ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

ДКПП 33.20.45.550
(ОКП 42 2000)

УКНД 17.100

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
НПП “Микротерм”
_____ В. Н. Кучугура
_____2005 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВЗАИМНОЙ ИНДУКТИВНОСТИ МТМ403К

Руководство по эксплуатации

АА.ЛУ.411559.000 РЭ

Заведующий КО
_____ В. М. Достатнев
_____2005 г.

amtorg.com.ru

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

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Перв. примен. | АALУ.411559.000

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. № .

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание

С.

1 Описание и работа 3
2 Использование по назначению 9
3 Указание мер безопасности 13
4 Техническое обслуживание 14
5 Хранение и транспортирование 15
6 Утилизация.....15
Приложение Г Монтажный чертеж преобразователей измерительных взаимной индуктивности МТМ403К АALУ.411559.001 МЧ.....21

amtorg.com.ru

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АALУ.411559.000 РЭ		
Разраб.		Воловой			ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗАИМНОЙ ИНДУКТИВНОСТИ МТМ403К Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Почтарев				А	2	22
Т. контр.		Михайлов				ООО Научно-производственное предприятие “Микротерм”		
Н. контр.		Ивницкая						
Утв.		Кучугура						

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, принципом действия, устройством и обслуживанием преобразователей измерительных взаимной индуктивности МТМ403К (далее – преобразователи).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователи предназначены для пропорционального преобразования сигнала датчика взаимной индуктивности на основе дифференциального трансформаторного преобразователя в выходной унифицированный 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.

Преобразователи могут также применяться для работы с манометрами, вакуумметрами, напоромерами, тягомерами, дифманометрами, ротаметрами и т. п.

Преобразователи могут быть применены в составе автоматизированных систем контроля и управления на промышленных предприятиях.

1.1.2 Преобразователи предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 60 °С;

– относительная влажность до 95 % при 35 °С и более низких значениях температуры с конденсацией влаги;

– 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 Диапазоны преобразования взаимной индуктивности от 0 мГн до 10 мГн или от минус 10 мГн до плюс 10 мГн.

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

1.2.3 Нагрузочное сопротивление для преобразователей с выходным сигналом постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА не более 500 Ом, с сигналом в диапазоне от 0 мА до 5 мА – 2 000 Ом по ГОСТ 26.011-80.

1.2.4 Преобразователи обеспечивают возможность перехода на любой из диапазонов преобразования взаимной индуктивности, приведенных в 1.2.1 и на любой из диапазонов изменения выходного сигнала постоянного тока, приведенных в 1.2.2.

1.2.5 Номинальная статическая характеристика преобразования преобразователей выбирается пользователем и может быть следующих типов:

а) линейная во всем диапазоне изменения входных сигналов.

Отображается светодиодом зеленого свечения;

б) нелинейная вида:

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

$$I_{вых} = a \times \sqrt{\frac{L_{вх} - L_{вхо}}{L_{вхmax} - L_{вхо}}} + I_{выхо}, \qquad (1)$$

где $I_{вых}$ – значения выходного сигнала постоянного тока, мА;

а – коэффициент преобразования, равный 5, 20, 16 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;

$L_{вх}$ – значения входного сигнала взаимной индуктивности, мГн;

$L_{вхо}$, $L_{вхmax}$ – нижнее и верхнее значения диапазонов изменения входного сигнала взаимной индуктивности соответственно, мГн;

$I_{выхо}$ – нижние значения диапазонов изменения выходного сигнала постоянного тока, мА,

в диапазоне изменения входных сигналов от 1 % до 100 %.

Отображается светодиодом красного свечения;

в) линейная в диапазоне изменения входных сигналов от 0 % до 0,5 % и нелинейная вида (1) в диапазоне изменения входных сигналов от 0,5 % до 100 %.

Отображается светодиодами зеленого и красного свечения.

Такая НСХ позволяет устранить большие колебания выходного сигнала постоянного тока в области преобразования малых сигналов датчика.

1.2.6 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователей $\gamma_д$ в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны ± 0,25 %.

1.2.7 Преобразователи соответствуют требованиям 1.2.5, 1.2.6 при соблюдении условий:

– температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С при относительной влажности до 80 %;

– питание от источника постоянного тока напряжением (24,00 ± 0,48) В;

– значение нагрузочного сопротивления для преобразователей с выходным сигналом постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА и от 4 мА до 20 мА должно быть 500 Ом, с сигналом в диапазоне от 0 мА до 5 мА – 2 000 Ом;

– удары должны отсутствовать;

– постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

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

1.2.9 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры во всем диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности.

