

БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ
MTM502

Руководство по эксплуатации

ААЛУ.411531.000 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	3
2	Использование по назначению	14
3	Указание мер безопасности	24
4	Обеспечение взрывозащищенности барьеров	25
5	Обеспечение взрывозащищенности барьеров при монтаже и эксплуатации	26
6	Техническое обслуживание	27
7	Хранение и транспортирование	29
8	Утилизация.....	29
Приложение А	Схема электрическая принципиальная барьеров искробезопасности МТМ502 ААЛУ.411531.000 ЭЗ.....	30
Приложение Б	Барьеры искробезопасности МТМ502. Перечень элементов	31
Приложение В	Схема расположения элементов на плате А-301	34
Приложение Г	Схема расположения элементов на плате А-302	35
Приложение Д	Схема расположения элементов на плате А-304	36
Приложение Е	Схема электрическая принципиальная барьеров искробезопасности МТМ502-01, МТМ502-02 ААЛУ.411531.000-01 ЭЗ.....	37
Приложение Ж	Барьеры искробезопасности МТМ502-01, МТМ502-02. Перечень элементов	38
Приложение И	Схема расположения элементов на плате А-226	41
Приложение К	Схема расположения элементов на плате А-227	43
Приложение Л	Схема электрическая принципиальная блока искрозащиты ААЛУ.426475.019.....	44
Приложение М	Блоки искрозащиты ААЛУ.426475.019. Перечень элементов.....	44
Приложение Н	Схема расположения элементов на плате А-258	45
Приложение П	Монтажный чертеж барьеров искробезопасности МТМ502 ААЛУ.411531.000 МЧ	46
Приложение Р	Монтажный чертеж барьеров искробезопасности МТМ502-01, МТМ502-02 ААЛУ.411531.000-01 МЧ	47

ААЛУ.411531.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Воловой				БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ МТМ502 Руководство по эксплуатации			
Пров.	Почтарев							
Т. контр.	Михайлов							
Н. контр.	Ивницкая							
					Лит.		Лист	Листов
					А		2	48

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, принципом действия, устройством и обслуживанием барьеров искробезопасности МТМ502 (далее – барьеры).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Барьеры предназначены:

– для применения в качестве источника питания двухпроводных преобразователей, расположенных во взрывоопасной зоне, и преобразования сигнала постоянного тока в диапазоне от 4 мА до 20 мА, протекающего в цепи питания двухпроводных преобразователей, в выходной сигнал постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА или от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА;

– для цифровой индикации технологических параметров (температуры, давления, расхода и т. д.), заданных входным сигналом постоянного тока, и значений уставок;

– для сигнализации достижения технологическим параметром значений, заданных уставками верхнего и нижнего уровней.

Барьеры могут быть использованы в качестве блока гальванического разделения в цепях измерения и регулирования с сигналами постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА.

1.1.2 Барьеры имеют исполнения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Шифр	Номинальная статическая характеристика преобразования	Вид монтажа
ААЛУ.411531.000	МТМ502	Линейная или нелинейная (извлечение квадратного корня)	Настенный
ААЛУ.411531.000-01	МТМ502-01	Линейная	Щитовой
ААЛУ.411531.000-02	МТМ502-02	Линейная или нелинейная (извлечение квадратного корня)	Щитовой

1.1.3 Барьеры имеют входные измерительные цепи для питания двухпроводных преобразователей с видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ia”, имеют маркировку взрывозащиты “ExiaIIС” в соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Допустимая индуктивность входных искробезопасных цепей $L_{\text{доп}} = 5 \text{ мГн}$ (включая индуктивность линии связи).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

3

Допустимая емкость входных искробезопасных цепей $C_{\text{доп}} = 0,07$ мкФ (включая емкость линии связи).

По числу защищаемых цепей барьеры одноканальные.

1.1.4 Барьеры предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 60 °С для барьеров МТМ502 и от 5 °С до 50 °С для барьеров МТМ502-01, МТМ502-02;

– относительная влажность окружающего воздуха до 95 % и более низких значениях температуры без конденсации влаги при 35 °С для барьеров МТМ502 и до 80 % при 35 °С и более низких значениях температуры без конденсации влаги для барьеров МТМ502-01, МТМ502-02;

– синусоидальная вибрация с частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм;

– постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

1.2 Характеристики

1.2.1 При использовании барьеров в качестве блоков гальванического разделения диапазоны изменения входного сигнала постоянного тока от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА по ГОСТ 26.011-80.

1.2.2 Диапазоны изменения выходного сигнала постоянного тока от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА по ГОСТ 26.011-80.

1.2.3 Нагрузочное сопротивление для барьеров с выходным сигналом постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА не более 750 Ом, с сигналом в диапазоне от 0 мА до 5 мА – 2 500 Ом по ГОСТ 26.011-80.

1.2.4 Номинальная статическая характеристика (далее – НСХ) преобразования линейная или нелинейная, соответствующая виду:

$$I_{\text{ВЫХ}} = a \times \sqrt{I_{\text{ВХ}} - I_{\text{ВХО}}} + I_{\text{ВЫХО}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{ВЫХ}}$ – значения выходного сигнала постоянного тока,
 a – коэффициент преобразования, равный 1,25; 5; 4 для выходных сигналов постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА, от 4 мА до 20 мА соответственно;

$I_{\text{ВХ}}$ – значения входного сигнала постоянного тока, мА;

$I_{\text{ВХО}}$, $I_{\text{ВЫХО}}$ – нижние значения диапазонов изменения входного и выходного сигналов постоянного тока соответственно, мА.

1.2.5 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности барьеров с линейной НСХ преобразования γ_d в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны $\pm 0,1$ % во всем диапазоне изменения входного сигнала.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности барьеров с нелинейной НСХ преобразования γ_d в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны $\pm 0,1$ % в диапазоне изменения входного сигнала от 4,16 мА до 20 мА.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

4

1.2.6 Наибольший допускаемой диапазон индикации от минус 1999 до плюс 9999 с десятичной точкой после любого разряда.

1.2.7 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации Δ_d в единицах наименьшего разряда определяются по формуле:

$$\Delta_d = 2 + \frac{N}{1000}, \quad (2)$$

где N – диапазон индикации в единицах наименьшего разряда.

Значения основной погрешности барьеров по 1.2.5, 1.2.7 не превышают $0,8\gamma_d$ ($0,8\Delta_d$) при выпуске барьеров из производства и ремонта и γ_d (Δ_d) для барьеров, находящихся в эксплуатации.

1.2.8 Барьеры соответствуют требованиям 1.2.4, 1.2.5 и 1.2.7 при соблюдении условий:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ при относительной влажности не более 95 %;
- питание от источника постоянного тока напряжением $(24,00 \pm 0,48)$ В;
- нагрузочное сопротивление (750 ± 50) Ом для барьеров с выходным сигналом постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА и $(2\,500 \pm 50)$ Ом – с сигналом в диапазоне от 0 мА до 5 мА;
- синусоидальная вибрация с частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм;
- постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

1.2.9 Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора 0001.

1.2.10 Барьеры обеспечивают сигнализацию (замыкание контактов реле и свечение соответствующего светодиода) от 0 % до 100 % диапазона измерений, когда измеряемый технологический параметр превышает значение, заданное уставкой верхнего уровня (УСТ.1), и когда технологический параметр ниже значения, заданного уставкой нижнего уровня (УСТ.2).

Допускаемый ток коммутации реле не более 100 мА, напряжение на разомкнутых контактах не более ± 50 В постоянного тока для барьеров МТМ502 и не более 2 А, напряжение на разомкнутых контактах не более ± 30 В постоянного тока или 250 В переменного тока для барьеров МТМ502-01, МТМ502-02.

Барьеры обеспечивают сигнализацию аварийных состояний (обрыв или короткое замыкание) цепи питания двухпроводного преобразователя, при этом выходной сигнал постоянного тока устанавливается в одно из следующих состояний:

- а) 20,4 мА для диапазонов от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА или 5,1 мА для диапазона от 0 мА до 5 мА;
- б) “заморожен” на уровне предаварийного состояния;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

в) 2,5 мА для диапазона от 4 мА до 20 мА или 0 мА для диапазонов от 0 мА до 20 мА и от 0 мА до 5 мА.

Барьеры сохраняют предаварийное состояние светодиодов и реле уставок.

Барьеры обеспечивают индикацию о выходе входного сигнала постоянного тока за верхнее и нижнее значение диапазона изменения входного сигнала постоянного тока.

1.2.11 Пределы допускаемой погрешности срабатывания уставок в процентах диапазона индикации равны $\pm 0,5 \%$.

1.2.12 Пульсация (двойная амплитуда) выходного сигнала не более $0,6 \%$ верхнего значения диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности барьеров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C изменения температуры, равны пределам допускаемой основной погрешности.

