



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛООВОГО ПОТОКА И ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛООВОГО ПОТОКА И ТЕМПЕРАТУРЫ ИТП-11

Назначение:

Измеритель плотности теплового потока и температуры ИТП-11 предназначен для измерения плотности теплового потока и температуры с возможностью сохранения измеренных значений во внутренней энергонезависимой памяти прибора и передачи их в ЭВМ. Для измерения плотности теплового потока к прибору подключаются преобразователи плотности теплового потока с коэффициентом преобразования от 10,0 до 99,9 Вт/м²мВ. Для измерения температуры к прибору подключаются преобразователи термоэлектрические (термопары) по ГОСТ Р 8.585-2001 любой конструкции.

ИТП-11



Особенности:

- наличие внутренней энергонезависимой памяти, позволяющей хранить данные после выключения питания прибора;
- запись в энергонезависимую память до 20 измеренных значений теплового потока или температуры и просмотр этих значений на индикаторе прибора;
- автоматическая непрерывная регистрация в энергонезависимую память до 12 000 измеренных значений плотности теплового потока или температуры с интервалами 1,0, 2,0, 5,0, 15, 30, 60, 120 секунд с возможностью передачи этих данных в ЭВМ;
- работа с преобразователями плотности теплового потока с коэффициентом преобразования от 10,0 до 99,9 Вт/м²мВ и двумя типами термопар. Переключение типа датчика осуществляется с клавиатуры прибора.

Программное обеспечение:

Прибор имеет порт RS-232 для связи с компьютером. С прибором поставляется специальное сервисное программное обеспечение, выполняющее следующие функции:

- считывание данных из памяти прибора;
- обработка полученных данных: представление их в табличном и графическом видах;
- сохранение полученных данных в файл на ЭВМ с возможностью последующей загрузки этого файла в оболочку сервисного программного обеспечения.

Комплектность:

- ИТП-11;
- набор вилок для подключения датчика;
- кабель для связи с компьютером;
- программное обеспечение;
- руководство по эксплуатации.

Батарея питания в комплект поставки не входит.

Датчики плотности теплового потока и температуры в комплект поставки не входят, выбираются в разделах ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (каталог продукции часть I) и ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛООВОГО ПОТОКА (каталог продукции часть II).

Пример записи при заказе:

“Измеритель плотности теплового потока ИТП-11”

ИТП-11 выпускается по ТУ 4211-074-02566540-2006

Характеристики	ИТП-11		
	Преобразователь плотности теплового потока	Термопара	
Тип датчика			ТХА(К)
Диапазон измерения плотности теплового потока, Вт/м ²	0 ... 1000	-	
Диапазон измерения температуры, °С	-	-50 ... +1300	-50 ... +800
Абсолютная основная погрешность измерения плотности теплового потока, Вт/м ² , не более	0,4 ... 4,0 *	-	
Абсолютная основная погрешность измерения температуры, °С, не более	-	± 1,5 **	
Подключение датчика:	розетка, совместимая со стандартным соединителем фирмы “Omega” (США)		
Вид индикации	ЖКИ, 10 символов		
Разрешающая способность индикации, °С	0,1		
Количество измерительных каналов	1		
Время измерения, с, не более	1		
Автоматическая регистрация измеренных значений температуры	есть		
Интервал автоматической регистрации, с	1,0; 2,0; 5,0; 15; 30; 60; 120		
Объем памяти, значений	12000		
Запуск процесса автоматической регистрации измеренных значений	ручной		
Остановка процесса автоматической регистрации измеренных значений	ручная или по заполнению памяти		
Подсветка индикатора	есть		
Связь с ЭВМ	RS-232		
Среда функционирования программного обеспечения	Windows'95, 98, 2000, XP		
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96	IP20		
Температура окружающего воздуха, °С	0 ... 50		
Питание	+9В, элемент питания типа “Крона”		
Ток потребления, мА, не более	3 (10***)		
Индикация разряда батареи	есть		
Габариты, мм, не более	129x75x30		
Масса, кг, не более	0,5		
* - в зависимости от значения коэффициента преобразования преобразователя плотности теплового потока (Δ = 0,04 * С, где: Δ - абсолютная основная погрешность, Вт/м ² ; С - коэффициент преобразования, Вт/м ² мВ.);			
** - погрешность нормируется с учетом погрешности внутреннего компенсатора температуры холодных концов термопары;			
*** - при включенной подсветке.			



