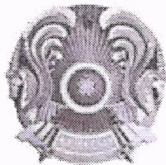


Қазақстан Республикасының
Сауда және интеграция
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство торговли и
интеграции Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

АСТАНА ҚАЛАСЫ

Г.АСТАНА

Номер: KZ15VTN00010348

Дата выдачи: 26.11.2025

СЕРТИФИКАТ №3639
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в
реестре государственной
системы обеспечения
единства измерений
Республики Казахстан
26.11.2025 года
за № KZ.02.01.03639-2025
Действителен до
26.11.2030 года*

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

Анализаторы жидкости

наименование средства измерений

Liquiline CM42B

обозначение типа

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

наименование производителя

Dieselstrasse Str. 24, 70839 Gerlingen, Германия

территориальное место расположения производства

заводские номера (диапазон заводских номеров)**

и допущен к выпуску в обращение в Республике Казахстан.

Заместитель председателя

Касымов Бауыржан Толегенович

Примечание:

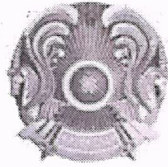
* - заполняется при утверждении типа средств измерений;

** - 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 ҚАЛАСЫ

Г.АСТАНА

Нөмірі: KZ15VTN00010348

Берілген күні: 26.11.2025

**Өлшем құралдарының типін бекіту туралы
СЕРТИФИКАТ №3639**

26.11.2025 ж.
Қазақстан Республикасының
Өлшем бірлігін
қамтамасыз ету
мемлекеттік жүйесінің
тізілімінде
№ KZ.02.01.03639-2025
болып тіркелген
26.11.2030 жылға дейін
жарамды*

Осы сертификат сынақтардың оң нәтижелерінің негізінде

Dieselstrasse Str. 24, 70839 Gerlingen, Германия

өндірістің аумақтық орналасқан жері

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

өндірушінің атауы

Liquiline CM42B

типтің белгіленуі

Сұйықтық талдағыштар

өлшем құралының атауы

зауыттық нөмірі (зауыттық нөмірлер диапазоны)**

тип бекітілгенін куәландырады және Қазақстан Республикасында айналымға
шығарылғанын куәландырады.

Заместитель председателя

Касымов Бауыржан Толегенович

Ескерту:

* - Өлшем құралдарының типін бекіту кезінде толтырылады;

** - Өлшем құралдарының партия типін бекіту кезінде толтырылады.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Анализаторы жидкости

Обозначение типа: Liquiline CM42B

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

Назначение и область применения

Анализаторы жидкости Liquiline CM42B (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений показателя активности ионов водорода pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания растворенного кислорода, удельной электрической проводимости (УЭП) водных растворов.

Область применения – сфера энергетики и другие отрасли промышленности.

Описание

Анализатор состоит из первичного измерительного преобразователя (датчика) и вторичного измерительного преобразователя (электронного блока) Liquiline CM42B.

Электронный блок Liquiline CM42B представляет собой двухпроводной измерительный преобразователь, поддерживающий как аналоговые датчики (серии CPSxx, CPSxxx, CPFxx, CLSxx), так и цифровые датчики Memosens (серии CPSxxD, CPSxxxD, CPSxxE, CPFxxD, CPFxxE, CLSxxD, CLSxxE, COSxxD, COSxxE). Имеет выход тока (4–20) мА с опцией связи по протоколу HART. Управление можно осуществлять посредством локального дисплея или с помощью смартфона в качестве дополнительной опции, или с помощью других мобильных устройств по Bluetooth.

Конструктивно электронный блок Liquiline CM42B имеет три вида исполнения: в поликарбонатном корпусе и корпусе из нержавеющей стали (полевое исполнение) и исполнение для монтажа на DIN-рейку с выносным дисплеем из нержавеющей стали или поликарбоната (по запросу).

В зависимости от определяемого компонента в состав анализаторов входят различные типы датчиков.

Для измерений pH используют датчики CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31, CPS31D, CPS31E, CPS41, CPS41D, CPS41E, CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E, CPS471, CPS471D, CPS441, CPS441D, CPS491, CPS491D, CPS341D, CPS171D, CPS61E, CPS47E, CPS77E, CPS97E, CPF201, которые могут быть дополнительно размещены в погружной, проточной или выдвижной арматуре со шлюзовой камерой.

Принцип действия датчиков pH основан на измерении разницы электрохимического потенциала в измеряемой среде и электроде сравнения.

Мембрана электрода подводит электрохимический потенциал, зависящий от рН среды. Этот потенциал генерируется за счет избирательного проникновения ионов H^+ через наружный слой мембраны. В этой точке образуется электрохимический граничный слой с электрическим потенциалом. Преобразователь преобразует измеряемое напряжение в соответствующее значение рН, используя уравнение Нернста с учетом температурной компенсации.

Датчики рН бывают четырех типов: с тефлоновой диафрагмой и гелевым электролитом, с керамической диафрагмой и гелевым электролитом, с открытой диафрагмой и гелевым электролитом, с керамической диафрагмой и жидким электролитом. Датчики могут быть стеклянными, керамическими (ISFET), твердотельными и эмалированными. Все датчики для измерения рН имеют встроенные датчики температуры.

