

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,  
директор Центрального отделения

А.А. Зажигай

2005 г.



*Измерители температуры ИТ2500*

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный номер 19737-05

Взамен № 19737-00

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-002-34913634-2005.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители температуры ИТ 2500 (далее – измерители) предназначены для измерения и регулирования температуры и (или) других неэлектрических величин, значения которых преобразуются в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА и от 0 до 10 В.

Измерители могут обеспечить автоматизированное измерение и регулирование температуры и других физических величин в системах регулирования, контроля и управления различными производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами, а также в быту: в автономных системах горячего водоснабжения и регулирования температуры воздуха в помещениях.

Измерители применяются в научных исследованиях, в нефтяной, химической и других отраслях промышленности, при производстве продуктов питания, в медицине и ветеринарии.

### ОПИСАНИЕ

Измерители состоят из нескольких электронных плат, помещенных в пластмассовый (или металлический) корпус. Управление прибором осуществляется с помощью клавиатуры, расположенной на плате индикации, выведенной на лицевую панель.

Измерители работают в комплекте с первичными преобразователями (далее - ПП). В качестве ПП используются термопреобразователи сопротивления, термоэлектрические преобразователи и преобразователи неэлектрических физических величин с унифицированным выходным сигналом постоянного тока (от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В).

Измерители 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.

Модификации измерителей, их конструктивные особенности и основные функции приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Число каналов	Тип первичного преобразователя	Основные функции
ИТ2511	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры
ИТ2512	2	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J.	Измерение температуры и сигнализация о превышении значения измеряемой температуры
ИТ2513	2	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J	Измерение температуры и разности температур, сигнализация о превышении разности температур
ИТ2515	2	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100	Измерение температуры и разности температур
ИТ2516	8	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J	Измерение температуры и разности температур
ИТ2518	10	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры
ИТ2521	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры, двух- и трехпозиционное регулирование, преобразование температуры в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В
ИТ2521/2	2	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	
ИТ2522	3	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100	Измерение температуры и влажности, двухпозиционное регулирование
ИТ2523	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры, ПИД- регулирование, преобразование температуры в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В
ИТ2524	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В.	Измерение температуры, трехпозиционное ПИД- регулирование. Преобразование температуры в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В

## Окончание таблицы 1

Модификация	Число каналов	Тип первичного преобразователя	Основные функции
ИТ2525	2	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J	Измерение температуры, двухпозиционное регулирование, преобразование температуры в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В
ИТ2526	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры, двухпозиционное регулирование
ИТ2527	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры, ПИД- регулирование, преобразование температуры в ток от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА
ИТ2528	10	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В.	Измерение температуры, двухпозиционное регулирование
ИТ2529	1	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J. Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	Измерение температуры, ПИД- регулирование, двух- и трехпозиционное регулирование, преобразование температуры в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В
ИТ2530	4	50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 Термопары типа К, L, S, В, J.	Измерение температуры, двухпозиционное регулирование

Измерители модификаций ИТ2521, ИТ2521/2, ИТ2522, ИТ2523, ИТ2524, ИТ2525, ИТ2526, ИТ2527, ИТ2528, ИТ2529, ИТ2530 снабжены регулирующим устройством, срабатывание которого определяется разницей текущего и заданного значений. Эти измерители (кроме модификаций ИТ2528 и ИТ2530) также могут быть снабжены дополнительным встроенным преобразователем измеряемой температуры в выходной сигнал постоянного тока (от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В) для регистрации ее значений на самописце.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны и пределы допускаемых значений приведенной основной погрешности измерений температуры соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Первичный преобразователь / диапазон измерений	Пределы допускаемых значений приведенной основной погрешности измерений, %	
	ИТ2511, ИТ2512, ИТ2513, ИТ2518, ИТ2521, ИТ2521/2, ИТ2522, ИТ2523, ИТ2524, ИТ2525, ИТ2526, ИТ2527, ИТ2528, ИТ2529, ИТ2530.	ИТ2515, ИТ2516
50М, 100М/ от минус 50 до 200 °С; 50П, 100П, Pt50, Pt100 / от минус 50 до 600 °С	±0,25	±0,05
Термопары типа К, L, S, R, В, J: L/ от 0 до 800 °С; K/ от 0 до 1200 °С; S,R/от 300 до 1600С; В/ от 300 до 1700 °С; J/ от -40 до 750 °С	±0,25	±0,1; ±0,25
Преобразователи с унифицированным выходом от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В	±0,25	

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений разности температур в диапазоне температур от минус 50 до 600 °С ± 0,4 %.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования температуры (или какой-либо другой физической величины) в выходной сигнал постоянного тока от 0 до 5 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В ± 10 %.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений влажности путем сравнения показаний "сухого" и "влажного" термометров:

для диапазона влажности от 0 до 9 % ± 4 %;  
для диапазона влажности от 9,1 до 100 % ± 3 %.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания регулирующего устройства - не более 1,5 пределов основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры, разности температур, влажности, сигнализации и срабатывания, вызванные влияющими внешними факторами, - не более 0,5 пределов основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры, вызванной изменением температуры свободных концов термоэлектрического преобразователя во всем диапазоне рабочих температур (от 5 до 50 °С) ±5 °С

Напряжение питания, В от 187 до 242

Частота, Гц 50 ± 1

Потребляемая мощность, ВА, не более 10

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 8000

Средний срок службы, лет, не менее	12
Масса, кг, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина.	210;
ширина	96;
высота	96
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от 5 до 50;
относительная влажность при 35 °С, %, не более	80;
атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на СИ методом штемпелевания, на титульный лист паспорта НКГВ.02.000.00.00 ПС типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Измеритель температуры ИТ2500	НКГВ.02.01 1.00.00 НКГВ.02.030.00.00	1	Модификация - в зависимости от заказа
Угольник	НКГВ.02.100.00.01	2	
Паспорт	НКГВ.02.000.00.00 ПС	1	
Методика поверки	НКГВ.02.000.00.00 МП	1	Обязательная поставка

### ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Измерители температуры ИТ2500. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИФТРИ».

Средства измерений, необходимые для проведения поверки: компаратор напряжения Р 3003, вольтметр цифровой Щ 31, магазин сопротивлений Р4831.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9736-91	Приборы электрические прямого преобразования для измерения незлектрических величин. Общие технические требования и методы испытания
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ТУ 4211-002-34913634-2005	Измерители температуры ИТ2500. Технические условия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип – измерители температуры ИТ2500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО НПП «Дана-Терм», 141570, Московская обл., п/о Менделеево, ВНИИФТРИ

Телефон (факс) (095)535-08-84.

Генеральный директор  
ЗАО НПП «Дана-Терм»



Н.А. Соколов