ДАТЧИКИ ТЕПЛОвого ПОТОКА ДТП 0924

Назначение:

Датчики теплового потока ДТП 0924 предназначены для измерения теплового потока и (или) поверхностной плотности теплового потока, сопровождающего различные физические и биологические процессы. Также могут быть использованы в качестве рабочего средства измерения поверхностной плотности теплового потока при испытании различных строительных изделий, как в лабораторных с применением климатической камеры, так и в натуральных условиях.

ДТП 0924 выпускается по ТУ МКSN.405229.001 ТУ

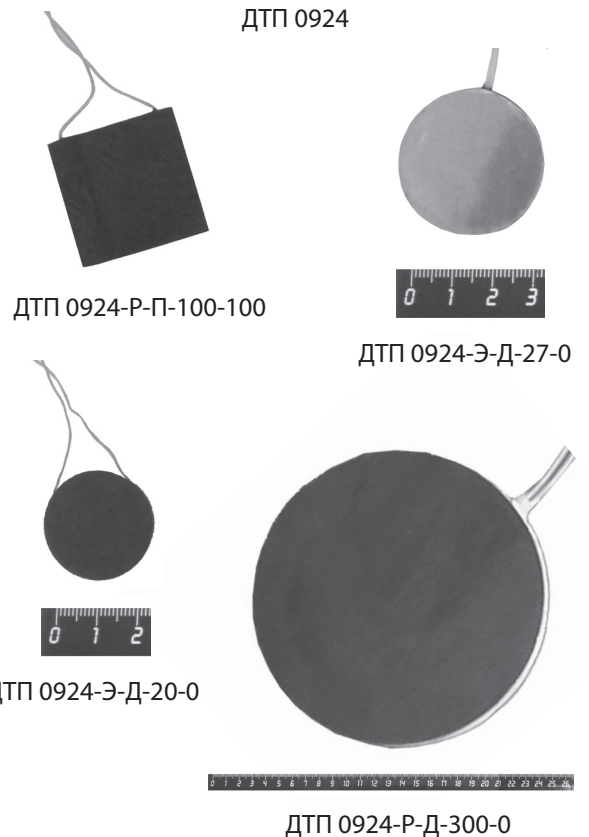
Характеристики	с резиновым заливочным компаундом	с эпоксидным заливочным компаундом
Диапазон измеряемых плотностей теплового потока, Вт/м ²	10 ÷ 1000	10 ÷ 2000
Коэффициент преобразования, мВ/(Вт/м ²)	10 ÷ 50	20 ÷ 50
Погрешность, %, не более	8	6
Рабочий диапазон температур, °С	10...100	10...150
Термическое сопротивление, м ² К/Вт	0,02...0,09	0,004...0,03

Диапазон измерения теплового потока, габаритные размеры, плоская, гибкая или круглая конструкция определяются при заказе.

Порядок обозначения датчика в документации и при заказе:

ДТП 0924 - X - X - X-X - X
1 2 3 4

1	Конструктивное исполнение:	
	Э	с эпоксидным заливочным компаундом
2	Р	с резиновым заливочным компаундом
	Форма	
3	Д	Диск
	П	Пластина
4	Габаритные размеры:	
	- для диска диаметр	
5	- для пластины длина и ширина из ряда 20, 27, 60, 100, 150, 210, 300*.	
	Наличие встроенной термопары:	
6	0	нет
	1	термопара ТХА (К)



Примечание:

- датчики с резиновым заливочным компаундом изготавливаются с размерами от 100 мм включительно, с эпоксидным - до 100 мм.

- датчики в форме диска изготавливаются диаметром до 300 мм включительно, в форме пластины - до 210 мм включительно.

