прибора.

Транзистор V6 является внешним регулирующим элементом формирователя тока от 4 до 20 мА микросхемы D2, позволяющим снизить температурный дрейф сформированного микросхемой тока.

Токовый сигнал с вывода D2/7 поступает на прецизионный датчик тока на резисторе R1. Микросхема D1 выполняет роль буфера-преобразователя сигнала от 0,4 до 2 В в плавающий сигнал для микросхемы D3 с единичным коэффициентом усиления. Питание микросхемы осуществляется от напряжения +12 В, поступающего во взрывоопасную зону.

Стабилитрон V5 формирует квазидвуполярное питание для микросхемы D3.

Микросхема D3 используется в качестве изолирующего усилителя с единичным коэффициентом усиления. Эта микросхема обеспечивает выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь. Питание входного каскада микросхемы осуществляется от напряжения +12 В, поступающего во взрывоопасную зону, а выходного каскада – от напряжений  $\pm 15$  В.

Выходной сигнал изолирующего усилителя D3 величиной от 0,4 до 2 В поступает на нормирующий усилитель D4 с коэффициентом усиления 2,5. Питание микросхемы осуществляется от напряжений  $\pm 15$  В.

Выходной сигнал с нормирующего усилителя D4 величиной от 1 до 5 В через ограничивающий резистор R12 поступает на вход микросхемы D5 (прецизионный преобразователь “напряжение-ток”). Дiode V7 служит для защиты входа микросхемы от напряжения отрицательной полярности. Микросхема питается от напряжения +15 В.

Выходной каскад микросхемы D5 через буферный транзистор V10 обеспечивает выходной ток в диапазоне от 4 до 20 мА, поступающий на контакт 1 выходного соединителя Х4 через защитную цепь V8, V9, F3, обеспечивающую выполнение требований стандарта на искробезопасную электрическую цепь.

Резисторы R7 и R13 обеспечивают подстройку нулевого (4 мА) и максимального (20 мА) уровней тока соответственно.

## 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 БТ11 (элемент А1, см. приложение В).

6.3 Преобразователь напряжения U1, подключенный непосредственно к цепи питания прибора, обеспечивает напряжение изоляции между входными и выходными цепями 1500 В (эффективное значение). Входные цепи прибора снабжены токовой защитой - плавкими предохранителями F1, F2, доступ к которым ограничен путем пломбирования корпуса прибора. Ограничение входного напряжения для преобразователей постоянного напряжения в постоянное осуществляется ограничительными диодами V8, V9.

6.4 Выходные цепи прибора снабжены токовой защитой - плавким предохранителем F3 и ограничительными диодами V3, V4.

6.5 На лицевой стороне корпуса прибора рядом с контактами разъема “Датчик”, соответствующими искробезопасному входу, размещен шильдик с надписью “Искробезопасная цепь.  $U_0 \leq 12$  В;  $I_0 \leq 80$  мА;  $L_0 \leq 22$  мГн;  $C_0 \leq 1,8$  мкФ;  $R_{КАБ} \leq 100$  Ом;  $L_{КАБ} \leq 2$  мГн;  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ.”

6.6 На боковой стороне корпуса прибора размещен шильдик, содержащий маркировку взрывозащиты (надпись “[Exib]IIB”), параметры искробезопасной цепи (надпись “ $U_0 \leq 12$  В;  $I_0 \leq 80$  мА;  $L_0 \leq 22$  мГн;  $C_0 \leq 1,8$  мкФ;  $R_{КАБ} \leq 100$  Ом;  $L_{КАБ} \leq 2$  мГн;  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ”), маркировку максимального значения напряжения, которое может быть приложено к зажимам искробезопасных цепей прибора в аварийной ситуации (надпись “ $U_m \leq 250$  В”).