Для измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) растворов используются датчики CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, которые имеют встроенные датчики температуры.

Принцип измерения ОВП аналогичен принципу измерений рН. В случае измерения ОВП вместо чувствительной рН-мембраны используется платиновый или золотой электрод.

Для измерений содержания растворенного кислорода в воде анализаторы комплектуют датчиками COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, оснащенные датчиками температуры.

Для определения содержания растворенного кислорода в воде используется амперометрический или оптический принципы измерений. Амперометрический принцип основан на изменении электрохимического потенциала в результате протекания окислительно-восстановительной реакции под действием проникающего через полупроницаемую мембрану кислорода. Оптический принцип основан на измерении флуоресценции, возникающей при взаимодействии чувствительных к кислороду маркеров в колпачке датчика под действием на них света.

Для измерений удельной электрической проводимости анализаторы комплектуются одним из следующих датчиков: CLS12, CLS13, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS19, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS50, CLS50D, CLS52, CLS52D, CLS54, CLS54D, CLS82D, CLS82E. Все датчики имеют встроенные датчики температуры. Датчики могут быть кондуктивными (двух- или четырех электродными) или индуктивными.

Датчики CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS471D, CPS441D, CPS491D, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS54D, CLS82D, CLS82E, COS22D, COS22E,

COS51D, COS51E, COS81D, COS81E изготовлены по бесконтактной технологии Memosens.

Бесконтактная технология передачи значений от датчика к трансмиттеру Memosens дает возможность избежать окисления и коррозии контактов, разнести датчик и преобразователь на расстояние до 100 и более метров, калибровать цифровой датчик в лабораторных условиях.

Результаты измерений выводятся на дисплей электронного блока Liquiline CM42B и передаются в виде аналоговых или цифровых сигналов с анализатора на персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации.

Программное обеспечение анализаторов предусматривает диагностику состояния анализатора.

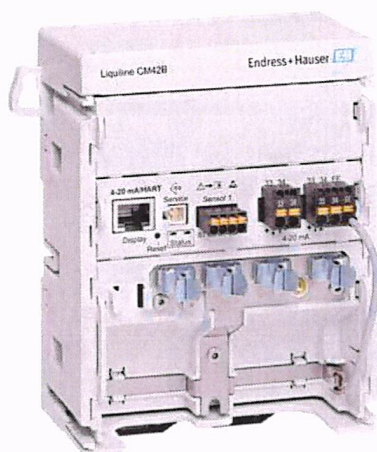
Общий вид и маркировка анализаторов представлены на рисунках 1-3.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1. Внешний вид преобразователя Liquiline CM42B: а) исполнение из пластмассы; б) исполнение из нержавеющей стали; в) исполнение для монтажа на DIN-рейку; г) выносной дисплей (по заказу)



Рисунок 2. Маркировка преобразователя Liquiline CM42B



а)



б)



в)

Рисунок 3. Внешний вид датчиков: а) датчики рН/ОВП; б) датчики УЭП; в) датчики растворенного кислорода

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное фирмой-изготовителем. ПО идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Анализаторы имеют полную защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Контрольная сумма не может быть модифицирована или удалена пользователем. Пользователь имеет доступ только к общим параметрам настройки через меню на дисплее, а также к считыванию измеряемых или индицируемых значений, обрабатываемых только метрологически значимым ПО. Доступ к сервисным функциям, выполняемым с помощью микроконтроллера, защищен сервисным паролем, который известен только инженеру по сервису.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Liquiline CM42B
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 01.00.00-016725
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения анализаторов от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по СТ РК 2.46-2014 «ГСИ РК. Программное обеспечение средств измерений. Порядок аттестации. Общие положения.

Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, pH	$\pm 0,05$
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчики CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS41,	от -15 до 135

Наименование характеристики	Значение
CPS41D, CPS41E, CPS441, CPS441D, CPS471, CPS471D, CPS491, CPS491D, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS47E, CPS77E	
- датчики CPS491D, CPS97E	от -15 до 110
- датчики CPS341D, CPS171D, CPS61E, CPS71, CPS71D, CPS71E	от 0 до 140
- датчик CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E	от 0 до 110
- датчики CPS31, CPS31D, CPS31E, CPF201	от 0 до 75
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E	1,6
- датчики CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS76D, CPS76E	1,3
- датчики CPS47E, CPS77E, CPS97E, CPS41, CPS41D, CPS41E	1,1
- датчики CPS441, CPS441D, CPS471, CPS471D, CPS491, CPS491D, CPF81, CPF81D, CPF81E	1,0
- датчики CPS171D, CPS61E	0,7
- датчики CPS341D	0,6
- датчики CPS31, CPS31D, CPS31E, CPF201	0,4

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ОВП, мВ	±5
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °С:	
- датчики CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	от -15 до 135
- датчики CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E	от 0 до 110
- датчик CPS62E	от 0 до 140
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS62E	0,6

