

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://danatherm.nt-rt.ru> || dma@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

*Термометры цифровые
малогабаритные ТЦМ 1500*

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
ТЦМ 1530-02-ТС11а ТЦМ 1530-02-ТС12а ТЦМ 1530-02-ТС13а			от минус 200 до плюс 450	ПГ $\pm 1,0$ °С	0,1
ТЦМ 1530-02-ТС116 ТЦМ 1530-02-ТС126 ТЦМ 1530-02-ТС136			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;
- термopара 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93