

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Комплексы измерительные	iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)	31926-12	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва	119048. г. Москва, ул. Хамовнический вал, д.24, стр.1	111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва
2.	Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма- излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды	RTM 750S	52808-13	Компания «Mirion Technologies (MGPI) SAS»	D-22761 Hamburg, Germany, Ruhrstrasse, 49	174 Route d'Eyguières, 13113 Lamanon, France	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»), г. Обнинск, Калужская область

3.	Анализаторы жидкости	Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR, Liquiline CM14	56588-14	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия Адрес: D-70839 Gerlingen, Germany, Dieselstrasse Str. 24	Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Производственные площадки: Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China	Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер» (ООО «Эндресс+Хаузер»), г. Москва
4.	Анализаторы жидкости промышленные	Liquiline M CM42, Smartec CLD 18	59272-14	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия Адрес: D-70839 Gerlingen, Germany, Dieselstrasse Str. 24	Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Производственные площадки: Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China	Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер» (ООО «Эндресс+Хаузер»), г. Москва
5.	Комплексы измерительные	WST Ревизор	70433-18	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)), г. Москва	119048. г. Москва, ул. Хамовнический вал, д.24, стр.1	111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)), г. Москва

6.	Комплексы измерительные	iBDL Ревизор (iBDLR-5L)	74437-19	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва	119048. г. Москва, ул. Хамовнический вал, д.24, стр.1	111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва
7.	Анализаторы жидкости промышленные	Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA	76253-19	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия	Фирма «Endress+Hauser Conducta GmbH + Co.KG», Германия Адрес: D-70839 Gerlingen, Germany, Dieselstrasse Str. 24	Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Производственные площадки: Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China	Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер» (ООО «Эндресс+Хаузер»), г. Москва
8.	Комплексы измерительные	WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T	76563-19	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва	119048. г. Москва, ул. Хамовнический вал, д.24, стр.1	111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»), г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 31926-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)

Назначение средства измерения

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3) (далее по тексту – комплекс iBDLR-#), предназначены для измерения, регистрации и мониторинга температуры (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE), а также температуры и относительной влажности (iBDLR-3).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов iBDLR-# основан на преобразовании кодовых сигналов от автономных регистраторов температуры и относительной влажности, сохраняемых в цифровой форме в их энергонезависимой памяти, в данные для визуализации и представления результатов измерений в форме таблиц, графиков и отчетных документов.

Основой комплексов измерительных iBDL Ревизор iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3 являются автономные регистраторы DS1922L, DS1922T, DS1922E и DS1923 (далее – регистраторы iBDL), которые обеспечивают измерение и мониторинг температуры (DS1922L, DS1922T, DS1922E), или температуры и относительной влажности (DS1923) окружающей их среды. Электронная схема для всех трех типов регистраторов включает в себя датчик температуры; часы реального времени; узел энергонезависимой памяти; литиевый элемент питания и управляющий микроконтроллер. В состав регистратора DS1923 дополнительно введен датчик влажности и обслуживающий его АЦП. Каждый регистратор представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий температуру и/или влажность окружающей среды в течение заданного пользователем промежутка времени. Считывание информации, накопленной в регистраторах, и запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера по интерфейсу 1-Wire.

Конструктивно все регистраторы размещены в герметичных миниатюрных корпусах, изготовленных из нержавеющей стали, что позволяет использовать их в агрессивных средах, в условиях механических воздействий и в электромагнитных полях. Корпус регистратора DS1923 имеет специальное отверстие в крышке центральной части футляра. Изнутри отверстие закрыто гидрофобным фильтром, который пропускает воздух, но препятствует попаданию внутрь корпуса регистратора влаги и пыли. Для считывания и передачи на персональный компьютер информации, накопленной в памяти регистраторов iBDL, применяются переносные приборы, поставляемые по отдельному заказу: транспортер данных iB-Transporter и считыватель данных iB-Flash. Транспортер данных iB-Transporter предназначен также для перезапуска регистраторов с новыми установочными параметрами.

Комплексы изготавливаются следующих исполнений: iBDLR-L - для работы с регистраторами DS1922L; iBDLR-T - для работы с регистраторами DS1922T; iBDLR-TE - для работы с регистраторами DS1922E и iBDLR-3 - для работы с регистраторами DS1923.

Обозначение Комплекса iBDLR-# в зависимости от типа используемого в нем регистратора iBDL, типа порта персонального компьютера и наличия в его составе дополнительных приборов для сбора данных выполняется следующим образом:

Комплекс iBDLR -#-#-# ТУ 4211-002-75525306-10

Тип используемых регистраторов: _____
 DS1922LL
 DS1922T.....T
 DS1922E.....TE
 DS19233
 Тип адаптера: _____
 U (ML94 для USB-порта),
 C (ML97 для COM-порта
 Тип переносного сборщика данных:
 T (Транспортер данных iB-Transporter);
 F (Считыватель данных iB-Flash);
 Пробел (прибор не поставляется)

Фотография общего вида комплекса iBDLR-# приведена на рисунке 1:



Рисунок 1 - Общий вид комплекса iBDLR-#.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) комплекса iBDLR-# состоит из двух частей:

- встроенное ПО регистраторов iBDL;
- автономное ПО комплекса iBDL_R.

Встроенное ПО в зависимости от типа регистратора подразделяется на части (программы) Thermochron8k (для регистраторов DS1922L, DS1922E, DS1922T) и Hygrochron (для регистраторов DS1923). Встроенное ПО находится в ПЗУ, размещенном в неразборном корпусе регистратора, и не доступно для внешней модификации.

Автономное ПО (программы iBDL_R) реализовано в виде файлов операционной системы и устанавливается на жестком диске персонального компьютера.

Для функционирования средства измерений «Комплекс iBDLR-#» необходимо наличие одной из встроенных частей ПО и автономной части ПО «iBDL_R».

Автономное и встроенное ПО транспортера данных iB-Transporter и считывателя iB-Flash осуществляет только функции копирования и передачи данных без изменения их параметров.

В регистраторах iBDL предусмотрена возможность использования паролей для защиты от несанкционированного чтения метрологических данных и изменения параметров (режимов) работы самого устройства. Установка паролей осуществляется пользователем на этапе предварительного программирования регистраторов iBDL с помощью программы iBDL_R.

В программе iBDL_R предусмотрена возможность сохранения считанных из памяти регистратора данных с помощью специальных аппаратных средств (адаптер ML94 или ML97), обеспечивающих их кодирование/декодирование в соответствии с алгоритмом SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1)

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

- «А» - для встроенной части ПО (Thermochron8k и Hygrochron). Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

- «С» - для автономной части ПО (iBDL_R). Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Автономное ПО не влияет на метрологические характеристики регистраторов.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения
«Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Тип регистратора	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (групповой код) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (конфигурационный код)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DS1922L	Thermochron8k	41H	40H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922T	Thermochron8k	41H	60H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922E	Thermochron8k	41H	80H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1923	Hygrochron	41H	20H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h

Таблица 2 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения
«Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Наименование программного обеспечения	Обозначение программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
iBDL_R	iBDLdll	2.2	DDF0	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики комплексов iBDLR-# приведены в таблице 3.
Таблица 3

Технические характеристики	Значения
Диапазон измеряемых температур, °C: - для комплекса iBDLR-L: - для комплекса iBDLR-T: - для комплекса iBDLR-TE: - для комплекса iBDLR-3:	от минус 40 до плюс 85 от 0 до плюс 125 от плюс 15 до плюс 140 от минус 20 до плюс 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры при 11-разрядном преобразовании и использовании программной коррекции, °C: Комплекс iBDLR-L в зависимости от диапазона измерения: - минус 40 °C ≤ t < минус 10 °C - плюс 65 °C < t ≤ плюс 85 °C - минус 10 °C ≤ t ≤ плюс 65 °C Комплекс iBDLR-T в зависимости от диапазона измерения: - 0 °C ≤ t < плюс 20 °C, - плюс 75 °C < t ≤ плюс 125 °C, - плюс 20 °C ≤ t ≤ плюс 75 °C, Комплекс iBDLR-TE в зависимости от диапазона измерения: - плюс 15 °C ≤ t < плюс 110 °C, - плюс 110 °C < t ≤ плюс 140 °C, Комплекс iBDLR-3: в зависимости от диапазона измерения: - минус 20 °C ≤ t < минус 10 °C, - плюс 65 °C < t ≤ плюс 85 °C, - минус 10 °C ≤ t ≤ плюс 65 °C, где t - измеряемая температура	±0,6 ±0,9 ±0,5 ±0,7 ±2,0 ±0,5 ±7,0 ±1,5 ±0,6 ±0,8 ±0,5
Разрешающая способность при измерении температуры, °C: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	0,5 0,0625
Диапазон измерений относительной влажности, % (только для комплекса iBDLR-3):	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности при 11-разрядном преобразовании и использовании программной коррекции, % (только для комплекса iBDLR-3):	±5
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	0,64 0,04
Программируемый интервал между измерениями температуры, мин	от 0,017 до 16383
Программируемое время задержки старта регистрации, мин	от 0 до 16777215
Объем памяти последовательных отсчетов	8192 измерений
Количество программируемых пределов	один верхний и один нижний
Объем дополнительной памяти хранения ярлыка, байт:	512
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP)	IP56

Технические характеристики	Значения
Габаритные размеры регистратора iBDL, мм:	Ø17,3 × 5,9
Масса регистратора из состава комплекса, г: - DS1922L, DS1922T, DS1922E - DS1923	3,3 5,0

Основные технические характеристики Транспортёра данных iB-Transporter и считывателя данных iB-Flash приведены в Таблице 3.

Таблица 4 - Основные технические характеристики приборов iB-Transporter и iB-Flash

Технические характеристики	Значения
Максимальный ток потребления во включенном состоянии, мА: - iB-Transporter - iB-Flash	8 3
Максимальный ток потребления в выключенном состоянии, мкА: - iB-Transporter - iB-Flash	10 0,5
Минимальное напряжение источника питания, В: - iB-Transporter - iB-Flash	3,3 2,8
Среднее время непрерывной работы от одного комплекта элементов питания без включения подсветки, ч: - iB-Transporter - iB-Flash	не менее 34 не менее 20
Интервал времени между последней операцией, произведенной прибором и его автоматическим выключением, мин, не более	6
Максимальное число информационных копий памяти регистраторов iBDL, сохраняемых в памяти прибора iB-Transporter	500
Типы используемых карт памяти в приборе iB-Flash	MMC, SD
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP): - iB-Transporter - iB-Flash	IP41 IP41
Габаритные размеры, мм, не более: - iB-Transporter - iB-Flash	220×110×46 65×110×27
Масса, г, не более: - iB-Transporter - iB-Flash	450 250
Электропитание устройства (тип заменяемых батарей): - iB-Transporter - iB-Flash	тип AA (3шт.×1,5 В) тип AAA (2шт.×1,5 В)

Рабочие условия эксплуатации регистраторов iBDL:

Температура окружающей среды:

- для регистратора DS1922L от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- для регистратора DS1922Т от 0 °С до плюс 125 °С;
- для регистратора DS1922Е от плюс 15 °С до плюс 140 °С;
- для регистратора DS1923 от минус 20 °С до плюс 85 °С;

Относительная влажность до 98 % при плюс 25 °С;

Атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

Ускорение при внешних вибрациях не более 9,8 м/с².

Рабочие условия эксплуатации Транспортера данных iB-Transporter и Считывателя iB-Flash:

- температура окружающей среды для iB-Transporter... от минус 20 °С до плюс 60 °С;
- температура окружающей среды для iB-Flash..... от 0 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность 80 % при плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

Рабочие условия эксплуатации вспомогательных аппаратных средств:

- температура окружающей среды..... от плюс 10 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность 80 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплекс, а также при помощи наклейки на корпуса приборов iBDLT и iB-Flash.