**7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

7.1 На шильдике, прикрепленном к боковой стороне корпуса прибора, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак сертификации;
- тип прибора;
- маркировка взрывозащиты “[Exib]IIB”;
- параметры искробезопасности (надпись “ $U_m \leq 250$  В;  $U_o \leq 12$  В;  $I_o \leq 80$  мА;  $L_o \leq 22$  мГн;  $C_o \leq 1,8$  мкФ;  $R_{КАБ} \leq 100$  Ом;  $L_{КАБ} \leq 2$  мГн;  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ.”);
- основная схема включения;
- надпись “Сделано в России”.

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

- тип прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- маркировка взрывозащиты “[Exib]IIB”;
- параметры искробезопасной цепи (надпись “Искробезопасная цепь.  $U_o \leq 12$  В;  $I_o \leq 80$  мА;  $L_o \leq 22$  мГн;  $C_o \leq 1,8$  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 клеммных соединителей подключаемых устройств (надписи “Датчик”, “Блок питания”, “Регистрирующее устройство”).

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

**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.426475.015 ПС;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри прибора (определите на слух при наклонах).

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

8.6 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.

**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 и предупредительные надписи;

- отсутствие повреждений корпуса прибора;
- целостность крепежных элементов.

**10.3 TCM50 должен быть подключен к заземленной металлической конструкции. Заземление осуществляется через клемму защитного заземления на корпусе TCM50.**

## 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 источники 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 по эксплуатации 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.

Таблица 4

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

12.3 При невозможности устранения неисправности на месте, прибор

должен быть отправлен на предприятие-изготовитель.

## 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 составных частей прибора.

## 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.

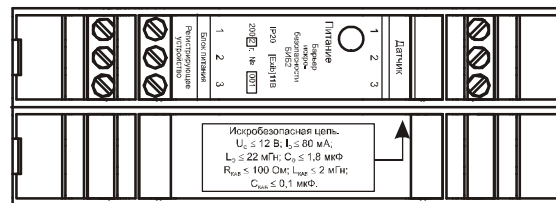
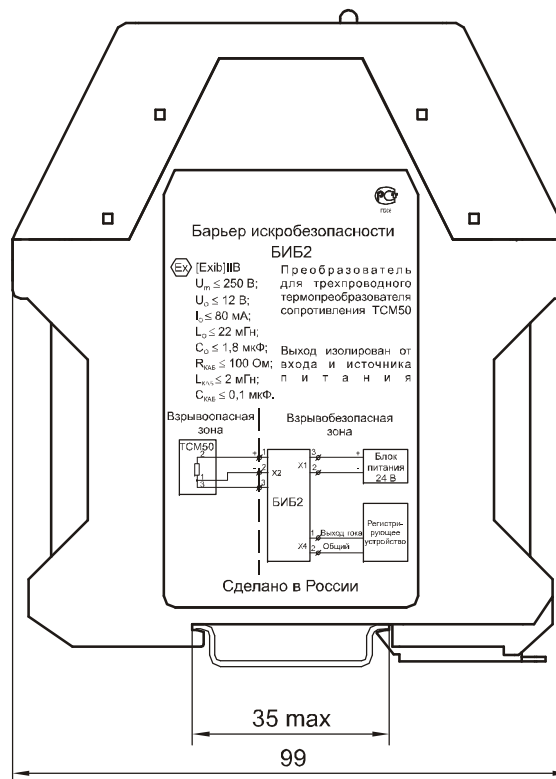
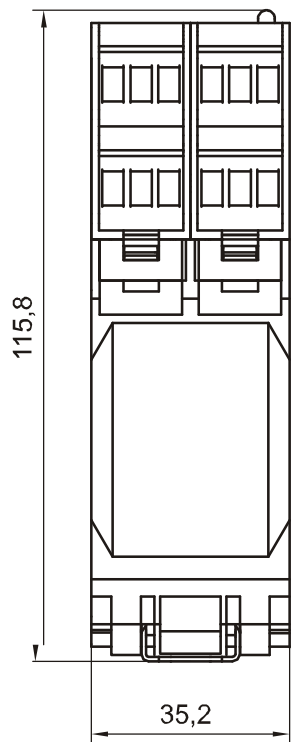
14.2 Хранение прибора осуществляется в упаковке в помещениях, соответствующих гр. Л ГОСТ 15150.