1.2.10 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразователей, вызванной отклонением напряжения питания от номинального в

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

пределах, установленных в 1.2.14, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

1.2.11 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразователей, вызванной отклонением нагрузочных сопротивлений от предельного значения по 1.2.3 на минус 25 %, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

1.2.12 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразователей, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразователей, вызванной воздействием повышенной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С, в процентах диапазона изменения выходного сигнала равны ± 0,4 %.

1.2.14 Питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока напряжением $24{,}0^{+2{,}4}_{-3{,}6}$ В.

1.2.15 Потребляемая мощность не более 3 Вт.

1.2.16 Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 0,5 ч.

1.2.17 Габаритные размеры преобразователей не более 120 мм × 150 мм × 60 мм.

1.2.18 Масса преобразователей не более 0,8 кг.

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

1.2.20 Уровень напряжения индустриальных радиопомех на зажимах питания, создаваемых при работе преобразователей, не должен превышать значений, установленных в ГОСТ 29216 для устройств класса А.

1.2.21 Средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч.

1.2.22 Полный средний срок службы не менее 12 лет.

1.3 Состав преобразователей

1.3.1 Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.

Конструктивно преобразователи состоят из одного блока, предназначенного для настенного монтажа.

Преобразователи выполнены в корпусах из металла, в которых размещены элементы электронной схемы, расположенные на плате.

На плате преобразователей размещены, выступающие за пределы корпуса, винтовые клеммники для подключения датчика, питания и нагрузки, закрываемые крышкой с сальниками для ввода кабелей.