Комплектность средства измерения

Комплектность комплекса iBDLR-# приведена в таблице 5:

Таблица 5 - Состав комплекса измерительного iBDLR-#

Наименование	Количество
Регистраторы DS1922L, DS1922Т, DS1922Е или DS1923 в зависимости от типа комплекса iBDLR-# (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)	1 шт.*
Универсальные держатели для устройств iButton типа DS9093N	1 шт.*
Адаптер ML94# для работы с компьютером через USB-порт с USB-удлинителем	1 шт.**
Адаптер ML97# для работы с компьютером через COM-порт с альтернативным переходником COM-порта DB09-DB25	1 шт.**
Приемное устройство BlueDot	1 шт.
Программный пакет iBDL_R с руководством по эксплуатации измерительного комплекса на компакт-диске	1 шт.
Руководство по эксплуатации в печатном виде	1 экз.**
Транспортер данных iB-Transporter	1 шт.**
Считыватель iB-Flash	1 шт.**

*) - по заявке потребителя допускается изменение количества поставляемых единиц наименования;

**) - поставляются по дополнительному заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на комплексы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ 4211-002-75525306-10 Комплекс измерительный iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3). Технические условия;

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)

ИНН 7704536376

Адрес места осуществления деятельности: 111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22

Телефон: +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Уникальный номер в государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 52808-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S

Назначение средства измерений

Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S (далее по тексту — установки) предназначены для измерений поверхностной активности бета-излучающих радионуклидов и регистрации гамма-излучающих радионуклидов в режиме индикации.

Описание средства измерений

Конструктивно установки состоят из ленточного конвейера для непрерывной подачи измеряемых объектов, двух сцинтилляционных блоков детектирования, верхнего и нижнего, каждый из которых состоит из трех бета-детекторов и одного гамма-детектора, подъемного устройства верхнего блока детекторов, двух панелей управления и сигнализации, смонтированных в нижней передней части установки.

В основу работы установок положен принцип регистрации бета- и гамма-излучающих радионуклидов пластиковыми сцинтилляционными детекторами, расположенными над движущимся транспортером и под ним в световые импульсы, которые поступают на соответствующий данному детектору фотоэлектронный умножитель (ФЭУ). В случае превышения измеренной поверхностной активности (или скорости счета) заданных значений, оператор оповещается звуковым и визуальным сигналом, транспортер останавливается и загрязненная одежда возвращается для последующей дезактивации и очистки.

Внешний вид установки и схема пломбировки приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 — Внешний вид установки

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, и обозначение мест несения оттисков клейм или размещения наклеек приведена на рисунке 2.

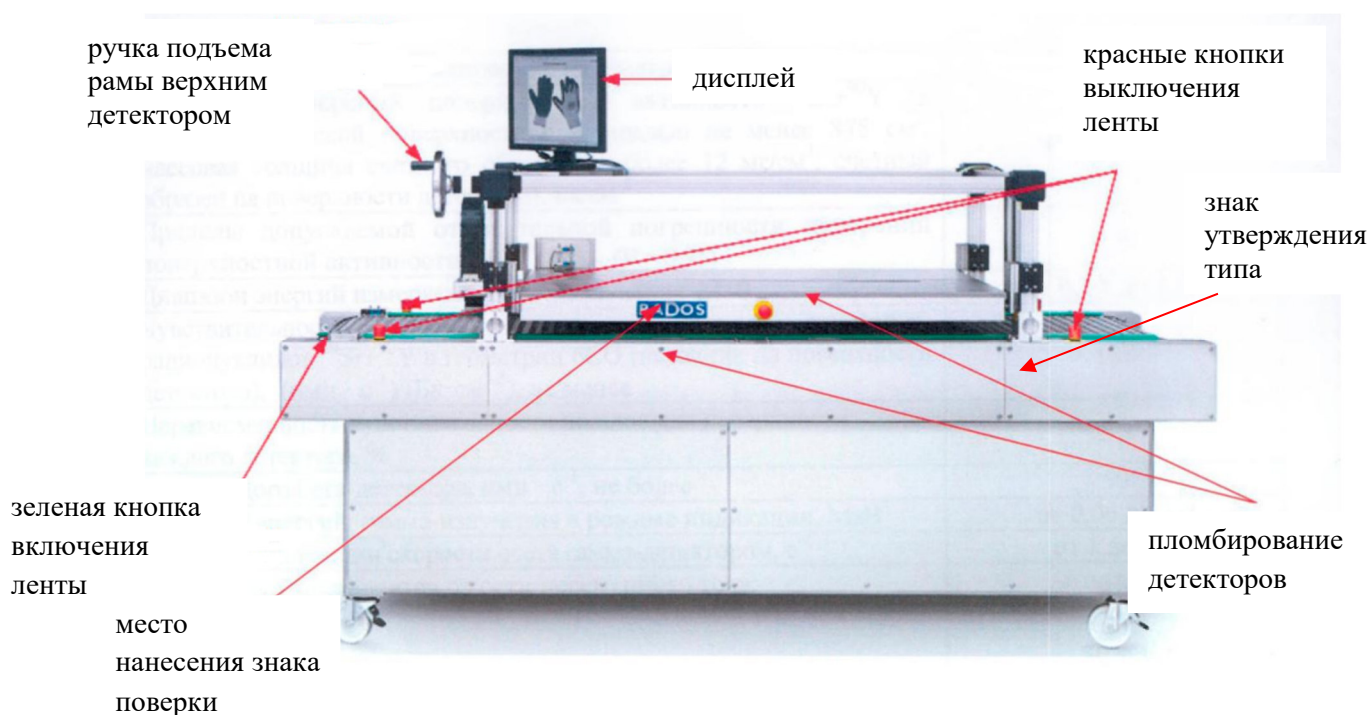


Рисунок 2 — Схема пломбировки и обозначение мест наклеек

Программное обеспечение

Основные функции программного обеспечения (ПО): обработка сигналов от детекторов, вычисление значений поверхностной активности, хранение данных калибровки, вывод результатов измерений на дисплей.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
QNX V6.4.1REV.8	-	RTM750V5.05	-	-

ПО можно идентифицировать при включении установки. На дисплее, в разделе «Настройки», отображается номер версии ПО. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО. Обновление ПО в процессе эксплуатации установки не предусмотрено.

Метрологически значимая часть ПО реализована в микросхемах, которые устанавливаются при производстве и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений поверхностной активности $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ (в геометрии плоской поверхности с площадью не менее 875 см^2 , массовая толщина счетного образца не более 12 мг/см^2 , счетный образец на поверхности детектора), $\text{Бк}\cdot\text{см}^{-2}$	от 0,5 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поверхности активности $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, %, ($P=0,95$)	± 30
Диапазон энергий измеряемого бета-излучения, МэВ	от 0,10 до 2,50
Чувствительность каждого бета-детектора к излучению радионуклидов $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ в геометрии 6CO (источник на поверхности детектора), $(\text{имп} \cdot \text{с}^{-1})/(\text{Бк}\cdot\text{см}^{-2})$, не менее	150
Неравномерность чувствительности по площади поверхности каждого детектора, %	± 2
Фон каждого бета-детектора, $\text{имп} \cdot \text{с}^{-1}$, не более	50
Диапазон энергий гамма-излучения в режиме индикации, МэВ	от 0,06 до 3,0
Диапазон индикации скорости счета гамма-детектором, с^{-1}	от 1 до 10^4
Питание осуществляется от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	220_{-33}^{+27} 50 ± 1 1200
Время установления рабочего режима, мин, не более	3
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: установки	2700 x 850 x 1600
бета-детектора типа RBP 875	445 x 282 x 38
гамма-детектора типа RPD 11/34	1174 x 200 x 50
Масса, кг, не более	750
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40

Наименование параметра	Значение
- относительная влажность воздуха при 35 °С, %	от 40 до 85
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносятся типографским способом на эксплуатационную документацию и методом шелкографии на установку.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки установок приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S	RTM 750S	1
Руководство по эксплуатации	698140-016-46603608-12РЭ	1
Методика поверки	698140-016-46603608-12МП	1
Формуляр	698140-016-46603608-12ФО	1
Свидетельство о поверке		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа 698140-016-46603608- 12РЭ «Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам радиометрическим поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S

ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»;

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования»;

Установки радиометрические поверхностной активности бета- и гамма-излучающих радионуклидов для автоматической разбраковки спецодежды RTM 750S. Руководство по эксплуатации. 698140-016-46603608-12РЭ.

Изготовитель

Компания «Mirion Technologies (MGPI) SAS».

Адрес места осуществления деятельности: 174 Route d'Eyguières, 13113 Lamanon, France
тел. +33 4 90 595959, факс +33 4 90 59 60 60

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», главный лабораторный корпус.

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 56588-14

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR, Liquiline CM14

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14 предназначены для непрерывных измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания растворенного кислорода, удельной электрической проводимости, свободного хлора, химического потребления кислорода (ХПК), общего органического углерода (ООУ), мутности, содержания взвешенных веществ, нитратов, аммония, хлоридов, калия в водных растворах и установления показаний содержания диоксида хлора и общего хлора.

Описание средства измерений

Анализаторы жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14 (далее – анализаторы) конструктивно состоят из первичного измерительного преобразователя (датчика) и электронного блока (вторичного измерительного преобразователя Liquiline). Электронные блоки комплектуют различными типами датчиков в зависимости от определяемого компонента.

Для измерений pH применяют датчики CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E, CPS471D, CPS441D, CPS91D, CPS91E, CPS491D, CPF81D, CPF81E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CPS841D, CPS871D, CPS891D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, которые могут быть дополнительно размещены в погружной, проточной или выдвижной арматуре со шлюзовой камерой. Предусмотрены электроды 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 pH имеют встроенные датчики температуры. Принцип действия датчиков основан на измерении разницы электрохимического потенциала в измеряемой среде и электроде сравнения. 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 соответствующую величину pH, используя уравнение Нернста с учетом температурной компенсации.

Датчики CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS92D, CPS92E, CPF82D, CPF82E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E используются для измерения окислительно-восстановительного потенциала и имеют встроенные датчики температуры. ОВП измеряется по принципу, аналогичному измерению pH. В случае измерения ОВП вместо чувствительной pH-мембраны используется платиновый или золотой электрод.

Для измерений содержания растворенного кислорода в воде анализаторы комплектуют датчиками COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E, которые оснащены датчиками температуры.

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

Датчики CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E применяют для измерения удельной электрической проводимости. Все датчики имеют встроенные датчики температуры. Датчики могут быть кондуктивными (двух- или четырехэлектродными) или индуктивными.

Концентрацию свободного хлора измеряют с помощью датчиков CCS51D, CCS142D, общего хлора – CCS120D, диоксида хлора – CCS50D. Для определения содержания общего, свободного, диоксида хлора в воде используется амперометрический принцип измерений, основанный на изменении электрохимического потенциала в результате течения окислительно-восстановительной реакции под действием проникающего через полупроницаемую мембрану хлора.

Массовую концентрацию нитратов, общего органического углерода (ООУ), химического потребления кислорода (ХПК) в питьевой, технологической и сточной воде измеряют фотометрическим датчиком CAS51D. Массовую концентрацию нитратов измеряют в диапазоне длин волн от 190 до 230 нм. Измерение ХПК или ООУ производят на длине волны 254 нм.

Для измерений массовой концентрации взвешенных веществ и мутности используются оптические датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D.

Для измерений концентрации аммония, нитратов, калия или хлоридов используется ион-селективный датчик CAS40D, основанный на амперометрическом принципе. Основан на изменении электрохимического потенциала в результате течения окислительно-восстановительной реакции под действием проникающего через полупроницаемую мембрану измеряемого компонента.

Все датчики подключаются ко вторичному преобразователю по технологии Memosens. Технология Memosens позволяет преобразовывать аналоговый сигнал в цифровой сигнал непосредственно в датчике, сохраняя данные о калибровке и режимных параметрах процесса. Анализатор одновременно может измерять один (CM14), два (CM442/CM442R), четыре (CM444/CM444R) или восемь (CM448/CM448R) заявленных параметров.

