

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные серий MTL45xx, MTL55xx

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серий MTL45xx, MTL55xx (далее по тексту – преобразователи или ИП) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, милливольтовых устройств постоянного тока, а также нормированного аналогового сигнала постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20 / 20 \div 4$  мА, а также в цифровой сигнал для передачи по протоколу HART. Преобразователи предназначены для передачи сигналов из взрывоопасной зоны в безопасную зону и наоборот.

#### Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на измерении и преобразовании сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, милливольтовых устройств постоянного тока, а также нормированного аналогового сигнала постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20 / 20 \div 4$  мА с возможностью наложения на него цифрового сигнала HART-протокола.

Преобразователи измерительные серий MTL45xx, MTL55xx конструктивно выполнены в пластмассовом разборном корпусе прямоугольной формы, изготовленном из антистатического материала, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. Входные и выходные клеммные блоки с винтовыми зажимами расположены на противоположных сторонах корпуса.

Преобразователи серий MTL45xx, MTL55xx имеют следующие исполнения: MTL4541B, MTL4541P, MTL4541Y, MTL4541YA, MTL4545Y, MTL4573, MTL4573Y (серия 45xx); MTL5573 (серия 55xx), различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению и способу монтажа. ИП серии MTL45xx монтируются на объединенной плате, ИП серии MTL55xx монтируются на «Т» или «G» образной DIN-рейке. ИП исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573, также имеют разъем для подключения интерфейсного кабеля (PCL45USB).

Преобразователи исполнений MTL4541B, MTL4541P, MTL4541Y, MTL4541YA являются преобразователями с аналоговым входом, представляющие собой повторители источника питания для управления нагрузками в безопасной зоне и предназначены для 2-х или 3-х проводных преобразователей (исполнения MTL4541B, MTL4541P, MTL4541Y), либо для датчиков с отдельным питанием (исполнение MTL4541YA) расположенных в опасной зоне. Преобразователи имеют выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20 / 20 \div 4$  мА и поддерживают сигнал HART-протокола.

ИП исполнения MTL4545Y являются преобразователями с аналоговым выходом, повторяющие входной сигнал  $4 \div 20 / 20 \div 4$  мА, поступающий от контроллеров в безопасной зоне и передаваемый на управление электропневматическими преобразователями в опасной зоне. Преобразователи поддерживают протокол HART и обладают функцией выявления повреждения линии, а также разомкнутой цепи.

Преобразователи исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573 являются преобразователями, измеряющие и преобразующие сигналы, поступающие от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, милливольтовых устройств постоянного тока находящихся в опасной зоне, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока  $4 \div 20 / 20 \div 4$  мА, для управления нагрузкой, расположенной в безопасной зоне.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Фотографии общего вида преобразователей измерительных серий MTL45xx, MTL55xx приведены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей измерительных серии MTL45xx



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей измерительных серии MTL55xx

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей состоит из встроенной части ПО. Для функционирования преобразователей необходимо наличие встроенной части ПО. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Уровень защиты встроенной часть ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	software
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание к таблице 1: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных серий MTL45xx, MTL55xx представлены в таблицах 2, 3, 4. Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности (от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальных условий (20 °С) в диапазоне от минус 20 °С до плюс 60 °С) в зависимости от типа входного сигнала преобразователей исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573 приведены в таблице 5.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от исполнения ИП)		
	MTL4541B	MTL4541P	MTL4541Y
Количество каналов	1		
Диапазон входных сигналов	4÷20 мА		
Диапазон выходных сигналов	4÷20 мА		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (при 20 °С)	±0,015 мА		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	±0,0008 мА		
Время отклика, мс	50		

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от исполнения ИП)	
	MTL4541YA	MTL4545Y
Количество каналов	1	
Диапазон входных сигналов	4÷20 мА	
Диапазон выходных сигналов	4÷20 мА	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (при 20 °С)	±0,020 мА	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	±0,001 мА	
Время отклика, мс	100	

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от исполнения ИП)		
	MTL4573	MTL4573Y	MTL5573
Количество каналов	1		
Диапазон входных сигналов	от минус 75 до плюс 75 мВ; от 0 до 400 Ом; от 0 до 1000 Ом (для Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni500, Ni1000)		
Диапазон выходных сигналов	4÷20 мА		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая, не более, °С	±1		
Время отклика, мс	500		

