

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

11 2017 г.

**Преобразователи измерительные
серий MTL4500, MTL4600, MTL5500**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
С ИЗМЕНЕНИЕМ №1**

МП 39587-14

г.Москва
2017 г.

1. Введение

Настоящая методика распространяется на преобразователи измерительные серий MTL4500, MTL4600, MTL5500 (далее по тексту – преобразователи или ИП), изготавливаемые фирмой «Eaton Electric Limited», Великобритания и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

(Измененная редакция, Изм. №1)

2. Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение основной погрешности	6.3	Да	Да

3. Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства:

- мультиметр 3458А (регистрационный № 52489-13);
- компаратор-калибратор универсальный КМ300Р (регистрационный № 54727-13);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная МС 3070-3 (регистрационный № 50281-12);
- калибратор многофункциональный Fluke 5720А (регистрационный № 52489-13);
- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX МС6 (-R) (регистрационный № 52489-13);
- удлиняющие провода по ГОСТ 1790-77, ГОСТ 1791-67 к ТП (в соответствии с требованиями по ГОСТ 8.338-2002)
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (регистрационный № 35062-07);
- источник питания.

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

(Измененная редакция, Изм. №1)

4. Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2014));

(Измененная редакция, Изм. №1)

- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;

- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации преобразователей.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации преобразователей и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С +20 ± 2;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- напряжение питания, В 24;
- частота питающей сети, Гц 50±2.

5.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу преобразователей и на качество поверки;

- соответствие маркировки ИП требованиям эксплуатационной документации.

6.2 Определение основной погрешности

При первичной и периодической поверке количество поверяемых типов НСХ и входных сигналов преобразователя согласовывают с пользователем. Допускается проводить поверку в диапазоне измерений, согласованном с пользователем, но лежащим внутри полного диапазона измерений прибора. При этом делают соответствующую запись в свидетельстве о поверке.

Определение основной погрешности ИП в режиме работы с термопреобразователями сопротивления и датчиками имеющими входной сигнал в виде электрического сопротивления производить для 3-х или 4-х проводной схемы подключения.

(Введен дополнительно. Изм. №1)

Погрешность определяют при пяти значениях выходного сигнала, соответствующих 0, 25, 50, 75, 100 % диапазона измерения выходного сигнала, с учетом дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды.

6.2.1 *Определение основной погрешности ИП в режиме измерения и преобразования аналоговых сигналов в сигналы электрического сопротивления, напряжения или силы постоянного тока, частотных сигналов.*

6.2.1.1 Для конфигурируемых ИП (с помощью конфигурационного пакета PCS45/PCL45USB) или ИП поддерживающих протокол HART (с помощью HART-коммуникатора) устанавливают соответствующий режим измерения/преобразования сигналов электрического сопротивления, напряжения или силы постоянного тока, частотных сигналов.

6.2.1.2 Подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) или калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 к соответствующим клеммам ИП (в зависимости от схемы подключения).

6.2.1.3 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке.

6.2.1.4 После стабилизации показаний поверяемого ИП, снимают их при помощи калибратора многофункционального и коммуникатора BEAMEX MC6 (-R) или калибратора-измерителя унифицированных сигналов эталонного ИКСУ-260.

6.2.1.5 Повторяют операции по п.п. 6.2.1.3-6.2.1.4 для остальных контрольных точек.

6.2.1.6 Рассчитывают основную абсолютную или приведенную погрешность для каждой поверяемой точки.

Полученные значения основной абсолютно или приведенной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

6.2.2 Определение основной погрешности ИП в режиме работы с термопреобразователями сопротивления (ТС).

6.2.2.1 Для конфигурируемых ИП (с помощью конфигурационного пакета PCS45/PCL45USB) или ИП поддерживающих протокол HART (с помощью HART-коммуникатора) устанавливают тип НСХ и диапазон измерений ИП в режиме работы с термопреобразователями сопротивления.

6.2.2.2 Подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) или калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 к соответствующим клеммам ИП (в зависимости от схемы подключения).

6.2.2.3 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с типом НСХ по ГОСТ 6651-2009).

6.2.2.4 После стабилизации показаний поверяемого ИП, снимают их при помощи калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС6 (-R) или калибратора-измерителя унифицированных сигналов эталонного ИКСУ-260.

6.2.2.5 Повторяют операции по п.п. 6.2.2.3-6.2.2.4 для остальных контрольных точек.

6.2.2.6 Рассчитывают основную абсолютную или приведенную погрешность для каждой поверяемой точки.

Полученные значения основной абсолютно или приведенной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

6.2.3 Определение основной погрешности ИП в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями (ТП).

6.2.3.1 Погрешность ИП определяют в двух режимах: с отключенной и с включенной схемой компенсации. Для конфигурируемых ИП (с помощью конфигурационного пакета PCS45/PCL45USB) или ИП поддерживающих протокол HART (с помощью HART-коммуникатора) устанавливают тип НСХ и диапазон измерений ИП в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями, и в зависимости от типа поверки, отключают или включают компенсацию холодного спая.

6.2.3.2 Подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) или калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 к соответствующим клеммам ИП (в зависимости от схемы подключения). При поверке с включенной схемой компенсации холодного спая, требуется использовать калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) с термоэлектродными удлинительными проводами, соответствующие требованиям ГОСТ 8.338-2002.

6.2.3.3 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с типом НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001).

6.2.3.4 После стабилизации показаний поверяемого ИП, снимают их при помощи калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС6 (-R) или калибратора-измерителя унифицированных сигналов эталонного ИКСУ-260.

6.2.3.5 Повторяют операции по п.п. 6.2.3.3-6.2.3.4 для остальных контрольных точек.

6.2.3.6 Рассчитывают основную абсолютную или приведенную погрешность для каждой поверяемой точки.

При поверке с включенной схемой компенсации холодного спая, расчет основной абсолютной или приведенной погрешности требуется проводить с учетом погрешности компенсации холодного спая для данной модели ИП указанных в Приложении А.

Полученные значения основной абсолютно или приведенной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

7. Оформление результатов поверки

7.1 Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Разработали:

Научный сотрудник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин

Начальник
отдела метрологического обеспечения термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Игнатов

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных серий MTL4500, MTL4600, MTL5500 представлены в таблицах 2-10, 12, 14, 16, 17, 18. Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности (от влияния изменения температуры окружающей среды от нормальных условий (от плюс 15 до плюс 25 °С включ.) в диапазоне от минус 20 °С до плюс 60 °С включ.) в зависимости от типа входного сигнала преобразователей моделей MTL4575, MTL4675, MTL5575, MTL4576, MTL4676, MTL5576, приведены в таблицах 11, 13, 15.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)				
	MTL4541	MTL4541S	MTL5541	MTL5541S	MTL4641 / MTL4641S
Количество каналов	1				
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА				
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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 модели и исполнения ИП)				
	MTL4541A	MTL4541AS	MTL5541A	MTL5541AS	MTL4641A / MTL4641AS
Количество каналов	1				
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА				
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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	20				

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
	MTL4541T	
Количество каналов	1	
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА	
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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 5

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)			
	MTL4544	MTL4544S	MTL5544	MTL5544S
Количество каналов	2			
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА			
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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 6

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)			
	MTL4544A	MTL4544AS	MTL5544A	MTL5544AS
Количество каналов	2			
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА			
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 20 мА			

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)					
	MTL4544A	MTL4544AS	MTL5544A	MTL5544AS	MTL4644A	MTL4644AS
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	20					

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
	MTL4544D	MTL5544D
Количество каналов	1	
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА	
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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 8

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)					
	MTL4546	MTL5546	MTL4546C	MTL4546Y	MTL5546Y	MTL4646Y
Количество каналов	1					
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА					
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 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 9
(Введена дополнительно. Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)				
	MTL4549	MTL5549	MTL4649	MTL4549C	MTL4549Y
Количество каналов	2				
Диапазон входных сигналов	от 4 до 20 мА				
Диапазон выходных сигналов	от 4 до 20 мА				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (при 20 °С)	±0,020 мА				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	±0,001 мА				
Время отклика, мс	100				

Таблица 10
(Измененная редакция, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
	MTL4575	MTL5575
Количество каналов	1	
Диапазон входных сигналов	от -75 до +75 мВ; от 0 до 400 Ом;	
Диапазон выходных сигналов	от 0 до 1000 Ом (для Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni500, Ni1000) от 4 до 20 мА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая, не более, °С	±1	
Время отклика, мс	500	

Таблица 11
(Измененная редакция, Изм. №1)

Для моделей МТЛ4575, МТЛ5575, МТЛ4675

Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С							
R, S	от -50 до +1768,1 °С	500 °С	± 0,05 % (от измеряемой величины) или ± 0,015 мВ (**)	± 0,011 мА	± 0,003% (от измеряемой величины)	± 0,0006 мА							
	от 0 до +1820 °С												
T	от -270 до +400 °С	50 °С					± 0,011 мА	± 0,003% (от измеряемой величины)	± 0,0006 мА				
J	от -210 до +1200 °С												
E	от -270 до +1000 °С												
K	от -270 до +1372 °С												
N	от -270 до +1300 °С												
L	от -200 до +800 °С												
Pt100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от -200 до +850 °С									10 °С	± 0,08 Ом	± 0,007 Ом	± 0,0006 мА
Ni100 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от -60 до +180 °С												

Для моделей МТЛ4575, МТЛ5575, МТЛ4675

Тип НСХ(*), входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности 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 -200 до +850 °С	10 °С				
	от -60 до +180 °С					
Ni500 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от -200 до +350 °С	10 °С				
	от -60 до +180 °С					
Pt1000 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от -180 до +200 °С	10 °С				
	от -180 до +200 °С					
Cu 50 (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)	от -77 до +77	3 мВ	± 0,05 % (от измеряемой величины) или ± 0,015 мВ		± 0,003% (от измеряемой величины)	
	от 0 до 400					
мВ						
Ом (2-х, 3-х, 4-х пр. схема соед.)		10 Ом				

