

## II. ИЗМЕРИТЕЛИ И РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

Внесен в Государственный реестр средств измерений РФ под №27526-04, ТУ 4211-008-42187449-2003



### Измеритель температуры ИТ5-Т

Измеритель температуры цифровой переносной ИТ5-Т предназначен для измерения температуры твердых, газообразных, жидких и сыпучих сред, металлических поверхностей и т. д.

Измеритель применяется в пищевой промышленности, сельском и коммунальном хозяйствах, в машиностроении, на железнодорожном транспорте и других отраслях промышленности.

Серия переносных измерителей «ТЕРМИТ»

- ▶ Задание времени отключения питания от 5 сек до 60 мин
- ▶ Программная корректировка нуля и наклона
- ▶ Индикация выхода за пределы диапазона измеряемой температуры

- ▶ Индикация отсутствия или неисправности датчика температуры
- ▶ Низкое энергопотребление
- ▶ Прочный корпус из ABS-пластика белого, серого, синего, красного или черного цвета.

### Принцип действия

При измерении температуры рабочей среды сигнал, поступающий с датчика температуры, преобразуется в текущее цифровое значение

температуры, которое отображается на жидкокристаллическом индикаторе измерителя.

### Элементы индикации и управления



**Цифровой индикатор измерителя.**  
Во включенном состоянии отображает измеренное значение температуры.

**Кнопка управления предназначена:**  
▶ для включения/отключения питания;  
▶ для программирования режимов работы измерителя.

### Модификации прибора

#### 1. По способу присоединения датчика температуры к измерителю:

- ▶ Жесткое крепление к корпусу измерителя;
- ▶ Присоединение гибким кабелем;
- ▶ Присоединение гибким кабелем через разъем PC-4.

#### 2. По типу входа:

Тип входа	Диапазон измеряемой температуры, °С	Дискретность отсчета, °С
HCX 50M с $W_{100} = 1,4260$	-30...+160	0,2
HCX 100П с $W_{100} = 1,3910$	-200...+700	1,0
HCX P1100 с $W_{100} = 1,3850$	-200...+700	1,0
HCX ХК(L)	-50...+750	1,0

#### Примечания.

1. При поставке измерителя в комплекте с датчиком температуры диапазон измеряемой температуры определяется также техническими характеристиками датчика температуры, при этом максимальная погрешность измерения равна сумме погрешностей измерителя и датчика температуры.

2. Для уменьшения суммарной погрешности рекомендуется производить калибровку измерителя с присоединенным датчиком температуры.

### Информационные сообщения

В основном режиме работы измеритель ИТ5-Т обеспечивает визуальную индикацию при разряде элементов питания до  $(2,5 \pm 0,2)$  В, при этом на индикаторе отображается символ «LO BAT».

При неисправности или обрыве одного из проводов датчика на цифровом индикаторе отображается значение «A.» или «-A.».

Измеритель обеспечивает индикацию выхода за пределы диапазона измеряемой температуры рабочей среды:  
- выше максимального значения диапазона, при этом на индикаторе отображается значение «A.»;  
- ниже минимального значения диапазона, при этом на индикаторе отображается значение «-A.».

### Технические характеристики

Время установления рабочего режима	не более 1,5 сек
Число каналов измерения	1
Предел допускаемой приведенной основной погрешности во всем диапазоне измеряемой температуры измерителя	не более 0,5 %
Диапазон напряжений питания	от 2,3 до 4,5 В
Питание	два элемента типа АА
Потребляемая мощность	не более 12 мВт
Среднее время работы до смены элементов питания при использовании щелочных элементов	до 500 часов
Средняя наработка на отказ	не менее 10000 ч
Средний срок службы	3 года
Габаритные размеры корпуса П-1*	140 x 73 x 27 мм
Степень защиты корпуса	IP40
Масса измерителя	не более 0,18 кг
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1 по ГОСТ15150-69
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	0(-20)...+55°C
относительная влажность	до 95%
атмосферное давление	(84,0-106,7) кПа

Примечание. \*Внешний вид и соединительные размеры см. в разделе «Корпуса для приборов»

**Схемы подключения датчиков**

Подключение к измерителю термопреобразователя сопротивления осуществляется по *трехпроводной схеме подключения*, при этом необходимо соблюдать условие равенства сопротивлений всех соединительных проводов. (Эта схема подключения позволяет компенсировать сопротивление соединительных проводов).

Возможно использование *двухпроводной схемы подключения*, при этом будет наблюдаться некоторая зависимость показаний измерителя от колебаний температуры соединительных проводов. В случае использования

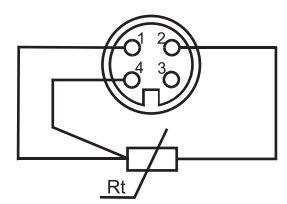
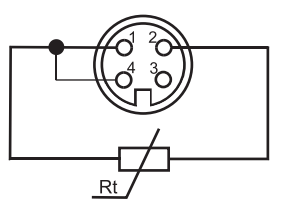
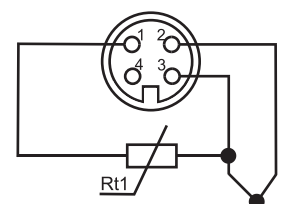
двухпроводной схемы подключения необходимо откорректировать «ноль» и «наклон характеристики».

Подключение термопары к измерителю должно производиться с помощью термопарных или термокомпенсационных проводов с соблюдением полярности. Температура холодного спая контролируется в измерителе медным термопреобразователем сопротивления с НСХ 50М по ГОСТ 6651-94, расположенным в непосредственной близости от клемм присоединения термопары.

Датчик температуры, жестко закрепленный на корпусе измерителя	Выносной датчик температуры, присоединенный гибким кабелем	Датчик температуры, присоединенный гибким кабелем через разъем РС-4
		

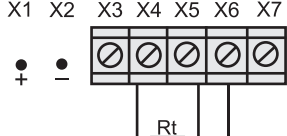
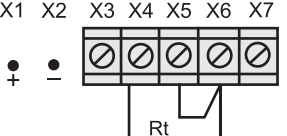
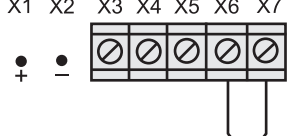
**Примечание.** \*Подключение термопары через разъем РС-4 осуществляется гибким медным кабелем, при этом компенсационный резистор ( $Rt1$ ) выносится за пределы корпуса и устанавливается в непосредственной близости от места соединения выводов термопары с медным гибким кабелем.

**Схемы присоединения датчиков температуры к разъему РС-4**  
(со стороны распайки кабельной части разъема РС-4)

Трехпроводная схема подключения термосопротивления	Двухпроводная схема подключения термосопротивления	Схема подключения термопары
		

где  
**Rt** - датчик температуры (термопреобразователь сопротивления);  
**Rt1** - термопреобразователь сопротивления ТСМ 50М, предназначенный для компенсации температуры холодного спая.

**Схемы подключения датчиков температуры к измерителю**

Трехпроводная схема подключения термосопротивления	Двухпроводная схема подключения термосопротивления	Схема подключения термопары
		

**Параметры линии для присоединения датчика температуры к измерителю**

Тип датчика	Исполнение линии	Длина линии	Сопротивление линии
ТСМ.50М ТСП.100П ТСП.Pt100	2-х проводная	не более 2,0 м	не более 0,1 Ом
	3-х проводная	не более 20,0 м	не более 1,0 Ом
ХК(L)	термоэлектродный кабель	не более 20,0 м	—

**Комплектность**

1. Измеритель температуры цифровой переносной ИТ5-Т «Термит».
2. Элемент питания AA (R6)\* - 2 шт..
3. Сумка\*\*.
4. Руководство по эксплуатации.
5. Методика поверки.
6. Методика калибровки.

**Примечания.**

\*Допускается использование любого элемента питания типа AA на номинальное напряжение 1,5 В.

\*\*Сумка для измерителя в комплект поставки не входит и поставляется по заявке заказчика.

\*\*\*Датчики температуры в комплект поставки не входят и поставляются по заявке заказчика.