У анализаторов Liquiline CM44x и Liquiline CM14 результаты измерений выводятся на дисплей вторичного измерительного преобразователя и в виде аналоговых или цифровых сигналов, передаются с анализатора в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации. Результаты измерений анализаторов Liquiline CM44xR в виде аналоговых или цифровых сигналов передаются напрямую в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации и могут быть отображены на дисплее при его наличии.

Программное обеспечение анализаторов предусматривает диагностику состояния прибора.

Анализаторы могут быть укомплектованы системами автоматической промывки CHEMOCLEAN (состоящей из компонентов CPR3, 30, 31, 40, CYR10, CYC25, набор которых определяется условиями эксплуатации), AirClean, системами автоматического пробоотбора Liquistation CSF33, CSF48 и Liquiport CSP44.

Для настройки и диагностики анализатора могут быть использованы генераторы тестового сигнала MEMOCHECK (CYP01D, CYP02D, CYP03D) или специальное устройство диагностики/калибровки датчиков в лаборатории Memobase Plus CYZ71D.

Для анализаторов Liquiline CM44x возможно настенное и щитовое крепление, анализаторы Liquiline CM44xR монтируются на DIN-рейку, анализаторы Liquiline CM14 имеют щитовое исполнение. Корпус вторичного преобразователя изготовлен из пластика.

Анализаторы могут быть размещены на пластиковых или металлических панелях с прочными арматурами, отсечными вентилями, устройствами снижения температур и давления и электромагнитными клапанами.

Модификации анализаторов приведены в таблице 2 и различаются определяемыми компонентами и метрологическими характеристиками.

Общий вид анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR, Liquiline CM14 и датчиков представлен на рисунках 1, 2.

Пломбирование анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14 не предусмотрено.

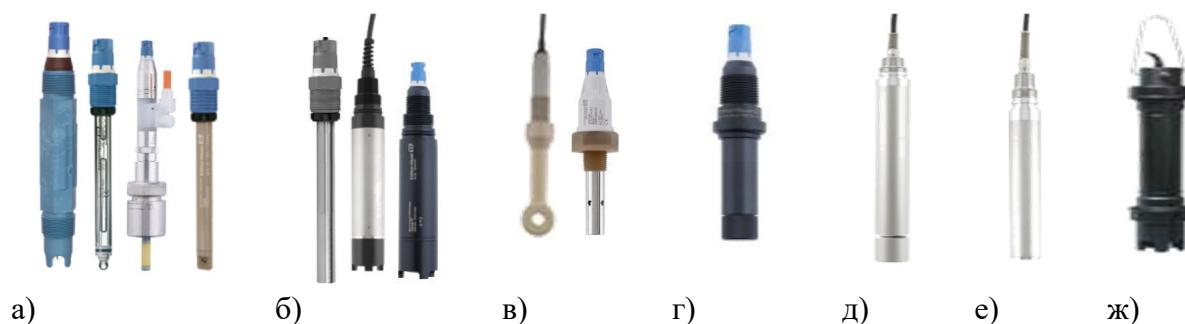


а) вторичный измерительный преобразователь Liquiline CM44x

б) вторичный измерительный преобразователь Liquiline CM44xR

в) вторичный измерительный преобразователь Liquiline CM14

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости



а)

б)

в)

г)

д)

е)

ж)

Рисунок 2 – Первичные измерительные преобразователи (датчики): а) датчики для измерения рН/ОВП; б) датчики для измерения содержания кислорода; в) датчики для измерения удельной электрической проводимости; г) датчики для измерения хлора; д) датчики для измерения концентрации нитратов, ХПК или ООУ; е) датчики для измерения концентрации взвешенных веществ (мутности); ж) датчик для измерения концентрации аммония и нитратов с компенсацией по калию или хлору

Программное обеспечение

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

Конструктивно анализаторы имеют полную защиту программного обеспечения 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 программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер Firmware обозначается 01;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики анализатора.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Liquiline Software	
Идентификационное наименование ПО	device_01-06-00.img
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 01.06.00
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR с датчиками CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E, CPS471D, CPS441D, CPS91D, CPS91E, CPS491D, CPF81D, CPF81E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CPS841D, CPS871D, CPS891D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E

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 CPS11D, CPS11E, CPS41D, CPS41E, CPS471D, CPS441D, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS841D, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS871D - датчики CPS491D, CPS891D, CPS97D, CPS97E - датчики CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS71D, CPS71E - датчик CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E - датчики CPS31D, CPS31E	от -15 до +135 от -15 до +110 от 0 до +140 от 0 до +110 от 0 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа - датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E - датчики CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS76D, CPS76E - датчики CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E CPS41D, CPS41E	1,6 1,3 1,1
- датчики CPS441D, CPS471D, CPS491D, CPS841D, CPS871D, CPS891D, CPS71D, CPS71E, CPF81D, CPF81E - датчики CPS171D, CPS61E - датчики CPS341D, CPS34E - датчики CPS31D, CPS31E	1,0 0,7 0,6 0,4

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM14 с датчиками CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS91D, CPS91E, CPF81D, CPF81E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CPS171D, CPS61E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH: - датчики CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS91D, CPS91E, CPF81D, CPF81E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CPS171D, CPS61E	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, pH	$\pm 0,05$
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C: - датчики CPS11D, CPS11E, CPS41D, CPS41E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E - датчики CPS171D, CPS61E, CPS71D, CPS71E - датчик CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E - датчики CPS31D, CPS31E	от -15 до +135 от 0 до +140 от 0 до +110 от 0 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа - датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E - датчики CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS76D, CPS76E - датчики CPS41D, CPS41E - датчики CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPF81D, CPF81E - датчики CPS171D, CPS61E - датчики CPS31D, CPS31E	1,6 1,3 1,1 1,0 0,7 0,4

Таблица 4 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14 с датчиками CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E

Наименование характеристики, тип датчика	Значение
Диапазоны измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ОВП, мВ	± 5
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C: - датчики CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E - датчики CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E	от -15 до +135 от 0 до +110
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: - датчики CPS16D, CPS16E - датчики CPS92D, CPS92E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E - датчики CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E - датчики CPS42D, CPS42E - датчики CPS12D, CPS12E	1,6 1,3 1,0 1,0 0,6

Таблица 5 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR с датчиками COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ :	
- датчики COS22D, COS22E	от 0,001 до 2
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 100
- датчики COS81D, COS81E	от 0,004 до 30
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ :	
- датчики COS22D, COS22E	от 0,01 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 20
- датчики COS23D, COS61D, COS61E	от 0,01 до 20
- датчики COS81D, COS81E	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %:	
- датчики COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E	± 3 в диапазоне измерений от 0,01 до 2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
- датчик COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E	±3 в диапазоне измерений от 2 до 20 мг/дм ³
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчики COS22D, COS22E, COS23D	от -5 до +135
- датчики COS51D, COS51E, COS61D, COS61E	от -5 до +50
- датчики COS81D, COS81E	от -10 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, Мпа	
- датчики COS22D, COS22E, COS23D	1,2
- датчики COS51D, COS51E, COS61D, COS61E	1,0
- датчики COS81D, COS81E	1,3

Таблица 6 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM14 с датчиками COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ : - датчики COS22D, COS22E	от 0,001 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 100
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ : - датчики COS22D, COS22E	от 0,01 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 20
- датчик COS23D	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E	±3 в диапазоне измерений от 0,01 до 2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - датчик COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E	±3 в диапазоне измерений от 2 до 20 мг/дм ³
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C: - датчики COS22D, COS22E, COS23D	от -5 до +135
- датчики COS51D, COS51E	от -5 до +50
Максимальное давление анализируемой среды, МПа - датчики COS22D, COS22E, COS23D	1,2
- датчики COS51D, COS51E	1,0

Таблица 7 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14 с датчиками CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений удельной электрической проводимости (УЭП) См/м: - датчик CLS15D, CLS15E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
- датчик CLS16D, CLS16E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
- датчик CLS21D, CLS21E	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2
- датчик CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200
- датчик CLS82D, CLS82E	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E	±3 в диапазоне от $4 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
- датчики CLS15D, CLS15E	± 3 в диапазонах св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ См/м св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ См/м
- датчики CLS16D, CLS16E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ См/м
- датчики CLS21D, CLS21E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2 См/м
- датчики CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E	± 3 в диапазоне от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200 См/м
- датчики CLS82D, CLS82E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50 См/м
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчик CLS15D, CLS15E	от -20 до +140
- датчик CLS16D, CLS16E	от -5 до +150
- датчик CLS21D, CLS21E	от -20 до +135
- датчик CLS50D, CLS50E	от -20 до +180
- датчик CLS54D, CLS54E	от -10 до +150
- датчик CLS82D, CLS82E	от -5 до +120
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS54D, CLS54E	1,2
- датчик CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E	1,6
- датчик CLS21D CLS82D, CLS82E	1,7
- датчик CLS50D, CLS50E	2,0

Таблица 8 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR с датчиком CAS51D

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации нитратов в пересчете на азот ($\text{NO}_3\text{-N}$), мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-A2, размер кюветы 2 мм	от 0,1 до 50
- датчик CAS51D-A1, размер кюветы 8 мм	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой погрешности: абсолютной, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-A2	$\pm 0,2$ в диапазоне от 0,1 до 10,0 мг/дм ³
- датчик CAS51D-A1	$\pm 0,04$ в диапазоне от 0,01 до 2,00 мг/дм ³

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
приведенной, %: - датчик CAS51D-A2	± 2 в диапазоне св.10 до 50 мг/дм ³
- датчик CAS51D-A1	± 2 в диапазоне св.2,0 до 20,0 мг/дм ³
Диапазон показаний химического потребления кислорода, мгО ₂ /дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,15 до 1,5
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 0,75 до 7,5
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 2,5 до 20
Диапазон измерений химического потребления кислорода, мгО ₂ /дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 1,5 до 75
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 7,5 до 370
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 20 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	± 2
Диапазон показаний массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,06 до 0,6
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 0,3 до 3
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 0,9 до 8
Диапазон измерений массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,6 до 30
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 3 до 150
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 8 до 410
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	± 2
Диапазон температуры анализируемой среды, °С	от 5 до 50
Диапазон давления анализируемой среды, МПа	от 0,05 до 1

Таблица 9 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x и Liquiline CM44xR с датчиками CUS52D, CUS51D, CUS50D

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), г/дм ³ :	
- датчик CUS52D	от 0 до 0,6
- датчики CUS51D, CUS50D	от 0 до 4
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 8 в диапазоне от 0 до 0,6 г/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ по каолину, %: -датчики CUS51D, CUS50D	± 8 в диапазоне от 0,6 до 4 г/дм ³

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний мутности, ЕМФ: - датчик CUS51D	от 0 до 10000
Диапазон измерений мутности, ЕМФ: - датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D	от 0 до 4000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D	± 4 в диапазоне от 0 до 10 ЕМФ
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - датчик CUS51D, CUS52D, CUS50D	± 4 в диапазоне св.10 до 4000 ЕМФ
Диапазон температуры анализируемой среды, °C: - датчик CUS52D, CUS50D	от -20 до +85
- датчик CUS51D	от -5 до +80
Диапазон давления анализируемой среды, МПа: - датчики CUS52D, CUS51D, CUS50D	от 0,05 до 1

Таблица 10 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x и Liquiline CM44xR с датчиком CAS40D

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации аммония в пересчете на азот (NH ₄ -N), мг/дм ³ :	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений массовой концентрации нитратов в пересчете на азот (NO ₃ -N), мг/дм ³ :	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений массовой концентрации ионов калия (K ⁺), мг/дм ³ :	от 1 до 1000
Диапазон измерений массовой концентрации хлорид-ионов (Cl ⁻), мг/дм ³ :	от 1 до 1000
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации ионов калия (K ⁺) и хлорид-ионов (Cl ⁻), %	± 5 в диапазоне от 1 до 4 мг/дм ³ включ.
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации аммония (NH ₄ -N) и нитратов (NO ₃ -N), %	± 5 в диапазоне от 0,1 до 4 мг/дм ³ включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов калия (K ⁺), хлорид-ионов (Cl ⁻), аммония (NH ₄ -N) и нитратов (NO ₃ -N), %	± 5 в диапазоне св. 1 до 1000 мг/дм ³
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от +2 до +40
Диапазон давления анализируемой среды, МПа	0,1

Таблица 11 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x и Liquiline CM44xR с датчиками CCS51D, CCS142D, CCS120D, CCS50D.

