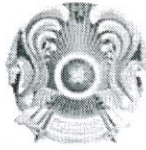


Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Номер: KZ15VTN00006953

Дата выдачи: 01.11.2022

СЕРТИФИКАТ №1780
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в
реестре государственной
системы обеспечения
единства измерений
Республики Казахстан
01.11.2022 года
за № KZ.02.01.01780-2022
Действителен до
01.11.2027 года*

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных
результатов испытаний утвержден тип

Кондуктометры

наименование средства измерений

LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132,
Smartec CLD134 с датчиками CLSxx

обозначение типа

фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG»

наименование производителя

Германия

территориальное место расположения производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)**

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

Заместитель председателя

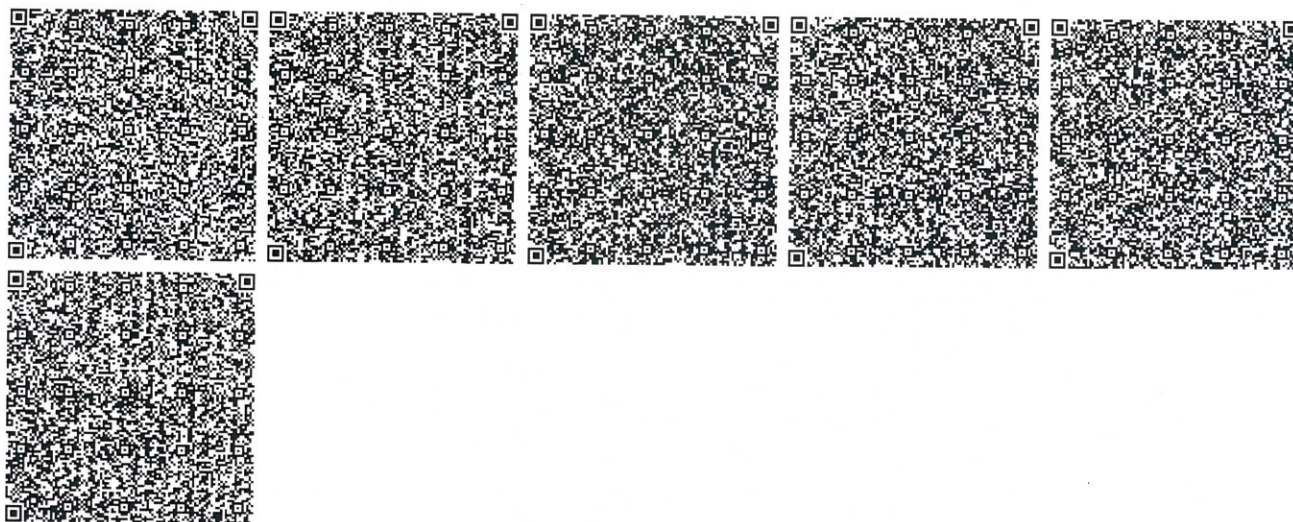
Шалабаев Кайсар Унласинович

Примечание:

* - заполняется при утверждении типа средств измерений;

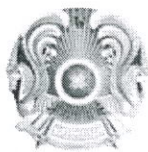
** - заполняется при утверждении типа партии средств измерений.





Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Астана қ.

г.Астана

Нөмірі: KZ15VTN00006953

Берілген күні: 01.11.2022

**Өлшем құралдарының типін бекіту туралы
СЕРТИФИКАТ №1780**

01.11.2022 ж.
Қазақстан Республикасының
Өлшем бірлігін
камтамасыз ету
мемлекеттік жүйесінің
тізілімінде
№ KZ.02.01.01780-2022
болып тіркелген
01.11.2027 жылға дейін
жарамды*

Осы сертификат сынақтардың оң нәтижелерінің негізінде

Германия

өндірістің аумақтық орналасқан жері

«Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG» фирмасы өндірген

өндірушінің атауы

CLSxx сенсорлары бар LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD
18, Smartec CLD132, Smartec CLD134

типтің белгіленуі

Кондуктометрлер

өлшем құралының атауы

зауыттық нөмірі (зауыттық нөмірлер диапазоны)**

тип бекітілгенін куәландырады және Қазақстан Республикасында айналымға
шығарылғанын куәландырады.