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

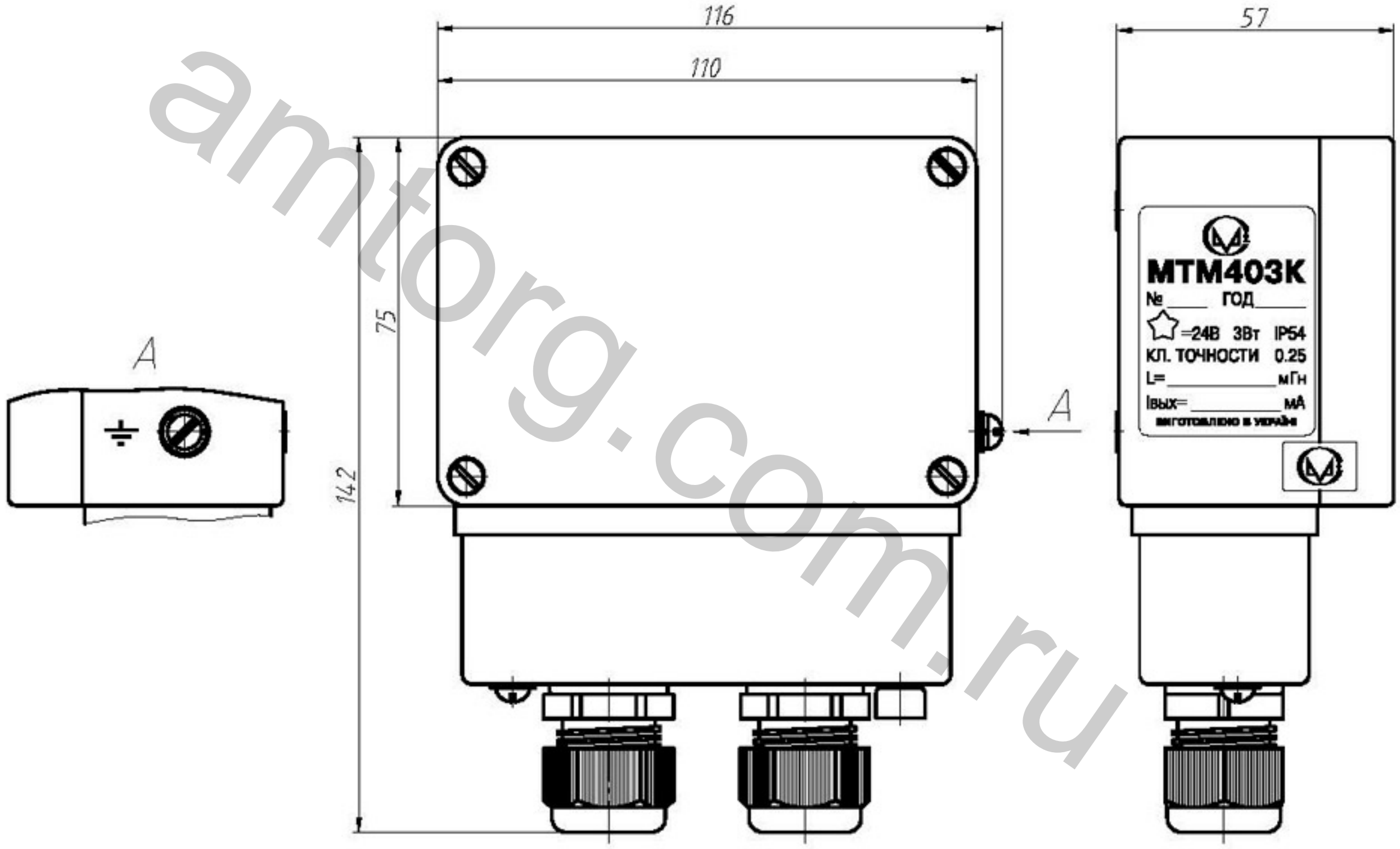


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей МТМ403К

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДПУ.411559.000 РЭ

amtorg.com.ru
ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02
amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Также имеется комплект монтажный в составе:
– винт В.М4х16.36.016 – 4 шт.;
– гайка ВМ4.05.016 – 4 шт.;
– шайба 4.65Г.016 – 4 шт.;
– шайба 4.04.016 – 4 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия преобразователей основан на усилении и нормировании сигналов взаимоиндуктивности, функциональном преобразовании, формировании унифицированных выходных сигналов.

1.4.2 Схема электрическая принципиальная преобразователей приведена в приложении А.

Схема работает следующим образом.

Микросхема DA1 вырабатывает синусоидальное напряжение возбуждения, которое через контакты 1 и 2 клеммника XP1 подается на обмотку возбуждения дифференциального трансформатора. С выходной обмотки этого трансформатора через контакты 1 и 2 клеммника XP2 измерительный сигнал приходит на вход микросхемы DA1. Микросхема DA1 производит синхронное детектирование, логометрическую обработку информационных сигналов и преобразование их в пропорциональное напряжение постоянного тока. Подстроечным резистором R9 – "min" производится настройка начала диапазона преобразования. С выхода микросхемы DA1 сигнал поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), выполненного на микросхеме DA4. Выходной сигнал с АЦП поступает на микроконтроллер DD2. Микроконтроллер обрабатывает сигналы АЦП и управляет цифроаналоговым преобразователем (ЦАП) – DA6, выходные сигналы с которого поступают на пробразователь напряжение-ток (ПНТ), выполненном на DA7 и VT3. Управление производится в соответствии с одной из заданных НСХ по пункту 1.2.5.

Калибровочные коэффициенты хранятся в памяти DD1 и заносятся в нее во время наладки с помощью кнопок управления SB1 – SB3 при установленной перемычке XS.

При снятии перемычки XS кнопки SB1 – SB3 блокируются.

Питание электрической схемы производится от преобразователя напряжения, выполненного по двухтактной схеме на транзисторах VT1, VT2 и трансформаторе Т. Напряжение, снимаемое со вторичной обмотки, выпрямляется и стабилизируется микросхемами DA2 и DA3 на уровне ± 12 В. Микросхема DA5 имеет выходное стабильное напряжение + 5 В. Стабилитрон VD7 формирует опорное напряжение для АЦП.

1.5 Маркирование и пломбирование

1.5.1 На боковой стенке преобразователей установлена планка с надписями.

1.5.2 На боковой стенке преобразователей нанесено наименование преобразователей и товарный знак предприятия-изготовителя.

1.5.3 На табличке с надписями из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 641, расположенной на боковой стенке преобразователей, нанесены:

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

– диапазон изменения взаимной индуктивности;
– диапазон изменения выходного сигнала;
– надпись “$\gamma_д = \pm 0,25$ %”;
– условное обозначение преобразователя;
– товарный знак предприятия-изготовителя;
– порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя;
– знак утверждения типа;
– номер технических условий;
– год выпуска;
– надпись “Виготовлено в Україні”;
– потребляемая мощность;
– степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.5.5 На индивидуальной упаковке указаны:
– условное обозначение преобразователя;
– товарный знак предприятия-изготовителя.

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

1.5.5 Преобразователи опломбируются в соответствии с чертежами ААЛУ.411559.000 СБ, ААЛУ.411559.001.

1.6 Упаковка

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

Преобразователи 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 300 мм ×200 мм × 300 мм.

Упаковка обеспечивает сохранность преобразователей при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида и хранении.

1.6.2 Эксплуатационная документация, входящая 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.

1.6.4 Упаковывание преобразователей 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.

