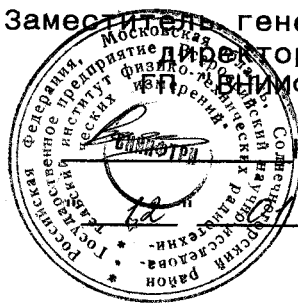


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Генерального  
директора  
ФГУП "ВНИИФТРИ"



Ю.И. Брегадзе

1999 г.

<p>Термометры электрические цифровые ЭТЦ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер N <u>18132-99</u> Взамен N _____</p>
--	--

Выпускаются по ТУ 4211-015-13282997-99

Назначение и область применения

Термометры электрические цифровые ЭТЦ предназначены для дистанционного измерения температуры различных сред, в том числе агрессивных и взрывоопасных жидкостей.

Термометры могут быть использованы в энергетике, металлургии, химической, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности.

Описание

Термометры состоят из двух основных узлов:

первичных преобразователей и измерительного блока.

В качестве первичных преобразователей в термометрах применяются термопреобразователи сопротивления (ТС) типа 50М, 100М, 50П, 100П по ГОСТ 6651-94 или Pt100, Pt500 DIN N43760, преобразователи термоэлектрические (ТП) типа ТХА, ТХК, ТПП по ГОСТ 6616-94, преобразователи с унифицированным выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА или 0...10 В по ГОСТ 26.011-80.

Взаимозаменяемые между собой первичные преобразователи присоединяются к измерительным каналам термометра посредством кабелей, что позволяет производить дистанционные измерения температуры в местах, где они установлены.

С целью обеспечения герметичности конструкцией термометров предусмотрен кабельный ввод.

В состав измерительного блока термометра входят:

- аккумулятор для автономного питания;
- трансформаторный блок питания с линейными стабилизаторами и системой зарядки аккумулятора;
- аналого-цифровой преобразователь со светодиодными индикаторами;
- аналоговый коммутатор измерительных каналов с системой переключения и индикации номера канала;
- от одной до восьми схемы формирования сигнала текущего значения измеряемой величины (в зависимости от модификации);
- схема формирования среднего арифметического значения результата измерений (для ЭТЦ-2М, ... ЭТЦ-7М; ЭТЦ-2Мех, ... ЭТЦ-7Мех)

Блок питания преобразует сетевое напряжение 220 В в стабилизированное 6 В и стабилизирует ток при зарядке аккумулятора. Выключатель питания не предусмотрен, так как термометры предназначены для работы в непрерывном режиме.

Аналого-цифровой преобразователь измеряет и отображает на цифровом индикаторе текущее значение измеряемой величины.

Схема формирования сигнала текущего значения измеряемой величины преобразует сигнал первичного преобразователя в масштабированное напряжение и линеаризует его, а при работе с ТП осуществляет термокомпенсацию холодного спая.

Термометры имеют ряд модификаций, отличающихся количеством входных измерительных каналов.

Термометры ЭТЦ-1, ЭТЦ-2, ЭТЦ-3, ЭТЦ-4, ЭТЦ-5, ЭТЦ-6, ЭТЦ-7, ЭТЦ-8, ЭТЦ-1Ех, ЭТЦ-2Ех, ЭТЦ-3Ех, ЭТЦ-4Ех, ЭТЦ-5Ех, ЭТЦ-6Ех, ЭТЦ-7Ех, ЭТЦ-8Ех имеют от одного до восьми измерительных каналов; ЭТЦ-2М, ЭТЦ-3М, ЭТЦ-4М, ЭТЦ-5М, ЭТЦ-6М, ЭТЦ-7М, ЭТЦ-2Мех, ЭТЦ-3Мех, ЭТЦ-4Мех, ЭТЦ-5Мех, ЭТЦ-6Мех, ЭТЦ-7Мех - от двух до семи измерительных каналов и третий, ...

восьмой выходные каналы, определяющие среднее арифметическое значение результата измерений измерительными каналами.