Заместитель председателя

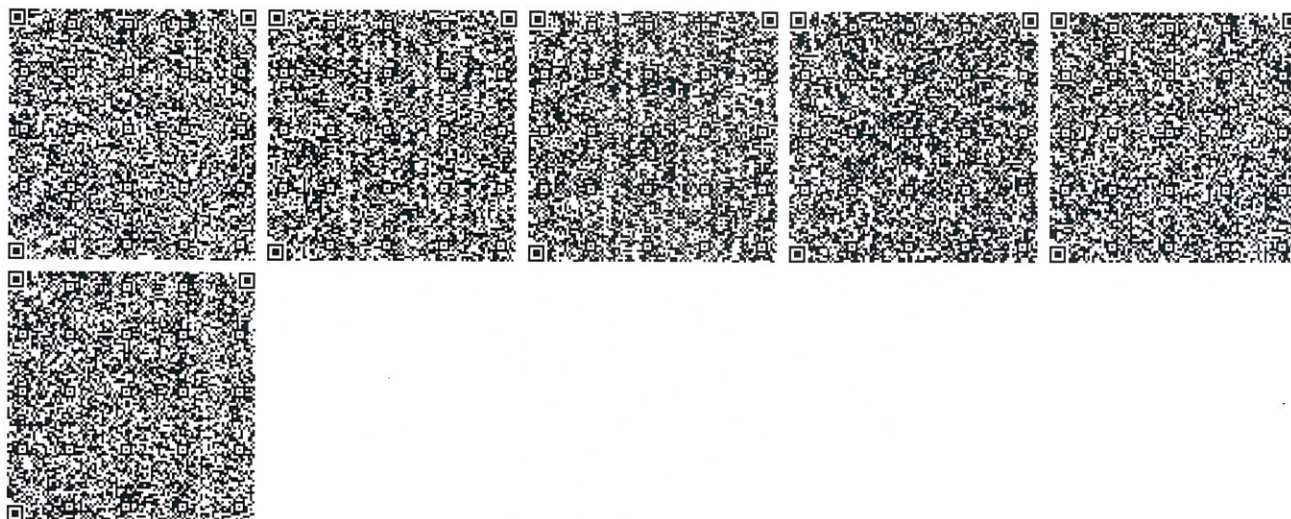
Шалабаев Кайсар Унласинович

Ескерту:

* - Өлшем құралдарының типін бекіту кезінде толтырылады;

** - Өлшем құралдарының партия типін бекіту кезінде толтырылады.





ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Кондуктометры

Обозначение типа: модели LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками CLSxx

Наименование производителя: фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG», Германия

Назначение и область применения

Кондуктометры модели LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками Smartec CLD18, ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54 (далее - кондуктометры) предназначены для непрерывных измерений удельной электрической проводимости жидкости.

Область применения – пищевая, фармацевтическая и химическая промышленности, электростанции, строительство и эксплуатационно-техническая служба сооружений, протяженные тепловые сети и автоматизация строений.

Описание

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 CLD132 и Smartec CLD134 выпускаются как отдельного, так и компактного исполнения, кондуктометр модели Smartec CLD18 только в компактном исполнении. Кондуктометры модели Liquisys M CLM223/253 - только в отдельном исполнении. Длина соединительного кабеля может достигать 100 метров.

Модели Smartec CLD132 и Smartec CLD134 используются с индуктивными датчиками Indumax CLS52 и Indumax CLS54, а Smartec CLD18 используется только с датчиком Smartec CLD18 и предназначены для измерений средних и высоких значений электропроводимости.

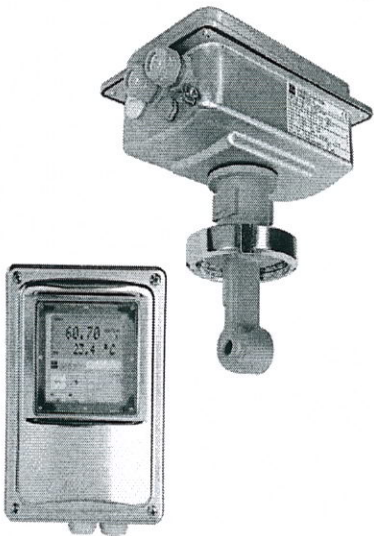
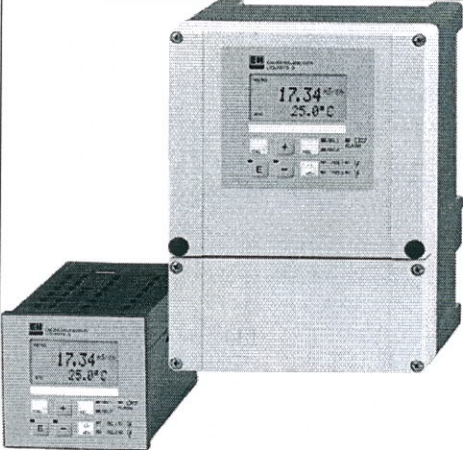
Модель Liquisys M CLM223/253 можно использовать с одним из датчиков: индуктивным Indumax CLS50 и кондуктивными ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS 15/16/21, ConduMax CLS19. Кондуктивные (двухэлектродные) датчики предназначены для измерений электропроводимости в области низких и средних значений электропроводимости.

