

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Кондуктометры КС-1М (модификации КС-1М-1, КС-1М-2, КС-1М-3, КС-1М-4)

#### Назначение средства измерений

Кондуктометры КС-1М (модификаций КС-1М-1, КС-1М-2, КС-1М-3, КС-1М-4) предназначены для измерения удельной электрической проводимости (УЭП) и температуры анализируемой среды (Т).

#### Описание средства измерений

В кондуктометрах реализован контактный или бесконтактный метод измерения удельной электрической проводимости и полупроводниковый термистор для измерения температуры жидкости.

Конструктивно кондуктометры состоят из измерительного блока со встроенным ЖК индикатором и клавиатурой и первичных преобразователей УЭП и температуры. Кондуктометры имеют интерфейс RS232 для связи с внешними устройствами.

Модели кондуктометров различаются габаритными размерами, исполнением первичного преобразователя (в моделях КС-1М-1 и КС-1М-2 применяются соответственно трех-электродный и четырех-электродный, в модели КС-1М-3 трансформаторный, в КС-1М-4 индукционный) и диапазонами измерения.



Рисунок 1 – Контактный первичный измерительный преобразователь



Рисунок 2 – Измерительный блок



Рисунок 3 – Индукционный первичный измерительный преобразователь



Рисунок 4 – Трансформаторный первичный измерительный преобразователь

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

### Программное обеспечение

Кондуктометры имеют встроенное программное обеспечение «КС1М», специально разработанное для выполнения измерений, передачи и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока.

Структура встроенного программного обеспечения представляет древовидную форму.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Программное обеспечение запускается в автоматическом режиме после включения кондуктометра. Просмотр версии ПО доступен при включении кондуктометра.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КС1М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v11.3.300.1.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC 32)	4D57CC3B
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристика	Значение характеристики для модификаций			
	КС-1М-1	КС-1М-2	КС-1М-3	КС-1М-4
Диапазон измерений УЭП, См/м	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,1	от 0,01 до 100	от 0,1 до 100	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений УЭП, %	± 2			
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С в пределах от 5 до 50 °С, %	± 0,2			
Диапазон измерений температуры жидкости, t, °С	от 1 до 100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, t, °С	± 0,2			
Исполнение первичного преобразователя:	контактный		бесконтактный	
Масса первичного преобразователя, кг, не более:	3	4	от 12 до 27	от 15 до 33
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более:	250x90x60	390x90x60	от 350x150x150 до 2000x150x150	
Масса измерительного преобразователя, кг, не более:	8			
Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм, не более:	185x180x110			

Кондуктометры обеспечивают преобразование измеряемых величин в один из следующих токовых сигналов:

- 0-5 мА на сопротивлении нагрузки не более 1 кОм;
- 0-20 мА на сопротивлении нагрузки не более 500 Ом;
- 4-20 мА на сопротивлении нагрузки не более 500 Ом;

Питание осуществляется от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, напряжением  $220_{-15\%}^{+10\%}$  В.

Потребляемая мощность не более 10 В·А.

Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

Средний срок службы 10 лет.

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 %;
- диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

### Знак утверждения типа

наносится на титульных листах Руководств по эксплуатации типографским способом и на корпус приборов методом сеткографии.

### Комплектность средства измерений

1. Измерительный блок	1 шт.
2. Первичный преобразователь	1 шт.
3. Руководство по эксплуатации	1 шт.
4. Паспорт	1 шт.
5. Методика поверки МП 209-13-2015	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 209-13-2015 «Кондуктометры КС-1М (модификации КС-1М-1, КС-1М-2, КС-1М-3, КС-1М-4). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31 августа 2015 г.;

Средства поверки:

- установка кондуктометрическая поверочная КПУ-1 (№ Госреестра 31468-06)
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (№ Госреестра 45379-10)
- калий хлористый по ГОСТ 4234;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации:

Кондуктометр КС-1М. Руководство по эксплуатации. СПП 436952.001 РЭ

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к кондуктометрам КС-1М (модификации КС-1М-1, КС-1М-2, КС-1М-3, КС-1М-4)

- ГОСТ Р 8.722-2010 «ГСИ Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки»;
- ГОСТ 8.457-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей
- Технические условия ТУ 4215-005-43695219-06 фирмы ООО «Сибпромприбор-Аналит», Россия

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://sibprompribor.nt-rt.ru/> || [sop@nt-rt.ru](mailto:sop@nt-rt.ru)