Наименование характеристики	Значение
- датчики CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E	1,0
- датчики CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	1,3
- датчики CPS16D, CPS16E	1,6

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентрации растворенного кислорода, мг/л:	
- датчик COS22D	от 0,001 до 10 от 0,01 до 60
- датчик COS22E	от 0 до 60
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 100
- датчики COS81D, COS81E	от 0,004 до 30
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	± 3 в диапазоне измерений от 0,001 до 10 мг/л
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 3 в диапазоне измерений свыше 10 до 100 мг/л
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчики COS22D, COS22E	от -5 до 135
- датчик COS51D	от -5 до 50
- датчик COS51E	от -5 до 60
- датчики COS81D, COS81E	от -10 до 140
Максимальное давление анализируемой среды, МПа	
- датчики COS22D, COS22E	1,2
- датчик COS51D	1,0
- датчик COS51E	0,5
- датчики COS81D, COS81E	1,3

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м:	
- датчики CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
- датчики CLS16, CLS16D, CLS16E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
- датчики CLS21, CLS21D, CLS21E	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2

Наименование характеристики	Значение
- датчики CLS50, CLS50D, CLS52, CLS52D, CLS54, CLS54D	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200
- датчики CLS82D, CLS82E	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:	
- датчики CLS12, CLS13, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS19, CLS21D, CLS21E	± 2
- датчики CLS21	± 5
- датчики CLS50, CLS50D, CLS52, CLS52D, CLS54, CLS54D	± 2
- датчики CLS82D, CLS82E	± 4
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчик CLS12	от - 30 до 160
- датчик CLS13	от -20 до 250
- датчики CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS5, CLS52D	от -20 до 140
- датчики CLS16, CLS16D, CLS16E	от -5 до 150
- датчики CLS19	от -10 до 60
- датчики CLS21, CLS21D, CLS21E	от -20 до 135
- датчики CLS50, CLS50D	от -20 до 180
- датчики CLS54, CLS54D	от -10 до 150
- датчики CLS82D, CLS82E	от -5 до 120
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CLS12, CLS13	4
- датчик CLS19	0,6
- датчики CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS54, CLS54D	1,2
- датчики CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS52, CLS52D	1,6
- датчики CLS50, CLS50D	2,0
- датчики CLS82D, CLS82E	1,7

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного блока анализатора, мм, не более:	
- полевое исполнение	155x 148 x 152
- исполнение на DIN-рейку	164 x 140 x 76

Наименование характеристики	Значение
Масса электронного блока анализатора, кг, не более:	
- в пластиковом корпусе	1,5
- в стальном корпусе	4
- для монтажа на DIN-рейку	0,5
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -30 до 70
Температура хранения, °С	от -40 до 80
Относительная влажность окружающей среды, %	от 10 до 95 (без конденсации)
Максимальное напряжение питания постоянного тока, В	30

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 и оказания государственных услуг «Выдача сертификата об утверждении типа средств измерений» и «Выдача сертификата о метрологической аттестации средств измерений», формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа», утвержденными Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 931.

Комплектность средства измерений

Комплектность анализатора представлена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Количество
Преобразователь Liquiline CM42B	1 шт. (исполнение по заказу)
Датчики	серия датчиков и количество по заказу
Защитная арматура датчиков и монтажные принадлежности к ним	по заказу
Модули для подключения датчиков и модули выходных сигналов	по заказу
Электронный модуль обновления ПО	по заказу
Кабельные вводы и электрические коннекторы	по заказу
Монтажные панели для анализаторов	по заказу

Наименование	Количество
Измерительные кабели	по заказу
Калибровочные растворы	по заказу
Сменные модули, запасные части, расходные материалы и растворы (согласно техническому описанию и руководству по эксплуатации)	по заказу
Генераторы тестового сигнала	по заказу
Устройство для калибровки датчиков в лаборатории	по заказу
Другие комплектующие, рекомендованные руководством по эксплуатации и техническим описанием	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

Поверка анализаторов проводится в соответствии с документом «Анализаторы жидкости Liquiline CM42B. Методика поверки».

Основные средства поверки:

эталонные буферные растворы 2-го разряда по СТ РК 2.24-2018;
растворы, воспроизводящие значения окислительно-восстановительного потенциала относительно нормального водородного электрода по ГОСТ 8.450-81;

ГСО состава газовых смесей кислорода в азоте в баллонах под давлением;
эталонные растворы удельной электрической проводимости жидкостей 2-го разряда по СТ РК 2.27-2018.

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».

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

Производитель

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

Импортёр

ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»
050040, Алматы, ул. Зеина Шашкина дом 24,
БЦ «K-Plaza», 4 этаж
тел.: +7(727) 356 0515
web-сайт: <http://www.casc.endress.com>
e-mail: info.kz.int@endress.com

Генеральный директор
ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР
(КАЗАХСТАН)»



Тюнькин А.В.

М.П.

Заместитель
генерального директора
РГП «КазСтандарт»



Хабиев Н.Е.

М.П.