1.2.14 Пределы допускаемой дополнительной погрешности барьеров, вызванной отклонением напряжения питания от номинального в пределах, установленных в 1.2.20, равны $0,5$ пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.15 Пределы допускаемой дополнительной погрешности барьеров, вызванной отклонением нагрузочного сопротивления от предельного значения, установленного в 1.2.3, на минус 25% , равны $0,5$ пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.16 Пределы допускаемой дополнительной погрешности барьеров, вызванной влиянием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м , в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны пределам допускаемой основной погрешности.

1.2.17 Время установления выходного сигнала барьеров (время, в течение которого выходной сигнал барьеров входит в зону пределов допускаемой основной погрешности) не превышает $0,3 \text{ с}$.

1.2.18 Барьеры обеспечивают ограничение максимально допустимого тока короткого замыкания и напряжения холостого хода в искробезопасной цепи на уровне: $I_{кз}$ – не более 45 мА , U_{xx} – не более 22 В .

1.2.19 В режиме питания двухпроводных преобразователей барьеры обеспечивают на входных клеммах напряжение постоянного тока не менее 16 В при входном сигнале постоянного тока, изменяющемся в диапазоне от 4 мА до 20 мА .

1.2.20 Питание барьеров осуществляется от источника постоянного тока напряжением $24,0^{+2,4}_{-3,6} \text{ В}$.

1.2.21 Потребляемая мощность не более 5 Вт .

1.2.22 Время установления рабочего режима не более 30 мин .

1.2.23 Барьеры устойчивые и прочные к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой смещения $0,15 \text{ мм}$.

1.2.24 По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды барьеры МТМ502 соответствуют степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

6

По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов барьеры МТМ502-01, МТМ502-02 соответствуют степени защиты IP20 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.2.25 Габаритные размеры барьеров не более, мм:

– МТМ502 – 116 × 164 × 77;

– МТМ502-01, МТМ502-02 – 110 × 30 × 150.

1.2.26 Масса барьеров не более, кг:

– МТМ502 – 0,85;

– МТМ502-01, МТМ502-02 – 0,30.

1.2.27 Средняя наработка на отказ барьеров не менее 50 000 ч.

1.2.28 Полный средний срок службы барьеров не менее 12 лет.

1.2.29 Уровень напряжения промышленных радиопомех на зажимах питания, создаваемых при работе барьеров, не должен превышать значений, установленных в ГОСТ 29216-91 для устройств класса А.

1.3 Состав барьеров

1.3.1 В состав барьеров входит:

а) барьер искробезопасности МТМ502 ААЛУ.411531.000 или МТМ502-01 ААЛУ.411531.000-01 или МТМ502-02 ААЛУ.411531.000-02 (в зависимости от заказа) – 1 шт.;

б) комплект монтажный ААЛУ.411911.009 для барьеров МТМ502 в составе:

1) соединитель ААЛУ.434437.022 – 1 шт.;

2) соединитель ААЛУ.434437.022-01 – 1 шт.;

3) винт В.М4×10.36.016 ГОСТ 17473-80 – 4 шт.;

4) винт В.М4×16.36.016 ГОСТ 17473-80 – 4 шт.;

5) гайка М4.05.016 ГОСТ 5927-70 – 4 шт.;

6) шайба 4 65Г 019 ГОСТ 6402-70 – 8 шт.;

7) шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78 – 4 шт.;

8) кронштейн ААЛУ.745322.005 – 2 шт.;

в) комплект монтажный ААЛУ.411911.005 для барьеров МТМ502-01, МТМ502-02 в составе:

1) клеммник ААЛУ.434437.000 – 1 шт.;

2) клеммник ААЛУ.434437.012 – 1 шт.;

3) трубка ААЛУ.301533.001 – 2 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема барьеров в соответствии с рисунком 1, схемы электрические принципиальные приведены в приложениях А, Е, внешний вид барьеров в соответствии с рисунками 2, 3.

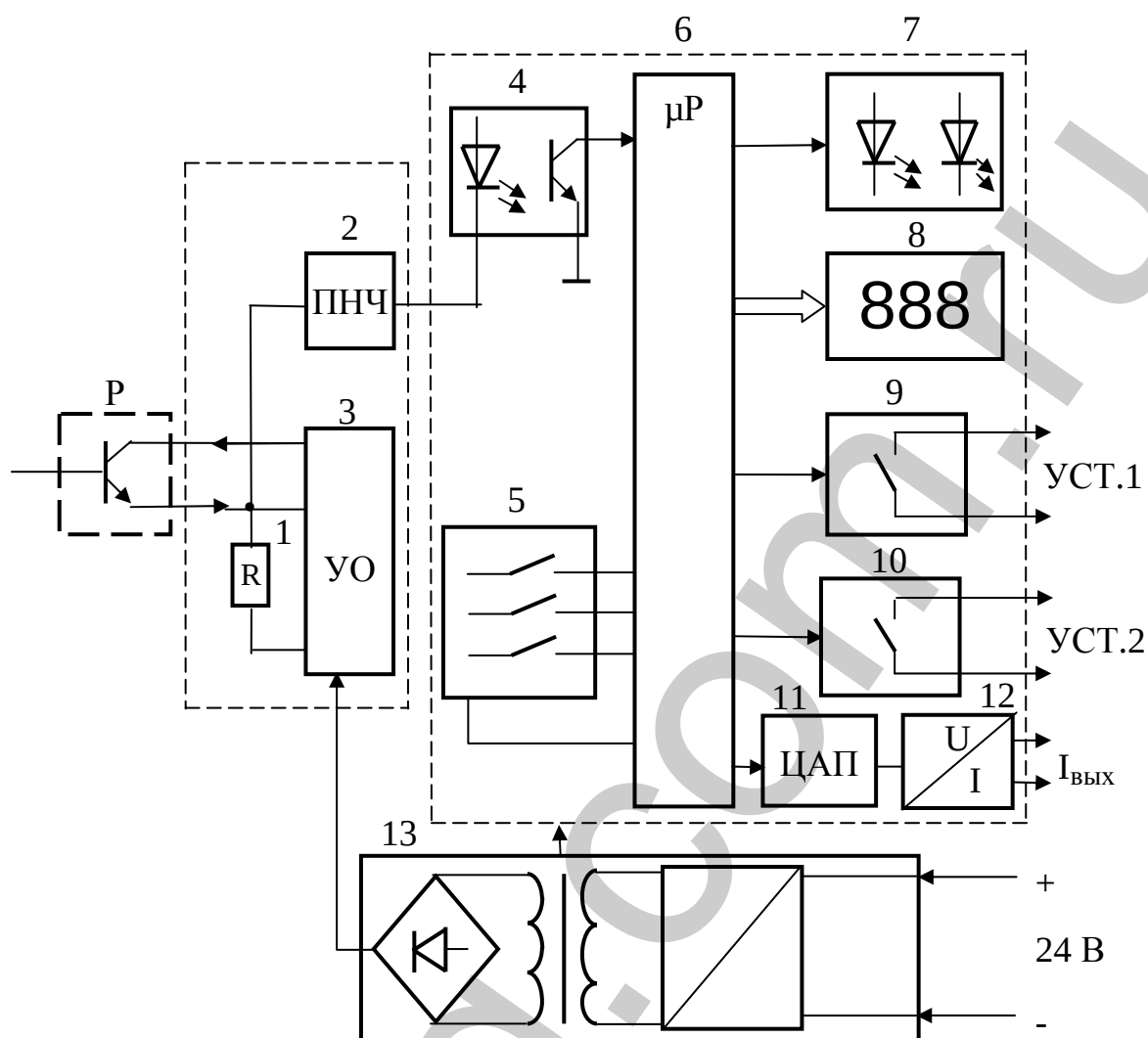
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

7



1 – шунт измерительный (ШИ); 2 – преобразователь напряжение-частота (ПНЧ); 3 – устройство ограничения (УО); 4 – оптопара (ОП); 5 – устройство управления (УУ); 6 – микропроцессор (МП); 7 – устройство отображения уставок (УОУ); 8 – цифровой дисплей (ЦД); 9, 10 – оптоэлектронные ключи (ОК); 11 – цифроаналоговый преобразователь (ЦАП); 12 – преобразователь напряжение-ток (ПНТ); 13 – питающий преобразователь (ПП); Р – внешняя цепь двухпроводного преобразователя