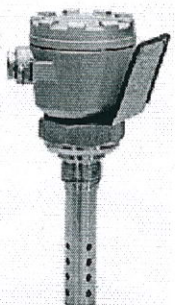
В кондуктометрах предусмотрена автоматическая термокомпенсация.

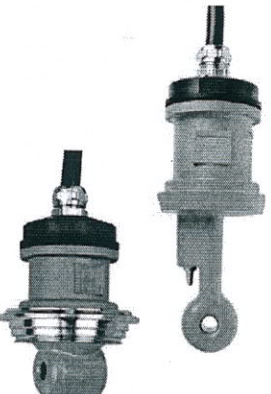
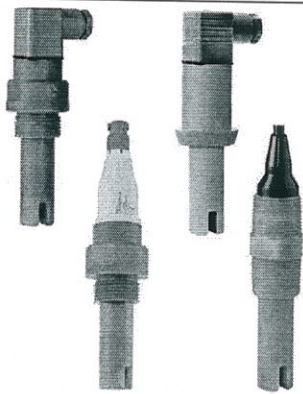
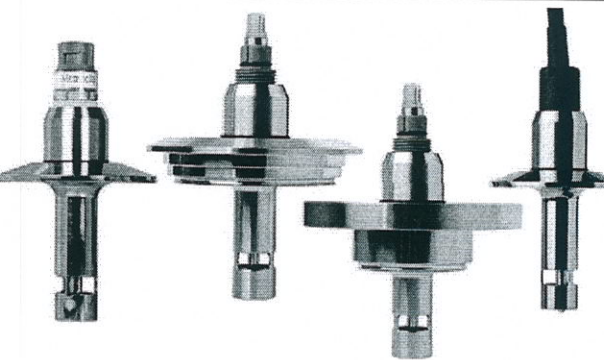
В кондуктометрах предусмотрена аварийная сигнализация о выходе значений удельной электрической проводимости за установленные пределы.

Пломбирование кондуктометров модели Smartec CLD132, Smartec CLD134, Smartec CLD18, Liquisys M CLM 223/253 не предусмотрено.

Внешний вид и маркировка моделей кондуктометров приведены на рисунках 1 - 14.

	
Рисунок 1 - Общий вид кондуктометра модели Smartec CLD132	Рисунок 2 - Общий вид кондуктометра модели Smartec CLD134
	
Рисунок 3 - Общий вид кондуктометра модели Smartec CLD18	Рисунок 4 - Общий вид кондуктометра модели Liquisys-M CLM223/253

			
Рисунок 5 - общий вид датчиков ConduMax CLS12, ConduMax CLS13	Рисунок 6 - общий вид датчиков Indumax CLS54	Рисунок 7 - общий вид датчиков Indumax CLS50	

		
Рисунок 8 - общий вид датчиков Indumax CLS 52	Рисунок 9 - общий вид датчиков ConduMax CLS21	Рисунок 10 - общий вид датчиков ConduMax CLS16

