

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия

«Гомельский центр стандартизации,

метрологии и сертификации»

 А.В.Казачок

« 20 » 10 2014г.

М.П.

Кондуктометры портативные КП-150МИ

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 09 5518 14

Выпускаются по ТУ ВУ 490419429.001-2014

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кондуктометры портативные КП-150МИ (далее - кондуктометры) предназначены для измерения удельной электропроводности (УЭП) и температуры водных растворов. Кондуктометры могут применяться для определения массовой концентрации солей в водных растворах в пересчете на NaCl (условного солесодержания - УСС) и расчета удельной электропроводности, приведенной к 25 °С (УЭП<sub>25</sub>) по линейной зависимости.

Область применения: проведение измерений в системах проточного и наливного пробоотбора в цеховых условиях, в стационарных и передвижных лабораториях предприятий теплоэнергетики, в агропромышленном комплексе, в области охраны окружающей среды и других областях хозяйственной деятельности.

### ОПИСАНИЕ

Кондуктометр состоит из первичного измерительного преобразователя (в дальнейшем – датчик) и вторичного измерительного преобразователя (в дальнейшем – преобразователь).

Принцип действия основан на преобразовании тока, протекающего между электродами в электрохимической ячейке датчика под воздействием приложенного переменного напряжения, в значение удельной электропроводности, а также на преобразовании сопротивления встроенного в датчик термоэлемента в значение температуры.



Датчик состоит из измерительного элемента и закрепляемой на нем втулки. В зависимости от установленной втулки, в комплекте с преобразователем можно использовать следующие датчики электропроводности:

ДЭ-01 - двухэлектродный контактный кондуктометрический датчик для измерений удельной электропроводности обессоленных вод;

ДЭ-02 - двухэлектродный контактный кондуктометрический датчик для измерений удельной электропроводности технологических растворов и природных вод.

Кондуктометры могут производить измерения в потоке с применением входящей в комплект поставки проточной ячейки.

Результаты измерений кондуктометров выводятся в цифровой форме на встроенный дисплей. Эти значения могут быть переданы на персональный компьютер по интерфейсу связи по стыку С2 в соответствии с ГОСТ 18145 (RS-232C).

Условия эксплуатации:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 55 °С;
- 2) атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа;
- 3) относительная влажность окружающего воздуха до 90% при температуре 30 °С;
- 4) рабочий диапазон температуры анализируемой среды от 10 до 40 °С;
- 5) анализируемая среда - водные растворы неорганических и органических соединений, технологические растворы без химически агрессивных веществ, а также веществ, склонных к образованию стойких отложений, пожаровзрывобезопасные.

На лицевую панель кондуктометра, прошедшего поверку с положительным результатом, наносится поверочное клеймо-наклейка (знак органа, осуществляющего поверку), а так же выдается свидетельство о поверке.

