



**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ  
(НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ)  
С ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКОЙ  
КОРУНД – КОРУНД-М550**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ)  
КТЖЛ.425624.001-25 РЭ**

2013

<b>№</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
1.	<a href="#">ВВЕДЕНИЕ</a>	3
2.	<a href="#">НАЗНАЧЕНИЕ</a>	3
3.	<a href="#">ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</a>	4
4.	<a href="#">КОМПЛЕКТНОСТЬ</a>	5
5.	<a href="#">УСТРОЙСТВО И РАБОТА, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ</a>	5
6.	<a href="#">МАРКИРОВКА</a>	5
7.	<a href="#">ТАРА И УПАКОВКА</a>	6
8.	<a href="#">ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ</a>	6
9.	<a href="#">УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</a>	6
10.	<a href="#">ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ БАРЬЕРОВ (НП)</a>	6
11.	<a href="#">ПОРЯДОК УСТАНОВКИ</a>	7
12.	<a href="#">ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАРЬЕРОВ (НП)</a>	7
13.	<a href="#">МЕТОДИКА ПОВЕРКИ</a>	8
14.	<a href="#">ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</a>	10

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

Руководство по эксплуатации по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации барьеров искрозащиты (нормирующих преобразователей) с гальванической развязкой КОРУНД-М550

### **ВНИМАНИЕ!**

Энергетические барьеры искрозащиты (нормирующие преобразователи) серии КОРУНД-М550 имеют неразборную конструкцию. Проводить их ремонт и восстановление имеет право только предприятие-изготовитель.

**ПРИБОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ!**

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ.

Энергетические барьеры искрозащиты (нормирующие преобразователи) КОРУНД-М550 предназначены для применения в отраслях промышленности, связанных с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ и продуктов. Возможно также общепромышленное применение барьеров, тогда они выполняют исключительно функции нормирующих преобразователей. Далее по тексту барьеры (нормирующие преобразователи) будут именоваться "Барьер (НП)"

**Активные барьеры (НП) КОРУНД-М550** осуществляют гальваническую развязку между источником и приемником измерительного сигнала, а также между измерительными цепями и цепями питания. Это позволяет отказаться от шины заземления и повысить помехоустойчивость при передаче измерительных сигналов.

**КОРУНД-М550** предназначен для организации питания и искрозащиты сигнальных цепей взрывозащищенных двухпроводных датчиков, формирующих унифицированный информативный сигнал постоянного тока 4-20мА и имеет цифровой выход с интерфейсом RS485 по формату Modbus-RTU.

КОРУНД-М550 – барьер (НП) с входной искробезопасной цепью уровня «ia», имеющий маркировку по взрывозащите [Exia]IIC/IIB, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначен для работы с датчиками с унифицированным выходным сигналом постоянного тока, имеющими вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Допустимые значения максимального выходного напряжения  $U_0$ , максимального выходного тока  $I_0$ , а также предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьер (НП)ов не должны превышать значений, приведенных в Таблице 1:

Таблица 1

Уровень взрывозащиты	Подгруппа	Максимальное выходное напряжение $U_0$ , В	Максимальный выходной ток $I_0$ , А	Максимальная внешняя емкость, $C_0$ , мкФ		Максимальная внешняя индуктивность, $L_0$ , мГн	
				IIC	IIB	IIC	IIB
[Exia]	IIC/IIB	24,0	0,12	0,11	0,75	1,5	6,0

где IIC, IIB - подгруппы взрывозащищенного электрооборудования.

### **Справочная информация:**

К категории II относится оборудование, применяемое для работы в условиях возможного образования промышленных взрывоопасных смесей газов и взвесей.

Существуют три подкатегории категории II: IIA, IIB, IIC.

Каждая последующая под категория включает (может заменить) предшествующую, то есть, подкатегория С является высшей и соответствует требованиям всех категорий – А, В и С. Она, таким образом, является самой «строгой».