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации свободного хлора, мг/дм ³ : -датчик CCS142D-G	от 0,01 до 5

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение
-датчик CCS142D-A	от 0,05 до 20
- датчик CCS51-AD	от 0 до 5
- датчик CCS51-BF	от 0 до 20
- датчик CCS51-CJ	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений содержания свободного хлора, % -датчик CCS142D-A	± 10 в диапазоне от 0,02 до 0,2 мг/дм ³
-датчик CCS142D-G	± 10 в диапазоне от 0,05 до 0,5 мг/дм ³
- датчик CCS51D	± 10 в диапазоне от 0 до 0,2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений содержания свободного хлора, %	
-датчик CCS142D-A	± 10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
-датчик CCS142D-G	± 10 в диапазоне св. 0,5 до 5 мг/дм ³ включ. ± 5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51-AD	± 10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51-BF	± 5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51-CJ	± 5 в диапазоне св. 5 до 200 мг/дм ³ включ.
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
-датчик CCS142D-G	от +2 до +45
-датчик CCS142D-A	от +2 до +45
- датчик CCS51D	от 0 до +55
Максимально допустимое давление анализируемой среды, МПа	0,1
Диапазоны показаний массовой концентрации общего хлора с датчиком CCS120D, мг/дм ³ :	от 0,1 до 10
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от +5 до +45

Продолжение таблицы 11

Максимально допустимое давление, МПа	0,1
Диапазоны показаний массовой концентрации диоксида хлора, мг/дм ³ :	
- датчик CCS50D-AD	от 0 до 5
- датчик CCS50D-BF	от 0 до 20
- датчик CCS50D-CJ	от 0 до 200
Диапазон температуры анализируемой среды, °С	от 0 до +55
Максимально допустимое давление, МПа	0,1

Таблица 12 – Основные технические характеристики анализаторов жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺¹⁵ ₋₁₀
– напряжение постоянного тока, В	24
– частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -20 до +55
– относительная влажность (без конденсации), %	от 10 до 95
– атмосферное давление, МПа	от 0,05 до 0,1
Габаритные размеры, мм, не более:	
- анализатор жидкости Liquiline CM44x	237×194×176
- анализатор жидкости Liquiline CM44xR	220×114×100
- анализатор жидкости Liquiline CM14	96×48×152
Масса, кг, не более	3
Средний срок службы, лет	15
Примечание – Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации анализаторов жидкости.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора заводским способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14		1 шт.

Продолжение таблицы 13

Датчики CPS11D, CPS11E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E, CPS471D, CPS441D, CPS91D, CPS91E, CPS491D, CPF81D, CPF81E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, CPS841D, CPS871D, CPS891D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS92D, CPS92E, CPF82D, CPF82E, COS22D, COS22E, COS23D, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E, CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E, CCS51D, CCS142D, CCS120D, CCS50D, CAS51D, CUS51D, CUS52D, CUS50D, CAS40D.		по заказу
Защитная арматура датчиков CCA250, CCA151, CPA111, CPA 140, CPA240, CPA250, CPA320, CPA441, CPA442, CPA842, CPA450, CPA451, CPA465, CPA471, CPA472, CPA472D, CPA473, CPA474, CPA475, CPA477, CPA510, CPA530, CPA601, CPA640, CPA871, CPA872, CPA875, CLA111, CLA140, COA110, COA250, COA260, COA451, CUA120, CUA250, CUA451, CYA251, CYA611, CYH101, CYY101, CYY102, CYY105, CYY106, CYA112, CYH112 и монтажные принадлежности к ним		по заказу
Модули для подключения датчиков и модули выходных сигналов AOR (71111053), 2R (71125375), 4R (71125376), 2AO (71135632), 4AO (71135633), 2DS (71135631), 2AI (71135639), DIO (71135638), 485 (71135634, 71140888, 71140889, 71140890)		по заказу
Электронные модули питания и обновления 71135644, 71211434		по заказу
Кабельные вводы и электрические коннекторы 71101768, 71101770, 71101771, 71104942, 51517507, 71107456, 71140892, 71140893, 71092051		по заказу
Монтажные панели для анализаторов 71181042, 71180463, 71180999, 71180913, 71183415, 71181050, 71180867, 71209858, 71180833, 71180642, 71180749, 71180918, 71180473, 71181056, 71180930, 71181041, 71179571, 71180979, 71180438, 71181042, 71180922, 71180887, 71180819, 71179559, 71181048, 71178418, 71180390, 71180672, 71185272, 71180385, 71185,814, 71180583, 71180772, 71180889		по заказу

Продолжение таблицы 13

Устройства подготовки пробы 71181119, 71180834, 71178791, 71180881, 71180908, 71180341		по заказу
Измерительные кабели СΥΚ10, СΥΚ11, СΥΚ12, СΥΚ20, СΥΚ71, СΥΚ81 с коммутационными коробками 50003993, 50005276, 51518610, 51518609, 50001054, 51500832, 51503632, 50003991, 50003987, 50005181, 71130361, 71145499, 71145498		по заказу
Буферные калибровочные и рабочие растворы СРΥ3, СРΥ4, СРΥ20, СLY11, электролит для COS22D, ССΥ,СОΥ, САΥ40		по заказу
Системы промывки датчиков СНЕМОС CLEAN (с компонентами СРR3, 30, 31, 40, СΥR10,10Z), AirClean (51504764), Clenfit Control СΥC25		по заказу
Система автоматического пробоотбора Liquistation CSF48, CSF33, Liquiport CSP44 со специальной арматурой CSA420		по заказу
Сменные модули, запасные части, расходные материалы и растворы (согласно техническому описанию и руковод- ству по эксплуатации)		по заказу
Генераторы тестового сигнала МЕМОС CHECK СΥP01D, СΥP02D, СΥP03D		по заказу
Устройство для калибровки датчиков в лаборатории Memobase Plus СΥZ71D, СLY421		по заказу
Карта памяти – формат SD (71127100)		по заказу
Другие комплектующие, рекомендованные руководством по эксплуатации и техническим описанием		по заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости Liquiline CM44x, Liquiline CM44xR и Liquiline CM14

ГОСТ 22729–84 Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения pH;

ГОСТ 8.457-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей;

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

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия
Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany
Тел.: +49 7156 20 90
E-mail: info.pcc@endress.com

Производственные площадки:

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия
Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany
Тел.: +49 7156 20 90

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай
Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China
Тел.: +86 512 6258 9010

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru,

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 59272-14

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline M CM42, Smartec CLD 18

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline M CM42 (далее - анализаторы) предназначены для непрерывных измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания растворенного кислорода, удельной электрической проводимости.

Анализаторы жидкости промышленные Smartec CLD 18 (далее - анализаторы) предназначены только для измерений удельной электрической проводимости.

Описание средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline M CM42 состоят из первичного измерительного преобразователя (датчика) и электронного блока (вторичного измерительного преобразователя Liquiline). Электронные блоки комплектуют различными типами датчиков в зависимости от определяемого компонента.

Для измерений pH применяют 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, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPF201, которые могут быть дополнительно размещены в погружной, проточной или выдвижной арматуре со шлюзовой камерой. Предусмотрены электроды 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 pH имеют встроенные датчики температуры. Принцип действия датчиков основан на измерении разницы электрохимического потенциала в измеряемой среде и электроде сравнения. Мембрана электрода подводит электрохимический потенциал, зависящий от pH 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 pH, используя уравнение Нернста с учетом температурной компенсации.

Датчики CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E используются для измерений окислительно-восстановительного потенциала и имеют встроенные датчики температуры. ОВП измеряется по принципу, аналогичному измерению pH. В случае измерения ОВП вместо чувствительной pH-мембраны используется платиновый или золотой электрод.

Для измерений содержания растворенного кислорода в воде анализаторы комплектуют датчиками COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, которые оснащены датчиками температуры. Для определения содержания растворенного кислорода в воде используется амперометрический или оптический принципы измерений. Амперометрический принцип измерений 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.

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline M CM42 могут комплектоваться одним из следующих датчиков удельной электрической проводимости: CLS12, CLS13, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS19, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS30, CLS50, CLS50D, CLS50E, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E. Все датчики имеют встроенные датчики температуры. Датчики могут быть кондуктивными (двух- или четырехэлектродными) 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, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E, COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, изготовлены по технологии Memosens.

Технология Memosens преобразовывает обычный датчик в цифровой со встроенным хранением данных. Все данные о калибровке и процессе хранятся в этом датчике. Memosens - бесконтактная технология передачи значений от датчика к трансмиттеру. Преимущества применения технологии Memosens для измерений: отсутствие проблемы окисления и коррозии контактов; возможность разнести датчик и преобразователь на расстояние до 100 и более метров; возможность калибровать цифровой датчик в лабораторных условиях.

Анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18 представляет собой компактный прибор для индуктивных измерений электропроводности при производстве продуктов питания и напитков. Принцип действия анализатора заключается в создании встроенным генератором переменного магнитного поля в основной катушке, которое в свою очередь индуцирует ток в анализируемой среде. Сила индуцированного тока зависит от электропроводности и, следовательно, от концентрации ионов в анализируемой среде. Возникший электрический ток в среде создает другое магнитное поле во вторичной катушке. Индуцированный в катушке результирующий ток измеряется приемником и преобразуется в значение электропроводности.

Преимущества индуктивного измерения электропроводности: отсутствие электродов и, следовательно, поляризации; точное измерение в средах или растворах с высокой степенью загрязненности и тенденцией к образованию отложений; полная гальваническая изоляция измерений и среды. Датчик изготовлен из химически, механически и термостойкого полиэфирэфиркетона (ПЕЕК). В конструкции отсутствуют соединения или швы, поэтому прибор является безопасным с гигиенической точки зрения. В состав анализатора входит встроенный датчик температуры Pt 1000. Он обеспечивает экономически эффективное определение границ разделения фаз при различных и быстро меняющихся рабочих температурах. Датчик температуры встроен в корпус из ПЕЕК.

У анализаторов жидкости промышленных Liquiline M CM42 результаты измерений выводятся на дисплей вторичного измерительного преобразователя и в виде аналоговых или цифровых сигналов передаются с анализатора в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации. Программное обеспечение анализаторов предусматривает диагностику состояния прибора.

Общий вид анализаторов жидкости промышленных Liquiline M CM42, Smartec CLD 18 представлен на рисунке 1 и 2.

Пломбирование анализаторов жидкости промышленных Liquiline M CM42, Smartec CLD 18 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора жидкости промышленного Smartec CLD 18.



Рисунок 2 – Общий вид анализатора жидкости промышленного Liquiline M CM42.