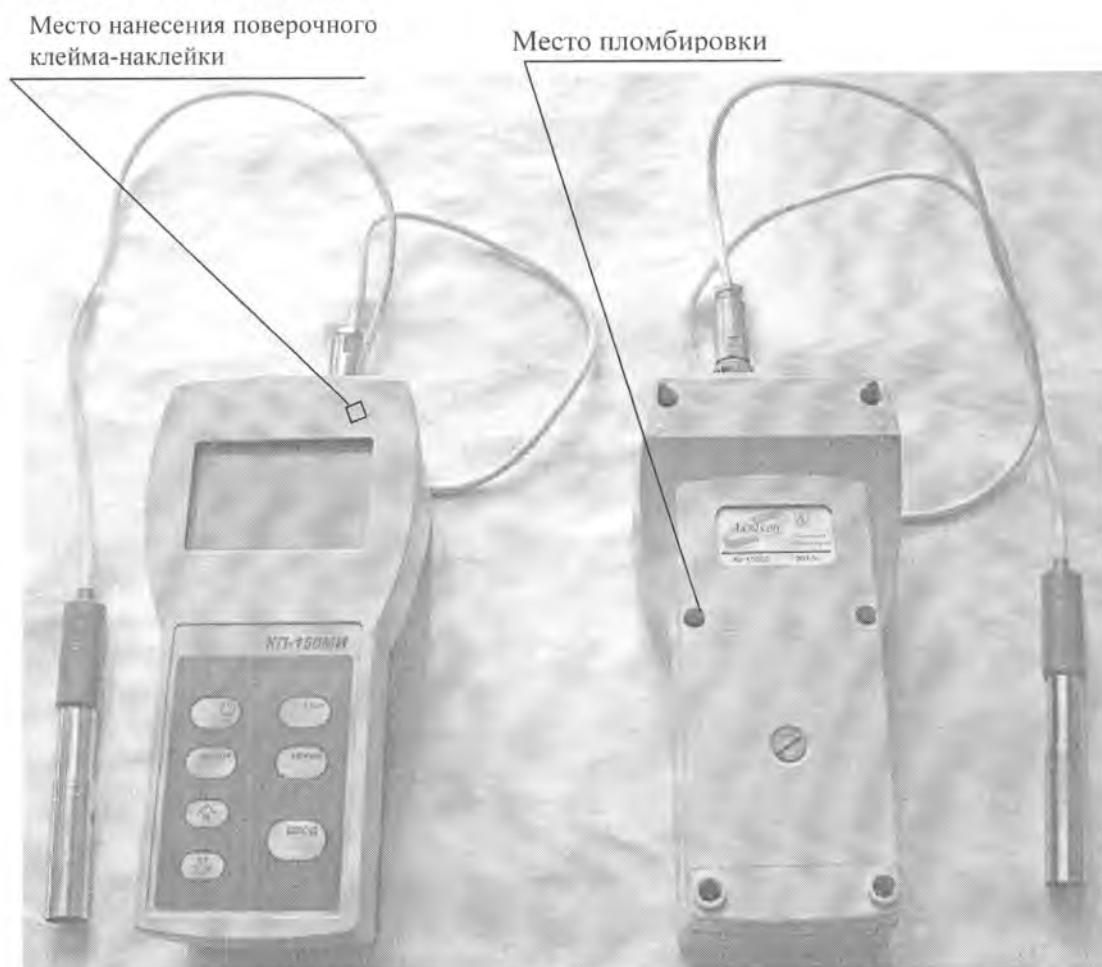


Рисунок 1 - Фотография общего вида

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений кондуктометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазоны измерений
УЭП с датчиком ДЭ-01	от 0,1 до 200,0 мкСм/см
УЭП с датчиком ДЭ-02	от 10 мкСм/см до 20,00 мСм/см
Температура анализируемой среды	от 10,0 до 40,0 °С

2 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности кондуктометров при измерении УЭП, при температуре анализируемого раствора (25±1) °С, не более:

$\pm(0,003+0,015\chi)$  - с датчиком ДЭ-01,

$\pm(0,03+0,015\chi)$  - с датчиком ДЭ-02,

где  $\chi$  - измеренное значение УЭП, мкСм/см.

3 Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности кондуктометров при измерении температуры не более ±1,0 °С.

4 Дополнительные погрешности кондуктометров, обусловленные изменением внешних влияющих величин в рабочих условиях применения, не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Влияющий фактор и границы его изменения	Дополнительная погрешность в долях предела допускаемого значения основной погрешности	
	при измерении УЭП	при измерении температуры
1 Температура анализируемой среды от 10 до 40 °С на каждые 15 °С от номинального значения 25 °С	1,5	-
2 Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55 °С на каждые 10 °С от номинального значения 25 °С	0,5	0,5
3 Расход анализируемой среды через проточную ячейку от 2 до 12 л/ч.	0,25	-

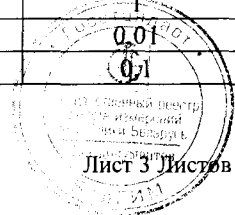
5 Время установления показаний кондуктометров при скачкообразном изменении УЭП, не более 30 сек.

6 Время установления показаний кондуктометров при скачкообразном изменении температуры не более 180 сек.

7 Цены единиц младшего разряда (дискретности) для интервалов показаний на дисплее кондуктометров приведены в таблице 3.

