

## ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ИТВ

МКСН.405544.023 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ:

Измеритель теплофизических величин ИТВ предназначен для измерения, хранения и обработки данных, полученных от подключаемых первичных преобразователей физических величин (температуры, плотности теплового потока, напряжения).

Прибор позволяет по полученным результатам измерения определить сопротивление теплопередаче и термическое (тепловое) сопротивление ограждающих конструкций по ГОСТ Р 54853, а также блоков оконных и дверных по ГОСТ 26602.1.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Предприятия стройиндустрии для учета количества энергетических ресурсов, предприятия теплоэнергетики, машиностроение, металлургия.

### ПРИБОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВВОД С КЛАВИАТУРЫ:

- количества подключаемых модулей (1...6);
- количества измерений (1...9999);
- индикации выключения прибора после измерений;
- даты и времени встроенных часов;
- интервала времени между циклами измерений (25...60) с; (1...60) мин.;
- единицы измерения для каждого модуля и каждого канала модуля (мВ; °С; Вт/м<sup>2</sup>);
- коэффициента преобразования ПТП (0,1...99,9 Вт/(м<sup>2</sup>·мВ));
- вывод на экран результатов измерений каждого канала модуля;
- вывод на экран значений температуры холодных концов термопар;
- отображение на экране названия последнего сохраненного файла;
- запись результатов измерений на SD карту;
- подстройку по внешним опорным сигналам;
- отключение после проведения измерений.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Значение
Количество каналов измерения и регистрации (в зависимости от заказа)	16, 32, 48, 64, 80, 96
Диапазоны измеряемых параметров: - плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> - температуры, °С - напряжения, мВ	10...100; - 50...1300; 5.....500
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности прибора при измерении плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> , не более, где С – значение коэффициента преобразования ПТП, Вт/ (м <sup>2</sup> ·мВ).	±(0,006·С)
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности отображаемых значений при измерении температуры, °С	1
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения, мкВ, не более, где U <sub>изм</sub> – значение модуля измеренного напряжения, мкВ	± (6 + 1,5·10 <sup>-4</sup> ·U <sub>изм</sub> )
Предел допускаемой дополнительной погрешности при измерении температуры, не более	половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха
Разрешающая способность при измерении: - плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> - температуры, °С	0,1 0,1
Время измерения одного модуля, с, не более	25
Возможность выбора периода регистрации, мин	1-60
Установка типа датчика по каналам	есть
Отображение значений измеренных величин во времени на экране прибора в виде таблицы	есть
Регистрация измеренных значений в отдельный файл на SD card	есть
<b>Обработка результатов измерений сервисной программой обслуживания</b>	<b>есть</b>
Питание: - аккумуляторная батарея напряжением, В	5
Потребляемая мощность В, не более	10
Время автономной непрерывной работы, ч, не менее	100
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Диапазон рабочих температур эксплуатации, °С	-10...50
Степень защиты	IP20
Габаритные размеры, мм	250x220x115
Масса, кг	3,2



**ДОСТОИНСТВА:**

1. Позволяет мобильно проводить испытания строительных ограждающих конструкций энергетических объектов в лабораторных и натуральных условиях;
2. Возможность проведения непрерывных, в течение нескольких суток, синхронных наблюдений теплового состояния ограждающих конструкций в исследуемых характерных точках;
3. Позволяет обрабатывать результаты испытаний оконных и дверных блоков, стен сервисной программой обслуживания с выдачей протокола испытаний.
4. Высокий метрологический уровень контроля ограждающих конструкций в натуральных условиях.
5. Датчики соединяются с прибором посредством разъема. При выходе из строя датчика, его можно заменить на другой самостоятельно.
6. Удобен для оперативного транспортирования. Прибор выполнен в виде удобного кейса.
7. Удобен и прост в эксплуатации.

Архив измеренных значений сохраняется на внешнем носителе информации (SD card). ИТВ имеет возможность выбора периода сохранения информации в архив значений от 25 сек до 60 мин на канал.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:**

«ИТВ в комплекте:

- УСИ-1 - 1 шт.;
- КИ-16 - 3 шт.;
- Кабель МКСН.434641.060 - 2 шт.;
- Кабель USB - 1 шт.;
- Программное обеспечение - 1 экз.»