Рисунок 1 – Структурная схема барьеров

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

8

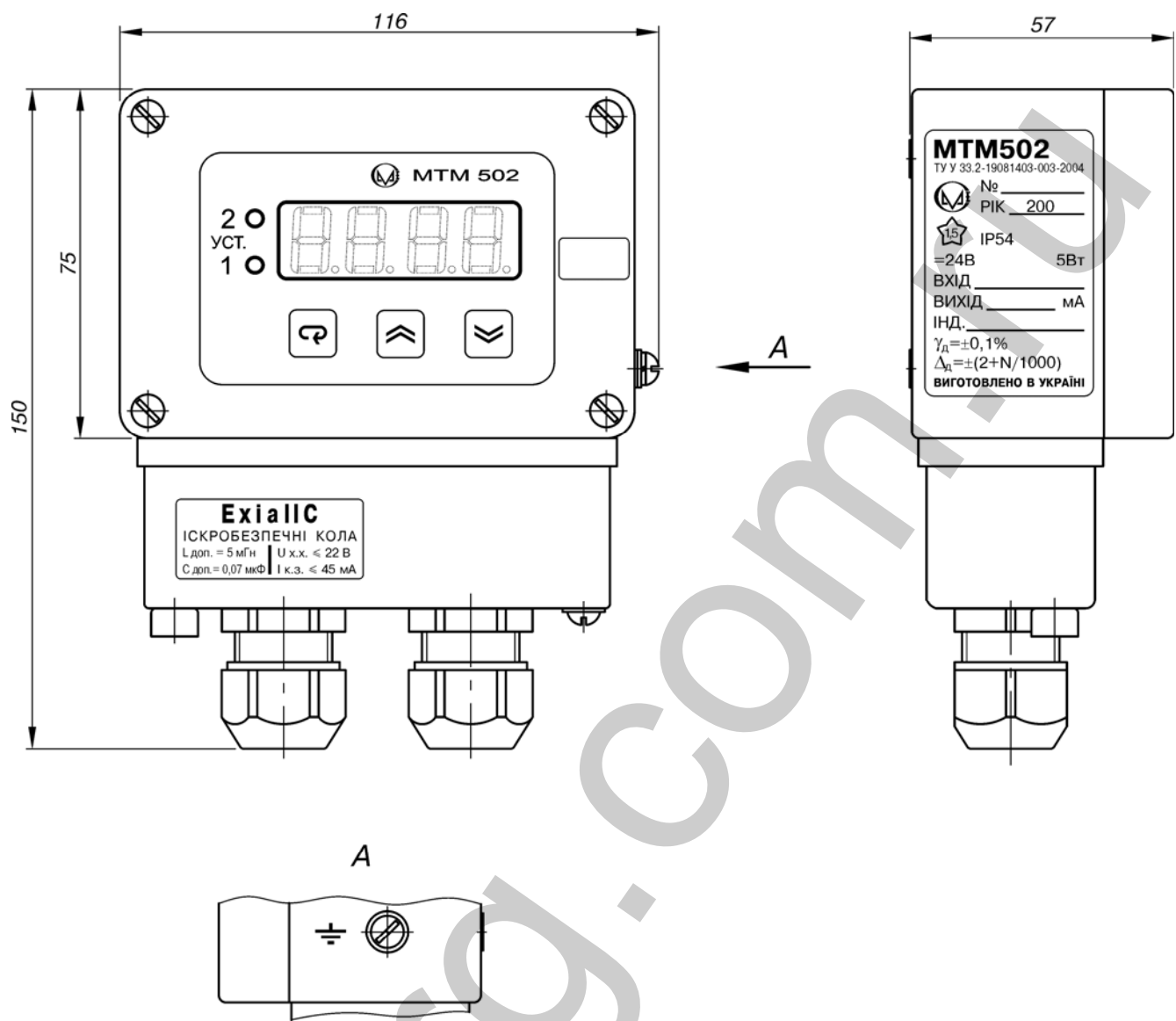


Рисунок 2 – Внешний вид барьеров MTM502

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

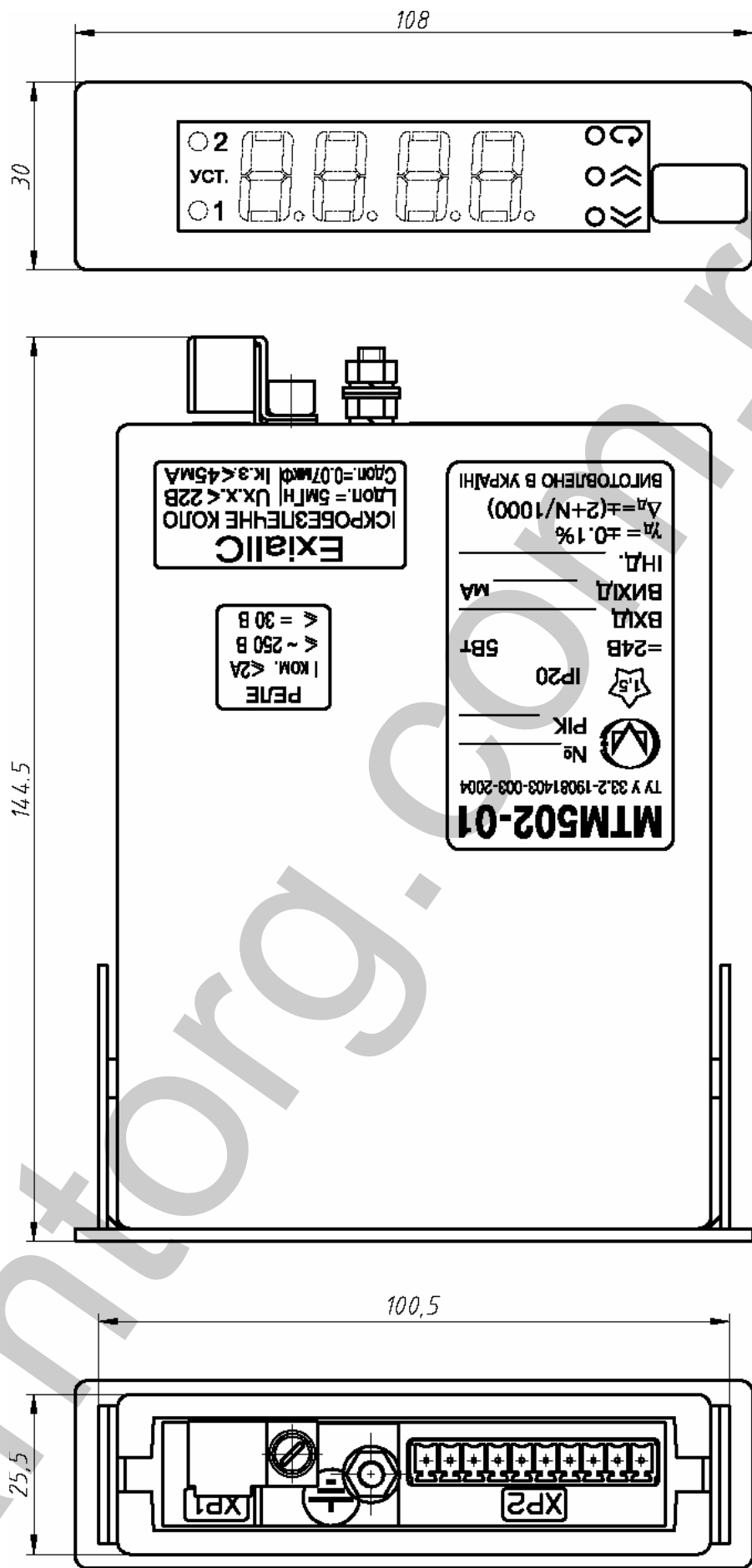


Рисунок 3 – Внешний вид барьеров МТМ501, МТМ502-01, МТМ502-02

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

1.4.2 Схема работает следующим образом.

С ПП (6) напряжение питания, гальванически разделенное от всех других напряжений питания схемы, через УО (3), обеспечивающее ограничение тока и напряжения до искробезопасных уровней, поступает через ШИ (1) во внешнюю цепь, осуществляющую питание двухпроводного преобразователя Р.

При протекании тока в диапазоне от 4 мА до 20 мА через ШИ (1), на нем выделяется напряжение, поступающее на вход ПНЧ (2). ПНЧ (2) управляет светодиодом ОП (4), импульсы с которой поступают на вход μ Р (6). Микропроцессор μ Р (6) управляет ЦАП (11), выходной сигнал с которого поступает на преобразователь ПНТ (12). Микропроцессор μ Р (6) производит сравнение текущего значения параметра со значениями уставок и управляет УОУ (7), оптоэлектронными ключами ОК (9, 10), а так же светодиодным дисплеем ЦД (8), на котором отображаются результаты измерений. Значения уставок и диапазон индикации задается с помощью кнопочного устройства управления УУ (5).

Напряжение питания, вырабатываемое в ПП (13) для питания искробезопасных и искроопасных цепей, имеет гальваническое трансформаторное разделение.

1.4.3 Описание конструкции

1.4.3.1 Конструктивно барьеры МТМ502 выполнены в литом металлическом корпусе. В нижней части корпуса располагается вводное устройство с двумя кабельными вводами. На вводном устройстве расположена табличка с маркировкой искробезопасных цепей. В крышке корпуса выполнены окна для элементов индикации и управления, закрытые декоративной панелью. Декоративная панель выполнена из износостойчивого пластика.