Пример записи:

"Датчик плотности теплового потока ДТП 0924-Э-Д-27-0"

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ИТ-2



ИТ-2 зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 31490-06.
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.001.A №23674.
Сертифицированы в Республике Беларусь РБ 03 10 4159 09 №6073.

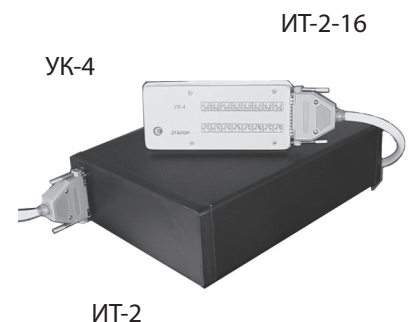
Назначение:

Измерители температуры многоканальные ИТ-2 предназначены для измерения напряжения (мВ), а также плотности теплового потока (Вт/м²) или температуры (°С) по 16, 32, 48, 64, 80, 96 каналам (в зависимости от исполнения прибора) при помощи подключаемых к прибору датчиков плотности теплового потока и температуры (термопар) с последующей передачей данных на ЭВМ. Результаты измерения в мВ, Вт/м² или °С выводятся на экран компьютера в виде таблицы.

ИТ-2 может использоваться в качестве устройства автоматизированного сбора и обработки информации различных телеметрических систем.

ИТ-2 в комплекте с преобразователями плотности теплового потока и преобразователями термоэлектрическими может использоваться в составе системы измерения термического сопротивления ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Кроме того, ИТ-2 можно использовать для измерения тепловых потоков в сложной калориметрической системе, для измерения теплопроводности, теплоемкости и т.п.





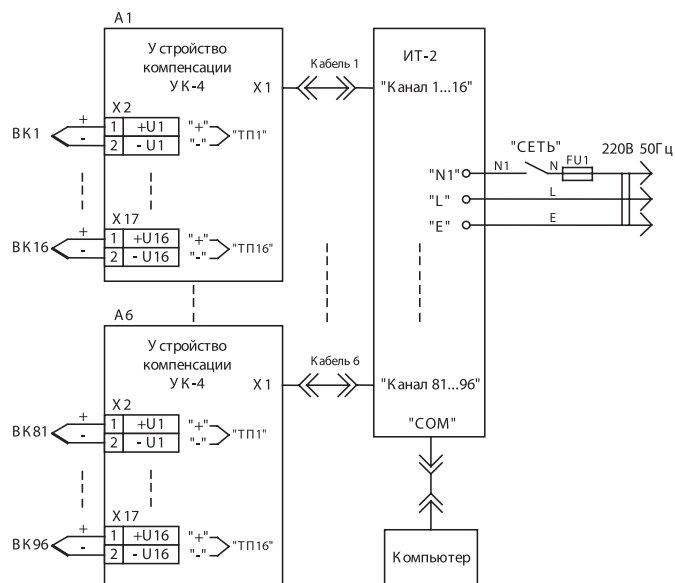
Функции, выполняемые прибором:

- измерение напряжения, плотности теплового потока или температуры по 16, 32, 48, 64, 80, 96 каналам, в зависимости от исполнения прибора;
- измерение температуры холодных концов термопар;
- отображение результатов измерения на экране компьютера.

ИТ-2 выпускается по ТУ 4211-044-02566540-2005

Характеристики	ИТ-2
Количество измерительных каналов (в зависимости от исполнения прибора)	16, 32, 48, 64, 80, 96
Диапазон измерения напряжения с выходов датчиков, мВ	-99,999...+99,999
Вид индикации	на экране компьютера
Разрешающая способность индикации:	
- напряжения U, мВ	0,001
- плотности теплового потока q, Вт/м ²	0,01
- температуры t, °С	0,01
Основная абсолютная погрешность, мкВ, не более, где Uизм – значение модуля измеренного напряжения, мкВ	± (5 + 1,5·10 ⁻⁴ ·Uизм)
Погрешность измерения температуры холодных концов термопар, °С, не более	±0,5
Связь с ЭВМ	RS-232
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96	IP20
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4.1
Температура окружающего воздуха, °С	20±5
Питание	~ 220 В; 50 Гц
Ток потребления, мА, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более:	
- блока ИТ-2	250x110x355
- устройства компенсации УК-4	190x40x80
Масса, кг, не более:	
- блока ИТ-2	3,5
- всего комплекта	8

Схема подключения ИТ-2



Примечание:

На схеме указан случай подключения к ИТ-2 термопарных датчиков. При необходимости, вместо каждого из термопарных датчиков может быть подключен датчик плотности теплового потока или датчик другой физической величины, имеющий выходной сигнал в виде напряжения, не выходящего за границы диапазона измерения ИТ-2.