В документе приняты следующие сокращения:

- БИБ – барьер искробезопасности;
- ЗАО – закрытое акционерное общество;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- ТСМ – термопреобразователь сопротивления медный.



Приложение А  
(обязательное)  
Габаритные и установочные размеры прибора



Приложение В  
(обязательное)

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

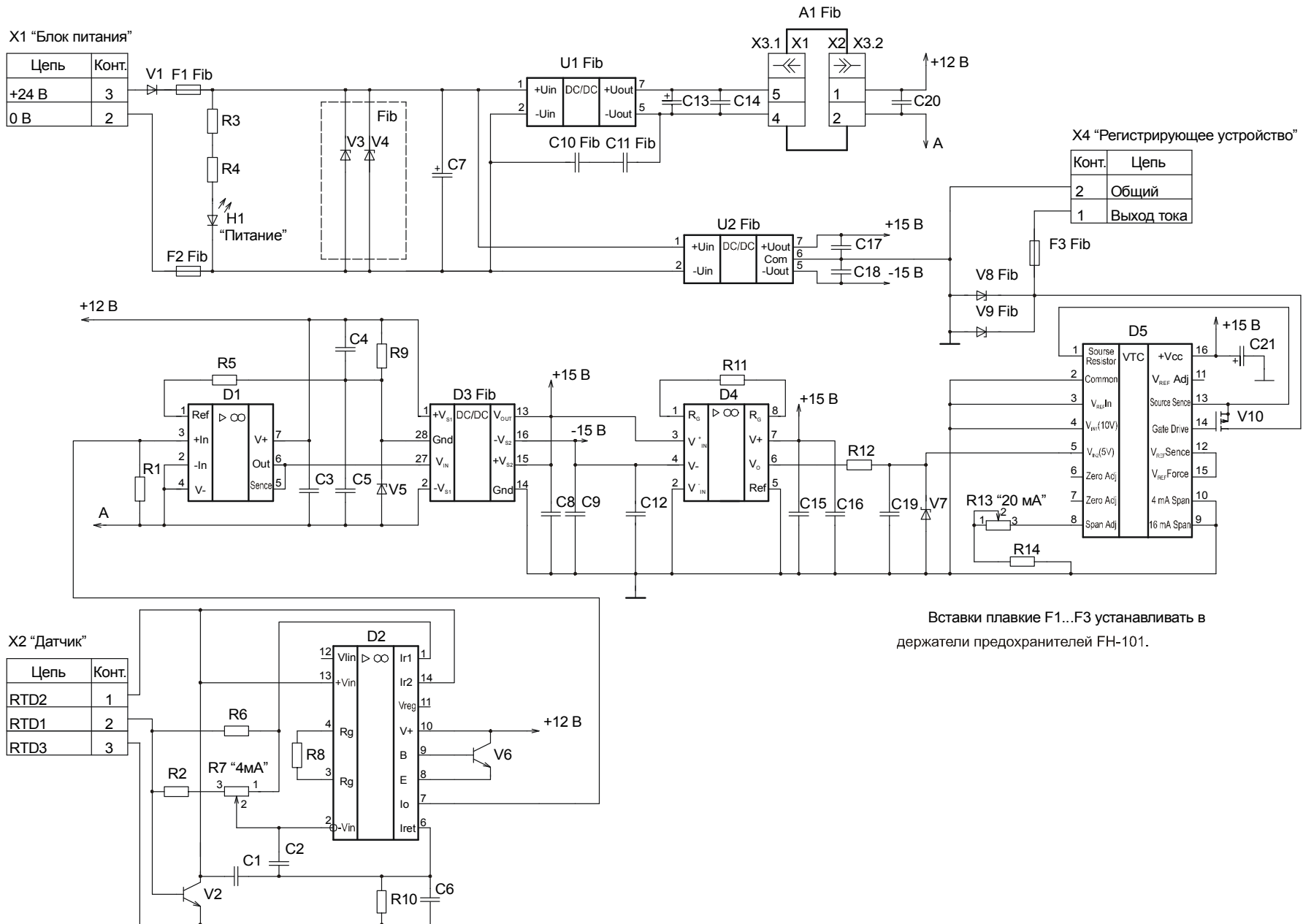


Рисунок В.1 – Принципиальная электрическая схема прибора

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Барьер токовый БТ11 УНКР.426475.011	1	Fib	R13	3296W-1-104	1	
	<u>Конденсаторы B37872 Epcos, Inc.</u> <u>Конденсаторы SKR Jamicon (USA) Corporation</u> <u>Конденсаторы B81122 Epcos, Inc.</u>			R14	RC2012F1212	1	
C1...C5	B37872K5104K070	5		U1	Преобразователь напряжения TMV2412S Traco Electronics AG	1	Fib
C6	B37872K5103K070	1		U2	Преобразователь напряжения TMV2415D Traco Electronics AG	1	Fib
C7	SKR470M1VE11	1		V1	Диод КД247А aA0.336.838 TY	1	
C8, C9	B37872K5104K070	2		V2	Транзистор MMBT2222ALT1 ON Semiconductor (Semiconductor Components Industries, LLC)	1	
C10, C11	B81122-C1102-M000	2	Fib	V3, V4	Диод защитный SA24 DC Components Co., Ltd.	2	Fib