Барьеры крепятся на щит посредством кронштейнов, расположенных на задней стенке корпуса. Корпус барьеров в процессе эксплуатации заземляется посредством винта заземления.

Схемы размещены на трех платах. На плате А-302 расположены элементы индикации и органы управления. На плате А-304 расположен трансформатор питания и другие элементы. На плате А-301 располагается барьер искрозащиты, входные и выходные соединители. Схемы расположения элементов на платах приведены в приложениях В, Г, Д.

1.4.3.2 Конструктивно барьеры МТМ502-01, МТМ502-02 выполнены в литом пластмассовом прямоугольном корпусе. Элементы схемы размещены на двух печатных платах. На плате А-227 расположены элементы индикации и органы управления. На плате А-226 расположен барьер искрозащиты, входные и выходные соединители и другие элементы схемы. Схемы расположения элементов на платах приведены в приложениях И, К.

На передней панели барьеров расположены светофильтр с маркировкой органов управления индикации. На задней панели расположены винт заземления и маркировка входных и выходных цепей. Таблички с надписями расположены на верхней плоскости корпуса.

Планки крепления барьеров трубами приварены к передней панели и расположены с боков барьеров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

11

1.5 Маркирование и пломбирование

1.5.1 На корпусе барьеров установлены две таблички с надписями из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 64.

1.5.2 На одной табличке нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение барьера;

– надписи $\gamma_d = \pm 0,1 \%$ и $D_d = 2 + \frac{N}{1000}$;

– порядковый номер барьера по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– год выпуска;

– степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89);

– параметры цепей питания;

– надпись “Виготовлено в Україні”;

– номер технических условий ТУ У 33.2-19081403-003-2004.

1.5.3 На другой планке нанесена надпись “ЕхіаІІС іскробезпечне коло; $L_{\text{доп}} = 5 \text{ мГн}$, $C_{\text{доп}} = 0,07 \text{ мкФ}$, $U_{\text{хх}} \leq 22 \text{ В}$, $I_{\text{кз}} \leq 45 \text{ мА}$ ”.

1.5.4 На индивидуальной упаковке указаны:

– условное обозначение барьера;

– товарный знак предприятия-изготовителя.

1.5.5 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-77, чертежам предприятия-изготовителя и содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки: № 1 – “Хрупкое. Осторожно”, № 3 – “Бережь от влаги”, № 11 – “Верх”.

1.5.6 Барьеры опломбируются в соответствии с требованиями чертежами ААЛУ.411531.000 СБ – ААЛУ.411531.000-02 СБ.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание барьеров соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23170-78 и проводится по документации предприятия-изготовителя.

Барьеры оборачивают в бумагу упаковочную по ГОСТ 8273-75 и помещают в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 с вложенным внутрь силикагелем по ГОСТ 3956-76.

В качестве транспортной тары применяют ящики из картона гофрированного по ГОСТ 22852-77 размером не более 300 мм × 200 мм × 300 мм.

Упаковка обеспечивает сохранность барьеров при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида и хранения.

1.6.2 Эксплуатационную документацию, входящую в комплект поставки, вкладывают в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывают в транспортную тару.

1.6.3 Комплект монтажный оборачивают в бумагу упаковочную по ГОСТ 8273-75, помещают в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывают в транспортную тару.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

12

1.6.4 Упаковывание барьеров осуществляется в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С с относительной влажностью до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.5 Масса брутто не более 8 кг.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

13

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Барьеры устанавливают только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Место установки барьеров должно быть защищено от случайных толчков, ударов и доступно для проведения обслуживания.

2.2 Подготовка барьеров к использованию

2.2.1 Собирают схему в соответствии с рисунком 4. Перемычку П не устанавливают.

2.2.1.1 Включают питание барьеров.

2.2.1.2 Кратковременно нажимают кнопку . Начинает мигать светодиод УСТ.1 и на цифровом табло появится значение уставки 1.

2.2.1.3 Кратковременно нажимают кнопку . Начинает мигать светодиод УСТ.2 и на цифровом табло появится значение уставки 2.

2.2.1.4 Следующее кратковременное нажатие кнопки  или пауза более 10 с в ее нажатии переводят барьеры в режим измерений.

2.2.1.5 Нажимают и удерживают кнопку  до появления символов .

Символы наименьшего разряда цифрового табло могут быть следующими:

 – “меньше” уставка нижнего уровня;

 – “больше” уставка верхнего уровня;

отсутствие символов – уставка УСТ.1 выключена.

2.2.1.6 Кратковременно нажимают кнопку .

Появятся символы  и символы в наименьшем разряде цифрового табло, аналогично указанным в 2.2.1.5.

2.2.1.7 Кратковременно нажимают кнопку .

Кратковременно появятся символы , затем высвечивается числовое значение, соответствующее нижнему значению диапазона индикации.

2.2.1.8 Кратковременно нажимают кнопку .

Кратковременно появятся символы , затем высвечивается числовое значение, соответствующее верхнему значению диапазона индикации.

2.2.1.9 Кратковременно нажимают кнопку .

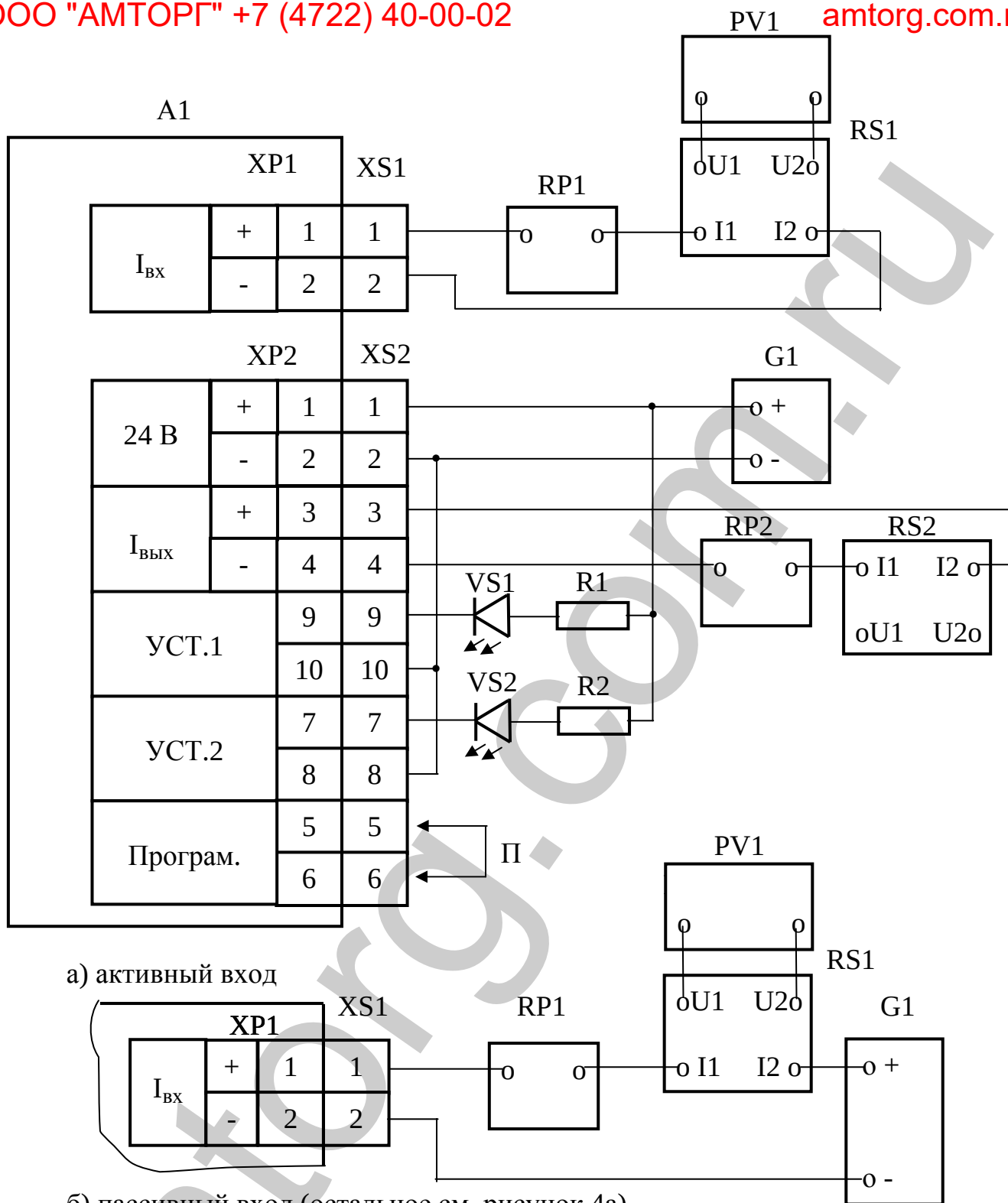
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

14



А1 – барьер; RS1, RS2 – катушка сопротивления P321 (10 Ом); RP1, RP2 – магазин сопротивления P4831; PV1 – вольтметр универсальный Щ31; G1 – источник питания постоянного тока Б5-44; R1, R2 – резистор С2-23-0,25-1,5 кОм; VS1, VS2 – индикатор единичный АЛ307КМ; XS1 – розетка МС 1,5/2-ST-3,81; XS2 – розетка МС 1,5/10-ST-3,81; П – проволочная перемычка

Рисунок 4 – Схема проверки барьеров

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист
15

Появляется символ  – линейная характеристика преобразования, или символ  – характеристика извлечения квадратного корня, или символы  – характеристика линейная в начале диапазона (от 0 % до 1 %), а далее (от 1 % до 100 %) входного сигнала – характеристика извлечения квадратного корня.