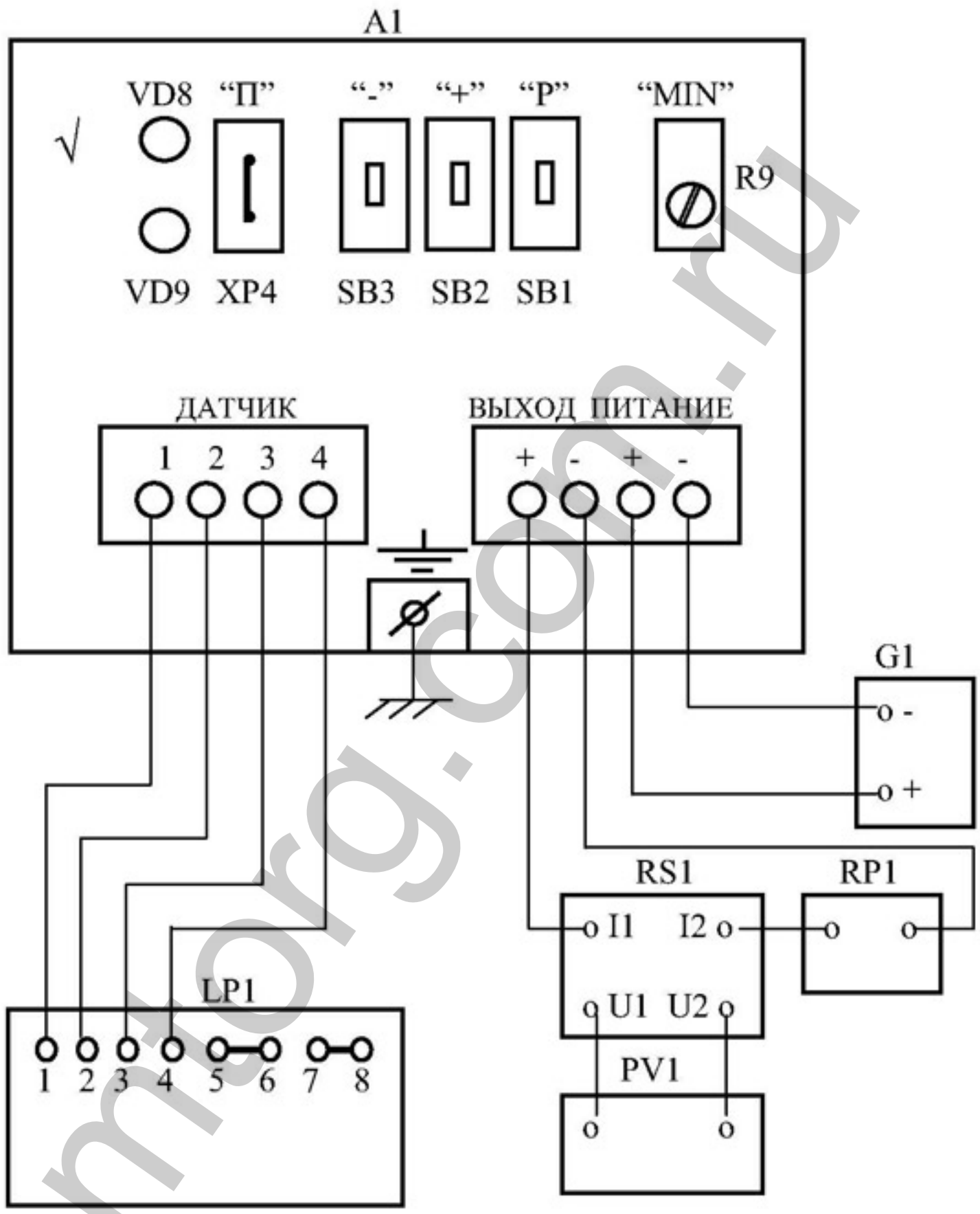
amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка преобразователей к использованию

2.1.1 Собирают схему в соответствии с рисунком 2.



A1 – преобразователь; LP1 – магазин комплексной взаимной индуктивности Р5017 (Р5017/1); G1 – источник питания постоянного тока Б5-44А; RS1 – катушка сопротивления Р321 (10 Ом); RP1 – магазин сопротивления Р4831; PV1 – вольтметр универсальный Щ31; П – джампер Mj-C-8,5

Рисунок 2 – Схема проверки преобразователей МТМ403К

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

2.1.2 На магазине комплексной взаимной индуктивности LP1 устанавливают значение индуктивности 0,00 мГн, тумблеры μ, μ_o устанавливают в положение "-", тумблер φ_1 – в положение "0,55 rad", переключатель μ_o – в положение "0", ручку ε – на отметку "|".

На источнике питания G1 устанавливают напряжение 24 В при токе 200 мА.

На вольтметре PV1 устанавливают предел измерений напряжения 1 В.