**КОМПЛЕКТНОСТЬ:**

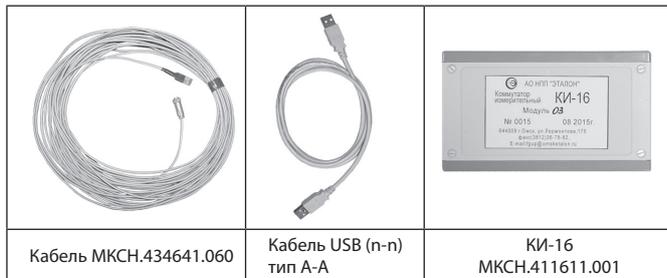
Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора информации <sup>1)</sup>	УСИ-1 МКСН.465614.001	1 шт.
Коммутатор измерительный <sup>1), 2)</sup>	КИ-16 МКСН.411611.001	1 шт.
Кабель 20 м <sup>1), 3)</sup>	МКСН.434641.060	1 шт.
Кабель USB (n-n) тип А-А; 1,5 м <sup>3)</sup>		
Датчик плотности теплового потока <sup>1)</sup>	ДТП0924-Э-Д-27-0	2 шт.
Преобразователь термоэлектрический <sup>1)</sup>	ТХА 1105-01	6 шт.
Преобразователь термоэлектрический <sup>1)</sup>	ТХА 9417	6 шт.
Программное обеспечение <sup>1)</sup>	643.02566540.00021-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	МКСН.405544.023 РЭ	1 экз.
Формуляр	МКСН.405544.023 ФО	1 экз.

- 1) - входит в минимальный комплект поставки;
- 2) - количество КИ-16 определяется заказчиком (не более 6 шт.);
- 3) - количество кабелей определяется заказчиком (не более 3 шт.)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Количество датчиков теплового потока и преобразователей термоэлектрических может быть изменено по заявке потребителя в соответствии с количеством каналов измерения.

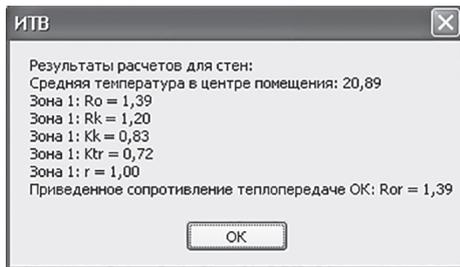
Один КИ-16 обеспечивает подключение 16 датчиков температуры или теплового потока.



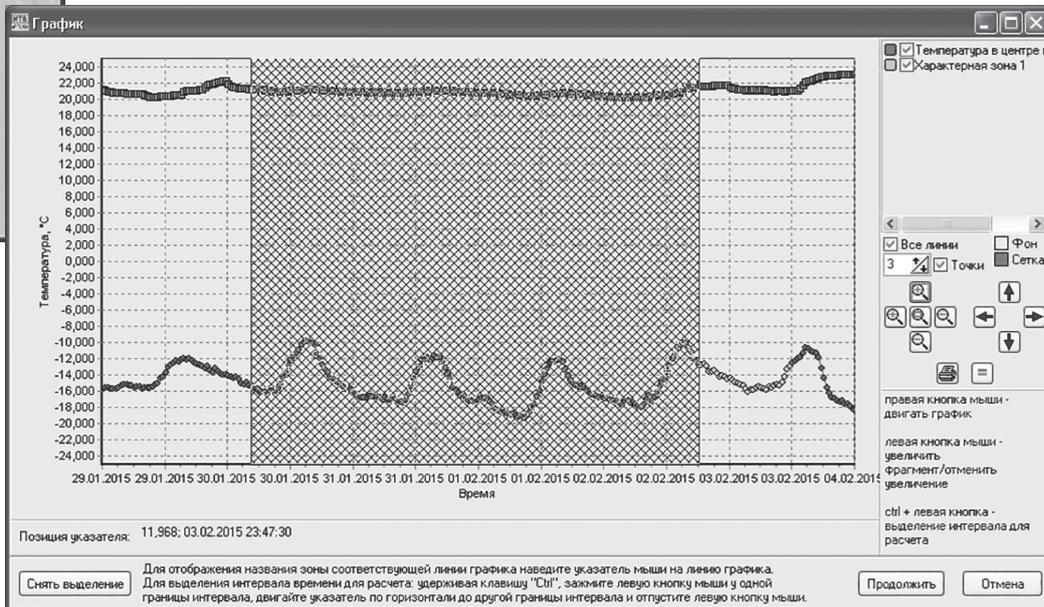
**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ИТВ**