Такая характеристика позволяет повысить точность и устранить мерцание цифрового табло в области измерений малых величин.

2.2.1.10 Кратковременно нажимают кнопку  .

Появится числовое значение диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА.

2.2.1.11 Кратковременно нажимают кнопку  .

Появятся символы  , а символы наименьшего разряда цифрового табло, указывающие состояние выходного сигнала постоянного тока в случае обрыва или короткого замыкания цепи питания двухпроводного преобразователя, могут быть следующими:

а)  – выходной сигнал постоянного тока принимает значение, равное 20,4 мА для диапазонов от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА или 5,1 мА для диапазона от 0 мА до 5 мА;

б)  – выходной сигнал постоянного тока будет “заморожен” на уровне предаварийного состояния;

в)  – выходной сигнал постоянного тока принимает значение, равное 2,5 мА для диапазона от 4 мА до 20 мА или 0 мА для диапазонов от 0 мА до 5 мА и от 0 мА до 20 мА.

2.2.1.12 Кратковременно нажимают кнопку  .

Барьеры переходят в режим измерений.

2.2.2 Установка новых данных

2.2.2.1 Устанавливают перемычку между контактами 5 и 6 соединителя ХР2.

2.2.2.2 Включают питание барьеров.

2.2.2.3 Нажимают и удерживают кнопку  до появления символов  .

2.2.2.4 Кнопкой  выбирают тип уставки 1:

а)  – уставка нижнего уровня;

б)  – уставка верхнего уровня;

в) уставка отключена – все сегменты в последнем знаке погашены.

2.2.2.5 Нажимают и отпускают кнопку  .

Появятся символы  .

Кнопкой  выбирают тип уставки 2 аналогично 2.2.2.4.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.2.2.6 Нажимают и отпускают кнопку .

Кратковременно появятся символы .

2.2.2.7 Кнопками  ,  устанавливают значение, соответствующее нижнему значению диапазона индикации.

Единичные нажатия кнопок  ,  приводят к единичным изменениям показаний на цифровом табло, а удержание этих кнопок в нажатом состоянии приводит сначала к медленным, а затем быстрым изменениям показаний.

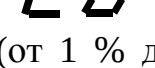
2.2.2.8 Нажимают и отпускают кнопку .

Кратковременно появятся символы .

2.2.2.9 Кнопками  ,  устанавливают значение, соответствующее верхнему значению диапазона индикации.

2.2.2.10 Нажимают и отпускают кнопку .

Кнопкой  устанавливают:

- символ  – линейная характеристика или
- символ  – характеристика извлечения квадратного корня.
- символ  – характеристика линейная в начале диапазона (от 0 % до 1 %), а далее (от 1 % до 100 %) входного сигнала – характеристика извлечения квадратного корня.

2.2.2.11 Нажимают и отпускают кнопку .

2.2.2.12 Кнопкой  устанавливают, в соответствии с указанным в паспорте, диапазон изменения выходного сигнала постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 5 мА, от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА.

2.2.2.13 Нажимают и отпускают кнопку .

Появятся символы .

2.2.2.14 Нажатиями кнопки  устанавливают состояние выходного сигнала постоянного тока в случае аварии (см. 2.2.1.11).

2.2.2.15 Нажимают и отпускают кнопку .

2.2.3 Установка знакоместа запятой

2.2.3.1 Нажимают и удерживают кнопку  до появления мигающей запятой.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

17

2.2.3.2 Нажимая и отпуская кнопку  , переводят запятую в требуемое знакоместо.

2.2.3.3 Нажимают и отпускают кнопку  .

2.2.4 Установка численных значений срабатывания уставок

2.2.4.1 Нажимают и отпускают кнопку  . Начинает мигать светодиод УСТ.1.

2.2.4.2 Кнопками  ,  устанавливают численное значение срабатывания уставки 1.

2.2.4.3 Нажимают и отпускают кнопку  . Начинает мигать светодиод УСТ.2.

2.2.4.4 Кнопками  ,  устанавливают численное значение срабатывания уставки 2.

2.2.4.5 Нажимают и отпускают кнопку  .

Барьеры переходят в режим измерений.

2.2.4.6 Снимают перемычку между контактами 5 и 6 соединителя ХР2, после чего происходит запрет на несанкционированный доступ к изменению установленных данных.

В дальнейшем кнопка  действует только в режиме просмотра по 2.2.1.

2.2.5 Появление на цифровом табло мигающих символов  или  свидетельствует о перегрузке барьеров сигналами выше или ниже верхнего и нижнего значений диапазона измерений соответственно.

2.3.6 Появление на цифровом табло символов  свидетельствует об аварийном состоянии цепи двухпроводного преобразователя (см. 2.2.1.11).

2.3 Использование барьеров

2.3.1 Измерение параметров, регулирование и калибровку барьеров производят по схеме в соответствии с рисунком 4. Перемычку П не устанавливают.

На источнике питания G1 устанавливают значение напряжения 24 В, значение тока 200 мА; на магазине сопротивления RP1 устанавливают значение сопротивления 2 000 Ом; на магазине сопротивления RP2 устанавливают значение сопротивления 750 Ом для выходного сигнала постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА или 2 500 Ом для сигнала в диапазоне от 0 мА до 5 мА.

Измерения значений входного и выходного сигналов производят на шунтах RS1, RS2 вольтметрами PV1, PV2.

Значения сигналов постоянного тока I, в миллиамперах, вычисляют по формуле:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

18

$$I = \frac{U}{10}, \quad (3)$$

где U – значение измеренного напряжения, мВ.

2.3.2 Проверка основной погрешности

2.3.2.1 Устанавливают с помощью магазина сопротивления $RP1$ значения входного сигнала постоянного тока, указанные в пунктах 1 – 6 таблицы 2 или таблицы 3 и проверяют значение выходного сигнала постоянного тока и показания цифрового табло барьеров.

Таблица 2 – Линейная характеристика

№ п/п	Диапазон изменения входного сигнала постоянного тока, мА			Диапазон изменения выходного сигнала постоянного тока, мА			Расчетное значение показаний цифрового табло барьеров, % диапазона индикации
	(0 – 5)	(0 – 20)	(4 – 20)	(0 – 5)	(0 – 20)	(4 – 20)	
	Входной сигнала постоянно- го тока, мА			Расчетное значение выходно- го сигнала постоянного тока, мА			
1	0	0	4,0	0	0	4,0	0
2	1	4	7,2	1	4	7,2	20
3	2	8	10,4	2	8	10,4	40
4	3	12	13,6	3	12	13,6	60
5	4	16	16,8	4	16	16,8	80
6	5	20	20,0	5	20	20,0	100

Таблица 3 – Нелинейная характеристика

№ п/п	Входной сигнал постоян- ного тока, мА	Диапазон изменения выходного сигнала постоянного тока, мА			Коэффициент а для расчета показаний цифрового табло (см. формулу 4)
		(0 – 5)	(0 – 20)	(4 – 20)	
		Расчетное значение выходного сигнала постоянного тока, мА			
1	4,16	0,500	2,000	5,600	0,0100
2	5,00	1,250	5,000	8,000	0,0625
3	6,00	1,768	7,071	9,657	0,1250
4	8,00	2,500	10,000	12,000	0,2500
5	12,00	3,536	14,142	15,314	0,5000
6	20,00	5,000	20,000	20,000	1,0000

Формула для вычисления показаний цифрового табло при проверках по таблице 3:

$$N = \left[\sqrt{a \times (N_{\max} - N_{\min})} \times \sqrt{N_{\max} - N_{\min}} \right] + N_{\min} \pm 0,002 \times (N_{\max} - N_{\min}) \pm 2, \quad (4)$$

где a – коэффициент (см. таблица 3);

N – искомое число;

$N_{\min}$ – число, соответствующее нижнему значению диапазона индикации;

$N_{\max}$ – число, соответствующее верхнему значению диапазона индикации.