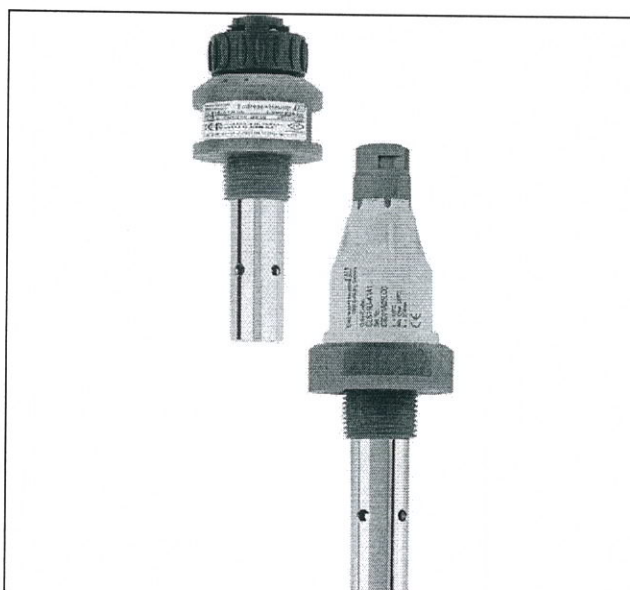


Рисунок 11 - общий вид датчиков и маркировка ConduMax CLS 15, ConduMax CLS 19

Handwritten signature

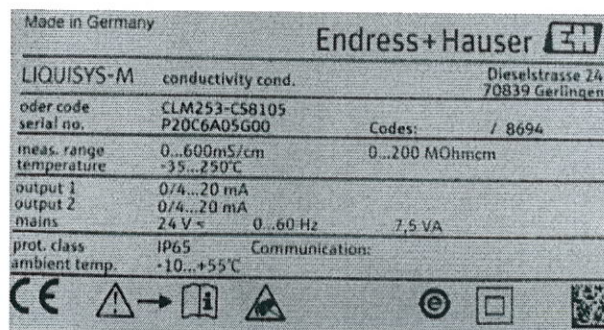
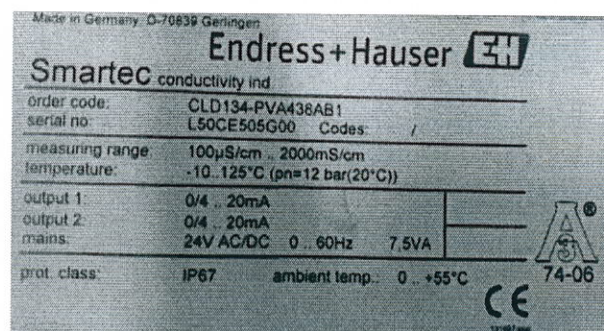
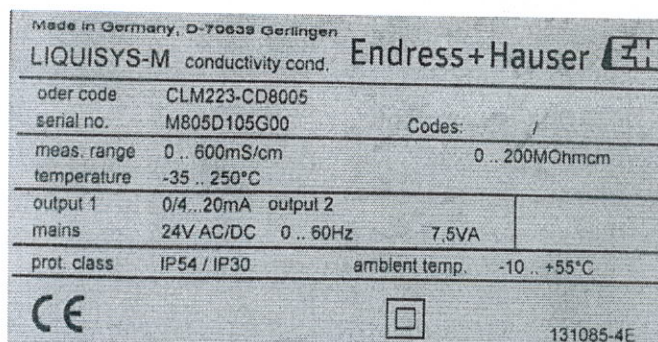


Рисунок 12 - Общий вид маркировки кондуктометров

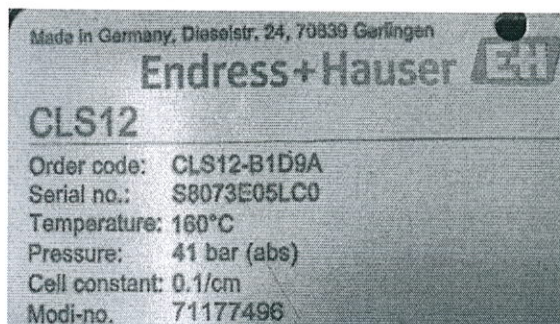


Рисунок 13 - Общий вид маркировки датчиков

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части встроенного программного обеспечения (ПО) кондуктометров приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО кондуктометров от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с СТ РК 2.46-2014 «ГСИ РК. Программное обеспечение средств измерений. Порядок аттестации. Общие положения». Конструкция кондуктометров обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Handwritten signature

Влияние метрологически значимой части ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

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 Device_01-0y-0z.img
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.01.02-2006
Цифровой идентификатор ПО	-

Основные метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики кондуктометров модели LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 в зависимости от используемого датчика представлены в Таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики кондуктометров модели LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253 с датчиками

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение				
	Модели LIQUISYS-M CLM223/253 с датчиком Indumax CLS50	Модели LIQUISYS-M CLM223/253 с датчиками ConduMax CLS 12/13/15	Модели LIQUISYS-M CLM223/253 с датчиком ConduMax CLS 16	Модели LIQUISYS-M CLM223/253 с датчиком ConduMax CLS 19	Модели LIQUISYS-M CLM223/253 с датчиком ConduMax CLS 21
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2
Пределы допустимой относительной погрешности результатов измерений, %	$\pm 0,5$	± 2	± 2	± 2	± 5