Программное обеспечение

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

Конструктивно анализаторы имеют полную защиту программного обеспечения 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 программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер Firmware обозначается 01;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) – характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) – не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Liquiline Software Package 13(P13) или выше	
Идентификационное наименование ПО	FTCDAT_0x-05100001.dat
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 13.0x.0y-00zz
Цифровой идентификатор ПО	-
Smartec Software	
Идентификационное наименование ПО	Device 01-0y-0z.img
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 01.0x.0y-00zz

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline М CM42 с датчиками CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS41, CPS41D, CPS41E, CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E, CPS471, CPS471D, CPS441, CPS441D, CPS491, CPS491D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPF201, CPS341D, CPS34E, CPS31, CPS31D, CPS31E

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, CPS41D, CPS41E, CPS76D, CPS76E, CPS16D, CPS16E, CPS471, CPS471D, CPS441, CPS441D, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E	от -15 до +135
- датчики CPS171D, CPS61E, CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E	от 0 до +140
- датчики CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E	от 0 до +110
- датчики CPS97D, CPS97E, CPS491, CPS491D	от -15 до +110
- датчик CPF201	от +2 до +75
- датчики CPS31, CPS31D, CPS31E	от 0 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: - датчики CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E	1,6
- датчики CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS76D, CPS76E	1,3
- датчики CPS41, CPS41D, CPS41E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E	1,1
- датчики CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS441, CPS471, CPS491, CPS441D, CPS471D, CPS491D, CPF81, CPF81D, CPF81E	1,0
- датчики CPS171D, CPS61E	0,7
- датчики CPS341D, CPS34E	0,6
- датчики CPS31, CPS31D, CPS31E, CPF201	0,4

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline М CM42 с датчиками CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E

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
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: - датчики CPS12, CPS12D, CPS12E	0,6
- датчики CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E	1,0
- датчики CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	1,3
- датчик CPS16D, CPS16E	1,6

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline М CM42 с датчиками COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний содержания растворенного кислорода, мг/дм ³ : - датчики COS22D, COS22E	от 0,001 до 2
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 100
- датчики COS81D, COS81E	от 0,004 до 30
Диапазон измерений содержания растворенного кислорода, мг/дм ³ : - датчики COS22D, COS22E	от 0,01 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 20
- датчики COS81D, COS81E	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E	±3 в диапазоне измерений от 0,01 до 2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - датчики COS51D, COS51E, COS81D, COS81E	±3 в диапазоне измерений от 2 до 20 мг/дм ³
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °С: - датчики COS22D, COS22E	от -5 до +135
- датчики COS51D, COS51E	от -5 до +50
- датчики COS81D, COS81E	от -10 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа - датчики COS22D, COS22E	1,2
- датчики COS51D, COS51E	1,0
- датчики COS81D, COS81E	1,3

Таблица 5 – Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline M CM42 с датчиками CLS12, CLS13, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS19, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS30, CLS50, CLS50D, CLS50E, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E и анализатора жидкости промышленного Smartec CLD 18

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м: анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42: - 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
- датчик CLS30	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 20
- датчики CLS50, CLS50D, CLS50E, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS54E	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200
- датчики CLS82D, CLS82E	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E	± 3 в диапазоне $4 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42: - датчики CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E	± 3 в диапазонах св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ См/м св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ См/м
- датчики CLS16, CLS16D, CLS16E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ См/м
- датчики CLS21, CLS21D, CLS21E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2 См/м
- датчик CLS30	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ до 20 См/м
- датчики CLS50, CLS50D, CLS50E, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS54E	± 3 в диапазоне от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200 См/м
- датчики CLS82D, CLS82E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50 См/м
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18	± 3 в диапазоне от $2 \cdot 10^{-2}$ до 100 См/м

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °С: анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42:	
- датчик CLS12	от - 30 до +160
- датчик CLS13	от -20 до +250
- датчики CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS52	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, CLS50E	от -20 до +180
- датчики CLS54, CLS54D, CLS54E	от -10 до +150
- датчик CLS30	от -5 до +125
- датчики CLS82D, CLS82E	от -5 до +120
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18	от -10 до +130
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42:	
- датчики CLS12, CLS13	4
- датчик CLS19	0,6
- датчики CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS54, CLS54D, CLS54E	1,2
- датчики CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS30, CLS52	1,6
- датчики CLS50, CLS50D, CLS50E	2,0
- датчики CLS82D, CLS82E	1,7
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18	1,2

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42	7,5
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18	3,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42:	
- высота	174
- ширина	150
- длина	150
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18:	
- высота	85
- ширина	80
- длина	248
Масса, кг, не более:	
анализатор жидкости промышленный Liquiline M CM42:	
- в пластиковом корпусе	1,5
- в стальном корпусе	2,1
анализатор жидкости промышленный Smartec CLD 18:	
- в пластиковом корпусе	1,07
- в стальном корпусе	1,87

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +55
- относительная влажность (без конденсации), %	от 10 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 0,05 до 1

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора заводским способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный	Smartec CLD 18 или Liquiline M CM42	1 шт.
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, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPF201, CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E, COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, CLS12, CLS13, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS19, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS30, CLS50, CLS50D, CLS50E, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E	по заказу
Защитная арматура датчиков	CPA111, CPA 140, CPA240, CPA250, CPA320, CPA441, CPA442, CPA450, CPA451, CPA465, CPA471, CPA472, CPA472D, CPA473, CPA474, CPA475, CPA477, CPA510, CPA530, CPA601, CPA640, CPA842, CPA871, CPA875, CLA111, CLA140, COA110, COA250, COA260, COA451, CUA120, CUA250, CUA451, CYA251, CYA611, CYH101, CYY101, CYY102, CYY105, CYY106, CYA112, CYH112 и монтажные принадлежности к ним	по заказу

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Модули для подключения датчиков и модули выходных сигналов	71001361, 71123799, 51517464, 71023000, 71035183, 51518002, 51517465, 51518003, 71075226, 51517466, 51517467, 51517468, 51517469, 51518004, 51518005, 51518006, 51518007, 51517481, 51517482, 51517487, 51517489, 51517490, 51517491, 51517498	по заказу
Электронный модуль обновления ПО	СУ42	по заказу
Кабельные вводы и электрические коннекторы	71101768, 71101770, 71101771, 71104942, 51517507, 71107456, 71140892, 71140893, 71092051	по заказу
Монтажные панели для анализаторов	71180887, 71180819, 71179559, 71181048, 71187418, 71180390, 71180672, 71185272, 71180385, 71185814, 71200879, 71180908, 71180341	по заказу
Измерительные кабели:	СΥΚ10, СΥΚ11, СΥΚ12, СΥΚ20, СΥΚ71, СΥΚ81	по заказу
с коммутационными коробками	50003993, 50005276, 51518610, 51518609, 50001054, 51500832, 51503632, 50003991, 50003987, 50005181, 71130361, 71145499, 71145498	по заказу
Буферные калибровочные и рабочие растворы	СРУ1, СРУ2, СРУ3, СРУ4, СРУ20, СLY11, электролит для COS22D, ССΥ, СОУ, САУ40	по заказу
Сменные модули, запасные части, расходные материалы и растворы (согласно техническому описанию и руководству по эксплуатации)		по заказу
Генераторы тестового сигнала	MEMOCHECK СΥΡ01D, СΥΡ02D, СΥΡ03D	по заказу
Устройство для калибровки датчиков в лаборатории	Memobase Plus СΥΖ71D, СLY421	по заказу
Другие комплектующие, рекомендованные руководством по эксплуатации и техническим описанием		по заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости промышленным Liquiline M CM42, Smartec CLD 18

ГОСТ 22729-84 Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения pH;

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

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

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

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

E-mail: info.pcc@endress.com

Производственные площадки:

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай

Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China

Тел.: +86 512 6258 9010

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru,

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 70433-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные WST Ревизор

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные WST Ревизор (далее по тексту - комплексы WSTR) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры и относительной влажности беспроводных систем WST.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов WSTR основан на измерении и преобразовании в автономных тег-регистраторах Wireless Sensor Tags (далее по тексту теги WST-#) данных в кодовые сигналы, и дальнейшей их передаче по беспроводным сетям для их обработки в менеджерах WST-ETM, подключённых к Интернету, и дальнейшего хранения и визуализации данных на удалённом сервере с помощью веб-сервиса WST_WebUI (размещённого на сайте НТЛ «ЭлИн» по адресу <http://www.elin.ru/wst/>), при доступе к которому пользователь получает возможность полномасштабной поддержки по анализу и выводу данных в беспроводных системах мониторинга WST.

Комплексы измерительные WST Ревизор выпускаются в модификациях: WSTR-13, WSTR-Pro, WSTR-Pro-ALS.

Комплексы WSTR позволяют формировать и переконфигурировать системы WST, а также оптимизировать режим их эксплуатации, управлять состоянием тегов и менеджеров в части изменения их установочных параметров, контролировать текущие значения основных параметров системы, извлекать результаты мониторинга из облачной базы данных, а также выполнять их коррекцию, онлайн и офлайн-визуализацию, распечатку и архивирование для дальнейшей обработки.

Каждый комплекс WSTR состоит из:

- тегов WST-# модификаций: WST-13, WST-Pro, WST-Pro+, WST-Pro-ALS, WST-Pro-ALS+;
- менеджера тегов Ethernet Tag Manager (далее по тексту менеджер WST-ETM);
- удалённого сервера, защищённого паролем (<http://www.elin.ru/wst/>), с установленным специализированным программным обеспечением.

Все автономные теги WST-# обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их среды.

В Таблице 1 приведён перечень комплексов WSTR с входящими в них модификациями тегов WST-#.

Таблица 1

Тип комплекса WSTR	Тип тега WST-#	Модификация тега WST-#	Встроенная память результатов	Наличие датчика для индикации движения	Наличие датчика для индикации освещённости	Наличие защиты от пыли и брызг
WSTR-13	WST-13	WST-13	нет	есть	нет	нет
WSTR-Pro	WST-Pro	WST-Pro	8192 отсчётов	есть	нет	нет
		WST-Pro+	8192 отсчётов	есть	нет	есть
WSTR-Pro-ALS	WST-Pro-ALS	WST-Pro-ALS	5460 отсчётов	нет	есть	нет
		WST-Pro-ALS+	5460 отсчётов	нет	есть	есть

Конструктивно каждый тег типа WST-# представляет собой миниатюрное автономное устройство, размещённое в плоском разъёмном корпусе-футляре. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой тега, на которой установлена сменная литиевая батарея питания тега CR2032.

Электронная схема любого тега содержит встроенный микроконтроллер, датчик температуры и датчик относительной влажности, пьезозуммер и светодиод, которые могут генерировать соответственно звуковой и световой сигналы.

Схемы тегов модификаций WST-13, WST-Pro и WST-Pro+ содержат датчик движения, который может также исполнять функцию индикатора контроля положения дверей. Схема тегов модификаций WST-Pro-ALS и WST-Pro-ALS+ содержит фотоэлектрический датчик освещённости.

Показания датчиков движения и датчиков освещённости тегов WST-# не нормируются и используются в качестве индикатора наличия/отсутствия движения и индикатора наличия/отсутствия освещённости, соответственно.

Схемы тегов модификаций WST-Pro, WST-Pro+, WST-Pro-ALS и WST-Pro-ALS+ в отличие от схемы тега модификации WST-13, имеют дополнительный узел оперативной памяти для хранения значений температуры, влажности и освещённости, накапливаемых при потере радиосвязи с менеджером WST-ETM.

Теги модификаций WST-Pro+ и WST-Pro-ALS+ отличаются от тегов модификаций WST-Pro и WST-Pro-ALS только повышенной пылевлагозащитой.

Менеджер тегов Ethernet Tag Manager предназначен для доступа к тегам WST-# по радиоканалу с целью организации их информационного обмена с веб-сервисом WST_WebUI через Интернет. Для эксплуатации необходимо обеспечить менеджер питанием и подключить его к проводному Интернету.

Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации в зависимости от типа используемого в нём тега WST-# и степени защиты тега (группа IP) по ГОСТ 14254-2015 выполняется следующим образом:

Комплекс измерительный WSTR-## ТУ 4211-003-75525306-17

Тип используемых тегов WST-#:

WSTR-13.....13

WSTR-Pro.....Pro

WSTR-Pro-ALS.....Pro-ALS

Степень защиты, обеспечиваемая корпусом тегов (IP):

IP41.....символ отсутствует

IP54.....символ '+'

На рисунках 1, 2 представлен общий вид комплексов измерительных WST Ревизор.