2.3.2.2 Барьеры настроены правильно, если

$$\frac{(I_p - I_i)}{D_i} \times 100 \leq \gamma_d \quad (5)$$

и

$$(A_n - A_{ni}) \leq D_d \quad (6)$$

где I_p – расчетное значение выходного сигнала постоянного тока, мА;

I_i – измеренное значение выходного сигнала постоянного тока, мА;

D_i – диапазон изменения выходного сигнала постоянного тока, мА;

γ_d – пределы допускаемой основной, приведенной к диапазону изменения выходного сигнала, погрешности барьеров, %;

A_n – расчетное значение показания индикатора барьеров;

A_{ni} – считанное значение показания индикатора барьеров;

D_d – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации, единица наименьшего разряда индикатора.

2.3.3 Проверка функции сигнализации

2.3.3.1 Устанавливают с помощью магазина сопротивления RP1 значение входного сигнала постоянного тока, равное 50 % диапазона изменения выходного сигнала. Устанавливают значение уставки, равное 80 % (УСТ.2 – “больше”) и 20 % (УСТ.1 – “меньше”) диапазона индикации, в соответствии с методикой 2.2.2 – 2.2.4.

2.3.3.2 Плавно увеличивая (уменьшая) значение входного сигнала, добиваются включения светодиодов УСТ.1 и VS1 (УСТ.2 и VS2).

2.3.3.3 В момент включения светодиодов считывают показания индикатора барьеров.

2.3.3.4 Барьеры настроены правильно, если

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

20

$$\frac{N_1(N_2) - N_{уст.1}(N_{уст.2})}{D_n} \times 100 < 0,5 \% \quad (7)$$

где $N_1(N_2)$ – показания индикатора в момент включения светодиодов;
 $N_{уст.1}(N_{уст.2})$ – значение уставки, равное 80 % (20 %) диапазона индикации;
 D_n – диапазон индикации.

2.3.4 Если барьеры не соответствуют требованиям 2.3.2.2 и 2.3.3.4, то производят их калибровку следующим образом.

2.3.4.1 Устанавливают переключку П между контактами 5 и 6 соединителя ХР2 и прогревают барьеры в течение 10 минут.

2.3.4.2 Нажимают и удерживают кнопку  до появления мигающей запятой.

2.3.4.3 Отпускают кнопку .

2.3.4.4 Нажимают и удерживают кнопку  до появления символов .

2.3.4.5 Изменяют сопротивление магазина РР1 так, чтобы на вход было задано значение тока, соответствующее нижнему значению диапазона изменения входного сигнала постоянного тока с погрешностью не более $\pm 0,02 \%$.

2.3.4.6 Нажимают и удерживают кнопку . Кратковременно появляются символы .

2.3.4.7 Через (5 – 10) с изменяют сопротивление магазина РР1 так, чтобы на вход было задано значение тока, соответствующее верхнему значению диапазона изменения входного сигнала постоянного тока с погрешностью не более $\pm 0,02 \%$.

2.3.4.8 Нажимают и отпускают кнопку .

Появляется мигающая рамка, свидетельствующая об окончании калибровки показаний цифрового табло.

2.3.4.9 Нажимают и отпускают кнопку .

Барьеры переходят в режим измерений.

2.3.5 Калибровка значений выходного сигнала постоянного тока

2.3.5.1 Повторяют операции по 2.2.1.5 – 2.2.1.10.

2.3.5.2 Нажимают и удерживают кнопку  до появления символов  -.

2.3.5.3 Кнопками ,  устанавливают показания вольтметра РВ2 такими, чтобы значение выходного сигнала постоянного тока соответствовало

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

21

$0_0^{+0,01}$ мА для диапазонов изменения выходного сигнала постоянного тока от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА или $0_0^{+0,005}$ мА для диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока от 0 мА до 5 мА.

2.3.5.4 Нажимают и отпускают кнопку  .

Появится цифра, соответствующая верхнему значению выбранного диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока.

2.3.5.5 Кнопками  ,  устанавливают показания вольтметра PV2 такими, чтобы значение выходного сигнала постоянного тока соответствовало верхнему значению диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока с погрешностью не более $\pm 0,05$ %.

2.3.5.6 Нажимают и отпускают кнопку  .

2.3.5.7 Снимают перемычку П между контактами 5 и 6 соединителя ХР2.

2.3.6 Переградуировка диапазонов изменения входных и выходных сигналов постоянного тока

2.3.6.1 Пользуясь данными таблиц 4 и 5 определяют необходимость перекоммутации перемычек и если это необходимо, снимают верхнюю крышку барьеров, отвинтив крепящие ее винты.

2.3.6.2 Устанавливают перемычки в соответствии с таблицами 4 и 5.

Таблица 4 – Кодировка $I_{ВХ}$

$I_{ВХ}$, мА		Перемычки				
		A – C	B – E	B – C	A – D	" I_{in} "
Активный вход	(4 – 20)	+	+	-	-	+
	(0 – 20)	+	+	-	-	+
	(0 – 5)	+	+	-	-	-
Пассивный вход	(4 – 20)	-	-	+	+	+
	(0 – 20)	-	-	+	+	+
	(0 – 5)	-	-	+	+	-

Таблица 5 – Кодировка $I_{ВЫХ}$

$I_{ВЫХ}$, мА	Перемычка " I_{out} "
(4 – 20)	+
(0 – 20)	+
(0 – 5)	-

Примечание 1. "+" – перемычка установлена; "-" – перемычка не установлена.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

22

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. № .

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перемычки устанавливаются путем нанесения капли припоя между соответствующими контактными площадками печатной платы. Пайка производится паяльником с напряжением питания не более 42 В, с заземленным жалом.

2.3.6.3 Собирают схему в соответствии с рисунком 4.

2.3.6.4 Производят операции по 2.2.2.3 – 2.2.3.3, а затем по 2.3.4.1 – 2.3.5.7.

2.3.6.5 Проводят проверку основной погрешности по пункту 2.3.2.

2.3.7 Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения и поиска неисправности
1 Нет выходного сигнала постоянного тока	Оборвана выходная цепь	Восстановить цепь
2 На индикаторе показания меньше нижнего значения диапазона измерений	Оборвана входная цепь	Восстановить цепь
3 Подсвечиваются незначительные сегменты цифрового табло	Завышенное напряжение питания	Привести напряжение питания в соответствие с 1.2.20

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

23

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 3.1 Барьеры относятся к изделиям, условия эксплуатации которых не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия труда работающих.
- 3.2 Обслуживание барьеров должен проводить персонал, изучивший их устройство, принцип действия и правила монтажа, и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с “Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей” (ДНАОП 0.00-1.21-98).
- 3.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- На корпусах барьеров предусмотрен заземляющий винт, отмеченный знаком заземления. Конструкция и маркировка заземляющего винта соответствуют требованиям ГОСТ 21130-75. Значение сопротивления между заземляющим винтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью барьеров, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 3.4 Электрическая изоляция электрических цепей барьеров выдерживает в течение 1 мин при нормальных условиях действие испытательного напряжения переменного тока 500 В или 1500 В (в зависимости от вида цепей) практически синусоидальной формы частотой от 45 Гц до 65 Гц по ГОСТ 12997-84.
- 3.5 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей барьеров при нормальных условиях не менее 40 МОм по ГОСТ 12997-84, при верхнем значении температуры рабочих условий не менее 5 МОм.
- 3.6 Категорически запрещается производить электромонтажные и ремонтные работы при включенном напряжении питания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.411531.000 РЭ	Лист
						24

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ БАРЬЕРОВ

4.1 Взрывозащищенность барьеров обеспечивается видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, при этом искробезопасность входных измерительных цепей достигается следующими методами.

4.1.1 Входные измерительные цепи отделены от цепей питания и внешних цепей трансформатором Т и оптопарой V1.

4.1.2 Питание входных цепей барьеров осуществляется от отдельной обмотки трансформатора Т (14 – 15) через блок искрозащиты АФ (см. приложение Л), обеспечивающий ограничение напряжения и тока до искробезопасных уровней: ограничение тока осуществляется резисторами R1 – R6 и транзисторами VT1 – VT4, ограничение напряжения – стабилитронами VD2 – VD5.

Диод VD1 служит для защиты элементов блока искрозащиты при попадании на его вход напряжения обратной полярности.

Напряжение холостого хода на выходе блока искрозащиты не превышает 22 В, ток короткого замыкания не превышает 45 мА.

Конструктивно блок искрозащиты выполнен в виде отдельного модуля, залитого термореактивным компаундом с высотой заливки над наиболее выступающими токоведущими частями не менее 1 мм.

4.1.3 Обмотка 14 – 15 трансформатора Т отделена от остальных обмоток экранирующей заземленной обмоткой (вывод 13).

4.1.4 Печатный и навесной монтаж узлов барьеров выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5-78.

4.1.5 Искробезопасные цепи подключаются к барьерам через разъем и имеют надпись “Искробезопасное коло”.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

25

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ БАРЬЕРОВ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 При монтаже барьеров необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, главой 4 “Правил устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок” (ПУЭЭСУ), главой 3.4 “Правил эксплуатации электроустановок потребителей” (ПЭЭП), ГОСТ 22782.5-78.