C12	B37872K5104K070	1		V5	Стабилитрон KC139A CM3.362.812 TY	1	
C13	SKR010M1HD11	1		V6	Транзистор KT8131A	1	
C14...C20	B37872K5104K070	7		V7	Диод BAT41 STMicroelectronics	1	
C21	SKR010M1HD11	1		V8, V9	Диод защитный SA24 DC Components Co., Ltd.	2	Fib
	<u>Микросхемы Texas Instruments Inc.</u>			V10	Транзистор IRF9520 International Rectifier	1	
D1	INA132U	1		X1	Клеммник MKDSO 2,5/3-L KMGY № 2854102 Phoenix Contact GmbH & Co.	1	
D2	XTR105U	1		X2	Клеммник MKDSO 2,5/3-R KMGY № 2854092 Phoenix Contact GmbH & Co.	1	
D3	ISO124U	1	Fib	X3	Розетка PBS-5	1	
D4	INA118UB	1		X4	Клеммник MKDSO 2,5/3-L KMGY № 2854102 Phoenix Contact GmbH & Co.	1	
D5	XTR110KU	1					
F1...F3	Вставка плавкая ВП2Б-1 0,25 А АГО.481.304 TY	3	Fib				
H1	Индикатор единичный КИПД66В-Л АДЕК.432220.773 TY	1					
	<u>Резисторы RC Samsung Electro-Mechanics</u> <u>Резисторы 3296W Bourns Inc.</u>						
R1	RC2012F1000	1					
R2	RC2012F8250	1					
R3, R4	RC2012J202	2					
R5	RC2012F1000	1					
R6	RC2012F43R2	1					
R7	3296W-1-101	1					
R8	RC2012F1000	1					
R9	RC2012F1501	1					
R10	RC2012F1001	1					
R11	RC2012F3322	1					
R12	RC2012F1501	1					