Таблица 5

Для исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573									
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешно- сти аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С			
R, S	от минус 50 до плюс 1768,1°С	500 °С	± 0,05 % (от измеряемой ве- личины) или ± 0,015 мВ (**)	± 0,011 мА	± 0,003% (от измеряемой величины)	± 0,0006 мА			
B	от 0 до плюс 1820 °С								
T	от минус 270 до плюс 400 °С	50 °С							
J	от минус 210 до плюс 1200 °С								
E	от минус 270 до плюс 1000 °С								
K	от минус 270 до плюс 1372 °С								
N	от минус 270 до плюс 1300 °С								
L (ХК)	от минус 200 до плюс 800 °С								
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С					± 0,08 Ом		± 0,007 Ом
Ni100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соедин.)	от минус 60 до плюс 180 °С								

Для исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573						
Тип НСХ <sup>(*)</sup> , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешно- сти аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С
Pt500 (2-х, 3-х,4-х пр. схема соед.)	от минус 200 до плюс 850 °С	10 °С	± 0,08 Ом	± 0,011 мА	± 0,007 Ом	± 0,0006 мА
Ni500 (2-х, 3-х,4-х пр. схема соед.)	от минус 60 до плюс 180 °С					
Pt1000 (2-х, 3-х,4-х пр. схема соед.)	от минус 200 до плюс 350 °С	10 °С				
Ni1000 (2-х, 3-х 4-х пр. схема соед.)	от минус 60 до плюс 180 °С					
Cu 50 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от минус 180 до плюс 200 °С	10 °С				
мВ	от минус 77 до плюс 77	3 мВ	± 0,05 % (от измеряемой ве- личины) или ± 0,015 мВ		± 0,003% (от измеряемой величины)	
Ом (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от 0 до 400	10 Ом	± 0,08 Ом		± 0,007 Ом	

Примечания:

(\*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) соответственно.

(\*\*) За основную и дополнительную погрешность берут большее из этих значений.

Напряжение питания постоянного тока, В: .....	от 20 до 35
Максимальный потребляемый ток при сигнале 20 мА и напряжении 24 В, мА:.....	50
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011:	
- для MTL4541B, MTL4541P, MTL4573.....	[Exia Ga] IIC X;
- для MTL4541Y, MTL4541YA, MTL4545Y, MTL4573Y.....	[Exia] IIC X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529):	
- для MTL45xx.....	IP20
Габаритные размеры, не более, мм:	
- для MTL45xx.....	121,8 × 15,8 × 104,8;
- для MTL55xx.....	123,6 × 16,0 × 109,8
Масса, не более, г:	
- для MTL45xx .....	140;
- для MTL55xx.....	150
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С:.....	от минус 20 до плюс 60
Относительная влажность окружающей среды, %:.....	от 5 до 95

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания и/или также на корпус преобразователя при помощи наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- преобразователь измерительный (исполнение по заказу) – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу: объединительная плата (для исполнений MTL45xx), DIN-рейка (для исполнения MTL55xx), конфигурационный пакет PCS45/PCL45USB (для исполнений MTL4573, MTL4573Y, MTL5573).

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 63282-16 «Преобразователи измерительные серий MTL45xx, MTL55xx. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС», 22.09.2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Госреестр № 52489-13);
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (Госреестр № 35062-07).

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серий MTL45xx, MTL55xx**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термодпары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.558-2009. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

#### **Изготовитель**

Фирма «Measurement Technology Limited», Великобритания

Адрес: Great Marlings, Butterfield, Luton, Bedfordshire LU2 8DL

Тел.: +44 (0)1582 723633, Факс: +44 (0)1582 422283

E-mail: [enquiry@mtl-inst.com](mailto:enquiry@mtl-inst.com), адрес в Интернет: <http://www.mtl-inst.com>

#### **Заявитель**

ООО «Купер Индастриз Раша»

ИНН 7731539680

Юридический адрес: 107076, г.Москва, ул. Электрозаводская 33, стр. 4

Фактический адрес: 107076, г. Москва, ул. Электрозаводская 33, стр. 4

Тел./факс: +7 (495) 981 37 70 / +7 (495) 510 24 27

E-mail: [www.cooper-russia.ru/mail.php](http://www.cooper-russia.ru/mail.php), адрес в Интернет: [www.cooper-russia.ru](http://www.cooper-russia.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.