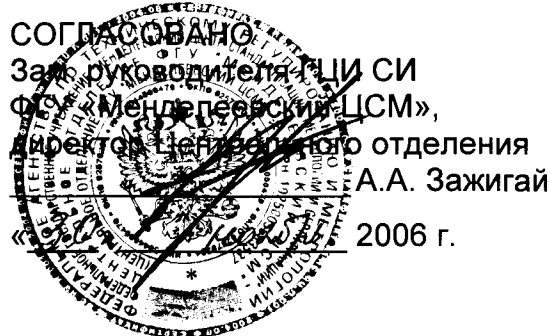


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



<i>Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1500</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений регистрационный номер 20856-07 взамен № 20856-01
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-003-34913634-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1500 (далее термометры ТЦМ) предназначены для измерений температуры (разности температур) различных неагрессивных жидких, твердых и газообразных сред с погружением первичного термопреобразователя в измеряемую среду и для контактных измерений температуры поверхностей.

Термометры ТЦМ применяются при научных исследованиях, в различных технологических процессах нефтяной, химической и других отраслях промышленности, при производстве продуктов питания, ветеринарии, в быту.

ОПИСАНИЕ

Термометры ТЦМ являются переносными приборами, состоят из первичного термопреобразователя (ПТ) и измерительного электронного блока (ИБ).

Термометры ТЦМ функционируют по следующему принципу: сигнал с первичного преобразователя поступает на предусилитель и далее на аналого-цифровой преобразователь, где преобразуется в цифровой код и выдается на цифровой индикатор в виде измеряемой величины.

Термометры ТЦМ выполняют следующие операции:

- измерение и цифровую индикацию текущей измеряемой температуры,
- цифровую индикацию параметров настройки, напряжения питания (по вызову),
- автоматическое отключение питания через 5 минут работы,
- сигнализацию обрыва и короткого замыкания цепей датчика температуры,
- сохранение параметров настройки после выключения прибора,
- автоматическую коррекцию "0" шкалы (кроме ТЦМ 1510),
- измерение разности температур между каналами (ТЦМ 1511 и ТЦМ 1520).

Измерительные электронные блоки выпускаются в виде четырёх исполнений: ТЦМ 1510, ТЦМ 1511, ТЦМ 1520 и ТЦМ 1530, отличающихся количеством каналов. Модификации и исполнения выпускаемых термометров ТЦМ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация, исполнение	Число изме- ри- тель- ных кана- лов	Тип первичного термопреобра- зователя	Диапазон измерений, °С	ПГ КТ	Раз- реше- ние, °С
1	2	3	4	5	6
Погружаемые ПТ					
ТЦМ 1510-01-Т1	1	100М	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,5 °С	0,1
ТЦМ 1510-02-Т1		Pt100	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,5 °С	0,1
ТЦМ 1510-02-Т1а ТЦМ 1510-02-Т16			от минус 200 до плюс 450	ПГ ±1,0 °С ПГ ±2,0 °С	
ТЦМ 1510-03-Т1		ТХА(К)	от минус 50 до плюс 800	ПГ ±3,0 °С	0,1
ТЦМ 1510-03-Т4		ТХА(К)	от минус 50 до плюс 999,9 от 1000 до 1200	ПГ ±3,0 °С ПГ ±3,0 °С	0,1 1,0
ТЦМ 1511-01-Т1	2	100М	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,5 °С	0,1
ТЦМ 1511-02-Т1		Pt100	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,5 °С	0,1
ТЦМ 1511-02-Т1а ТЦМ 1511-02-Т16			от минус 200 до плюс 450	ПГ ±1,0 °С ПГ ±2,0 °С*	
ТЦМ 1511-03-Т1		ТХА(К)	от минус 50 до плюс 800	ПГ ±3,0 °С	0,1
ТЦМ 1511-03-Т4		ТХА(К)	от минус 50 до плюс 999,9 от 1000 до 1200	ПГ ±3,0 °С ПГ ±3,0 °С	0,1 1,0
ТЦМ 1511-04-Т1		DS 1820	от минус 50 до плюс 125	ПГ ±0,5 °С	0,1
ТЦМ 1520-01-ТС22	1-10 (12)	100М	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,05 °С	0,001
ТЦМ 1520-02-ТС21		Pt100	от минус 50 до плюс 400	ПГ ±0,05 °С	0,001
ТЦМ 1520-03-Т4		ТХА(К)	от минус 50 до 1200	ПГ ±3,0 °С	0,001
ТЦМ 1530-01-ТС11 ТЦМ 1530-01-ТС12 ТЦМ 1530-01-ТС13	1	100М	от минус 50 до плюс 200	ПГ ±0,5 °С	0,1 0,1 0,1