На магазине сопротивления RP1 устанавливают значение сопротивления 500 Ом для преобразователей с выходым сигналом постоянного тока в диапазонах от 0 мА до 20 мА или от 4 мА до 20 мА, либо 2 000 Ом – в диапазоне от 0 мА до 5 мА.

2.1.3 Выдерживают преобразователи во включенном состоянии не менее 30 мин.

2.2 Использование преобразователей

2.2.1 Измерение параметров, регулирование и настройку преобразователей производят по схеме в соответствии с рисунком 2.

2.2.2 Последовательно устанавливают на магазине комплексной взаимной индуктивности LP1 значения, приведенные в таблицах 1 или 2 в зависимости от НСХ.

Таблица 1 – НСХ в соответствии с пунктом 1.2.5, а)

№ п/п	Диапазон изменения взаимной индуктивности, мГн		Диапазон изменения выходного сигнала, мА		
	0 – 10	-10 – 10	0 – 5	0 – 20	4 – 20
	Значение взаимной индуктивности, мГн		Значение выходного сигнала, мА		
1	0	-10	0 ± 0,01	0 ± 0,04	4,000 ± 0,032
2	2	-6	1,00 ± 0,01	4,00 ± 0,04	7,200 ± 0,032
3	4	-2	2,00 ± 0,01	8,00 ± 0,04	10,400 ± 0,032
4	6	2	3,00 ± 0,01	12,00 ± 0,04	13,600 ± 0,032
5	8	6	4,00 ± 0,01	16,00 ± 0,04	16,800 ± 0,032
6	10	10	5,00 ± 0,01	20,00 ± 0,04	20,000 ± 0,032

2.2.3 Измерение значений выходного сигнала производят на катушке сопротивления RS1 вольтметром PV1. Значение выходного сигнала постоянного тока I в миллиамперах вычисляют по формуле:

$$I = \frac{U}{R}, \qquad (2)$$

где U – измеренное значение напряжения, мВ;

R = 10 Ом.

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

2.2.4 Значения выходного сигнала постоянного тока должны соответствовать требованиям таблицы 1 или 2 в зависимости от НСХ.

При отклонениях, превышающих требования таблиц, необходимо произвести настройку и регулирование преобразователей.

2.2.5 Настройку и регулирование преобразователей производят следующим образом.

Таблица 2 – НСХ в соответствии с пунктами 1.2.5, б), 1.2.5, в)

№ п/п	Диапазон изменения взаимной индуктивности, мГн		Диапазон изменения выходного сигнала, мА		
	0 – 10	-10 – 10	0 – 5	0 – 20	4 – 20
	Значение взаимной индуктивности, мГн		Значение выходного сигнала, мА		
1	0,10	-9,80	0,500± 0,010	2,000 ± 0,040	5,600 ± 0,032
2	0,62	-8,76	1,245 ± 0,010	4,980 ± 0,040	7,984 ± 0,032
3	1,25	-7,50	1,768 ± 0,010	7,071 ± 0,040	9,657 ± 0,032
4	2,50	-5,00	2,500 ± 0,010	10,000 ± 0,040	12,000 ± 0,032
5	5,00	0	3,536 ± 0,010	14,142 ± 0,040	15,314 ± 0,032
6	10,00	10,00	5,000 ± 0,010	20,000 ± 0,040	20,000 ± 0,032

2.2.5.1 Снимают верхнюю крышку преобразователя, отвинтив 4 винта на лицевой панели.

2.2.5.2 Устанавливают джампер “П” из комплекта принадлежностей на вилку XP4 так, чтобы он перемыкал ее контакты.

2.2.5.3 На магазине комплексной взаимной индуктивности LP1 устанавливают значение, соответствующее нижнему значению диапазона изменения взаимной индуктивности.

2.2.5.4 Нажимают и удерживают кнопку “Р” до начала мигания короткими вспышками светодиода зеленого свечения.

2.2.5.5 Отпускают кнопку “Р”.

2.2.5.6 Нажимают и отпускают кнопку “Р” .

Светодиод зеленого свечения начинает мигать длинными вспышками.

2.2.5.7 На магазине комплексной взаимной индуктивности LP1 устанавливают значение, соответствующее верхнему значению диапазона изменения взаимной индуктивности.

2.2.5.8 Нажимают и отпускают кнопку “Р” .

Светодиоды начинают светиться в соответствии с заданной НСХ по 1.2.5.

2.2.5.9 Снимают джампер “П” с вилки XP4.

2.2.5.10 Проверяют настройку преобразователей, задавая значения входного сигнала взаимоиндуктивности в соответствии с таблицей 1 или 2.

2.2.5.11 Преобразователи настроены правильно, если они соответствуют требованиям таблицы 1 или 2.