ИИИ

Таблица 3 - Метрологические характеристики кондуктометров модели Smartec CLD18, Smartec CLD132 и Smartec CLD134 с датчиками

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение		
	Модель Smartec CLD18 с датчиком Smartec CLD18	Модели Smartec CLD132/CLD134 с датчиком Indumax CLS52	Модели Smartec CLD132/CLD134 с датчиком Indumax CLS54
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 100	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 200	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 200
Пределы допустимой относительной погрешности результатов измерений, %	± 2	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Технические характеристики кондуктометров LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками CLSxx

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (без датчика), мм, не более:	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253	
- панельное исполнение;	145x96x96
- полевое исполнение.	115x170x247
Модель Smartec CLD18	85x127x112
Модель Smartec CLD132	225x142x109
Модель Smartec CLD134	225x142x109
Масса (без датчика), кг, не более	
Модели LIQUISYS-M CLM 223/CLM253	0,7 (панельный монтаж) 2,3 (полевой корпус)
Модель Smartec CLD18	1,87 (из нержавеющей стали) 1,07 (для версии из ПВХ)
Модели Smartec CLD132/CLD134	2,5 (раздельная версия) 3,0 (компактная версия)
Напряжение переменного тока, В	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253, Smartec CLD132/CLD134	100/115/230
Напряжение постоянного тока, В	
Модели Smartec CLD18, LIQUISYS-M CLM223/CLM253, Smartec CLD132/CLD134	24
Потребляемая мощность,	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253, Smartec CLD132/CLD134 (BA)	7,5
Модель Smartec CLD18 (BT)	3

Handwritten signature

Продолжение Таблицы 4

Относительная влажность, %	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253, Smartec CLD132/CLD134	10 - 95
Модель Smartec CLD18	100
Пределы окружающей температуры, °C	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253	-10 до 55
Модель Smartec CLD18	-20 до 60
Модель Smartec CLD132	0 до 55
Модель Smartec CLD134	-20 до 60
Температура хранения и транспортировки, °C	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253	-25 до 65
Модель CLD18	-25 до 80
Модели Smartec CLD132/CLD134	-25 до 70
Степень защиты IP	
Модели LIQUISYS-M CLM223/CLM253	54 (панельное исполнение) 65 (полевое исполнение)
Модель CLD18	69
Модели Smartec CLD132/CLD134	67

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Кондуктометры модель Smartec CLD132, модель Smartec CLD134, Smartec CLD18, модель Liquisys-M CLM223/253	-	1 шт. (по заказу)
Датчики ConduMax CLS12, ConduMax CLS13, ConduMax CLS15, ConduMax CLS16, ConduMax CLS19, ConduMax CLS21, Indumax CLS50, Indumax CLS52, Indumax CLS54	-	1 шт. (по заказу)
Комплект принадлежностей для: - кондуктометры модель Smartec CLD132: набор клеммных колодок сифонный компенсатор - кондуктометры модель Smartec CLD134: терминальная колодка	CLM253	1 шт. 1 шт.

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

Поверка

Поверка кондуктометров проводится в соответствии с методикой поверки «Кондуктометры LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками CLSxx. Методика поверки».

Основные средства поверки - эталонные растворы удельной электрической проводимости 2-го разряда с относительной погрешностью не более $\pm 1 \%$.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к государственному регулированию».

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

ГОСТ 22729-84 «Анализаторы состава и свойств жидкости. ГСП. Общие технические условия».

СТ РК 2.27-2018 «ГСИ РК. Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей».

Техническая документация фирмы-изготовителя «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG», Германия.

А.И.С.

Производитель

Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG», Германия
Адрес: Dieselstrasse Str. 24, 70839 Gerlingen, Germany
Тел.: +49 7156 20 90, факс: +49 7156 281 58
Web-сайт: <http://www.conducta.endress.com>.

Импортер

ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)», Республика Казахстан
050010, Алматы, ул. Абдулинных 66
Тел.: +7(727) 345 06 60
Web-сайт: <http://www.casc.endress.com>
E-mail: info.kz.int@endress.com.

Генеральный директор
ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР
(КАЗАХСТАН)»
М.П.



Тюнькин А.В.

Заместитель генерального директора
РГП «КазСтандарт»
М.П.



Бегайдаров Ж.А.

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom left of the page.

Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан
Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного
ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»

А. Тюнькин

«18» июля 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель

генерального директора

РГП «КазСтандарт»

Ж. Бегайдаров

«21» июля 2022 г.