Краткое описание:

ИТ-2 состоит из непосредственно блока ИТ-2 и набора клеммных коробок (устройств компенсации) УК-4 (по 1 шт. на каждые 16 каналов). ИТ-2 соединяется с компьютером по интерфейсу RS-232. Каждая УК-4 содержит интегральный датчик температуры холодных концов термопары, что позволяет подключать к ней термопарные датчики.

Непосредственно ИТ-2 измеряет значение напряжения по каждому из каналов, снимает показания датчиков температуры холодных концов термопары и передает все эти значения на компьютер. Компьютер, при необходимости, на основе полученных данных определяет значения плотности теплового потока или температуры. Результаты измерения выводятся на экран компьютера в виде значений напряжения, плотности теплового потока или температуры.

Измерение производится циклами. В ходе одного цикла измерений блок ИТ-2 производит измерение по всем каналам и передает данные на компьютер.

Приборы могут работать в режиме непрерывного измерения, когда после очередного цикла измерения следует следующий цикл, или производить заданное количество циклов измерения.

Также у приборов имеется возможность производить измерения с программируемой задержкой между циклами измерений от 1 с до 60 мин.

Функции программного обеспечения:

- выбор интервала времени между циклами измерений (0...60 мин) с дискретностью 1 с для значений времени до 1 мин и 1 мин для значений времени от 1 до 60 мин;
- выбор режима измерений: непрерывное измерение или заданное количество циклов измерений (от 1 до 1000);
- выбор опрашиваемых каналов, возможность включения/выключения опроса индивидуально для каждого канала;
- вывод в таблицу температуры холодных концов термопар;
- возможность вывода в таблицу времени или номера текущего измерения;
- вывод измеренных значений в таблицу тремя способами:

1. Напряжение Uизм, [мВ];
2. Плотность теплового потока $q=A0 + A1 U_{изм} + A2 (U_{изм})^2 + A3 (U_{изм})^3 + A4 (U_{изм})^4$, [Вт/м²];
3. Температура $t=A0 + A1 (U) + A2 (U)^2 + A3 (U)^3 + A4 (U)^4$, [°С];
при $U=U_{изм} + B0 + B1 T_x + B2 (T_x)^2 + B3 (T_x)^3 + B4 (T_x)^4$, [мВ],
где A0...A4 и B0...B4 - коэффициенты полинома (задаются потребителем),
Uизм - измеренное значение напряжения,
Tx - измеренное значение температуры холодных концов термопар.

Способ вывода в таблицу и значения коэффициентов A0...A4 и B0...B4 определяются индивидуально для каждого канала.

- сохранение данных в файле, который может быть обработан как посредством программы обслуживания, так и любыми стандартными средствами, позволяющими работать с текстовыми файлами. Также предусмотрена обработка средствами Microsoft Excel;
- печать данных;
- проведение подстройки прибора.

Комплектность:

- ИТ-2;
- устройство компенсации УК-4 (1 шт. на каждые 16 каналов);
- кабель сетевой;
- кабели соединительные, длиной 1м (1 шт. на каждые 16 каналов);
- кабель SCD-128FF, нуль-модем 9М-9М (длиной 10 м*) для связи с компьютером;
- программное обеспечение (CD-диск);
- руководство по эксплуатации
- методика поверки МП-2413-0001-2006.

* по отдельной заявке кабель может быть выполнен длиной до 15 м

Порядок записи при заказе:

«ИТ-2-XX»,
где XX - число каналов

Пример записи при заказе:

«ИТ-2-96»