IIA Для внутренней и наружной установки ПРОПАН

IIB Для внутренней и наружной установки ЭТИЛЕН

IIC Для внутренней и наружной установки ВОДОРОД

Условные обозначения барьера (НП) в зависимости от выходного сигнала приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование барьера (НП)	Обозначение	Входной сигнал	Выходной сигнал
КОРУНД-М550	КТЖЛ.425624.002.01	4-20 мА	Modbus RTU

Барьеры (НП) КОРУНД-М550:

- являются средствами автоматизации технологических процессов;
- соответствуют степени защиты от воды и пыли IP30 по ГОСТ 14254
- по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ
- выполняются в корпусе из акрилонитрил-бутадиен-стирола (ABS) с креплением на рейку 35 мм DIN46277 (EN522 без использования шины заземления).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 3.1. Питание барьеров (НП) осуществляется напряжением постоянного тока ( $24 \pm 0,48$ ) В. Номинальный ток потребления (при верхнем предельном значении входного сигнала) не больше 80 мА.
- 3.2. Потребляемая мощность при выходных сигналах 0-5 мА или 4-20 мА, не превышает 1,5 В·А и 2,0 В·А при верхних предельных значениях выходного сигнала, соответственно.
- 3.3. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала, выраженные в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не более  $\pm 0,15$  %.
- 3.4. Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением температуры окружающего воздуха, не превышает 0,1% от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 10 °С.
- 3.5. Барьеры (НП) являются виброустойчивыми и вибропрочными при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 5-25 Гц и амплитудным смещением 0,1 мм, согласно ГОСТ Р 52931-2008 для группы исполнения L3. Изменение значения выходного сигнала, вызванное воздействием вибрации, не превышает 0,1% диапазона изменения выходного сигнала.
- 3.6. В невзрывозащищенной цепи барьеров (НП) формируется унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА или 0-5 мА в зависимости от исполнения.  
Выходная невзрывозащищенная цепь барьеров (НП) рассчитана на работу с нагрузкой не более 0,6 кОм (для сигнала 4-20 мА) и не более 2 кОм (для сигнала 0-5 мА). Влияние изменения нагрузки в указанных пределах не превышает 0,1% от диапазона изменения выходного сигнала.
- 3.7. Искробезопасные цепи барьеров (НП) имеют в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 уровень взрывозащиты "ia", (особовзрывобезопасный) с параметрами, представленными в таблице 1, для взрывозащищенного оборудования подгрупп IIC, IIB.
- 3.8. Максимальное выходное напряжение ( $U_0$ ) на искробезопасных входных клеммах не превышает значений, представленных в таблице 1.
- 3.9. Величина максимального выходного тока ( $I_0$ ) в искробезопасных цепях не превышает значений, представленных в таблице 1.
- 3.10. Значения параметров максимальной внешней емкости ( $C_0$ ) и максимальной внешней индуктивности ( $L_0$ ) не должны превышать значений, указанных в табл.1.
- 3.11. Напряжение на искробезопасном входе:
  - не более 22,5 В - при нижнем предельном значении входного сигнала (4 мА);
  - не менее 16,5 В - при верхнем предельном значении входного сигнала (20 мА).
- 3.12. Наибольшие допустимые значения пульсации напряжения на искробезопасных клеммах барьеров (НП) не превышают 0,2 % измеренного значения.
- 3.13. Наибольшие допустимые значения пульсации по невзрывозащищенной выходной цепи барьеров (НП) не превышают 0,2 % от диапазона измерений выходного сигнала.
- 3.14. Электрическое сопротивление изоляции между входными, выходными цепями и цепью питания барьеров (НП) составляет не менее 10 МОм при температуре окружающей среды плюс 25 °С и относительной влажности 98%.
- 3.15. Электрическая изоляция между входными и выходными цепями барьеров (НП) не допускает пробоя в течение 1 минуты при напряжении 1500 В при температуре  $23 \pm 5$  °С и относительной влажности 80%.
- 3.16. Барьеры (НП) предназначены для эксплуатации в атмосфере II по ГОСТ 15150 при следующих условиях:
  - температура окружающей среды от -10 до + 60 °С
  - магнитные поля постоянного и переменного тока частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц, напряженностью до 400А/м любого направления и фазы;
  - относительная влажность 30 - 80 % во всем диапазоне температур.
- 3.17. Барьеры (НП) в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие:
 

вибраций по группе N2 по ГОСТ 52931-2008.

температур от минус 50 °С до плюс 50 °С по ГОСТ 52931-2008.

влажности до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги.
- 3.18. Барьеры (НП) относятся к однофункциональным изделиям.
- 3.19. Средняя наработка на отказ барьера (НП) с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации КТЖЛ.425624.002 РЭ – 120000 часов.
- 3.20. Среднее время восстановления работоспособного состояния барьер (НП)а - 2 часа.
- 3.21. Средний срок службы барьера (НП) – 12 лет.
- 3.22. Средний срок сохраняемости барьера (НП) – 3 года.
- 3.23. Уровень помех, создаваемых при работе барьера (НП), не превышает значения, установленного ГОСТ 23511.

3.24. Масса барьеров (НП) не превышает 120 г.

3.25. Габаритные и присоединительные размеры и рабочее положение барьеров (НП):

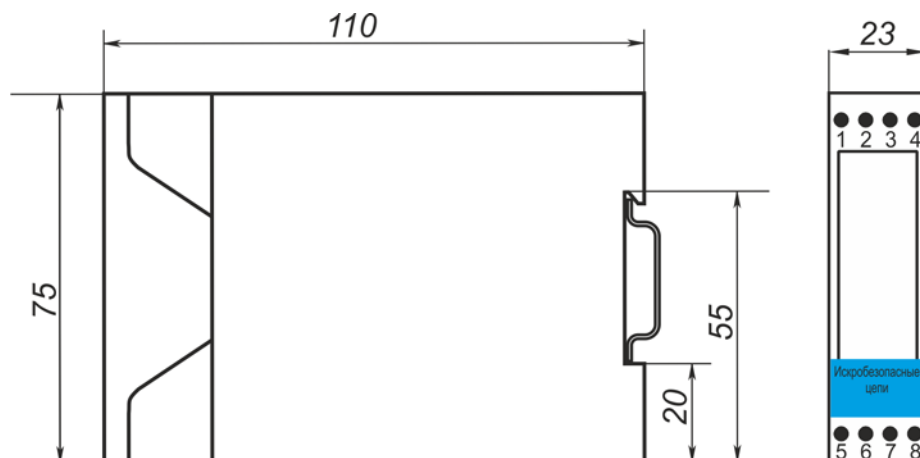


Рис. 1

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

4.1. Комплект поставки барьеров (НП) должен соответствовать перечню таблицы 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
1. Барьер искрозащиты (НП)	КОРУНД-М550	Поставляется соответственно заказу.
2. Паспорт	КТЖЛ.425624.001 ПС	Поставляется соответственно заказу.
3. Руководство по эксплуатации	КТЖЛ.425624.001-25 РЭ	1 на партию барьеров (НП) до 20 шт, поставляемых в один адрес

#### 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА БАРЬЕРОВ (НП). ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.

5.1. Барьеры (НП) обеспечивают взрывозащищенность благодаря ограничению электрической мощности в цепях связи с датчиками и другими техническими средствами, размещенными во взрывоопасной зоне.

5.2. Функциональная схема барьера (НП) КОРУНД-М550:

