

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Менделеева»

В.С. Александров
2006 г.



Установки кондуктометрические поверочные КПУ-1 (модификации: КПУ-1-0,15Э, КПУ-1-0,06Э, КПУ-1-0,15Р, КПУ-1-0,06Р)	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>31468-06</u> Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ4215-004-43695219-04

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кондуктометрическая поверочная установка КПУ-1 (модификации: КПУ-1-0,15Э, КПУ-1-0,06Э, КПУ-1-0,15Р, КПУ-1-0,06Р), предназначена для измерения удельной электрической проводимости жидкостей и может применяться для градуировки, калибровки и поверки кондуктометров, кондуктометрических анализаторов, солемеров и концентратометров кондуктометрического типа в соответствии с ГОСТ 8.457-2000.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия кондуктометрической поверочной установки КПУ-1 (модификации: КПУ-1-0,15Э, КПУ-1-0,06Э, КПУ-1-0,15Р, КПУ-1-0,06Р) (далее – установка) основан на контактном методе измерения электрической проводимости жидкостей.

При выполнении измерений с использованием наливных первичных преобразователей первичные преобразователи установки и преобразователи исследуемого кондуктометра устанавливаются в водяном термостате; температура в рабочем объеме термостата измеряется с помощью термометра, входящего в комплект установки. При выполнении измерений с помощью проточных первичных преобразователей первичные преобразователи установки и исследуемого прибора включаются последовательно в поток контрольного раствора. Температура контрольного раствора измеряется с помощью термометра, входящего в комплект установки.

Установка имеет два основных режима работы:

- режим измерения удельной электрической проводимости при любой температуре жидкости, обеспечиваемой посредством термостатирования;
- режим измерения с приведением удельной электрической проводимости к заданной температуре (с термокомпенсацией);

Кроме этого в установке предусмотрены дополнительные режимы работы:

- режим ввода коэффициентов нелинейной зависимости связывающей удельную электропроводность раствора его температуру с концентрацией бинарного раствора;
- режим ввода коэффициентов нелинейной температурной зависимости проводимости первичного преобразователя температуры.

Конструктивно установка состоит из водяного термостата, измерительного блока, наливных и проточно-погружных первичных преобразователей УЭП, погружного первичного преобразователя температуры и комплекта принадлежностей для прокачки контрольного раствора. Первичные преобразователи (ПП) соединяются с измерительным блоком при помощи кабеля длиной 1,0 м.

На лицевой панели измерительного блока расположены кнопка сеть, клавиатура, индикатор результата измерения УЭП и температуры, по два разъема для подключения первичных преобразователей УЭП и температуры.

Электроды наливного первичного преобразователя на диапазон измерений (0,1 – 100) См/м и электроды проточно-погружного первичного преобразователя на диапазон измерений (0,1 – 100) См/м изготовлены из платины и покрыты платиновой чернью. Электроды наливного первичного преобразователя на диапазон измерений ($1 \cdot 10^{-6}$ – 0,1) См/м и электроды проточно-погружного первичного преобразователя на диапазон измерений ($1 \cdot 10^{-6}$ – 0,1) См/м выполнены из гладкой платины. Корпуса всех первичных преобразователей изготавливаются из стекла марки ХСЗ. Установка в зависимости от комплектации первичными преобразователями УЭП имеет четыре модификации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м, для:
 - КПУ –1-0,06Э и КПУ-1-0,15Э от 1×10^{-4} до 100;
 - КПУ –1-0,06Р и КПУ-1-0,15Р (УЭП): от 1×10^{-6} до 100 .
2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП (δ), %:
 - в диапазоне измерений от 100 мкСм/м до 100 См/м:
$$\delta = \pm (k + 0,0005 \times \chi_k / \chi),$$
где: k – 0,25 для КПУ-1-0,15Э и КПУ-1-0,15Р и 0,1 КПУ-1-0,06Э и КПУ-1-0,06Р;
 χ_k – ближайшее верхнее значение десятичного разряда интервала диапазона измерения, См/м;
 χ – измеряемое значение удельной электрической проводимости, См/м;
 - в диапазоне измерений от 1 мкСм/м до 100 мкСм/м: $\pm 0,5$ % для всех типов прибора при следующих нормальных условиях:
 - 1) температура окружающего воздуха: от (20 ± 5) °С;
 - 2) относительная влажность окружающего воздуха: до 80 % при температуре 25 °С;
 - 3) атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
 - 4) температура анализируемой жидкости: (25 ± 10) °С;
 - 5) отклонение напряжения питания от номинального 220 В: на плюс 10, минус 15 %;
 - 6) частота переменного тока: (50 ± 1) Гц;
 - 7) отсутствие вибраций и ударов.

3. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением 220 В с допустимым отклонением напряжения от плюс 22 до минус 33 В.

4. Потребляемая мощность измерительным блоком не более 10 В*А.

5. Масса, кг, не более:

- измерительного блока – 5;
- каждого первичного преобразователя УЭП – 0,3.

6. Габаритные размеры, мм, не более:

- измерительного блока 300×300×150;
- каждого наливного первичного преобразователя УЭП 175×200×106;
- каждого проточно-погружного первичного преобразователя УЭП 25×40×230.

7. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха: от 10 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха: до 80 % при 35 °С;
- диапазон атмосферного давления: от 84 до 106,7 кПа.

8. Средний срок службы не менее 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность установки приведена в табл. 1.

Таблица 1

Тип прибора	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		Первичный преобразователь УЭП	2 *)	КПУ-1-0,06 (наливные)
			4 *)	КПУ-1-0,15
	СПП12.300.00	Первичный преобразователь температуры	1	
	СПП12.100.00	Измерительный блок	1	
		Термостат	1 *)	
		Компрессор	1 *)	
	СПП12.500.00	Комплект принадлежностей	1	
		<u>Документация</u>		
	СПП 436952 004 02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	СПП 436952 004 02 ПС	Паспорт	1	
		Методика поверки	1	

*) Определяется при заказе.

ПОВЕРКА

Поверка установки проводится в соответствии с документом «Кондуктометрическая поверочная установка КПУ-1. Методика поверки», МП 242-0315-2006, входящим в состав Руководства по эксплуатации и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" 10 января 2006 г.

Основные средства поверки:

- Государственный первичный эталон УЭП жидкостей ГЭТ 132-99.
- Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.457-2000 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей».
2. ГОСТ 13350-78 «Анализаторы жидкости кондуктометрические. Общие технические условия».
3. Технические условия ТУ4215-004-43695219-04.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип кондуктометрической поверочной установки КПУ-1 (модификации: КПУ-1-0,15Э, КПУ-1-0,06Э, КПУ-1-0,15Р, КПУ-1-0,06Р) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с Государственной поверочной схемой.

Изготовитель – ООО «СИБПРОМПРИБОР-АНАЛИТ»,
656037, г. Барнаул Алтайского края, пр. Ленина, 195.

Директор ООО «СИБПРОМПРИБОР-АНАЛИТ»

В.Мациевский

Руководитель отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Ведущий научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько

В.И. Суворов