



СОГЛАСОВАНО

Зам руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

В. С. Александров

2003 г.

Кондуктометры лабораторные КЛ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24466-03</u> Взамен № _____
-------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-003-43695219-02

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кондуктометр лабораторный КЛ (модификации КЛ-С и КЛ-П) (далее – кондуктометр) предназначен для измерения удельной электрической проводимости водных и неводных растворов солей, кислот и других жидкостей с использованием проточно - погружных и наливных первичных преобразователей.

Область применения: химическая, нефтехимическая, металлургическая промышленность и энергетика.

ОПИСАНИЕ

Кондуктометр реализует контактный принцип измерения проводимости жидкости. Конструктивно кондуктометр состоит из первичного преобразователя (контактной ячейки проточно – погружного или наливного типа) и измерительного блока, соединенных кабелем. Система термокомпенсации обеспечивает приведение значения УЭП раствора к температуре 25° С. В качестве первичного преобразователя температуры используется термистор. Конструктивно первичные преобразователи проводимости и температуры выполнены в отдельных корпусах. Конструкция кондуктометров позволяет автоматическую установку и хранение в памяти прибора температурных коэффициентов исследуемых жидкостей и кондуктивных постоянных первичных преобразователей.

Кондуктометр выпускается в двух модификациях: КЛ-С и КЛ-П. Модификации прибора отличаются массой, габаритными размерами, а также диапазонами измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерения удельной электрической проводимости жидкостей приведены в табл. 1:

Таблица 1

Модификация кондуктометра	Тип кондуктометрической ячейки				
	наливная	наливная	проточно-погружная	проточно-погружная	проточно-погружная
КЛ-С	от 10^{-6} до 10^{-1} См/м	от 10^{-1} до 100 См/м	от 10^{-6} до 10^{-1} См/м	от 10^{-1} до 100 См/м	
КЛ-П					от 10^{-6} до $5 \cdot 10^{-2}$ См/м

2. Пределы допускаемой основной относительной погрешности:

1) в диапазоне измерений от 0,1 мСм/м до 100 См/м: $\delta = \pm [k + 0,01(|\chi_k/\chi| - 1)]$, %
 где: χ_k – ближайшее верхнее значение диапазона измерения, См/м;

χ – измеряемое значение удельной электрической проводимости, См/м;

k – коэффициент, зависящий от модификации кондуктометра и равный для

КЛ-С-1А – 0,25 КЛ-С-1Б – 0,5 и для КЛ-П – 1,0;

2) в диапазоне измерений от 1×10^{-6} до 1×10^{-4} См/м предел допускаемой основной приведённой погрешности $\pm 1,0$ % для обеих модификаций.

3. Нормальные условия эксплуатации :

1) диапазон температуры окружающего воздуха : (20 ± 5) °С ;

2) относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 °С ;

3) диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа ;

4) диапазон температуры анализируемой жидкости (20 ± 5) °С ;

4. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С в диапазоне 10-35 °С, равен 0,5 от предела основной допускаемой погрешности.

5. Время установления показаний, не более 3 мин.

6. Время прогрева прибора, не более 10 мин.

7. Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более 10 В×А.

8. Электрическое сопротивление изоляции между силовыми электрическими цепями и корпусом в рабочих условиях эксплуатации, более 40 Мом.

9. Рабочие условия эксплуатации :

1) диапазон температуры окружающего воздуха от 10 до 35 °С ;

2) относительная влажность воздуха до 80% при температуре 35 °С ;

3) диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа ;

4) диапазон температуры анализируемой жидкости от 0 до 100 °С ;

5) напряжение питания переменного тока (220 В минус 15%, 10%).

10. Габаритные размеры и масса измерительного блока кондуктометра не более приведённых в табл. 2, а кондуктометрических ячеек не более приведённых в табл. 3.

Таблица 2

Модификация кондуктометра	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
КЛ-С	2	230x220x90
КЛ-П	0,5	210x100x40

Таблица 3

Модификация кондуктометра	Масса и габаритные размеры ячейки		
	Наливного типа	Проточно-погружного типа	Проточно-погружного
КЛ-С	175x200x106 мм 0,3 кг	25x40x230 мм 0,3 кг	
КЛ-П			30x30x175 мм 0,4 кг

11. Срок службы: 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации методом компьютерной графики и на лицевую поверхность измерительного блока в виде голографической наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модификация кондуктометра	Обозначение	Наименование	Количество
КЛ-С		Первичный преобразователь УЭП	от 1 до 4 шт.
		Первичный преобразователь температуры	1
		Измерительный блок	1
		Документация	
	СПИ 436952 003 01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	СПИ 436952 003 01 ПС	Паспорт	1
		Методика поверки	1
КЛ-П		Первичный преобразователь УЭП	1
		Первичный преобразователь температуры	1
		Измерительный блок	1
		Документация	
	СПИ 436952 003 02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	СПИ 436952 003 02 ПС	Паспорт	1
		Методика поверки	1

ПОВЕРКА

Поверка кондуктометра проводится в соответствии с документом «Кондуктометры лабораторные КЛ. Методика поверки», входящим в состав СПП 436952 003 01 РЭ и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 23 января 2003 года.

Основные средства измерения, применяемые при поверке:

- эталонная установка УОК-1М, аттестованная в качестве рабочего эталона 2-го разряда по ГОСТ 8.457-2001;
- магазин сопротивления Р 4830/2 ГОСТ 23737-79;
- магазин сопротивления Р 40102 ТУ 25-7762.003-86;
- термометры лабораторные типа ТР-1 с ценой деления $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$, диапазон измерений от 20 до 28 $^{\circ}\text{C}$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13350-78 «Анализаторы жидкости кондуктометрические. ГСП. Общие технические условия».
2. Технические условия ТУ 4215-003-43695219-02.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип кондуктометров лабораторных КЛ (модификации КЛ-С, КЛ-П) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологические обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СИБПРОМПРИБОР», 656037, г. Барнаул, пр. Ленина, 195.

Руководитель отдела испытаний
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

О. В. Тудоровская

Руководитель лаборатории Гос. эталонов
В области аналитических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Л. А. Конопелько

Ведущий научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В. И. Суворов

Главный инженер
ООО «СИБПРОМПРИБОР»

Б. С. Первухин