

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель И СИ,  
заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В. Балаханов

2007 г.

<p>Кондуктометры промышленные <b>ТМК – 008К</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 34615-07 Взамен №</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТМБН.414311.001ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кондуктометры промышленные ТМК-008К (далее – кондуктометры) предназначены для измерений удельной электрической проводимости (далее – УЭП) и температуры контролируемой среды, автоматического приведения результатов измерения к назначенной температуре в пределах рабочих условий применения, цифровой индикации и преобразования результатов измерения в стандартный выходной токовый сигнал и в стандартизованный цифровой интерфейсный сигнал.

Кондуктометры предназначены для работы в составе систем автоматического контроля и управления или для автономного применения в атомной (АЭС – категория 4) и тепловой энергетике, химической, нефтяной, газовой промышленности, металлургии, машиностроении и других областях промышленности, научно-исследовательских институтах и лабораториях.

### ОПИСАНИЕ ТИПА

Каждый кондуктометр состоит из соединенных кабелем блока электронного и датчика.

Кондуктометры выпускаются в следующих модификациях:

- ТМК-008К-1Щ – 1-канальный с монтажом блока электронного на щит;
- ТМК-008К-1С – 1-канальный с монтажом блока электронного на стену;
- ТМК-008К-2Щ – 2-канальный с монтажом блока электронного на щит;
- ТМК-008К-2С – 2-канальный с монтажом блока электронного на стену.

Принцип работы всех модификаций кондуктометров одинаков. В зависимости от заказа кондуктометр комплектуется тремя типами датчиков, а также Н-катионитовым фильтром.

Элементы схемы блока электронного смонтированы на съемных печатных платах.

Датчики кондуктометра представляют собой контактную двухэлектродную кондуктометрическую ячейку из нержавеющей стали, в центральном электроде которой размещен датчик температуры (термокомпенсатор).

Программное обеспечение кондуктометра имеет разветвленный вид. Набор клавиш позволяет пользователю производить все действия по настройке, калибровке и тестированию кондуктометра. Меню построено по иерархическому принципу таким образом, что ис-

ключает ввод некорректных значений и предупреждает оператора о неправильных действиях.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Диапазон измерений УЭП, мкСм/см		от 0,01 до 100000;
с поддиапазонами, мкСм/см :	с датчиком ТМК-181К-01	от 0,01 до 100;
	с датчиком ТМК-181К-02	от 0,1 до 1000;
	с датчиком ТМК-181К-03	от 1 до 100000.

Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °С от 0 до плюс 100.

Диапазон автоматического приведения результатов измерения к выбранной температуре контролируемой среды, °С от плюс 1 до плюс 95.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения УЭП при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , %

$$\pm (1,5 + 0,3 / X) ,$$

где X – численное значение измеренной величины.

Изменение предела допускаемой основной относительной погрешности измерения УЭП в режиме приведения к заданной температуре при изменении температуры контролируемой среды от температуры приведения на каждые  $\pm 15 ^\circ\text{C}$  в диапазоне температур от плюс 1 до плюс  $95 ^\circ\text{C}$  не превышает предела допускаемой основной относительной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения УЭП при изменении температуры окружающей среды от  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  на каждые  $\pm 10 ^\circ\text{C}$  в диапазоне температур от минус 10 до плюс  $50 ^\circ\text{C}$  не превышает 0,5 предела допускаемой основной относительной погрешности.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С  $\pm 0,3$ .

Выходные сигналы :

линейный или логарифмический сигнал постоянного тока в диапазонах, мА:	от 0 до 5;
	от 0 до 20;
	от 4 до 20.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм:

блок электронный ТМК-381К:	щитовой	250 x 200 x 160;
	настенный	200 x 225 x 250;
датчик:	ТМК-181К-01	70 x 100 x 190;
	ТМК-181К-02	70 x 100 x 155;
	ТМК-181К-03	70 x 100 x 210;
Н-катионитовый фильтр		90 x 250 x 700.

Масса, не более, кг :

блок электронный ТМК-381К:	щитовой	2,4;
	настенный	2,4;
датчик:	ТМК-181К-01	0,8;
	ТМК-181К-02	0,65;
	ТМК-181К-03	0,95;
Н-катионитовый фильтр		2,5.

Параметры контролируемой среды:

температура, °С	от плюс 1 до плюс 95;
давление, МПа	до 1,0;
содержание взвешенных твердых частиц не более, мг/кг	5.