5.2 Барьеры устанавливаются вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

5.3 Монтаж необходимо производить в строгом соответствии со схемой внешних соединений в соответствии с рисунком 6.

Запрещается совмещение соединительных проводов внешних искробезопасных и неискробезопасных цепей в общем экране.

5.4 Индуктивность линии связи, соединяющей первичный преобразователь с барьерами, должна быть не более 5 мГн, емкость – не более 0,07 мкФ.

5.6 Искробезопасные цепи должны подводиться в барьеры через разъем. Барьеры должны быть закрыты крышками с надписью “Искробезопасные цепи” и опломбированы.

5.7 При эксплуатации барьеры должны подвергаться систематическому еже-
сменному, профилактическому осмотрам.

При ежесменном осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных линий, надежность их подключения;
- отсутствие пыли и грязи на барьерах;
- отсутствие видимых механических повреждений корпуса.

Эксплуатация барьеров с повреждениями и неисправностями категорически запрещена.

5.8 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не менее двух раз в год.

В процессе профилактических осмотров должны выполняться мероприятия в объеме ежесменных осмотров, а также чистка контактных и разъемных соединений.

5.9 При использовании барьеров в качестве блока гальванического разделения и подключения внешнего источника входного сигнала постоянного тока к контактам 1 (+), 2 (-) разъема ХР1 искробезопасность входных цепей НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ!

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

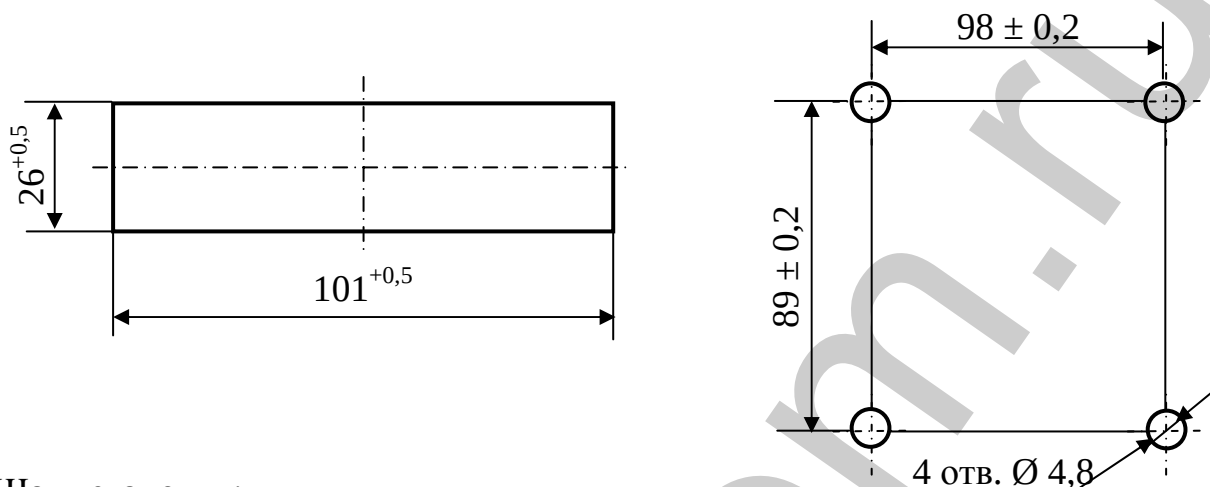
Лист

26

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Монтаж барьеров проводят в соответствии с приложениями П, Р.

6.2 Определяют место под монтаж барьеров. Разметка места под крепление барьеров в соответствии с рисунком 5.



Шаг установки:

- по вертикали – не менее 35 мм;
- по горизонтали – не менее 135 мм

а) щитовой монтаж

Шаг установки:

- по вертикали – не менее 248 мм;
- по горизонтали – не менее 260 мм

б) настенный монтаж

Рисунок 5 – Разметка места под крепление барьеров

6.3 При монтаже барьеров используются элементы крепления из комплекта монтажного.

6.4 Производят электрический монтаж барьеров в соответствии с рисунком 6. При этом необходимо строго соблюдать требования раздела 5.

6.5 С целью уменьшения влияния помех рекомендуется:

- прокладывать линии связи в изолированных трубах или гибких стальных шлангах (экранах);
- применять для монтажа входных цепей провода, скрученные не менее 10 раз на протяжении одного метра;
- защищать соединительные провода выходных цепей экраном любого вида.

6.6 Техническое обслуживание барьеров заключается в периодической проверке или калибровке и, при необходимости, корректировке “нуля”, проверке их технического состояния.

6.7 Периодичность технического обслуживания (кроме периодической проверки или калибровки) – не реже одного раза в месяц.

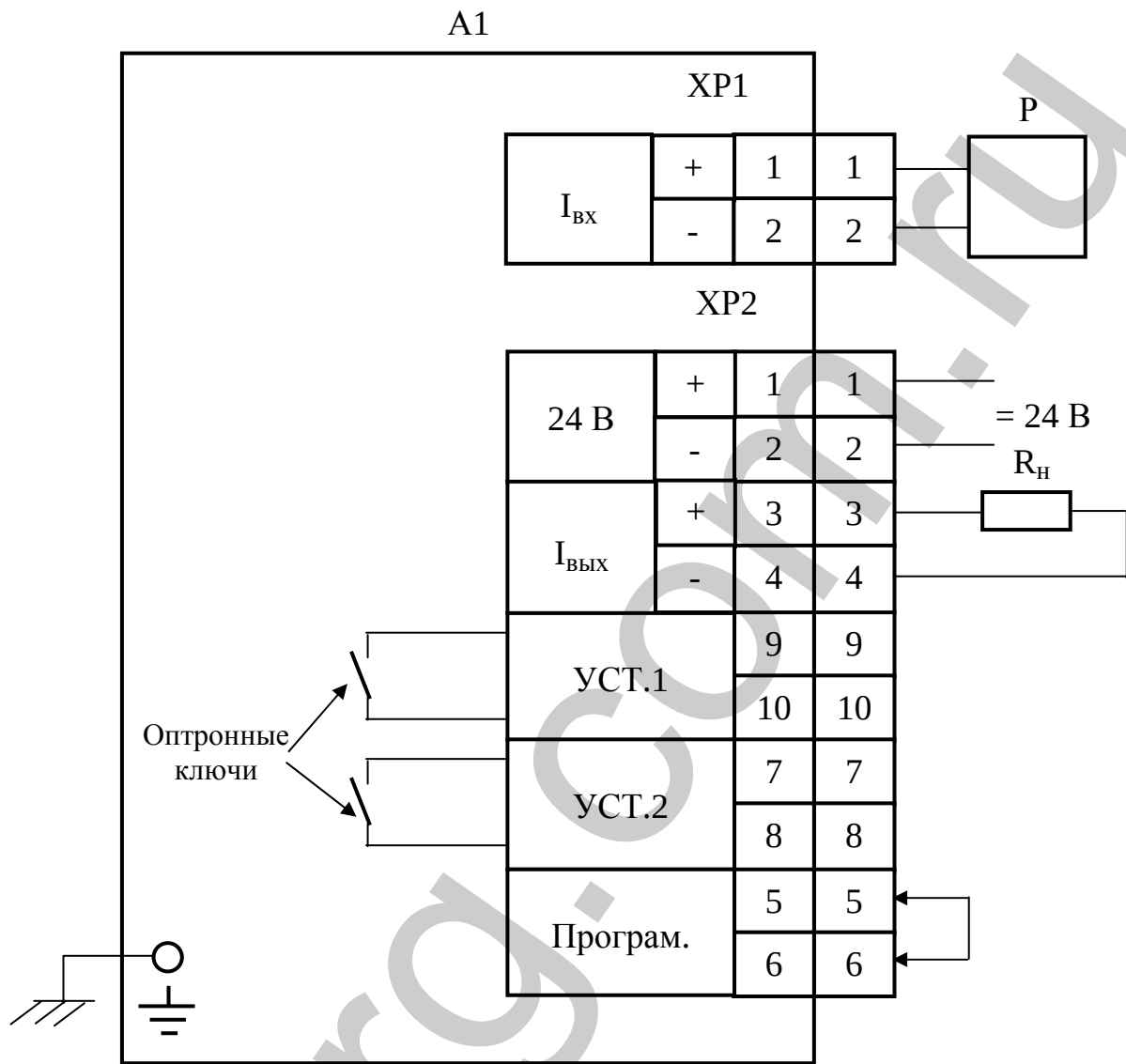
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

27



A1 – барьер; P – двухпроводный преобразователь; R_H – нагрузочное сопротивление

Рисунок 6 – Схема внешних соединений барьеров

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Упакованные барьеры должны храниться в условиях 2 согласно ГОСТ 15150-69.