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

2.2.6 Регулирование значений выходного сигнала допускается производить совместно с датчиком только в том случае, когда датчик будет использоваться в паре с настраиваемым преобразователем, следующим образом.

2.2.6.1 Собирают схему в соответствии с рисунком 2, вместо магазина комплексной взаимной индуктивности LP1 подключают датчик с дифференциальным трансформатором в соответствии с рисунком 3.

2.2.6.2 Повторяют операции по 2.2.5.1 – 2.2.5.10, задавая на вход датчика параметры, соответствующие изменению взаимоиндуктивности в соответствии с таблицей 1 или 2.

2.2.7 Переградуировка диапазонов и настройка выходных сигналов постоянного тока преобразователей

2.2.7.1 Пользуясь данными таблицы, приведенной на схеме электрической принципиальной (см. приложение А), определяют необходимость замены резисторов R8*, R10 и перемычки “I_{out}”.

Перемычка устанавливается путем нанесения капли припоя между контактными площадками (см. приложение В). Пайка производится паяльником с напряжением питания не более 42 В, с заземленным жалом.

2.2.7.2 Собирают схему в соответствии с рисунком 2.

2.2.7.3 Производят операции по 2.2.5.1 – 2.2.5.3.

2.2.7.4 Подготавливают вольтметр универсальный PV1 для измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 В до 1 В.

2.2.7.5 Подключают вольтметр универсальный PV1 к контрольным точкам КТ11 (общ.) и КТ5 платы А-373.

2.2.7.6 Вращая ось подстроечного резистора R9 – “MIN”, устанавливают по вольтметру универсальному PV1 напряжение (0,05 ± 0,02) В.

2.2.7.7 Отключают вольтметр универсальный PV1 от контрольных точек.

2.2.7.8 Производят операции по 2.2.5.4 – 2.2.5.8.

2.2.7.9 Нажимают и удерживают кнопку “+” до начала мигания короткими вспышками светодиода красного свечения.

2.2.7.10 Нажатиями на кнопки “+” и “-” устанавливают по вольтметру универсальному PV1 значение выходного сигнала постоянного тока, соответствующее нижнему значению диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока, с погрешностью не превышающей ± 0,2 % диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока.

2.2.7.11 Нажимают и отпускают кнопку “P” .

Светодиод начинает мигать длинными вспышками красного свечения.

2.2.7.12 Нажатиями на кнопки “+” и “-” устанавливают по вольтметру универсальному PV1 значение выходного сигнала постоянного тока, соответствующее верхнему значению диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока, с погрешностью не превышающей ± 0,2 % диапазона изменения выходного сигнала постоянного тока.

2.2.7.13 Нажимают и отпускают кнопку “P” .

Светодиоды начинают светиться в соответствии с заданной НСХ по 1.2.5.

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

2.2.7.14 Снимают джампер “П” с вилки XP4.

Примечание. После проведения операций по 2.2.7 преобразователи должны пройти поверку (калибровку) в соответствии с инструкцией по поверке (калибровке) ААЛУ.411559.000 ДЛ.

2.2.8 Установка НСХ

2.2.8.1 Устанавливают джампер “П” из комплекта принадлежностей на вилку XP4 так, чтобы он премыкал ее контакты.

2.2.8.2 Нажимают и удерживают кнопку “-” до погасания светодиодов.

2.2.8.3 Отпускают кнопку “-”.

2.2.8.4 Повторно нажимают и удерживают кнопку “-” до появления отображения светододами нужной НСХ по 1.2.5.

2.2.8.5 Отпускают кнопку “-”.

2.2.8.6 Нажимают и отпускают кнопку “Р” .

Кратковременно мигают оба светодиода, что свидетельствует об изменении НСХ, а затем отображается свечением светодиодов выбранная НСХ.

2.3 Возможные неисправности преобразователей и способы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения и поиска неисправности
1 Нет изменения выходного сигнала, потребление тока от источника питания есть	Обрыв или короткое замыкание линии связи с датчиком или вторичным прибором	Восстановить обрыв или устранить короткое замыкание
2 Нет изменения выходного сигала, нет потребления тока от источника питания	1 Неправильная полярность подключения источника питания	1 Проверить правильность подключения
	2 Обрыв линии связи или перегорел предохранитель	2 Восстановить обрыв, заменить предохранитель, проверить целостность транзисторов VT2, VT3
3 Выходной сигнал постоянного тока больше I_{max}	Вышел из строя транзистор VT3 или микросхема DA7	Проверить исправность транзистора VT1, микросхемы DA7 Заменить неисправный элемент и произвести регулировку по 2.2.7.9 – 2.2.7.14

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Преобразователи относится к изделиям, условия эксплуатации которых не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия труда работающих.