Рисунок 1 - Общий вид тегов WST-#



Рисунок 2 - Общий вид менеджера тегов WST-ETM

Пломбирование WST-# и WST-ETM не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов измерительных WST Ревизор предназначено для обеспечения работы всех компонентов комплекса и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО тегов WST-# и менеджеров WST-ETM находится в ПЗУ микроконтроллеров каждого тега и каждого менеджера и не доступно для внешней модификации.

Внешнее ПО комплексов измерительных WST Ревизор реализовано в виде веб-сервиса WST_WebUI, размещено на жёстком диске корпоративного веб-сервера НТЛ «ЭлИн» и доступно по адресу <http://www.elin.ru/wst/>.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО тегов WST-# представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.Tag
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	13 (для тегов типа WST-13) 21 (для тегов типа WST-Pro) 26 (для тегов типа WSTR-Pro-ALS)

Идентификационные данные встроенного ПО менеджеров WST-ETM представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.ethAccount+TagManagerEntry
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	По номеру версии

Идентификационные данные внешнего ПО комплексов измерительных WST Ревизор представлены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WST_WebUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1612.02
Цифровой идентификатор программного обеспечения	По номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тегов WST-#, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в зависимости от диапазона измерения, °C	±1,2 (от -40 до -30 °C включ.) ±1,0 (св. -30 до -15 °C включ.) ±0,8 (св. -15 до 0 °C включ.) ± 0,5 (св. 0 до +65 °C включ.) ± 0,9 (св. +65 до +85 °C)
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,02
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 3 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %	±5,0
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %	0,12
Программируемый интервал между измерениями, мин	0,5; 1; 2; 5; 10; 15; 30; 60; 240

Количество накопленных результатов температуры и влажности при отсутствии радиосвязи с менеджером, шт. - WST-13 - WST-Pro, WST-Pro+ - WST-Pro-ALS, WST-Pro-ALS+	нет 8192 5460
Количество программируемых пределов при контроле температур/влажности/освещенности	один верхний и один нижний
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW005
Предельная дальность связи с менеджером при прямой видимости и настройках по умолчанию, м	200
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом по ГОСТ 14254-2015: - WST-13, WST-Pro, WST-Pro-ALS - WST-Pro+, WST-Pro-ALS+	IP41 IP54
Электропитание	Батарея CR2032
Габаритные размеры, не более, мм (длина × ширина × высота)	44×41×8,5
Масса, не более, г	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	6

Технические характеристики менеджеров WST-ETM, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значения
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
Максимальная мощность передатчика, мВт	1
Максимальное число тегов WST-#, обслуживаемых одним менеджером	40
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW004
Тип Ethernet-порта	10Base-T (Сервер DHCP, порты: 80 и 6667)
Входное напряжение питания, В	от 4,5 до 5,5
Максимальный ток потребления, не более, мА	300
Температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, не более, %	80
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота)	48×55×22
Масса без сетевого адаптера и кабелей питания и подключения, г	55

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплексы измерительные WST Ревизор типографским способом, а также на корпуса менеджеров и тегов посредством наклейки соответствующих номерных этикеток.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Тег модификации WST-13, или WST-Pro / WST-Pro+, или WST-Pro ALS / WST-Pro-ALS+ в зависимости от типа комплекса WST Ревизор (WSTR-13, WSTR-Pro, WSTR-Pro-ALS) или WST-Pro ALS / WST-Pro-ALS+	1 шт. (по дополнительному заказу допускается изменение количества поставляемых единиц наименования)
Менеджер WST-ETM	1 шт.
Сетевой адаптер питания с USB-выходом	1 шт.
Кабель USB/mini USB	1 шт.
Ethernet-пачкорд	1 шт.
Паспорт	1 экз.
«Комплексы измерительные WST Ревизор. Руководство по эксплуатации» (в электронном виде)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным WST Ревизор

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ТУ 4211-003-75525306-2017 Комплексы измерительные WST Ревизор. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)

ИНН 7704536376

Адрес места осуществления деятельности: 111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22

Телефон: +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 74437-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L)

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L) (далее по тексту – комплексы iBDLR-5L) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов iBDLR-5L основан на преобразовании кодовых сигналов от автономных регистраторов температуры, сохраняемых в цифровой форме в их энергонезависимой памяти, в данные для визуализации и представления результатов измерений в форме таблиц, графиков и отчётных документов.

Основой комплексов измерительных iBDL Ревизор (iBDLR-5L) являются автономные регистраторы DS1925L-F5 (далее – регистраторы iBDL), которые обеспечивают измерение и мониторинг температуры окружающей их среды. Электронная схема регистраторов включает в себя датчик температуры, часы реального времени, узел энергонезависимой памяти, литиевый элемент питания и управляющий микроконтроллер. Каждый регистратор представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий температуру окружающей среды в течение заданного пользователем промежутка времени. Считывание информации, накопленной в регистраторах, и запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера по интерфейсу 1-Wire.

Конструктивно регистраторы размещены в герметичных миниатюрных корпусах, изготовленных из нержавеющей стали, что позволяет использовать их в агрессивных средах, в условиях механических воздействий и в электромагнитных полях.

Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации выполняется следующим образом:

Комплекс iBDLR-5L-U TY 4211-004-75525306-18

Тип используемых регистраторов:
DS1925L-F5

Тип адаптера:
U (ML94 для USB-порта)

На рисунке 1 представлен общий вид комплекса iBDLR-5L и входящих в его состав компонентов.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса iBDLR-5L и входящих в его состав компонентов

Пломбирование комплексов измерительных iBDL Ревизор (iBDLR-5L) не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Программное обеспечение

комплексов измерительных iBDL Ревизор (iBDLR-5L) предназначено для обеспечения работы всех компонентов комплекса и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО находится в ПЗУ, размещённом в неразборном корпусе регистраторов DS1925L-F5, и недоступно для внешней модификации.

Автономное ПО комплекс iBDLR-5L реализовано в виде файлов операционной системы и устанавливается на жёстком диске персонального компьютера.

В регистраторах DS1925L-F5 предусмотрена возможность использования паролей для защиты от несанкционированного чтения метрологических данных и изменения параметров (режимов) работы самого устройства. Установка паролей осуществляется пользователем на этапе предварительного программирования регистраторов DS1925L-F5 с помощью программы iBDL_R.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО регистраторов DS1925L-F5 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Thermochron
Номер версии ПО, не ниже	53Н
Цифровой идентификатор программного обеспечения	53xxxxxxxxxxxxуу ^(*)
Примечание: (*) где: 53 - групповой код (фиксированный для всех регистраторов); xxxxxxxxxxxx – индивидуальный идентификационный код регистраторов; уу - контрольная сумма 14-ти предыдущих разрядов, состоящих из группового кода и индивидуального идентификационного кода регистраторов.	

Идентификационные данные автономного ПО комплексов измерительных iBDL Ревизор (iBDLR-5L) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	iBDLdll
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	B1368979

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические комплексов измерительных iBDL Ревизор (iBDLR-5L) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры при 8-разрядном преобразовании, °C	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры при 11-разрядном преобразовании, °C	±0,5
Разрешающая способность при измерении температуры, °C: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	0,5 0,0625
Программируемый интервал между измерениями температуры, мин	от 3 до 16383
Программируемое время задержки старта регистрации, мин	от 0 до 16777215
Объем памяти последовательных отсчетов, измерений: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	125440 62720
Количество программируемых пределов	2
Объем дополнительной памяти хранения ярлыка, байт	512
Габаритные размеры регистраторов DS1925L-F5, мм: - диаметр - толщина	17,3 5,9
Масса регистраторов DS1925L-F5, г	3,3
Рабочие условия эксплуатации регистраторов DS1925L-F5: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 не более 98 (при температуре +25 °C) от 86 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации вспомогательных аппаратных средств: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 не более 80 (при температуре +25 °C) от 86 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L) в составе:		
– регистраторы DS1925L-F5	1 шт.	В соответствии с заказом
– универсальные держатели для устройств iButton типа DS9093N	1 шт.	В соответствии с заказом
– адаптер ML94 для USB-порта	1 шт.	-
– приёмное устройство BlueDot (DS1402D-DR8)	1 шт.	-
Программный пакет iBDL_R в электронном виде	1 шт.	-
Паспорт	1 экз.	На комплекс в комплекте с регистраторами в кол-ве не более 20 шт.
Комплекс измерительный iBDL Ревизор (iBDLR-5L). Руководство по эксплуатации. (в электронном виде)	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным iBDL Ревизор (iBDLR-5L)

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ТУ 4211-004-75525306-18 Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L). Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)

ИНН 7704536376

Адрес места осуществления деятельности: 111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22

Телефон: +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 76253-19

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA предназначены для непрерывных измерений массовой концентрации кремния, карбоната кальция (жесткости), растворенного кислорода, общего и свободного хлора, общего органического углерода (ООУ), нитратов, pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости, химического потребления кислорода (ХПК), мутности, содержания взвешенных веществ и установления показаний содержания диоксида хлора.

Описание средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA представляют собой пластиковый или металлический шкаф, в котором размещены фотометр и контроллер, сосуд для сбора пробы (опция), вентиляционное отверстие для охлаждения реагентов и продления срока их годности (опция), лоток, на котором установлены бутылки для реагентов, очистителя и стандартных растворов.

Принцип действия анализаторов Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA основан на спектрофотометрическом измерении содержания исходного компонента. Подготовленный образец поступает в реакционную камеру, где при добавлении соответствующего реактива в результате химической реакции меняется цвет раствора. Интенсивность поглощения светового потока, пропорциональная концентрации измеряемого компонента в пробе, измеряется спектрофотометром. Чтобы компенсировать влияние мутности и других загрязнений, а также износ и старение светодиодов, перед анализом пробы выполняют холостой опыт, результат которого учитывают при обработке результатов измерений. Постоянная температура спектрофотометра поддерживается системой контроля температуры.

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA могут комплектоваться системами пробоподготовки Liquiline System CAT810, Liquiline System CAT820, Liquiline System CAT860.

Система Liquiline System CAT860 предназначена для отбора и фильтрации пробы при входном контроле на предприятиях по очистке сточных вод. В системе Liquiline System CAT860 предусмотрена автоматическая функция обратной промывки моющим раствором и сжатым воздухом для удаления жира и белков, чтобы предотвратить блокирование керамического фильтра. Система Liquiline System CAT860 комплектуется керамическим мембранным фильтром с размером пор 0,1 мкм.

Связь систем фильтрации с анализатором жидкости осуществляется по протоколу Memosens, управление - через анализатор.

Система Liquiline System CAT820 предназначена для отбора и микрофльтрации пробы при выходном контроле на предприятиях по очистке сточных вод. Эта система пробоподготовки может комплектоваться различными фильтрами и устройствами очистки, адаптированными к различным видам проб. Связь с анализатором жидкости с помощью протокола Memosens, управление через анализатор. Система Liquiline System CAT820 снабжена функцией обратной продувки сжатым воздухом (версия с технологией Memosens).

Система Liquiline System CAT810 используется для отбора и микрофльтрации пробы при выходном контроле на предприятиях по очистке сточных вод или после отбора из трубопровода, находящегося под давлением, благодаря малому мертвому объему, система отражает процесс изменения оперативно и сокращает время отклика. Система оснащена сетчатым фильтром с поперечным потоком, чтобы избежать забивки.

Результаты измерений выводятся на дисплей вторичного измерительного преобразователя и в виде аналоговых или цифровых сигналов передаются с анализатора в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации.

Программное обеспечение анализаторов предусматривает диагностику состояния прибора.

Анализаторы Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA могут комплектоваться различными типами датчиков (до четырех) в зависимости от аналитической задачи: датчиками для определения pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания растворенного кислорода, удельной электрической проводимости, общего, свободного, диоксида хлора, химического потребления кислорода (ХПК), общего органического углерода (ООУ), мутности, содержания взвешенных веществ, нитратов.