7.2 Барьеры в транспортной таре следует транспортировать транспортом любого вида в крытых транспортных средствах и в соответствии с правилами, действующими на транспорте каждого вида, в условиях 4 по ГОСТ 15150-69.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Барьеры не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и могут быть утилизированы потребителем по своему усмотрению в соответствии с действующим стандартом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ

Лист

29

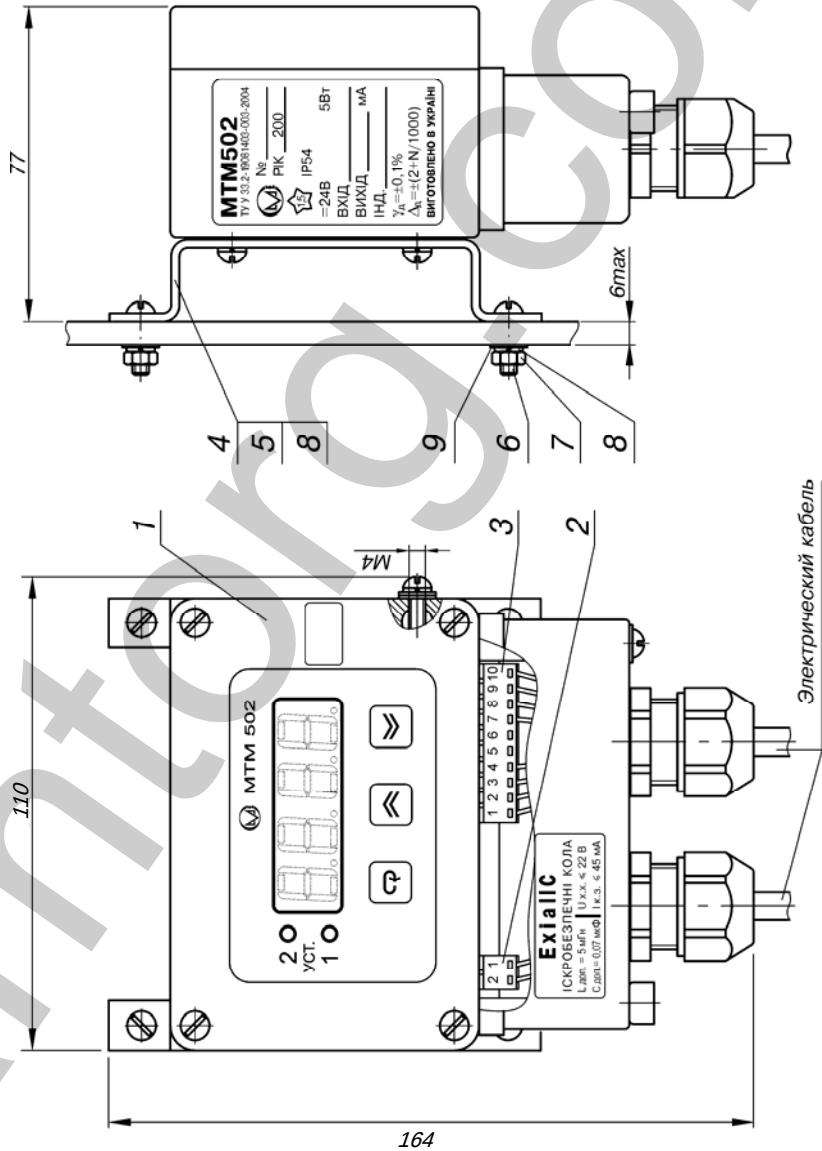
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ П

(обязательное)

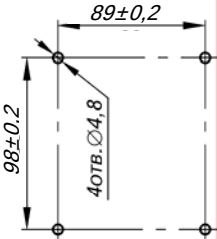
Монтажный чертеж барьеров искробезопасности МТМ502

ААЛУ.411531.000 МЧ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ААЛУ.411531.000	Сборочные единицы	
		Барьер искробезопасности с цифровой индикацией	
		МТМ502	1
2	ААЛУ.434437.022	Соединитель	1
3	ААЛУ.434437.022-01	Соединитель	1
		Детали	
4	ААЛУ.745322.005	Кронштейн	2
		Стандартные изделия	
		Винты ГОСТ 17473-80	
5		В. М4х10.36.016	4
6		В. М4х16.36.016	4
7		Гайка М4.05.016	
		ГОСТ 5927-70	4
8		Шайба 4 65Г 019	
		ГОСТ 6402-70	8
9		Шайба 4. 04.016	
		ГОСТ 11371-78	4

Разметка для крепления на щит



1. Максимальное сечение подключаемых проводов 1,5 мм².
2. Диаметр подводимого электрического кабеля 5,5-12 мм.
3. Шаг установки по горизонтали не менее 260мм, по вертикали не менее 248мм.

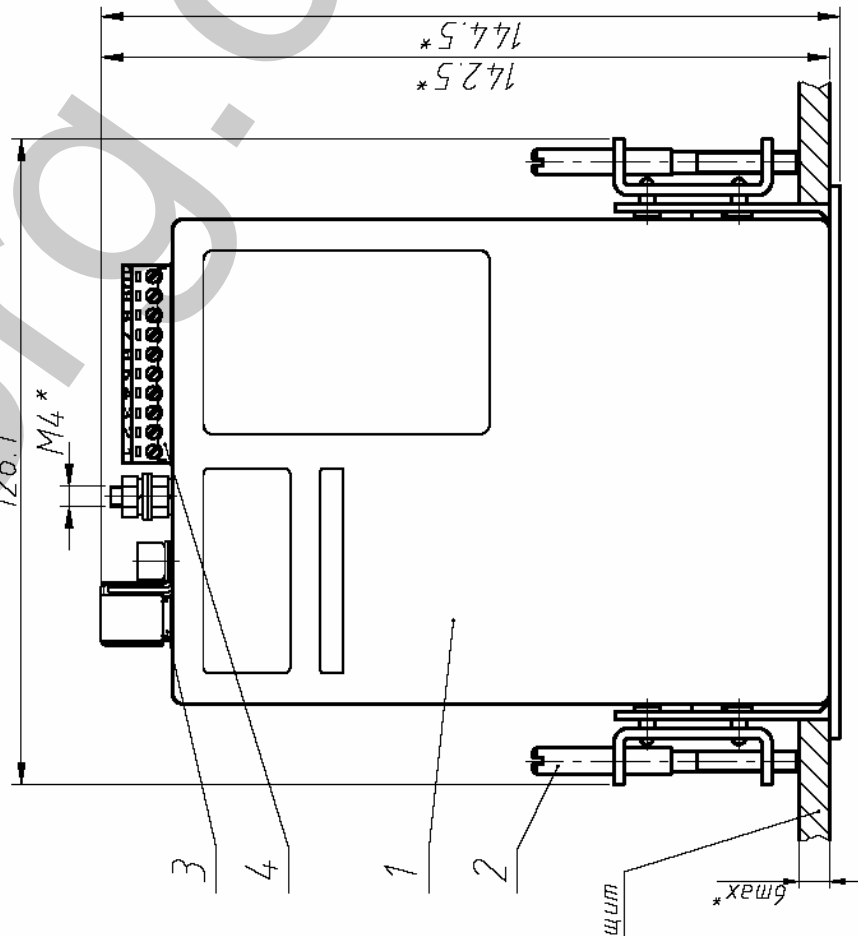
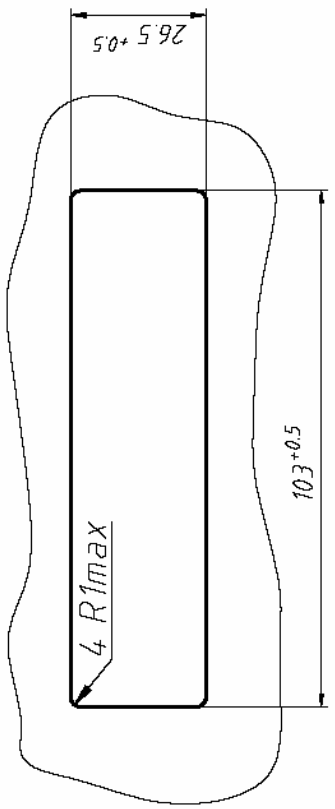
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

(обязательное)

Монтажный чертеж барьеров искробезопасности МТМ502-01, МТМ502-02

Разметка для крепления на щит.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	АА/У.411 531.000-01	МТМ 502-01 (МТМ 502-02)	1
2	АА/У.301 533.001	Струбина	2
3	АА/У.434 437.000	Клеммник	1
4	АА/У.434 437.000-01	Клеммник	1

1. *Размеры для справок.
2. Шаг установки барьеров по вертикали 40 мм, по горизонтальной – 175 мм.
3. Максимальное сечение проводов, подключаемых к соединителям поз.3 и 4, 1.5мм².

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.411531.000 РЭ