3.2 Обслуживание преобразователей 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 преобразователи соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

На корпусах преобразователей предусмотрен заземляющий винт, отмеченный знаком заземления. Конструкция и маркировка заземляющего винта соответствуют требованиям ГОСТ 21130-75.

3.4 Электрическая изоляция электрических цепей преобразователей относительно корпуса и между собой выдерживает в течение 1 мин при нормальных условиях действие испытательного напряжения переменного тока 100 В практически синусоидальной формы частотой от 45 Гц до 65 Гц по ГОСТ 12997-84.

3.5 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей преобразователей относительно корпуса и между собой 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.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Определяют место под монтаж преобразователей (см. приложение Г).

4.2. Места установки преобразователей должны быть доступны для обслуживания.

4.3 Производят электрический монтаж преобразователей в соответствии с рисунком 3.

4.4 С целью уменьшения влияния помех рекомендуется:

– прокладывать линии связи в изолированных трубах или гибких стальных шлангах (экранах), соединенных с землей;

– применять для монтажа входных цепей провода, скрученные не менее 10 раз на протяжении одного метра;

– защищать соединительные провода выходных цепей экраном любого вида.

4.5 В случае отсутствия выходного сигнала, следует поменять местами концы проводов обмотки возбуждения или вторичной обмотки.