Для измерений pH применяют датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS471D, CPS441D, CPS491D, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, могут быть дополнительно размещены в погружной, проточной или выдвижной арматуре со шлюзовой камерой. Все датчики для измерений pH имеют встроенные датчики температуры. Принцип действия датчиков основан на измерении разницы электрохимического потенциала в измеряемой среде и электроде сравнения. Потенциал генерируется за счет избирательного проникновения ионов H^+ через наружный слой мембраны. В этой точке образуется электрохимический граничный слой с электрическим потенциалом. Измеряемое напряжение преобразуется в соответствующее значение pH, в соответствии с уравнением Нернста с учетом температурной компенсации.

Датчики CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E используются для измерений окислительно-восстановительного потенциала и имеют встроенные датчики температуры. ОВП измеряется по принципу, аналогичному измерению pH. В случае измерений ОВП вместо чувствительной pH-мембраны используется платиновый или золотой электрод.

Для измерений содержания растворенного кислорода в воде анализаторы комплектуют электрохимическими COS22D, COS22E, COS51D, COS51E и оптическими COS61D, COS61E, COS81D, COS81E датчиками, которые оснащены температурными сенсорами.

Анализаторы жидкости промышленные Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA могут комплектоваться одним из следующих датчиков удельной электрической проводимости: CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E. Все датчики имеют встроенные датчики температуры. Датчики могут быть кондуктивными (двух- или четырехэлектродными) или индуктивными.

Массовую концентрацию нитратов, общего органического углерода (ООУ), химического потребления кислорода (ХПК) в питьевой, технологической и сточной воде измеряют фотометрическим датчиком CAS51D. Массовую концентрацию нитратов измеряют в диа-

пазоне длин волн от 190 до 230 нм. Измерение ХПК или ООУ производят на длине волны 254 нм.

Для измерений мутности и массовой концентрации взвешенных веществ используются датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D.

Концентрацию свободного хлора измеряют с помощью датчиков CCS51D, CCS142D, общего хлора – CCS120D, диоксида хлора – CCS50D. Для определения содержания общего, свободного, диоксида хлора в воде используется амперометрический принцип измерений, основанный на изменении электрохимического потенциала в результате течения окислительно-восстановительной реакции под действием проникающего через полупроницаемую мембрану хлора.

Все датчики подключаются к анализатору жидкости по технологии Memosens, позволяющей преобразовывать аналоговый сигнал в цифровой с системой хранения данных о калибровке и режимных параметрах процесса. Применение технологии Memosens для измерений дает возможность избежать окисления и коррозии контактов; разнести датчик и преобразователь на расстояние 100 и более метров; калибровать цифровой датчик в лабораторных условиях.

Общий вид анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA представлен на рисунке 1.

Пломбирование анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA не предусмотрено.



а) Liquiline System CA80HA



б) Liquiline System CA80SI

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости промышленных.

Программное обеспечение

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

Конструктивно анализаторы имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи (уровень C). 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. Доступ к сервисным функциям, выполняемым с помощью микроконтроллера, защищен сервисным паролем, который известен только инженеру по сервису.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Liquiline Software	
Идентификационное наименование ПО	device_01-06-00.img
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 01.06.00
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI

Наименование характеристик	Значение
Диапазон показаний SiO ₂ , мкг/дм ³	от 0,5 до 10
Диапазон измерений SiO ₂ , мкг/дм ³ : CA80SI AAAN	от 10 до 200
CA80SI AAAJ	от 50 до 5000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±5 в диапазонах измерений от 10 до 100 мг/дм ³ включ. св. 50 до 100 мг/дм ³ включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±5 в диапазонах измерений от 100 до 200 мг/дм ³ включ. св. 100 до 5000 мг/дм ³ включ.
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от +5 до +45
Максимальное давление анализируемой среды, МПа	0,5

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80HA

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений CaCO_3 (жесткости воды)*, мг/дм ³	от 0,3 до 80
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±3
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от +4 до +40
Максимальное давление анализируемой среды, МПа	0,5
Примечание - *Пересчет массовой концентрации CaCO_3 в ° Ж по ГОСТ 52029-2003.	

Таблица 4 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS471D, CPS441D, CPS491D, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH: - датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS471D, CPS441D, CPS491D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPS341D, CPS34E, CPS31D, CPS31E	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, pH	±0,05
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C: - датчики CPS11D, CPS11E, CPS41D, CPS41E, CPS76D, CPS76E, CPS16D, CPS16E	от -15 до +135
- датчики CPS171D, CPS61E	от 0 до +140
- датчики CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E	от 0 до +110
- датчики CPS71D, CPS71E, CPS341D, CPS34E	от 0 до +140
- датчики CPF81D, CPF81E, CPS441D, CPS471D, CPS491D	от 0 до +110
- датчики CPS97D, CPS97E	от -15 до +110
- датчики CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E	от -15 до +135
- датчики CPS31D, CPS31E	от 0 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: - датчики CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E	1,6
- датчики CPS71D, CPS71E, CPS441D, CPS471D, CPS491D, CPF81D, CPF81E	1,0
- датчики CPS31D, CPS31E	0,4
- датчики CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPS76D, CPS76E	1,3
- датчик CPS341D, CPS34E	0,6
- датчики CPS171D, CPS61E	0,7
- датчики CPS41D, CPS41E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E	1,1

Таблица 5 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений ОБП с датчиками CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E, мВ	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ:	
- датчики CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	±5
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчики CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E	от -15 до +135
- датчики CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E	от 0 до +110
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CPS12D, CPS12E	0,6
- датчики CPS42D, CPS42E	1
- датчики CPS72D, CPS72E	1,0
- датчики CPS92D, CPS92E, CPS76D, CPS96D, CPS96E	1,3
- датчики CPF82D, CPF82E	1,0

Таблица 6 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, COS61D, COS61E

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ :	
- датчики COS22D, COS22E	от 0,001 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 100
- датчики COS61D, COS61E	от 0,01 до 20
- датчики COS81D, COS81E	от 0,004 до 30
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ :	
- датчики COS22D, COS22E	от 0,01 до 2 от 0,01 до 20
- датчики COS51D, COS51E	от 0,01 до 20
- датчики COS61D, COS61E	от 0,01 до 20
- датчики COS81D, COS81E	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %:	
- датчики COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E	±3 в диапазоне измерений от 0,01 до 2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
- датчик COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS61D, COS61E, COS81D, COS81E	±3 в диапазоне измерений

Наименование характеристики	Значение от 2 до 20 мг/дм ³
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °С: - датчики COS22D, COS22E	от -5 до +135
- датчики COS51D, COS51E, COS61D, COS61E	от -5 до +50
- датчики COS81D, COS81E	от -10 до +80
Максимальное давление анализируемой среды, МПа: - датчики COS22D, COS22E	1,2
- датчики COS51D, COS51E, COS61D, COS61E	1,0
- датчики COS81D, COS81E	1,3

Таблица 7 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений удельной электрической проводимости (УЭП) См/м: - датчики CLS15D, CLS15E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
- датчики CLS16D, CLS16E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
- датчики CLS21D, CLS21E	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2
- датчики CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200
- датчики CLS82D, CLS82E	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики CLS15D, CLS15E	± 3 в диапазоне от $4 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м
- датчики CLS16D, CLS16E	± 3 в диапазоне от $4 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - датчики CLS15D, CLS15E	± 3 в диапазонах (св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ включ.) См/м (св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ включ.) См/м
- датчики CLS21D, CLS21E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2 См/м
- датчики CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E	± 3 в диапазоне от $2 \cdot 10^{-4}$ до 200 См/м
- датчики CLS82D, CLS82E	± 3 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50 См/м

Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчики CLS15D, CLS15E	от -20 до +140
- датчики CLS16D, CLS16E	от -5 до +150
- датчики CLS21D, CLS21E	от -20 до +135
- датчики CLS50D, CLS50E	от -20 до +180
- датчики CLS54D, CLS54E	от -10 до +150
- датчики CLS82D, CLS82E	от -5 до +120
Максимальное давление анализируемой среды, МПа:	
- датчики CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS54D, CLS54E	1,2
- датчики CLS21D, CLS21E, CLS82D, CLS82E	1,6
- датчики CLS50D, CLS50E	2,0

Таблица 8 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиком CAS51D

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации нитратов в пересчете на азот ($\text{NO}_3\text{-N}$), мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-A2, размер кюветы 2 мм	от 0,1 до 50
- датчик CAS51D-A1, размер кюветы 8 мм	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой погрешности: абсолютной, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-A2	$\pm 0,2$ в диапазоне от 0,1 до 10,0 мг/дм ³
- датчик CAS51D-A1	$\pm 0,04$ в диапазоне от 0,01 до 2,00 мг/дм ³
приведенной, %:	
- датчик CAS51D-A2	± 2 в диапазоне св. 10 до 50 мг/дм ³ включ.
- датчик CAS51D-A1	± 2 в диапазоне св. 2,0 до 20,0 мг/дм ³ включ.
Диапазон показаний химического потребления кислорода, мгО ₂ /дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,15 до 1,5
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 0,75 до 7,5
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 2,5 до 20
Диапазон измерений химического потребления кислорода, мгО ₂ /дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 1,5 до 75
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 7,5 до 370
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 20 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	± 2
Диапазон показаний массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,06 до 0,6
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 0,3 до 3
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 0,9 до 8

Диапазон измерений массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм ³ :	
- датчик CAS51D-**C1, размер кюветы 40 мм	от 0,6 до 30
- датчик CAS51D-**C2, размер кюветы 8 мм	от 3 до 150
- датчик CAS51D-**C3, размер кюветы 2 мм	от 8 до 410
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±2
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от 5 до 50
Диапазон давления анализируемой среды, МПа	от 0,05 до 1

Таблица 9 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками CUS52D, CUS51D, CUS50D

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), г/дм ³ :	
- датчик CUS52D	от 0 до 0,6
- датчики CUS51D, CUS50D	от 0 до 4
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	±8 в диапазоне от 0 до 0,6 г/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ по каолину, %: - датчики CUS51D, CUS50D	±8 в диапазоне от 0,6 до 4 г/дм ³
Диапазон показаний мутности, ЕМФ: - датчик CUS51D	от 0 до 10000
Диапазон измерений мутности, ЕМФ: - датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D	от 0 до 4000
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %: - датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D	±4 в диапазоне от 0 до 10 ЕМФ
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - датчики CUS51D, CUS52D, CUS50D	±4 в диапазоне св. 10 до 4000 ЕМФ включ.
Диапазон температуры анализируемой среды, °C:	
- датчик CUS52D	от 0 до +55
- датчик CUS51D	от -5 до +50
- датчик CUS50D	от -20 до +85
Диапазон давления анализируемой среды, МПа: - датчики CUS52D, CUS51D, CUS50D	от 0,05 до 1

Таблица 10 - Метрологические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA с датчиками CCS51D, CCS142D, CCS120D, CCS50D

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации свободного хлора, мг/дм ³ :	
- датчик CCS142D-G	от 0,01 до 5
- датчик CCS142D-A	от 0,05 до 20
- датчик CCS51D 11 AD	от 0 до 5
- датчик CCS51D 11 BF	от 0 до 20
- датчик CCS51D 11 CJ	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений содержания свободного хлора, %	
- датчик CCS142D-A	±10 в диапазоне от 0,02 до 0,2 мг/дм ³
- датчик CCS142D-G	±10 в диапазоне от 0,05 до 0,5 мг/дм ³
- датчик CCS51D 11 AD - датчик CCS51D 11 BF - датчик CCS51D 11 CJ	±10 в диапазоне от 0 до 0,2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений содержания свободного хлора, %	
- датчик CCS142D-A	±10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS142D-G	±10 в диапазоне св. 0,5 до 5 мг/дм ³ включ. ±5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 AD	±10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 BF	±5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 CJ	±5 в диапазоне св. 5 до 200 мг/дм ³ включ.
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчик CCS142D-G	от +2 до +45
- датчик CCS142D-A	от +2 до +45
- датчик CCS51D	от 0 до +55
Максимально допустимое давление анализируемой среды, МПа	0,1
Диапазоны показаний массовой концентрации диоксида хлора, мг/дм ³ :	
- датчик CCS50D-**AD	от 0,0007 до 5
- датчик CCS50D-**BF	от 0,004 до 20
- датчик CCS50D-**CJ	от 0,025 до 200
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C	от 0 до +55
Максимально допустимое давление анализируемой среды, МПа	0,1