Степень защиты корпуса термометра от проникновения пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-80.

Термометры ЭТЦ-1Ех, ... ЭТЦ-8Ех, ЭТЦ-2МЕх, ... ЭТЦ-7МЕх выполнены во взрывозащищенном исполнении и имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020-76, обеспечиваемый видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5-78. Указанные термометры предназначены для применения во взрывоопасных зонах всех классов, перечисленных в главе 7.3 ПУЭ, включая зоны класса В-Iа и В-Iг, где возможно образование взрывоопасных смесей, соответствующих категориям IIA, IIB и IIC и группам T1 - T6 включительно.

Основные технические характеристики термометров приведены в таблице.

Таблица

Тип термопреобразователя (входной сигнал)	Диапазон измеряемых температур, °С					
	-50...200	-50...50	-100...500	0...600	0...900	300...1300
	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % / разрешающая способность, °С					
50 М	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$				
100 М	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$				
50 П	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$			
100 П	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$			
Pt 100	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$			
Pt 500	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 0,1$	$\pm(0,25 + *) / 1$			
ТХА	$\pm(0,5 + *) / 0,1$	$\pm(0,5 + *) / 0,1$		$\pm(0,5 + *) / 1$	$\pm(0,5 + *) / 1$	$\pm(0,5 + *) / 1$
ТХК				$\pm(0,5 + *) / 1$		
ТПП						$\pm(0,5 + *) / 1$
Входной сигнал 0...5 мА 4...20 мА 0...10 В	1. Диапазоны измерений температуры и других неэлектрических величин в соответствии с диапазонами первичных преобразователей. 2. Основные приведенные погрешности измерений указанных величин относительно НСХ не более $\pm(0,25 + *)$ %.					

\* - одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

Пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерительных блоков, предназначенных для работы в комплекте с ТС, и с входными унифицированными сигналами, относительно НСХ не превышают  $\pm(0,25 + *) \%$ .

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерительных блоков, предназначенных для работы в комплекте с ТП, относительно НСХ не превышают  $\pm(0,5 + *) \%$ .

Питание термометров осуществляется, как от встроенных аккумуляторов с напряжением от 5 до 6 В, так и от сети переменного тока с напряжением  $(220^{+22})$  В и частотой  $(50\pm 1)$  Гц.

Мощность, потребляемая термометром от сети переменного тока при номинальном напряжении сети, не превышает 8 В А.

Габаритные и установочные размеры измерительных блоков термометров не более:

- передняя панель	144 мм x 144 мм;
- вырез в щите	128 мм x 128 мм;
- монтажная глубина для измерительных блоков с кабельным вводом с разъемами РМ14	160 мм; 200 мм.

Масса измерительного блока термометра не более 2,5 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

Средний срок службы не менее 5 лет.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус электронного блока термометра электрического цифрового ЭТЦ рельефным способом, на эксплуатационную документацию – типографским способом.

#### Комплектность

Термометр электрический цифровой ЭТЦ (количество и модификация в зависимости от заказа); формуляр, руководство по эксплуатации.

## Поверка

Поверку термометров электрических цифровых ЭТЦ проводят в соответствии с указаниями, приведенными в разделе "Методика поверки" руководства по эксплуатации НКГЖ.935.000.00 РЭ.

Межповерочный интервал - 1 год.

Основные средства, необходимые для проведения поверки:  
магазин сопротивлений Р4831 ГОСТ 23737-79, компаратор напряжений Р3003 ТУ 25-04.3771-79, источник питания постоянного тока Б5-44А ТУ 3.233.220.

## Нормативные документы

ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4211-015-13282997-99. Термометры электрические цифровые ЭТЦ. Технические условия.

## Заключение

Термометры электрические цифровые ЭТЦ соответствуют НТД.

Изготовитель: НПП "Элемер"  
141570 Московская обл.,  
Солнечногорский р-н,  
Менделеево, ГП "ВНИИФТРИ",  
НПП "Элемер"

Зам. директора НПП "Элемер"



А.В. Косотуров