Кондуктометры LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec
CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками CLSxx

Методика поверки

РАЗРАБОТАНО

Главный специалист

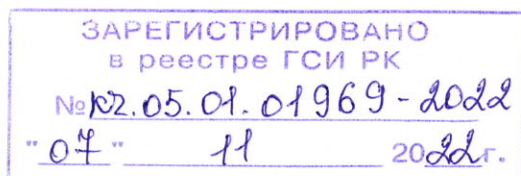
филиала по г. Алматы и

Алматинской области

РГП «КазСтандарт»

Г. Жанабаева

«18» июля 2022 г.



2022 г.

Настоящая методика поверки распространяется на кондуктометры LIQUISYS-M CLM223, LIQUISYS-M CLM253, Smartec CLD18, Smartec CLD132, Smartec CLD134 с датчиками CLSxx (CLD18, кондуктивными ConduMax CLS12/13/15/16/19/21 и индуктивными Indumax CLS50/52/54), производства фирмы «Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG», Германия, (далее – кондуктометры).

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Общие положения

Кондуктометры предназначены для непрерывных измерений удельной электрической проводимости жидкости.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки кондуктометров выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	6.3.	Да	Да
- определение относительной погрешности при измерении удельной электрической проводимости	6.3.1	Да	Да

2.1 При поверке кондуктометров, имеющих несколько моделей и датчиков, входящих в комплект поставки, допускается проводить:

- первичную поверку моделей и датчиков, входящих в комплект поставки;
- периодическую поверку тех моделей и датчиков, с которым кондуктометр эксплуатируется, на основании письменного заявления владельца СИ.

3 Средства измерений для поверки

3.1 При проведении поверки применяют эталонные растворы удельной электрической проводимости с относительной погрешностью не более 1 % по ГОСТ 8.457-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей».

Таблица 2

Тип датчика	Эталонные растворы в диапазоне измерений, См/м
CLD18	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 100
CLS12	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
CLS13	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
CLS15	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
CLS16	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
CLS19	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
CLS21	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2
CLS50	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200
CLS52	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 200
CLS54	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 200

Примечание. Разрешается применять лабораторные кондуктометры с относительной погрешностью измерений не более 1 %.

Все применяемые средства поверки должны иметь действующие сертификаты о калибровке. Стандартные образцы (далее – СО) - иметь действующие паспорта.

4 Требования безопасности

4.1 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в технической документации на анализаторы.

5 Условия проведения поверки и подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 20 % до 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 106, 7 кПа.

5.2 Кондуктометр подготавливают к поверке в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие поверяемого кондуктометра следующим требованиям:

- 1) на кондуктометр должна быть нанесена маркировка в соответствии с технической документацией;
- 2) кондуктометры не должны иметь повреждений, влияющих на работоспособность;
- 3) соединительные элементы кондуктометров должны быть надежно скреплены.

6.2 Опробование

При опробовании проводят проверку прохождения программы диагностики состояния кондуктометров в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности при измерении удельной электрической проводимости

6.3.2 Относительную погрешность определяют не менее, чем в 3-х точках диапазона измерений.

6.3.3 Перед проведением измерений устанавливают температуру термокомпенсации $25 ^\circ\text{C}$.

Датчики закрепляют в штативе за его крепежную часть. Опускают чувствительную часть датчика поочередно в эталонные растворы, начиная от меньших значений удельной электрической проводимости.

Перед очередным погружением датчик промывают в дистиллированной воде и высушивают.

6.3.4 При проведении поверки используют эталонные растворы.

Значение основной относительной погрешности измерений δ (%) рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{X_i - X_э}{X_э} \cdot 100,$$

где X_i – среднее арифметическое измеренных значений удельной электрической проводимости, См/м или мСм/см;

$X_э$ – аттестованное значение удельной электрической проводимости в эталонных растворах, См/м или мСм/см

6.3.5 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают соответствующих значений, приведенных в

Таблице 3.

Тип датчика	Допустимая относительная погрешность, %
CLD18	± 2
CLS12	± 2
CLS13	± 2
CLS15	± 2
CLS16	± 2
CLS19	± 2
CLS21	± 5
CLS50	$\pm 0,5$
CLS52	$\pm 0,5$
CLS54	$\pm 0,5$

Таблица 3

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 Результаты поверки кондуктометров заносят в протокол произвольной формы.
- 7.2 При положительных результатах поверки оформляется сертификат о поверке.
- 7.3 В случае отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению.