

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201

#### Назначение средства измерений

Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201 (далее – датчики температуры или МЦДТ) предназначены для измерений температуры в нескольких точках объекта (в том числе во взрывоопасных зонах), в частности, для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012, в том числе и в составе системы температурного мониторинга протяженных объектов (СТМ ПО).

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на измерении и преобразовании температуры, действующей на чувствительные элементы преобразователей температуры (ПТ) МЦДТ, в цифровой код при помощи встроенных в каждый ПТ аналого-цифровых преобразователей, и последующей передаче измеренных значений на внешние устройства считывания, хранения и отображения данных.

Датчик температуры состоит из измерительной части, в состав которой входят ПТ, последовательно соединенные кабелем, и части с разъемом, подключаемым к считающему прибору – контроллеру цифровых датчиков портативному типа ПКЦД, стационарному типа СКЦД, логгеру цифровых датчиков типа ЛЦД. Измерительная часть помещена в металлопластиковую защитную трубу или в металлорукав.

Данные (уникальный идентификационный код, коэффициенты индивидуальной статической характеристики преобразования (ИСХ) и позиционное расположение преобразователя температуры в МЦДТ), хранятся во встроенном энергонезависимом запоминающем устройстве каждого преобразователя температуры МЦДТ. Уникальный идентификационный код ПТ доступен только для считывания.

Датчики изготавливаются в различных исполнениях, различающихся друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Порядок обозначения МЦДТ в документации и при заказе представлен в таблице 1.

Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
МЦДТ 1201	X	X	X	X	(X)	X	Ex	МКСН.405226.004ТУ

1 – Обозначение типа прибора.

2 – Вид конструкции (исполнения):

1 – в металлопластиковой трубе;

2 – в металлорукаве;

3 – в металлорукаве (взрывозащищенное исполнение)

3 – Тип маркировки преобразователей температуры:

1 – по длинам зон:  $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}$ , м (при  $l \leq 25$  м  $l_1, l_2, \dots, l_m$  могут быть от 0,5 до 25 м с кратностью 0,5 м, при  $l > 25$  м  $l_1, l_2, \dots, l_m$  должны быть кратны 1 м);

2 – по порядковому номеру.

4 – Количество преобразователей температуры  $N$ .

5 – Длина от разъема до первого преобразователя температуры  $l_r$ , м (от 0,1 до 98 с кратностью 0,1 м).

6 – Длина измерительной зоны  $l$ , м:

$l = n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$ , где  $l_1, l_2, \dots, l_m$  – длины участков измерительной зоны, м (от 0,1 до 98);  $n_1, n_2, \dots, n_m$  – количество участков измерительной зоны, имеющих длины

$l_1, l_2, \dots, l_m$  соответственно (от 2 до 196);

При  $m > 5$  указывается только длина измерительной зоны  $l$ .

7 – Вид климатического исполнения.

8 – Взрывозащищенное исполнение РОEx ia I Ma X/ 0Ex ia IIС T6 Ga X (только для исполнения 3).

9 – Обозначение ТУ.

Фотография внешнего вида датчиков приведена на рисунке 1.



а



б



Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры: а – исполнение 1,  
б – исполнение 2, в – исполнение 3

Пломбирование датчиков температуры не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенной в запоминающем устройстве преобразователя температуры МЦДТ части ПО.

Уровень защиты внутреннего (встроенного) ПО, от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Viper
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствуют

**Метрологические и технические характеристики**  
МЦДТ в зависимости от исполнения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3		
Диапазон измерений температуры, °C	от -50 до +100				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C			$\pm[0,1+0,014\cdot( t -30)]$ (в диапазоне от -50 до -30 °C) $\pm 0,1$ (св. -30 до +30 °C включ.) $\pm 0,5$ $\pm[0,1+0,014\cdot( t -30)]$ , (св. +30 до +100 °C включ.), где  t  - абсолютное значение температуры, °C, без учёта знака		
Количество преобразователей температуры в МЦДТ, шт.	от 3 до 197				
Время термической реакции $t_{0,632}$ , мин, не более	20				
Габаритные размеры МЦДТ: - длина, м - диаметр, мм, не более	от 1,5 до 100 25				
Масса (в зависимости от количества ПТ), кг	от 1,19 до 46,2				
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +25 °C и напряжении постоянного тока 100 В, МОм, не менее	100				
Материал защитной арматуры	Полиэтилен	12Х18Н10Т			
Степень защиты погружаемой части от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP68				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -50 до +75 от 5 до 100				
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60 000				
Средний срок службы, лет, не менее	8				
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	POEx ia I Ma X/ 0Ex ia IIС T6 Ga X				

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры многозонный цифровой	В соответствии с таблицей 1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКСН.405226.004 РЭ	1 экз.
Паспорт	МКСН.405226.004 ПС	1 экз.
Считывающий прибор	-	1 шт. (по дополнительному заказу)
Методика поверки	МП 207-033-2018	1 экз.

### Проверка

осуществляется по документу МП 207-033-2018 «Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31.07.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измеритель универсальный прецизионный В7-99 (Регистрационный № 37935-08);

Измеритель сопротивления изоляции APPA 607 (Регистрационный № 56407-14);

Криостат КР-40-2 (Регистрационный № 26147-09);

Термостат паровой ТП-2 (Регистрационный № 25916-03);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07).

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

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры многозонным цифровым МЦДТ 1201

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

ГОСТ 25358-2012 Грунты. Метод полевого определения температуры

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

МКСН.405226.004 ТУ Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201. Технические условия

### Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»  
(АО «НПП «Эталон»)

ИНН 550408740

Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

Телефон: 8 (3812) 36-95-92

Факс: 8 (3812) 36-78-82

E-mail: [fstrup@omsketalon.ru](mailto:fstrup@omsketalon.ru)

Web-сайт: [www.omsketalon.ru](http://www.omsketalon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.