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
ТЦМ 1530-02-ТС11 ТЦМ 1530-02-ТС12 ТЦМ 1530-02-ТС13	1	Pt100	от минус 50 до плюс 200	ПГ $\pm 0,5$ °С	0,1
от минус 200 до плюс 450			ПГ $\pm 1,0$ °С	0,1	
от минус 200 до плюс 450			ПГ $\pm 2,0$ °С*	0,1	
ТЦМ 1530-03-ТС11 ТЦМ 1530-03-ТС12 ТЦМ 1530-03-ТС13	1	ТХА	от минус 50 до плюс 999,9	ПГ $\pm 3,0$ °С	0,1
от 1000 до 1200			ПГ $\pm 3,0$ °С	1,0	
Поверхностные ПТ					
ТЦМ 1510-03-П1	1	ТХА	от минус 50 до плюс 999,9	КТ 2,0	0,1
ТЦМ 1510-03-П2		ТХА	от минус 50 до плюс 350	КТ 1,5	0,1
ТЦМ 1510-03-П3	2	ТХА	от минус 50 до плюс 500	КТ 1,5	0,1
ТЦМ 1510-03-П4		ТХА	от 0 до 500	КТ 0,5	0,1
ТЦМ 1511-03-П1	1	ТХА	от минус 50 до плюс 999,9	КТ 2,0	0,1
ТЦМ 1511-03-П2		ТХА	от минус 50 до плюс 350	КТ 1,5	0,1
ТЦМ 1511-03-П3		ТХА	от минус 50 до плюс 500	КТ 1,5	0,1
ТЦМ 1520-03-П1	1	ТХА	от минус 50 до плюс 999,9	КТ 2,0	0,1
ТЦМ 1520-03-П2	1-10 (12)	ТХА	от минус 50 до плюс 350	КТ 1,5	0,1
ТЦМ 1520-03-П3		ТХА	от минус 50 до плюс 500	КТ 1,5	0,1

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности для ТЦМ с имитатором ПТ на входе не более, °С

- для ТЦМ 1510-01, ТЦМ 1510-02, ТЦМ 1511-01, ТЦМ 1511-02, ТЦМ 1530-01, ТЦМ 1530-02 $\pm 0,1$;
- для ТЦМ 1510-03, ТЦМ 1511-03, ТЦМ 1530-03 $\pm 0,5$;
- для ТЦМ 1520-01 и ТЦМ 1520-02 $\pm 0,03$;
- для ТЦМ 1520-03 $\pm 0,06$.

Класс точности преобразования «температура-ток» в ТЦМ 1530 для любой модификации и исполнения зависит от диапазона измеряемых температур и выбирается из ряда 0,25; 0,5; 1,0.

Для ТЦМ 1511 и ТЦМ 1520 с погружаемыми ПТ пределы допускаемой основной погрешности измерений разности температур и пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации о превышении установленной величины разности температур равны не более двух пределов допускаемой основной погрешности измерений температуры (таблица 1).

Для ИБ ТЦМ 1510 и ТЦМ 1520 пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации о превышении установленной величины температурного порога равны не более одного предела допускаемой основной погрешности измерений температуры (таблица 1).

Изменение показаний ТЦМ с погружаемыми ПТ после пребывания ПТ при максимальной температуре рабочего диапазона в течение 250 ч для термопреобразователей сопротивления (ГОСТ 6651) и 50 ч для термопреобразователей термоэлектрических (ГОСТ 6616) равны не более 1/3 величины погрешности (таблица 1).

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих условий применения ИБ ТЦМ на каждые 10 °С не превышают 0,5 пределов допускаемой основной абсолютной погрешности для ТЦМ с имитатором ПТ на входе.

Масса, габаритные размеры и число измерительных каналов измерительного блока термометров соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение ИБ	Число каналов	Масса ИБ, кг	Габаритные размеры ИБ, мм (длина×ширина×высота)
ТЦМ 1510	1	0,25	167x76x30
ТЦМ 1511	2	0,25	167x76x30
ТЦМ 1520	10(12)	0,50	187x101x46
ТЦМ 1530	1	0,5	80x45 (диаметр×высота)

Средняя наработка ТЦМ на отказ не менее 1000 ч при доверительной вероятности 0,8.

Средний срок службы ТЦМ – 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта НКГВ.03.000.00.00ПС типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1500 поставляются в комплектах, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

	ТЦМ1510	ТЦМ1511	ТЦМ1520	ТЦМ1530
Первичный термопреобразователь с кабелем и кабельным разъемом	1	1	1 и более*	1
Батарея «Крона» (аккумулятор) **	1	2	1	
Паспорт	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1***
Методика поверки****	1	1	1	1
Свидетельство о поверке	1	1	1	1

- * количество ПТ определяется заказчиком;
- ** напряжение 9 В;
- *** на партию термометров;
- **** по требованию заказчика

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документами:

1 Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1510, ТЦМ 1511. Методика поверки НКГВ 03.000.10.00МП;

2 Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1520. Методика поверки НКГВ 03.000.20.00МП;

3 Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1530. Методика поверки НКГВ 03.000.30.00МП,

согласованными ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в апреле 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления типа ПТС-10 1-го разряда;
- термомпара типа ППР 2-го разряда;
- компаратор напряжения Р 3003;
- калибратор температуры поверхностный типа КТП-500;
- печь типа МТП-2М;
- жидкостной термостат;
- вольтметр цифровой Щ 31.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4211-000-34913634-992 Термометры цифровые малогабаритные ТЦМ 1500. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термометров цифровых малогабаритных ТЦМ 1500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЗАО НПП «Дана Терм»

Адрес: 141570, Московская обл, Солнечногорский р-он, пос. Менделеево.

Телефон: (95) 535-08-84,

Факс: (95) 535-08-84.

Генеральный директор
ЗАО НПП «Дана Терм»



Н.А. Соколов