

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Кондуктометры модели Smartec S CLD132, Smartec S CLD134, Liquisys M CLM223/253 с датчиками ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, ConduMax CLS30, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54

### Назначение средства измерений

Кондуктометры модели Smartec S CLD132, Smartec S CLD134, Liquisys M CLM223/253 с датчиками ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, ConduMax CLS30, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54 (далее - кондуктометры) предназначены для непрерывных измерений удельной электрической проводимости жидкости.

### Описание средства измерений

Принцип действия кондуктометров основан на зависимости электрической проводимости жидкости от силы тока, возникающего в результате электрохимических реакций, проходящих на электродах, погруженных в исследуемую жидкость, или в результате индуцирования в одной из двух электромагнитных катушек, погруженных в жидкость. В датчиках кондуктометров используются оба способа возникновения тока в цепи электрохимической ячейки.

Конструктивно кондуктометры состоят из датчика и измерительного блока (вторичного преобразователя). Помимо электрохимической ячейки датчик включает в себя преобразователь температуры. Значения текущих измерений электропроводимости и температуры выводятся на экран измерительного блока или передаются в виде аналогового сигнала в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации.

Кондуктометры модели Smartec S CLD132 и Smartec S CLD134 выпускаются как отдельного, так и компактного исполнения. Кондуктометры модели Liquisys M CLM223/253 - только в отдельном исполнении. Длина соединительного кабеля может достигать 100 метров.

Модели Smartec S CLD132 и Smartec S CLD134 с индуктивными датчиками Indumax CLS52 и Indumax CLS54 предназначены для измерений средних и высоких значений электропроводимости.

Модель Liquisys M CLM223/253 можно использовать с одним из датчиков: индуктивным Indumax CLS50 и кондуктивными ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15/16/21, ConduMax CLS19, ConduMax CLS30. Кондуктивные (двухэлектродные) датчики предназначены для измерений электропроводимости в области низких и средних значений электропроводимости.

В кондуктометрах предусмотрена автоматическая термокомпенсация.

В кондуктометрах предусмотрена аварийная сигнализация о выходе значений удельной электрической проводимости за установленные пределы.

Общий вид моделей кондуктометров представлен на рисунках 1 - 10.

Пломбирование кондуктометров модели Smartec S CLD132, Smartec S CLD134, Liquisys M CLM223/253 не предусмотрено.

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  
Чероовец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1 - Общий вид кондуктометра модели Smartec S CLD132



Рисунок 2 - Общий вид кондуктометра модели Smartec S CLD134



Рисунок 3 - Общий вид кондуктометра модели Liquisys M CLM223/253



Рисунок 4 - общий вид датчиков ConduMax CLS12, ConduMax CLS13



Рисунок 5 - общий вид датчиков Indumax CLS54



Рисунок 6 - общий вид датчиков Indumax CLS50

		
<p>Рисунок 7 - общий вид датчиков Indumax CLS 52</p>	<p>Рисунок 8 - общий вид датчиков ConduMax CLS 21, ConduMax CLS 30</p>	<p>Рисунок 9 - общий вид датчиков ConduMax CLS 16</p>



### Программное обеспечение

Конструкция кондуктометров исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение кондуктометров и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	clm2x3_cond_pa_2.37 clm2x3_cond_hart_2.36 clm2x3_ind_pa_2.36 clm2x3_ind_hart_2.37
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.00
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики кондуктометров с датчиками

Наименование характеристики	Значение		
	Модель Smartec S CLD132 с датчиком Indumax CLS52	Модель Smartec S CLD134 с датчиком Indumax CLS54	Модель Liquisys M CLM223 с датчиком Indumax CLS50
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $2 \times 10^{-4}$ до 200		
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±3		

Таблица 3 - Метрологические характеристики кондуктометров модель Liquisys M CLM223 с датчиками

Наименование характеристики	Значение		
	ConduMax CLS12	ConduMax CLS13	ConduMax CLS15
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $1 \times 10^{-5}$ до $2 \times 10^{-2}$		
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений погрешности измерений, %	±3 (в диапазоне от $1 \times 10^{-5}$ до $1 \times 10^{-4}$ включ.См/м)		
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±3 (в диапазоне св. $1 \times 10^{-4}$ до $2 \times 10^{-2}$ См/м)		

Таблица 4 - Метрологические характеристики кондуктометров модель Liquisys M CLM223 с датчиками

Наименование характеристики	Значение	
	ConduMax CLS16	ConduMax CLS21
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $4 \times 10^{-6}$ до $5 \times 10^{-2}$	от $1 \times 10^{-3}$ до 2
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений погрешности, %	±3 (от $4 \times 10^{-6}$ до $1 \times 10^{-4}$ включ. См/м)	-
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±3 (св. $1 \times 10^{-4}$ до $5 \times 10^{-2}$ См/м)	±3 (от $1 \times 10^{-3}$ до 2 См/м)

Таблица 5 - Метрологические характеристики кондуктометров модель Liquisys M CLM223 с датчиками

Наименование характеристики	Значение	
	ConduMax CLS19	ConduMax CLS30
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $1 \times 10^{-5}$ до $2 \times 10^{-2}$	от $1 \times 10^{-2}$ до 20
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений погрешности измерений, %	±3 (от $1 \times 10^{-5}$ до $1 \times 10^{-4}$ включ.См/м)	-

Наименование характеристики	Значение	
	ConduMax CLS19	ConduMax CLS30
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	$\pm 3$ (св. $1 \times 10^{-4}$ до $2 \times 10^{-2}$ ) См/м	$\pm 3$ (от $1 \times 10^2$ до 20) См/м

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания: - напряжение переменного тока, В	$220^{+33}_{-22}$
- напряжение постоянного тока, В	24
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации кондуктометров.	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +55
- относительная влажность (без конденсации) при $t = 25$ °С, %	от 10 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 7 - Маркировка взрывозащиты датчиков

Наименование датчика	Маркировка взрывозащиты
ConduMax CLS21	0 Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X
Indumax CLS54	0 Ex ia IIC T6/T4 Ga X
Indumax CLS50	0 Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X
ConduMax CLS16	0 Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X
ConduMax CLS 15	0 Ex ia IIC T6/T4/T3 Ga X

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом штемпелевания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Кондуктометры модель Smartec S CLD132, модель Smartec S CLD134, модель Liquisys M LM223/253		1 шт. (по заказу)
Датчики ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, ConduMax CLS30, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54		1 шт. (по заказу)
Комплект принадлежностей для: - кондуктометры модель Smartec S CLD132: набор клеммных колодок сильфонный компенсатор - кондуктометры модель Smartec S CLD134: терминальная колодка		1 шт. 1 шт. 1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
- кондуктометры модель Liquisys M CLM223/253:		
с полевым исполнением:		
- измерительный преобразователь	CLM253	1 шт.
- съемный винтовой терминал		1 шт.
- кабельный разъем		1 шт.
- кабельный разъем		1 шт.
- кабельный разъем		1 шт.
с панельным исполнением:		
- измерительный преобразователь	CLM223	1 шт.
- набор съемных винтовых терминалов		1 шт.
- натяжной винт		2 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.722-2010 "ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки".

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны удельной электрической проводимости 2-го разряда - эталонные растворы по ГОСТ 8.457-2000.

Допускается использование аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к кондуктометрам модели Smartec S CLD132, Smartec S CLD134, Liquisys M CLM223/253 с датчиками ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS 16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, ConduMax CLS30, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54**

ГОСТ 13350-78 Анализаторы жидкости кондуктометрические ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.457-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей.

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