

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»

А.В.Казачок



Кондуктометры портативные КП-150МИ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 09 5518 19</u>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

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 (УЭП₂₅) 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

Кондуктометры состоят из первичного преобразователя (в дальнейшем – датчик) и вторичного преобразователя (в дальнейшем – преобразователь).

В комплекте с преобразователем можно использовать следующие датчики электропроводности:

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

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

Кондуктометры выпускаются в следующих исполнениях:

КП-150МИ – кондуктометр, укомплектованный датчиками электропроводности ДЭ-01 и ДЭ-02, предназначенный для измерения удельной электропроводности обессоленных, природных вод и технологических растворов.



КП-150.1МИ – кондуктометр, укомплектованный датчиком электропроводности ДЭ-01, предназначенный для измерения удельной электропроводности обессоленных вод.

КП-150.2МИ – кондуктометр, укомплектованный датчиком электропроводности ДЭ-02, предназначенный для измерения удельной электропроводности природных вод и технологических растворов.

Кондуктометры должны производить измерения в протоке с применением входящей в комплект поставки проточной ячейки.

Питание кондуктометров осуществляется от автономного источника питания.

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

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до 55 °С (нормальные условия применения (20 ± 5) °С);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха до 90 % при температуре 30 °С;
- рабочий диапазон температуры анализируемой среды от 5 °С до 50 °С (нормальные условия применения (20 ± 3) °С);
- анализируемая среда – водные растворы неорганических и органических соединений, технологические растворы без химически агрессивных веществ, а также веществ, склонных к образованию стойких отложений, пожаровзрывобезопасные.



Рисунок 1 – Общий вид кондуктометра портативного КП-150МИ

Основные технические и метрологические характеристики

Диапазоны измерений кондуктометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазоны измерений
УЭП с датчиком ДЭ-01	от 0,1 до 1000,0 мкСм/см
УЭП с датчиком ДЭ-02	от 10,0 мкСм/см до 20,00 мСм/см
Температура анализируемой среды	от 5,0 °С до 50 °С

Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности кондуктометров при измерении УЭП, при нормальных условиях применения не более:

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

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

где χ – измеренное значение УЭП, мкСм/см.

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности кондуктометров при измерении температуры не более $\pm 1,0$ °С.

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 применения	Дополнительная погрешность в долях предела допускаемого значения основной погрешности	
	при измерении УЭП	при измерении температуры
Температура анализируемой среды от 5 °С до 50 °С на каждые 15 °С от номинального значения	1,5	-
Температура окружающего воздуха от минус 10 °С до 55 °С на каждые 10 °С от номинального значения 25 °С	0,5	0,5
Расход анализируемой среды через проточную ячейку от 2 до 12 л/ч	0,25	-

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

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

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

Предел допускаемого значения относительной погрешности пересчета УЭП в удельную электропроводность, приведенную к 25 °С (УЭП₂₅) у кондуктометров не более $\pm 0,5$ %.



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

Таблица 3

Индицируемая величина	Единицы показаний	Интервалы показаний (переключаются автоматически)	Дискретность
УЭП (УЭП ₂₅)	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
	мСм/см	от 10,00 до 19,99	0,01
УСС (в пересчете на NaCl)	мкг/дм ³	от 20,0 до 999,9	0,1
		от 1000 до 9999	1
	мг/дм ³	от 10,00 до 99,99	0,01
		от 100,0 до 999,9	0,1
		от 1000 до 9999	1
	г/дм ³	от 10,00 до 12,00	0,01
Температура анализируемой среды	°С	от 5,0 до 50,0	0,1

Преобразователь работает с датчиками, имеющими постоянную К, в диапазоне от 0,01 до 10,0 см⁻¹.

Питание кондуктометра осуществляется от автономного источника, состоящего 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.

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

Габаритные размеры и масса соответствуют 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 измерительного преобразователя кондуктометров и на титульный лист формуляра типографским способом.



Комплектность

Комплект поставки кондуктометров приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Кол-во	КП-150МИ	КП-150.1МИ	КП-150.2МИ
Преобразователь	1	+	+	+
Датчик ДЭ-01	1	+	+	-
Датчик ДЭ-02	1	+	-	+
Ячейка проточная	1	+	+	+
Формуляр	1	+	+	+
Руководство по эксплуатации	1	+	+	+
Примечание – Формуляр включает методику поверки				

Обеспечение поверки и прослеживаемости передачи единицы физической величины

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МРБ МП.2442-2014 «Кондуктометры портативные КП-150МИ». Методика поверки.

Основные средства поверки:

- кондуктометр лабораторный КЛ-С-1, диапазон измерений от 10^{-4} до 100 См/м, относительная погрешность не более $\pm 0,5\%$;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, предел измерения от 0 °С до 55 °С, цена деления 0,1 °С;
- магазин сопротивлений Р4002, диапазон измерения сопротивления от 10 кОм до 10 МОм, класс точности 0,05;
- магазин сопротивлений МСР-60М, диапазон измерения сопротивления от 0 до 10^4 Ом, класс точности 0,02.

Прослеживаемость передачи единицы физической величины осуществляется через действующую поверочную схему.

Нормативные документы

ТУ ВУ 490419429.001-2014 Кондуктометры портативные КП-150МИ. Технические условия;

МРБ МП.2442-2014 Кондуктометры портативные КП-150МИ. Методика поверки.

Заключение

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

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь – не более 12 месяцев.



Государственные контрольные испытания проведены испытательным центром Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 1.1751 от 30.05.2014)

Юридический адрес: 246015, г. Гомель, ул. Лепешинского, 1,
тел. +375 232 26-33-01

E-mail: mail@gomelcsms.by

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аквакон» (ООО «Аквакон»).

Адрес: Республика Беларусь, 246029, г. Гомель, ул. Карбышева, 12, ком.2-8
тел./факс +375 232 26-08-32

E-mail: spek@tut.by

Начальник испытательного центра
Государственного предприятия
«Гомельский ЦСМС»

А. В. Зайцев

Директор
Общества с ограниченной
ответственностью «Аквакон»



М. Б. Спектор