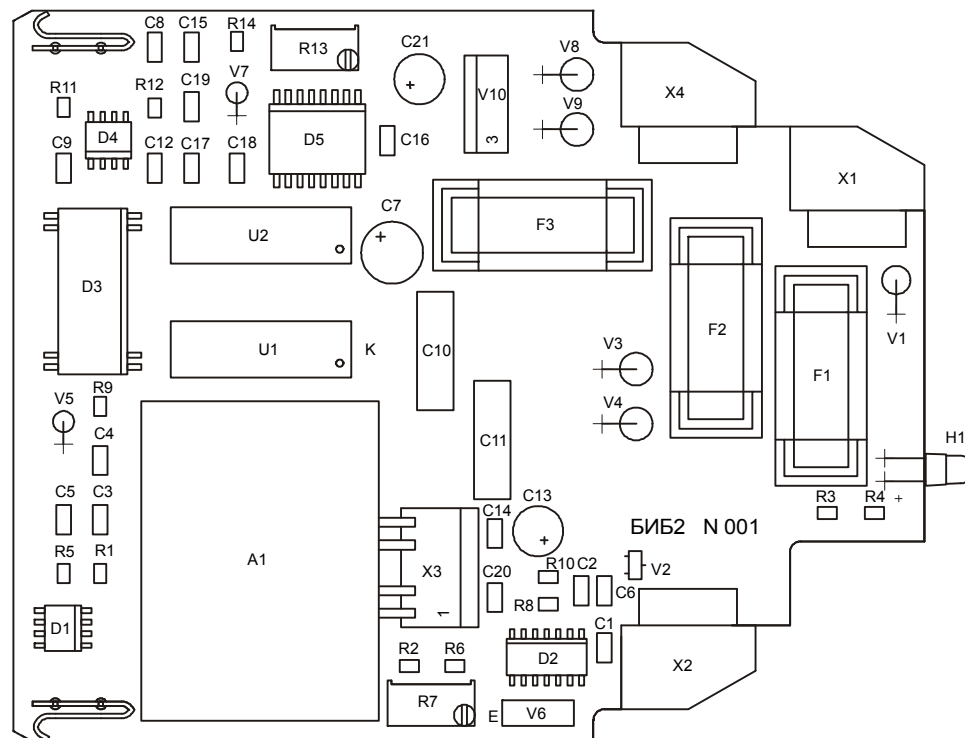
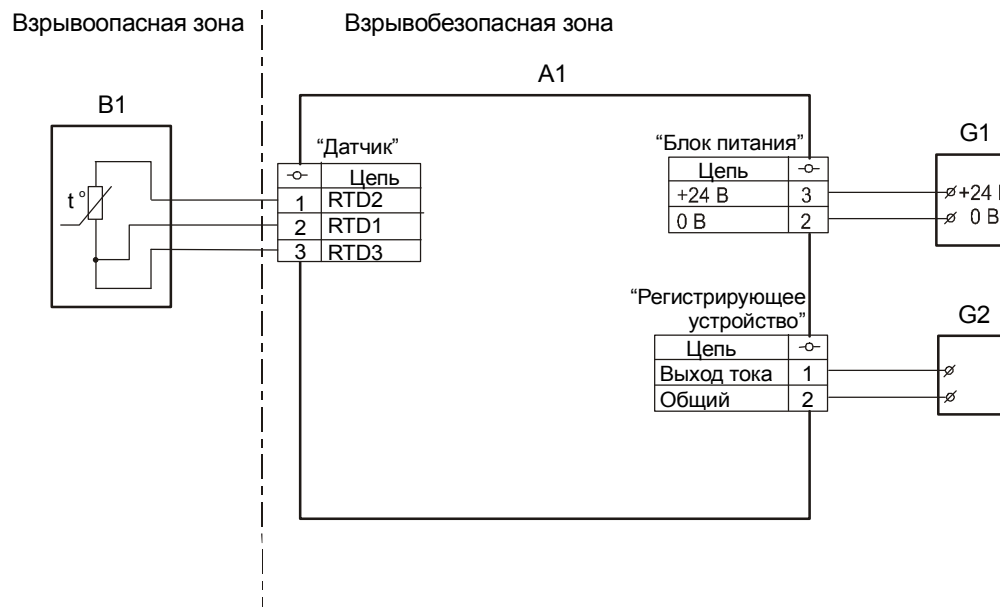


Рисунок В.2 – Расположение элементов на плате прибора

Приложение С  
(обязательное)  
Схема подключения к прибору внешних устройств



- A1 - барьер искробезопасности БИБ2;
- B1 - термопреобразователь сопротивления ТСМ50;
- G1 - внешний источник питания 24 В/0,1 А  
(блок питания изолированный БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02);
- G2 - вторичный прибор.

### 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 60079-12-98)	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