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

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

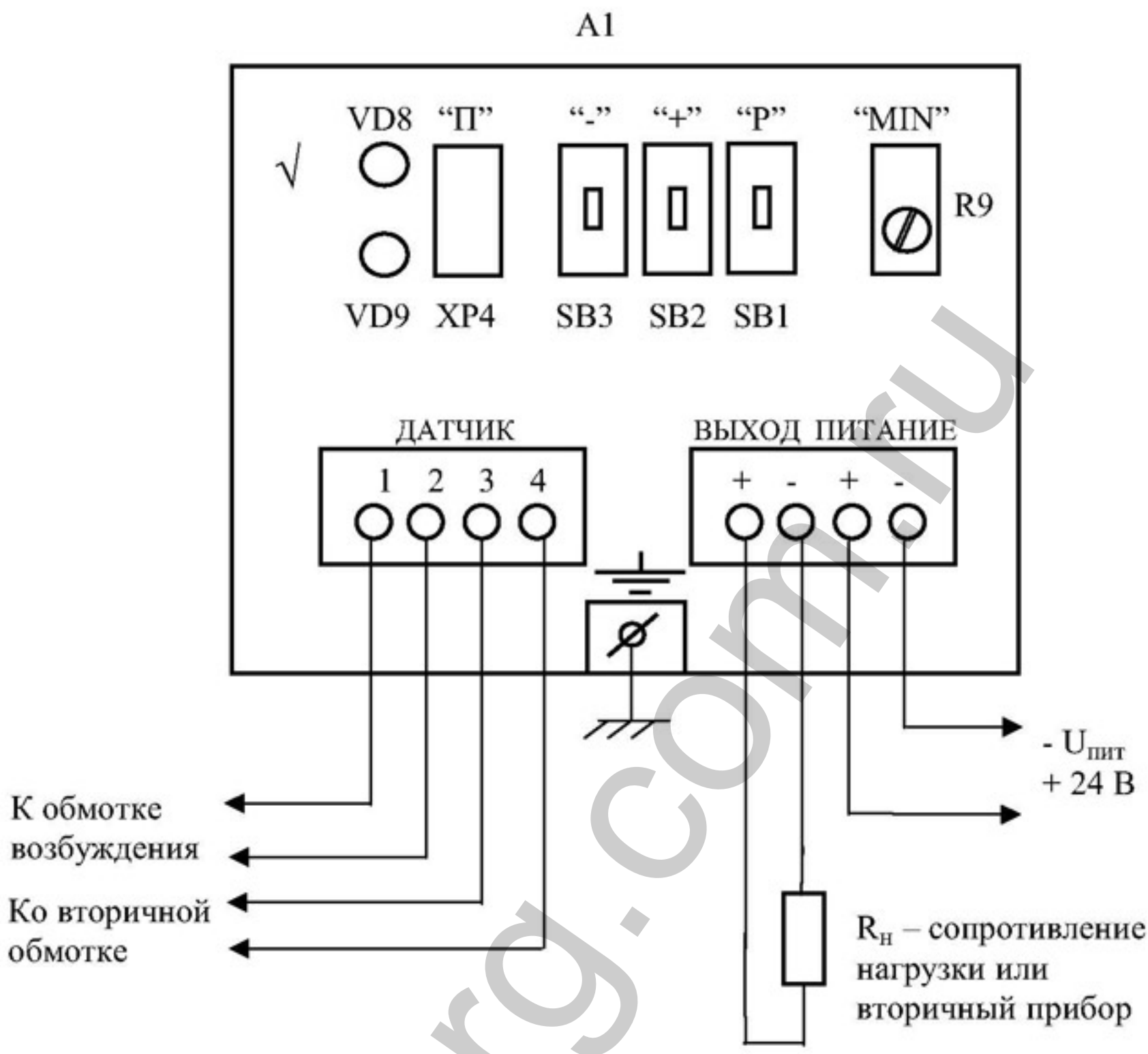


Рисунок 6 – Схема внешних соединений преобразователей МТМ403К

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

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Упакованные преобразователи должны храниться в условиях 2 согласно ГОСТ 15150-69.

5.2 Преобразователи 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.

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

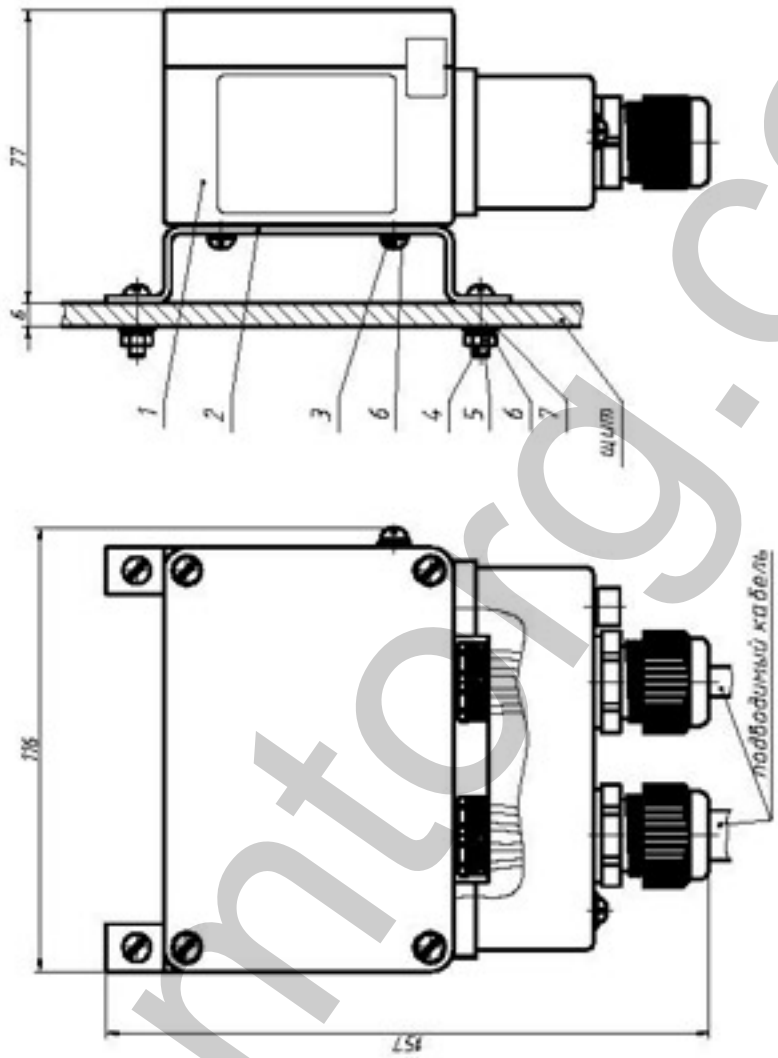
6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Преобразователи 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.

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Приложение Г Монтажный чертеж преобразователей измерительных взаимной индуктивности МТМ403К ААЛУ.411559.001 МЧ



1. Максимальное сечение подсоединяемых проводов 1,5 мм².
2. Диаметр подводимого кабеля (8–13) мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		Сборочные единицы	
1	АА.ПЧ.411559.009-01	Преобразователь взаимноиндуктивности МТМ403К	1
		Детали	
2	АА.ПЧ.745372.005	Кронштейн	2
		Стандартные изделия	
3		Винты В ГОСТ 17473-80 М4-6g x 10.36.016	4
4		М4-6g x 16.36.016	4
5		Гайка М4.05.018 ГОСТ 5927-70	4
6		Шайба 4.65Г.016 ГОСТ 6402-70	8
7		Шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-78	4

amtorg.com.ru

ООО "АМТОРГ" +7 (4722) 40-00-02 amtorg.com.ru

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц после внесения изменения	Информация о поступлении изменения (номер сопроводительного письма)	Подпись лица, которое внесло изменение	Фамилия этого лица и дата внесения изменения
	замененных	добавленных	изъятых	измененных				

amtorg.com.ru

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.411559.000 РЭ	Лист
						18