Основная форма программы



Результаты расчетов теплофизических параметров для стены





Протокол № 002  
измерения сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Административное здание

(краткая характеристика объекта: место его расположения, адрес, обследуемое помещения)

Дата испытания: 28.01.2015

Характеристика испытываемой ОК:

Средняя температура внутреннего воздуха, °C: 20,89

Номер однородной зоны	Площадь i-й зоны A <sub>i</sub> , м <sup>2</sup>	Номер датчиков температуры	Номер датчиков теплового потока	Дата, время измерения	Средняя по площади температура				Плотность теплового потока, Вт/м <sup>2</sup>	Сопротивление теплопередаче i-й характерной зоны R <sub>0i</sub> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	Термическое сопротивление i-й характерной зоны R <sub>кi</sub> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	Коэффициент теплопроводности i-й характерной зоны K <sub>кi</sub> , Вт/м <sup>2</sup> ·°C	Коэффициент теплопередачи i-й характерной зоны K <sub>тi</sub> , Вт/м <sup>2</sup> ·°C	Коэффициент теплотехнической однородности зоны γ	Приведенное сопротивление теплопередаче ОК R <sub>0</sub> <sup>г</sup> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
					поверхности ОК		воздуха вблизи ОК								
					внутренняя, °C	наружная, °C	внутренняя, °C	наружная, °C							
1	2,53	109,110,111,204,205,206,112,113,114,201,202,203	115	29.01.2015 03:11:01	18,931	-13,664	21,549	-15,494	26,29						
				29.01.2015 03:41:01	18,918	-13,655	21,536	-15,345	25,97						
				29.01.2015 04:11:01	18,906	-13,655	21,504	-15,136	25,44						
				29.01.2015 04:41:01	18,863	-13,634	21,481	-15,180	25,05						
				29.01.2015 05:11:01	18,875	-13,593	21,455	-15,305	24,87						
				29.01.2015 05:41:01	18,840	-13,632	21,463	-15,347	25,67						

Протокол измерения сопротивления теплопередаче наружной стены. Первый лист.

Номер однородной зоны	Площадь i-й зоны A <sub>i</sub> , м <sup>2</sup>	Номер датчиков температуры	Номер датчиков теплового потока	Дата, время измерения	Средняя по площади температура				Плотность теплового потока, Вт/м <sup>2</sup>	Сопротивление теплопередаче i-й характерной зоны R <sub>0i</sub> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	Термическое сопротивление i-й характерной зоны R <sub>кi</sub> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	Коэффициент теплопроводности i-й характерной зоны K <sub>кi</sub> , Вт/м <sup>2</sup> ·°C	Коэффициент теплопередачи i-й характерной зоны K <sub>тi</sub> , Вт/м <sup>2</sup> ·°C	Коэффициент теплотехнической однородности зоны γ	Приведенное сопротивление теплопередаче ОК R <sub>0</sub> <sup>г</sup> , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
					поверхности ОК		воздуха вблизи ОК								
					внутренняя, °C	наружная, °C	внутренняя, °C	наружная, °C							
				01.02.2015 09:11:31	18,751	-15,366	21,279	-19,098	24,39						
				01.02.2015 09:41:31	18,756	-15,173	21,230	-18,587	24,52						
				01.02.2015 10:11:31	18,723	-14,843	21,210	-18,213	24,83						
				01.02.2015 10:41:31	18,712	-14,708	21,218	-17,581	26,13						
				01.02.2015 11:11:31	18,701	-14,366	21,232	-16,604	25,09						
				01.02.2015 11:41:31	18,708	-13,990	21,290	-15,791	25,8						
				01.02.2015 12:11:31	18,722	-13,462	21,315	-14,791	26,12	1,3883	1,2019	0,8320	0,7203	1,0000	1,3883

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции R<sub>0пр</sub> = 1,3883 м<sup>2</sup>·°C/Вт

Измерение проводил

(подпись)

Павлов С.П.

(ф.и.о.)

27.05.2015 г.

Протокол измерения сопротивления теплопередаче наружной стены. Последний лист.