Примечания:

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

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

Таблица 12
(Измененная таблица, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
Количество каналов	MTL4576-RTD	MTL5576-RTD MTL4676-RTD
Диапазон входных сигналов	2	
Диапазон выходных сигналов	от 0 до 400 Ом; от 0 до 1000 Ом (для Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni500, Ni1000)	
Время отклика, мс	от 4 до 20 мА 500	

Таблица 13
(Измененная таблица, Изм. №1)

Для моделей MTL4576-RTD, MTL5576-RTD, MTL4676-RTD						
Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С
Pt100 (2-х, 3-х пр. схема соед.)	от -200 до +850 °С	10 °С	± 0,08 Ом	± 0,016 мА	± 0,007 Ом	± 0,0006 мА
	от -60 до +180 °С					
Pt500 (2-х, 3-х пр. схема соед.)	от -200 до +850 °С	10 °С	± 0,08 Ом	± 0,016 мА	± 0,007 Ом	± 0,0006 мА
	от -60 до +180 °С					
Pt1000 (2-х, 3-х пр. схема соед.)	от -200 до +350 °С	10 °С	± 0,08 Ом	± 0,016 мА	± 0,007 Ом	± 0,0006 мА

Для моделей MTL4576-RTD, MTL5576-RTD, MTL4676-RTD

Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С
Ni1000 (2-х, 3-х пр. схема соед.)	от -60 до +150 °С					
	от -180 до +200 °С	10 °С				
	от 0 до 400 Ом	10 Ом				

Примечания:

(*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009.

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

Таблица 14
(Измененная таблица, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
Количество каналов	МТЛ4576-ТНС	МТЛ4676-ТНС
Диапазон входных сигналов	2	
Диапазон выходных сигналов	от -75 до +75 мВ	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая, не более, °С	±1	
Время отклика, мс	500	

Таблица 15
(Измененная таблица, Изм. №1)

Для моделей МТЛ4576-ТНС, МТЛ5576-ТНС, МТЛ4676-ТНС					
Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С
R, S	от -50 до +1768,1 °С	500 °С	± 0,05 % (от измеряемой величины) или ± 0,015 мВ (**)	± 0,016 мА	± 0,003% (от измеряемой величины)
B	от 0 до +1820 °С				
T	от -270 до +400 °С	50 °С			± 0,0006 мА
J	от -210 до +1200 °С				
E	от -270 до +1000 °С				
K	от -270 до +1372 °С				

Для моделей МТЛ4576-ТНС, МТЛ5576-ТНС, МТЛ4676-ТНС

Тип НСХ ^(*) , входные сигналы	Диапазон измерений	Минимальный интервал измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой погрешности аналогового выходного сигнала	Пределы дополнительной погрешности / 1 °С	Пределы дополнительной погрешности выходного сигнала / 1 °С
N	от 270 до +1300 °С					
L	от -200 до +800 °С					
МВ	от -77 до +77 мВ	3 мВ				

Примечания:
 (*) Типы НСХ термоэлектрических преобразователей по МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585-2001.
 (**) За основную погрешность берут большее из этих значений.

Таблица 16
(Измененная редакция, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели и исполнения ИП)	
Количество каналов	MTL4581	MTL5581
Диапазон входных и выходных сигналов	1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (при 20 °С)	от 0 до 50 мВ	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	± 0,05 % (от измеряемой величины) или ± 0,005 мВ (*)	
Время отклика, мс	± 0,002 мВ	
(*) За основную погрешность берут большее из этих значений.	0,15	

Таблица 17
(Измененная редакция, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели ИП)	
Количество каналов	MTL5582	
Диапазон входных и выходных сигналов	1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (при 20 °С)	от 10 до 400 Ом	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	± 0,25 Ом	
Время отклика, мс	± 0,01 Ом	
	1000	

Таблица 18
 (Измененная редакция, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	МТЛ4532	МТЛ4632 МТЛ5532
Количество каналов	1	
Диапазон входных сигналов	от 0 до 50 кГц; от 0 до 10 кГц	
Диапазон выходных сигналов	от 0 до 50 кГц (для входа от 0 до 50 кГц); от 4 до 20 мА (для входа от 0 до 10 кГц)	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при 20 °С)	±0,1 %	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды / 1 °С	±0,006 %	
Время отклика, мс	60	

Таблица 19
(Измененная редакция, Изм. №1)

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В:	от 20 до 35
Максимальное потребление тока при сигнале 20 мА и напряжении 24 В, мА	50
Маркировка взрывозащиты для серии MTL 4500 по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	[Exia Ga] IIC X
Степень защиты от внешних воздействий для серий MTL4500, MTL4600 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP20
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С:	от -20 до +60
Относительная влажность окружающей среды, %:	от 5 до 95
Габаритные размеры, не более, мм: - для серий MTL4500, MTL4600 - серии MTL5500	121,8 × 15,8 × 104,8 123,6 × 16,0 × 109,8
Масса, не более, г: - для серий MTL4500, MTL4600 - для серии MTL5500	140 150