**Обозначение при заказе**

ИТ5-Х-Х-Х «Термит»

**Тип ввода:**  
**ТС** - для подключения датчиков типа ТСМ.50М, ТСП.100П (Pt100)  
**ТП** - для подключения термопар ТХК(L)

**Номинальная статическая характеристика:**  
**50М, 100П; Pt100, ХК(L)**

**Способ присоединения датчика температуры к измерителю:**  
**1** - жесткое крепление к корпусу измерителя  
**2** - присоединение гибким кабелем  
**3** - присоединение гибким кабелем через разъем РС-4

**ДАТЧИКИ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИТ5-Т**

Модификация измерителя	Тип датчика	Датчик	НСХ	Диаметр d, мм	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Показатель тепловой инерции, сек				
							Среды				
							жидкие	газовые	поверх. металлов		
ИТ5-Т-1	погружной	ТВЖ1	50М	4	-50...+160	С	7				
			100П	4	-50...+160	С	7				
			Pt100	4	-50...+160	С	7				
		ТВЖ2	ХК(L)	3/4	-40...+600	2	2				
ИТ5-Т-2 ИТ5-Т-3	погружной	ТКЖ1	50М	2; 4	-50...+160	С	2; 7				
			100П	4; 5	-50...+160	С	7; 9				
			Pt100	2; 4; 5	-50...+160	С	2; 7; 9				
		ТКЖ2	ХК(L)	2/4; 3/4	-40...+600	2	2; 2				
		поверхностный	ТКП1	ХК(L)	2/3	-40...+600	2			30	
				ТКП2	Pt100	18/4	-50...+120	С			20
	ХК(L)				18/4	-50...+120	2			15	
	ТКП3		Pt100	62	-50...+100 -50...+200	С			30		
			ХК(L)	62	-50...+100 -50...+200	2			30		
	ИТ5-Т-2 ИТ5-Т-3	для контроля внутри продукта в термокамере	ТКК1	50М	2	-50...+160	С	2			
					4	-50...+160 -50...+200	С	7			
100П				4	-50...+160 -50...+200	С	7				
				2	-50...+160	С	2				
Pt100				4	-50...+160 -50...+200	С	7				
				ХК(L)	2; 4	-40...+200	2	2; 7			
для контроля воздуха в термокамере				ТКК1	50М	4; 5	-50...+160	С		120	
					100П	4; 5	-50...+160 -50...+200	С		120	
		Pt100	4; 5		-50...+160 -50...+200	С		120			
		ХК(L)	4; 5		-40...+200	2		120			
ИТ5-Т-3	воздушный	ТВВ1	50М		-50...+50	С		120			
			Pt100		-50...+50	С		120			



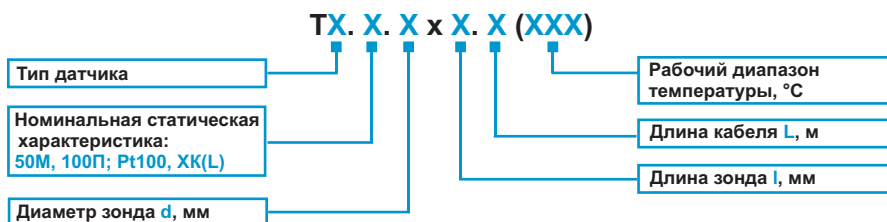
Конструкция и стандартные размеры датчиков

Датчик	Рисунок	d, мм	l, мм
ТВЖ1		4	120 200 300 400
ТВЖ2		3/4	200 300 400
ТКЖ1		2	80 100
		4	120 200 300 400 600 800
		5	600 800
ТКЖ2		2/4	100 120 200 300
		3/4	200 300 400 600 800
ТКК1		2	80 100
ТКК2		4	120
		5	60

Датчик	Рисунок	d, мм	l, мм
ТКП1		2/3	100 120 200 300
ТКП2		18/4	
ТКП3		62	
ТГ		3	1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000
ТВВ1		10	50

Тип датчика	НСХ	Тип кабеля	Сечение	Рабочий спай	Стандартная длина кабеля
ТКЖ, ТКП	50М, 100П, Pt100	КММ	2 x 0,35	—	1,0 м
ТКЖ, ТКП	ХК(L)	ПТВВГ ХК	2 x 0,5	неизолированный	1,0 м
ТКК	50М, 100П, Pt100	МГТФЭФ	2 x 0,35	—	1,0 м
ТГ	ХК(L)	КТЛ 011	2 x 0,5	неизолированный	1,5 м
ТКК	ХК(L)	СФКЭ ХК	2 x 0,5	неизолированный	1,0 м

Обозначение при заказе



Пример записи при заказе:

**ТКЖ1. 50М. 4 x 200. 1,0 (-30...+160°C)**

Датчик измерительный для ИТ5-Т погружного типа ТКЖ1, градуировки 50М, с диаметром зонда 4 мм, длиной зонда 200 мм, длиной кабеля 1,0 м и рабочим диапазоном (-30...+160°C).