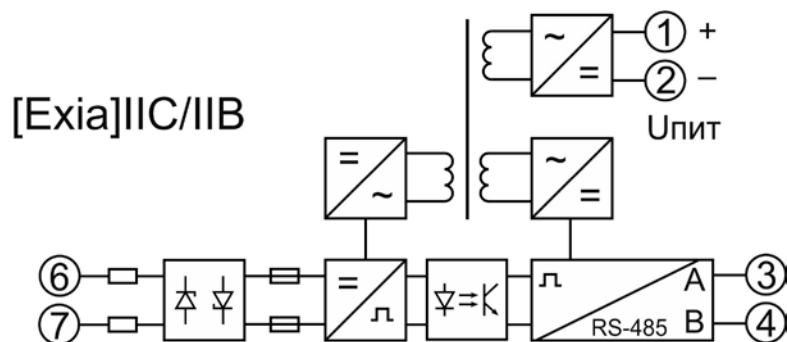


Рис. 2

Принцип работы барьера основан на преобразовании входного сигнала постоянного тока в цифровой код с последующей передачей его через оптроны в гальванически отделенный модем интерфейса RS485.

#### 6. МАРКИРОВКА.

6.1. На табличке, прикрепленной к боковой стороне барьера (НП), имеются следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение барьера (НП);
- порядковый номер барьера (НП) по системе нумерации завода-изготовителя;
- название органа по сертификации и номер сертификата;
- диапазоны изменения входного и выходного сигналов ;
- значение максимального выходного тока  $I_0$ , максимального выходного напряжения  $U_0$  и величина допустимого напряжения  $U_{max}$ , при котором сохраняется работоспособность барьера (НП) (250 В);
- исполнение барьера (НП) – DIN;
- схема внешних электрических соединений с упрощенной функциональной схемой барьер (НП)а;
- значения параметров внешней искробезопасной цепи.

6.2. У мест присоединения внешних электрических цепей барьеров (НП) нанесены номера контактов колодки, а также следующие надписи: "Искробезопасная цепь", "Уп", "Iвых", "+", "-", "ПИТАНИЕ".

6.3. На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 должны быть нанесены несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, означающие ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО, ВЕРХ, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ОТКРЫВАТЬ ЗДЕСЬ.

6.4. Способы нанесения маркировки на таблички барьера (НП) - любые, обеспечивающие сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы барьера (НП).

**Примечание.** Допускается по п.6.1. наносить отдельно порядковый номер.

## **7. ТАРА И УПАКОВКА.**

7.1. Упаковка барьеров (НП) должна обеспечивать их сохранность при хранении и транспортировании.

7.2. Упаковку барьеров (НП) производить по чертежам предприятия-изготовителя.

7.3. Каждый барьер (НП) должен быть обернут слоем оберточной или упаковочной бумаги ГОСТ 8828 или уложен в потребительскую тару - картонную коробку, изготовленную из гофрированного картона ГОСТ 7376 или картона коробочного ГОСТ 7933.

7.4. Барьер (НП) должен быть уплотнен в коробке с помощью прокладок из картона.

7.5. Паспорт должен быть вложен в потребительскую тару совместно с барьером (НП).

7.6. Упакованная коробка должна быть вложена в мешок из бумаги двухслойной, упаковочной ГОСТ 8828.

7.7. Количество барьеров (НП) в потребительской таре - не более 10 штук.

7.8. Перед отгрузкой упакованные коробки с барьерами (НП) должны быть уложены в транспортную тару - дощатые ящики типа Ш-1 ГОСТ 2991 или ГОСТ 3959. Пространство между стенками, дном, крышкой ящика и упаковочной коробкой должно быть заполнено амортизационным материалом или прокладками. Транспортная тара должна соответствовать требованиям ГОСТ 24634.

7.9. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть упакована с применением упаковочных материалов ГОСТ 8828, согласно требованиям конструкторской документации и уложена на верхний слой уплотнительного материала транспортной тары.

7.10. Масса транспортной тары с барьерами (НП) не должна превышать 15 кг.

## **8. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.**

8.1. При получении ящиков с барьерами (НП) установите сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

8.2. В зимнее время ящики с барьерами (НП) распаковывают в отапливаемом помещении не менее чем через 6 часов после внесения их в помещение.

8.3. Проверьте комплектность в соответствии с паспортом на барьер (НП).

8.4. В паспорте на барьер (НП) необходимо указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя. Рекомендуется сохранить паспорт, так как он является юридическим документом, при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

8.5. При получении барьера (НП) рекомендуется завести на него регистрационный лист, в котором должны быть указаны: наименование и номер барьера (НП), наименование организации, поставившей барьер (НП). В лист должны быть включены данные, касающиеся эксплуатации барьера (НП), например: дата установки барьера (НП), наименование организации устанавливающей барьер (НП), место установки барьера (НП), записи по обслуживанию с указанием имевших место неисправностей и их причин.

Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе барьера (НП). Все пожелания по усовершенствованию конструкции барьеров (НП) следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

## **9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.**

9.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры (НП) относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

9.2. Барьеры (НП) не требуют использования устройств заземления

9.3. Эксплуатация барьеров (НП) разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

## **10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ БАРЬЕРОВ (НП).**

10.1. Барьеры (НП) устанавливаются вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

10.2. Прежде чем приступить к монтажу барьеров (НП), необходимо осмотреть их. При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, а также убедиться в целостности корпусов барьеров (НП). Монтаж барьеров (НП) должен производиться в соответствии со схемой внешних соединений:

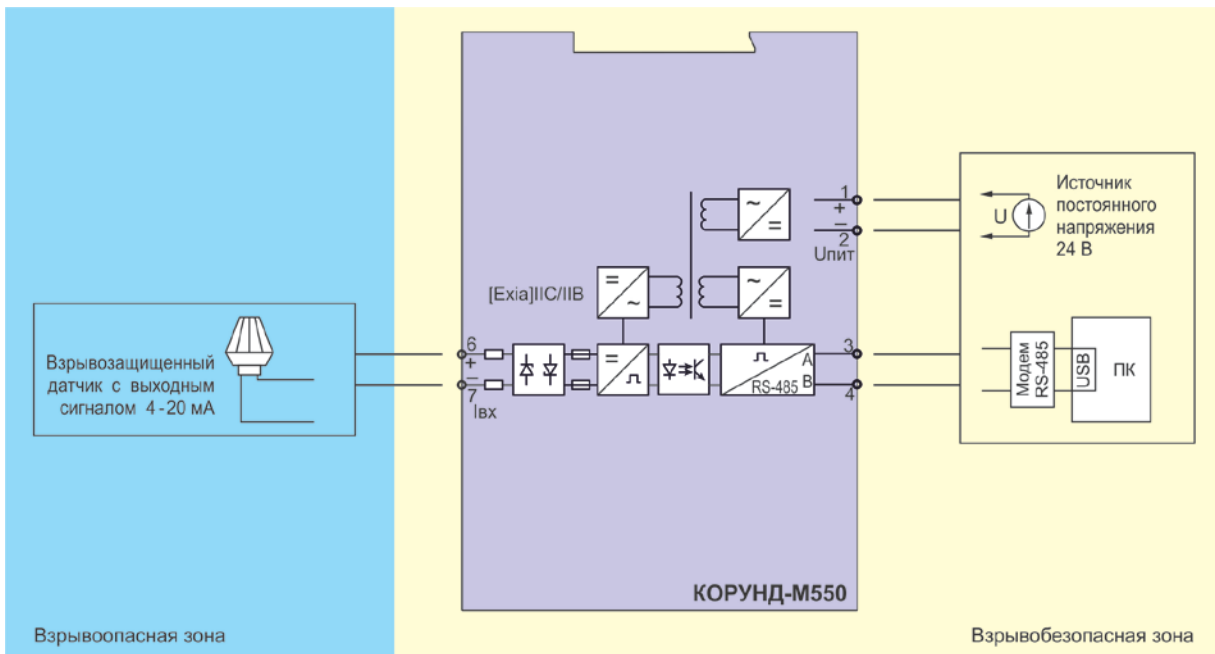


Рис.3

10.3. Параметры линии связи между барьером (НП) и взрывозащищенным электрооборудованием не должны превышать значений, указанных в табл.1. Линия связи может быть выполнена любым типом экранированного кабеля с медными проводниками сечением не менее  $0,35 \text{ мм}^2$  и должна соответствовать требованиям ПУЭ.

10.4. При монтаже барьеров (НП) необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4. ПЭЭП, главой 7.3 ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

## 11. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.

11.1. Барьеры (НП) монтируются в положении, указанном на рис.1 (см. пункт 3.26 настоящего РЭ)

11.2. Барьеры (НП) крепятся на DIN-рейку TS35 с помощью специального замка, расположенного на корпусе барьера (НП). Кабели искробезопасных цепей и обычных невзрывозащищенных электрических цепей барьеров (НП) должны быть расположены по разные стороны их корпуса. Внешние провода подключаются к соответствующим гнездам колодок с винтовым соединением.

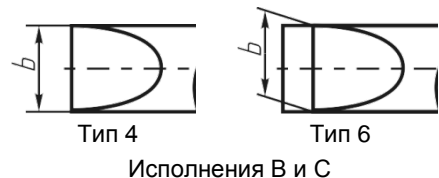
11.3. При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- места установки барьеров (НП) должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- условия работы барьера (НП) должны быть не хуже, указанных в разделе 2 настоящего РЭ;
- среда, окружающая барьер (НП), не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей.

11.4. Внешние соединения барьеров (НП) при монтаже осуществлять в соответствии со схемами, приведенными на рис.3 (см. пункт 10.2 настоящего РЭ).

11.5. В местах установки барьеров (НП) должны быть приняты меры, исключающие появление либо постоянное действие различного рода помех от работы силового электрооборудования.

**Внимание! При работе с винтами клеммных колодок барьеров необходимо использовать отвертки слесарно-монтажные с прямым шлицем (ГОСТ 24437-93) Тип 4 или Тип 6 (Исполнения В или С) с шириной рабочей части  $b$  2,5-3 мм.**



## 12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАРЬЕРОВ (НП).

12.1. К эксплуатации барьеров (НП) должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.

12.2. При эксплуатации барьеров (НП) необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 9, 10 настоящего РЭ. При этом необходимо руководствоваться настоящим руководством, ПУЭ, и другими нормативными документами, определяющими эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

12.3. При эксплуатации барьеры (НП) должны подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотрам.

12.4. При внешнем осмотре барьеров (НП) необходимо проверить:

- 1) отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительных проводов;

КТЖЛ.425624.001 РЭ

- 2) надежность крепления проводов в клеммных колодках барьера (НП);
- 3) отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе барьера (НП).

12.5. Эксплуатация барьеров (НП) с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

12.6. При профилактическом осмотре должны быть выполнены все вышеуказанные работы внешнего осмотра.

12.7. Периодичность профилактических осмотров барьеров (НП) устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

12.8. Эксплуатация барьеров (НП) должна производиться в соответствии с требованиями настоящего РЭ, гл.3.4. ПЭЭП, а также других инструкций, действующих в данной отрасли промышленности.

### 13. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

Настоящая методика распространяется на первичную поверку при выпуске из производства, первичную поверку после ремонта и периодическую в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 4 года.

13.1. Перед включением барьеров (НП) убедиться в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 10,11 настоящего РЭ.

13.2. Поверка барьеров (НП) включает в себя следующие операции:

Таблица 4

Наименование операции	Обязательность проведения при поверке		Раздел методики
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр	Да	Да	13.3
2. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	Да	Нет	13.5
3. Определение погрешности преобразования входного сигнала	Да	Да	13.6
4. Проверка идентификационных данных программного обеспечения	Да	Да	13.8

При поверке приборов должны использоваться эталонные и вспомогательные средства измерений, удовлетворяющие указанным ниже требованиям и имеющие действующие свидетельства о поверке.

При проверке электрической прочности и сопротивления изоляции рекомендуется использовать:

- установку УПУ-10М,
- мегомметр М4100/3 (напряжение 500 В).

Перечень основного оборудования для поверки:

- вольтметр универсальный цифровой Щ31, 0-10 В, класс точности 0,005/0,001;
- магазин сопротивлений МСР-60М, класс точности 0,2;
- мера электрического сопротивления Р331 100 Ом, класс точности 0,01;
- источник питания постоянного тока Б5-75, 0-50 В,
- омметр Р386.

13.3 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие барьер (НП)а следующим требованиям:

- проверяемый барьер (НП) не должен иметь повреждений и дефектов, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- на поверхности деталей барьера (НП) не допускаются коррозии, раковины, заусеницы, трещины и дефекты покрытий.

Барьеры (НП), забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат.

13.4 Условия проверки и подготовки к ней:

- барьер (НП) должен быть установлен в рабочее положение;
- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 2$ ) °С;
- относительная влажность окружающей среды от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- выдержка барьера (НП) перед началом испытаний после включения питания должна быть не менее 10 мин.

13.5 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции для барьеров (НП). Проверку электрического сопротивления изоляции производят между входными и выходными цепями и цепями питания мегомметром с напряжением постоянного тока 100 В.

Отсчет показаний, определяющих электрическое, проводят по истечении 1 мин после приложения напряжения к испытуемым цепям барьера (НП).

Барьер (НП) считается выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции соответствует требованиям п.3.15.

Проверку электрической прочности изоляции между входными и выходными электрическими цепями при нормальных условиях производят с помощью установки, позволяющей плавно повышать испытательное напряжение от нуля до  $(1500 \pm 7,5)$  В в течение времени от 5 до 20 С (с мощностью на стороне высокого



КТЖЛ.425624.001 РЭ

напряжения не менее 0,25 кВА).

Прибор выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижают до нуля, после чего испытательная установка отключается.

Барьер (НП) считается выдержавшим испытание, если во время испытания отсутствовал пробой изоляции.

### 13.6 Определение погрешности преобразования входного сигнала.

#### 13.6.1. Поверяемый барьер (НП) подключить к соответствующим приборам согласно схеме:

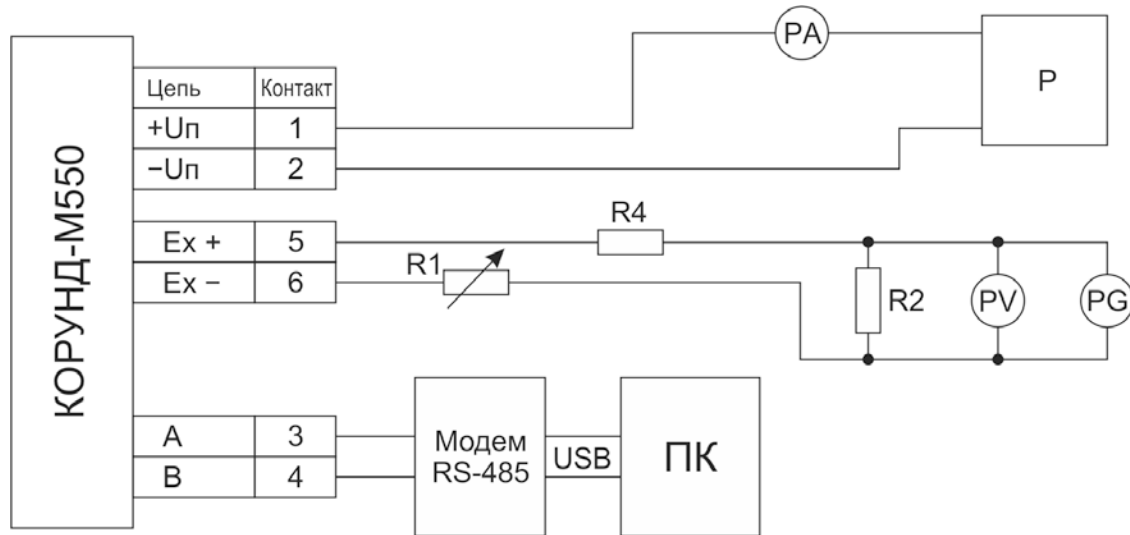


Рис.4

где:

PV - цифровой вольтметр (например Ц-31); PG - осциллограф (например С1-55);

P - источник питания +24 В (например Б5-7); PA - миллиамперметр (например Ц4341);

R1 - магазин сопротивлений МСР-63; R2 - образцовая катушка сопротивлений Р-331 100 Ом;

R4 – резистор С2-23-0,25-510 Ом; ПК – персональный компьютер с USB-портом.

В зависимости от исполнения барьера (НП), выбрать и задаться значениями входных и выходных сигналов в соответствии с данными, приведенными в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон изменения входного сигнала $I_{вх} = 4-20$ мА		Диапазон изменения выходного сигнала
Текущее значение $I_{вх}$ , мА	Измеряемое значение $U_{вых}$ , В	
		%
4,0000	0,4000	0
8,0000	0,8000	25
12,000	1,2000	50
16,0000	1,6000	75
20,0000	2,0000	100

Значения входного и выходного сигналов определяются косвенным методом - измерением падения напряжения на образцовых катушках сопротивления.

Задание входного сигнала:

Входной сигнал задается магазином сопротивлений R1.

Для измерения выходного тока переключатель SA устанавливается в положение 2-2". Выходной ток измеряется по падению напряжения  $U_{вых}$  на образцовом резисторе R3.

Значение измеренного выходного сигнала определяется выражением:

$$I_{\text{вых. изм}} = \frac{U_{\text{вых}}}{R_{\text{обр}}} \quad (1)$$

где:

$I_{\text{вых.изм}}$ : значение измеренного выходного сигнала, мА

$U_{вых}$  текущее значение входного сигнала, мА

$R_{обр}$  сопротивление образцовой катушки сопротивления ( $R_{обр} = 100 \text{ Ом}$ )

Величина погрешности преобразования рассчитывается по формуле:

$$\gamma_1 = 100 \cdot \frac{I_{вых. \text{ изм.}} - I_{вых. \text{ расч.}}}{\Delta I_{вых.}} \quad (2)$$

где:

$\gamma_1$  погрешность преобразования, %

$I_{вых. \text{ расч.}}$  расчетная величина выходного сигнала, мА (см.табл.6)

$I_{вых. \text{ изм.}}$  измеряемая величина выходного сигнала, определяемая по выражению (1), мА

$\Delta I_{вых.}$  диапазон изменения выходного сигнала, мА

Погрешность преобразования входного сигнала, вычисленная по формуле (2), не должна превышать значений, указанных в п. 3.3.

#### 13.7. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) заключается в проверке номера версии ПО. Номер версии ПО указывается в паспорте прибора.

Таблица 6 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Внутреннее ПО	Программа обработки сигналов	M5-683-1.asm	-	-

Барьер (НП) признают годным, если номер версии ПО прибора соответствуют данным, приведённым в таблице 6

#### 13.8. Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006-94.

При отрицательных результатах свидетельство о поверке не выдается, а свидетельство о предыдущей поверке аннулируется.

### 14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

14.1. Условия транспортирования барьеров (НП) в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения б по ГОСТ-15150.

14.2. Барьеры (НП) в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с документами:

- "Общие правила перевозки грузов автотранспортом", утвержденные Минавтотрансом РСФСР;
- "Правила перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва;
- "Правила перевозки грузов", утвержденные Министерством речного флота РСФСР;
- "Общие специальные правила перевозки грузов", утвержденные Минморфлотом;
- "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях", утвержденные Министерством гражданской авиации;

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

14.3. Срок пребывания барьеров (НП) в соответствующих условиях транспортирования не более 3 мес.

14.4. Распаковка барьеров (НП) в зимнее время производится в отапливаемых помещениях, в которых установлена температура, соответствующая условиям хранения, с выдержкой в ней в течение 6 ч.

14.5. Хранение барьеров (НП) должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150. Ящики могут храниться как в транспортной таре, с укладкой в штабелях до 5 ящиков по высоте, так и без упаковки - на стеллажах.