Таблица 3

Индицируемая величина	Единицы показаний	Интервалы показаний (переключаются автоматически)	Дискретность
УЭП (УЭП <sub>25</sub> )	мкСм/см	от 0,100 до 9,999	0,001
		от 10,00 до 99,99	0,01
		от 100,0 до 999,9	0,1
		от 1000 до 9999	1
УСС (в пересчете на NaCl)	мСм/см	от 10,00 до 19,99	0,01
		от 20,0 до 999,9	0,1
	мкг/дм <sup>3</sup>	от 1000 до 9999	1
		от 10,00 до 99,99	0,01
мг/дм <sup>3</sup>	от 100,0 до 999,9	0,1	
	от 1000 до 9999	1	
Температура анализируемой среды	г/дм <sup>3</sup>	от 10,00 до 12,00	0,01
		от 10,0 до 40,0	0,1
	°С		



8 Предел допускаемого значения относительной погрешности пересчета УЭП в УСС (по таблице, приведенной в эксплуатационной документации) не более  $\pm 1,0\%$ .

9 Предел допускаемого значения относительной погрешности пересчета УЭП в удельную электропроводность, приведенную к  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\text{УЭП}_{25}$ ), не более  $\pm 0,5\%$ .

10 Питание кондуктометров осуществляется от автономного источника, состоящих из четырех элементов напряжением от 1,25 В до 1,7 В.

Допускается питание кондуктометров от внешнего источника постоянного напряжения от 5 В до 14 В.

11 Величина электрического тока, потребляемого кондуктометром от источника питания не более 10 мА.

12 Габаритные размеры и масса соответствую таблице 4.

Таблица 4

Исполнение	Габаритные размеры, (длина×ширина×высота) мм, не более	Масса, кг, не более
Преобразователь	210×100×60	0,3
Датчик ДЭ-01 (ДЭ-02) (без кабеля)	130×18×18	0,1
Проточная ячейка (без датчика)	130×50×40	0,1
Примечание – длина кабеля не более 850 мм.		

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус преобразователя кондуктометров и на титульный лист формуляра ИДСТ.414311.002ФО.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки кондуктометров должен соответствовать таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол-во
Преобразователь	ИДСТ.414331.001	1
Измерительный элемент	ИДСТ.414321.001	1
Втулка ДЭ-01	ИДСТ.715162.001	1
Втулка ДЭ-02	ИДСТ.301111.003	1
Ячейка проточная	ИДСТ.301112.004	1
Формуляр	ИДСТ.414311.002ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИДСТ.414311.002РЭ	1 экз.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

- ТУ ВУ 490419429.001-2014. Кондуктометр портативный КП-150МИ. Технические условия.

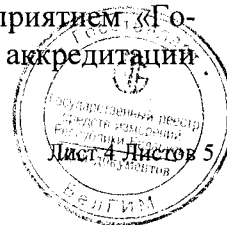
- МРБ МП \_\_\_\_\_ Кондуктометр портативный КП-150МИ. Методика поверки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кондуктометры портативные КП-150МИ удовлетворяют требованиям ТУ ВУ 490419429.001-2014.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Государственные испытания проведены Республиканским унитарным предприятием «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.1.0.1751 от 30.05.2014 по 13.05.2019).



Юридический адрес: ул.Лепешинского,1, 246015, г.Гомель, тел. +375 232 68 44 01  
E-mail: [mail@gomelcsms.by](mailto:mail@gomelcsms.by)

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Аквакон» (ООО «Аквакон»)  
Адрес: Республика Беларусь, 246029, г. Гомель, ул. Карбышева,12 ком. 2-8,  
Телефон/факс: +375(232)40-57-09,  
E-mail: [spek@tut.by](mailto:spek@tut.by)

Заместитель директора – начальник отдела метрологии  
Республиканского унитарного предприятия  
«Гомельский центр стандартизации,  
метрологии и сертификации»

  
С.И.Руденков

Директор  
Общества с ограниченной  
ответственностью «Аквакон»

  
М.Б.Спектор





Иванов И.И.