Рабочие условия применения:  
 температура, °С от минус 10 до плюс 50;  
 относительная влажность при температуре 35°С, % 95;  
 атмосферное давление, кПа от 66 до 106,7.

Электропитание блока электронного осуществляется от сети переменного тока:  
 напряжение, В от 187 до 242;  
 частота, Гц от 48 до 52.

Потребляемая мощность, не более, ВА 20.

Надежность:  
 средняя наработка на отказ, не менее, ч 40000;  
 средний срок службы, не менее, лет 10.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТМБН.414311.001РЭ по технологии предприятия-изготовителя.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение документа	Количество
Кондуктометр промышленный ТМК-008К-1Щ : Блок электронный ТМК-381К-1Щ для монтажа на щит Датчик : ТМК-181К-01 ТМК-181К-02 ТМК-181К-03 Н-катионитовый фильтр Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП) Руководство по эксплуатации	ТМБН.414311.001-01	1
	ТМБН.414331.001-01	1
	ТМБН.414321.001-01	
	ТМБН.414321.001-02	1 <sup>x</sup>
	ТМБН.414321.001-03	
	ТМБН.414369.001	1 <sup>x</sup>
	ТМБН.414938.001-01	1
Кондуктометр промышленный ТМК-008К-1С : Блок электронный ТМК-381К-1С для монтажа на стену Датчик: ТМК-181К-01 ТМК-181К-02 ТМК-181К-03 Н-катионитовый фильтр Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП) Руководство по эксплуатации	ТМБН.414311.001 РЭ	1
	ТМБН.414311.001-02	1
	ТМБН.414331.001-02	
	ТМБН.414321.001-01	
	ТМБН.414321.001-02	1 <sup>x</sup>
	ТМБН.414321.001-03	
	ТМБН.414369.001	1 <sup>x</sup>
Кондуктометр промышленный ТМК-008К-2Щ : Блок электронный ТМК-381К-2Щ для монтажа на щит Датчик: ТМК-181К-01 ТМК-181К-02 ТМК-181К-03 Н-катионитовый фильтр Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП) Руководство по эксплуатации	ТМБН.414938.001-01	1
	ТМБН.414311.001 РЭ	1
	ТМБН.414311.001-03	1
	ТМБН.414331.001-03	
	ТМБН.414321.001-01	
	ТМБН.414321.001-02	2 <sup>x</sup>
	ТМБН.414321.001-03	
ТМБН.414369.001	1-2 <sup>x</sup>	
ТМБН.414938.001-02	1	
ТМБН.414311.001 РЭ	1	

Наименование	Обозначение документа	Количество
Кондуктометр промышленный ТМК-008К-2С :	ТМБН.414311.001-04	1
Блок электронный ТМК-381К-2С для монтажа на стену	ТМБН.414331.001-04	1
Датчик: ТМК-181К-01	ТМБН.414321.001-01	2 <sup>x</sup>
ТМК-181К-02	ТМБН.414321.001-02	
ТМК-181К-03	ТМБН.414321.001-03	
Н-катионитовый фильтр	ТМБН.414369.001	1-2 <sup>x</sup>
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	ТМБН.414938.001-02	1
Руководство по эксплуатации	ТМБН.414311.001 РЭ	1

Примечание. <sup>x</sup> - комплектность определяется по требованию заказчика.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с разделом 4 "Методика поверки" руководства по эксплуатации ТМБН.414311.001РЭ, согласованным ФГУП "ВНИИФТРИ" 22 марта 2007 г.

Основное поверочное оборудование: кондуктометр КЛ-С1А (диапазон измерений УЭП  $10^{-6} \dots 100$  См/м, погрешность измерений  $\pm 0.25$  %), термостат UT15 (погрешность стабилизации температуры  $\pm 0.02$  °С), термометр лабораторный ТЛ-4 (погрешность измерения  $\pm 0,1$  °С).

Межповерочный интервал – один год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 13350-78	Анализаторы кондуктометрические ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 8.457-2000	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей.
ТМБН.414311.001 ТУ	Кондуктометры промышленные ТМК-008К. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип кондуктометров промышленных ТМК-008К утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схемы ГОСТ 8.457-2000.

Изготовитель : ООО "ТМК Инновация"  
 Адрес: 125319, г. Москва, ул. Черняховского, д. 17А, 2-й подъезд  
 Телефон: (095) 995-49-30  
 Факс: (095) 995-49-30

Директор  
 ООО "ТМК Инновация"