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой концентрации свободного хлора, мг/дм ³ :	
- датчик CCS142D-G	от 0,01 до 5
- датчик CCS142D-A	от 0,05 до 20
- датчик CCS51D 11 AD	от 0 до 5
- датчик CCS51D 11 BF	от 0 до 20
- датчик CCS51D 11 CJ	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений содержания свободного хлора, %	
- датчик CCS142D-A	±10 в диапазоне от 0,02 до 0,2 мг/дм ³
- датчик CCS142D-G	±10 в диапазоне от 0,05 до 0,5 мг/дм ³
- датчик CCS51D 11 AD - датчик CCS51D 11 BF - датчик CCS51D 11 CJ	±10 в диапазоне от 0 до 0,2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений содержания свободного хлора, %	
- датчик CCS142D-A	±10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS142D-G	±10 в диапазоне св. 0,5 до 5 мг/дм ³ включ. ±5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 AD	±10 в диапазоне св. 0,2 до 5 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 BF	±5 в диапазоне св. 5 до 20 мг/дм ³ включ.
- датчик CCS51D 11 CJ	±5 в диапазоне св. 5 до 200 мг/дм ³ включ.
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °C:	
- датчик CCS142D-G	от +2 до +45
- датчик CCS142D-A	от +2 до +45
- датчик CCS51D	от 0 до +55
Максимально допустимое давление анализируемой среды, МПа	0,1
Диапазоны показаний массовой концентрации общего хлора с датчиком CCS120D, мг/дм ³	от 0,1 до 10
Диапазон температуры анализируемой среды, °C	от +5 до +45
Максимально допустимое давление, МПа	0,1

Таблица 11 - Основные технические характеристики анализаторов жидкости промышленных Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+15}_{-10} 24 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от 5 до 40
– относительная влажность (без конденсации) при температуре +25 °C, %	от 10 до 95
– атмосферное давление, МПа	от 0,05 до 0,1
Примечание – Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации анализаторов жидкости.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора заводским способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы жидкости промышленные	Liquiline System CA80SI, Liquiline System CA80HA	по заказу
Системы пробоподготовки	Liquiline System CAT810, Liquiline System CAT820, Liquiline System CAT860	по заказу
Датчики	CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31D, CPS31E, CPS41D, CPS41E, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81D, CPF81E, CPS471D, CPS441D, CPS491D, CPS341D, CPS34E, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPS12D, CPS12E, CPS42D, CPS42E, CPS72D, CPS72E, CPF82D, CPF82E, CPS92D, CPS92E, COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, COS61D, COS61E, CLS15D, CLS15E, CLS16D, CLS16E, CLS21D, CLS21E, CLS50D, CLS50E, CLS54D, CLS54E, CLS82D, CLS82E, CCS51D, CCS142D, CCS120D, CCS50D, CUS51D, CUS52D, CUS50D, CAS51D	по заказу

Продолжение таблицы 12

Наименование	Обозначение	Количество
Защитная арматура датчиков ССА250, ССА151, СРА111, СРА 140, СРА240, СРА250, СРА442, СРА842, СРА450, СРА451, СРА465, СРА471, СРА472, СРА472D, СРА473, СРА474, СРА475, СРА530, СРА640, СРА871, СРА872, СРА875, CLA111, CLA140, COA250, COA451, CUA120, CUA250, CUA451, CYA251, CYA112, CYH112 и монтажные принадлежности к ним	-	по заказу
Модули для подключения датчиков и модули выходных сигналов	71001361, 71123799, 51517464, 71023000, 71035183, 51518002, 51517465, 51518003, 71075226, 51517466, 51517467, 51517468, 51517469, 51518004, 51518005, 51518006, 51518007, 51517481, 51517482, 51517487, 51517489, 51517490, 51517491, 51517498	по заказу
Растворы для проведения калориметрической реакции и калибровки анализатора CY80XX, вода для калибровки анализатора CA80SI с содержанием SiO ₂ 0 мкг/л код заказа CY80SI-АН+ТА, вода для калибровки анализатора CA80HA с содержанием CaCO ₃ 0 мкг/л, код заказа CY80HA--22+ТА	-	по заказу
Измерительные кабели СУК10, СУК11, СУК12, СУК20, СУК71, СУК81с коммутационными коробками 50003993, 50005276, 51518610, 51518609, 50001054, 51500832, 51503632, 50003991, 50003987, 50005181, 71130361, 71145499, 71145498	-	по заказу
Другие комплектующие, рекомендованные руководством по эксплуатации и техническим описанием	-	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости промышленным Liquiline System CA80SI и Liquiline System CA80HA.

ГОСТ 22729-84 Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения pH;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

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

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

E-mail: info.pcc@endress.com

Производственные площадки:

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия

Адрес: Dieselstrasse 24, 70839 Gerlingen, Germany

Тел.: +49 7156 20 90

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co. Ltd., Китай

Адрес: No. 31 Jiang Tian Li Lu, Suzhou Industrial Park, 215026, China

Тел.: +86 512 6258 9010

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495)437-5577, факс: +7 (495) 437-5666

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1982

Регистрационный № 76563-19

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T (далее по тексту – комплексы WSTR) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры и относительной влажности, а также организации беспроводных систем мониторинга WST.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов WSTR основан на измерении и преобразовании в автономных тегах-регистраторах Wireless Sensor Tags (далее по тексту теги WST-#) данных в кодовые сигналы, и дальнейшей их передаче по беспроводным сетям для их обработки в менеджерах WST-ETM, подключённых к Интернету, и дальнейшего хранения и визуализации данных на удалённом сервере с помощью веб-сервиса WST_WebUI (размещённого на сайте НТЛ «ЭлИн» по адресу <https://elin.ru/wst/>), при доступе к которому пользователь получает возможность полномасштабной поддержки по анализу и выводу данных в беспроводных системах мониторинга WST.

Комплексы WSTR позволяют формировать и переконфигурировать системы WST, а также оптимизировать режим их эксплуатации, управлять состоянием тегов и менеджеров в части изменения их установочных параметров, контролировать текущие значения основных параметров системы, извлекать результаты мониторинга из облачной базы данных, а также выполнять их коррекцию, онлайн и офлайн-визуализацию, распечатку и архивирование для дальнейшей обработки.

Каждый комплекс WSTR состоит из:

- тегов WST-# модификаций: WST-OPB-B, WST-OPB-S, WST-OPT-B, WST-OPT-T.
- менеджера тегов Ethernet Tag Manager (далее по тексту менеджер WST-ETM);
- удалённого сервера, защищённого паролем (<https://elin.ru/wst/>), с установленным специализированным программным обеспечением.

Все автономные теги WST-# обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их среды.

В Таблице 1 приведён перечень комплексов WSTR с входящими в них модификациями тегов WST-#.

Таблица 1

Тип комплекса WSTR	Тип тега WST-#	Встроенная память результатов	Наличие датчика для измерения температуры зонда	Наличие датчика для измерения температуры корпуса тега	Наличие датчика для измерения влажности среды зонда
WSTR-OPB-B	WST-OPB-B	16384 отсчёта	есть	нет	нет
WSTR-OPB-S	WST-OPB-S	8192 отсчётов	есть	нет	есть
WSTR-OPT-B	WST-OPT-B	8192 отсчётов	есть	есть	нет
WSTR-OPT-T	WST-OPT-T	8192 отсчётов	есть	есть	нет

Конструктивно каждый тег WST-# состоит из корпуса тега и выносного зонда. Тег представляет собой автономное устройство, размещённое в герметичном цилиндрическом корпусе-футляре с установленным на нём кабельным вводом, через который наружу выведен кабель зонда. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой тега, на которой также установлен клеммник или разъём для подключения зонда и сменная литий-ионхлоридная батарея питания тега ER14250.

Каждый из тегов WST-# обеспечивает измерение температуры среды, в которой находится их выносной зонд, теги модификаций WST-OPT-B и WST-OPT-T дополнительно измеряют температуру корпуса, а теги модификации WST-OPB-S дополнительно обеспечивают измерение влажности среды, в которой находится их выносной зонд. Тэги WST-OPB-B и WST-OPT-T имеют исполнения отличающиеся длиной соединительного кабеля.

Менеджер тегов Ethernet Tag Manager предназначен для доступа к тегам WST-# по радиоканалу с целью организации их информационного обмена с веб-сервисом WST_WebUI через Интернет. Для эксплуатации необходимо обеспечить менеджер питанием и подключить его к проводному Интернету.

Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации в зависимости от типа используемого в нём тега WST-# и степени защиты тега (группа IP) по ГОСТ 14254-2015 выполняется следующим образом:

Комплекс измерительный WSTR-###-# ТУ 4211-005-75525306-19

Тип используемых тегов WST-#: _____

WSTR-OPT.....OPT

WSTR-OPB.....OPB

Тип используемого зонда: _____

B.....зонд с датчиком DS18B20

S.....зонд с датчиком SHT20

T.....термопарный зонд

На рисунках 1-4 представлен общий вид компонентов комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T.



Рисунок 1 – Общий вид тегов WST-OPB-B и WST-OPT-B



Рисунок 2 – Общий вид тегов WST-OPB-S



Рисунок 3 – Общий вид тегов WST-OPT-T



Рисунок 4 – Общий вид менеджера тегов WST-ETM

Пломбирование WST-# и WST-ETM не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T предназначено для обеспечения работы всех компонентов комплекса и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО тегов WST-# и менеджеров WST-ETM находится в ПЗУ микроконтроллеров каждого тега и каждого менеджера и не доступно для внешней модификации.

Внешнее ПО комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T реализовано в виде веб-сервиса WST_WebUI, размещено на жёстком диске корпоративного веб-сервера НТЛ «ЭлИн» и доступно по адресу <https://elin.ru/wst/>.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО тегов WST-# представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.Tag
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	42

Идентификационные данные встроенного ПО менеджеров WST-ETM представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.ethAccount+TagManagerEntry
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные внешнего ПО комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T представлены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WST_WebUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1904.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тегов WST-#, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений температуры внешним зондом, °C - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	от -50 до +125 от -40 до +125 от -80 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внешним зондом в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-B, WST-OPT-B, °C	±0,5 (от -10 до +85 °C включ.) ±2,0 (от -50 до +125 °C включ.)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры зонда в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-S, °C	±1,2 (от -40 до -30°C включ.) ±1,0 (св. -30 до -15°C включ.) ±0,8 (св. -15 до 0°C включ.) ±0,5 (св. 0 до +65°C включ.) ±1,0 (св. +65 до +85°C включ.) ±1,8 (св. +85 до +125°C включ.)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внешним зондом для WST-OPT-T, °C	±3,5 (от -80 до -60 °C включ.) ±2,5 (св. -60 до -50 °C включ.) ±2,0 (св. -50 до +100 °C включ.) ±2,5 (св. +100 до +200 °C включ.) ±3,0 (св. +200 до +300 °C)

Разрешающая способность при измерении температуры внешним зондом, °C - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	0,0625 0,01 0,03125
Диапазон измерений температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	±0,5
Разрешающая способность при измерении температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	0,03125
Диапазон измерений относительной влажности для WST-OPB-S, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-S, %: - от 0 до 15 % включ. - св.15 до 85 % включ. - св. 85 %	±8 ±5 ±8
Разрешающая способность при измерении относительной влажности для WST-OPB-S, %	0,04
Программируемый интервал между измерениями, мин	0,5; 1; 2; 5; 10; 15; 30; 60; 240
Количество накопленных результатов температуры зонда при отсутствии радиосвязи с менеджером, шт. - WST-OPB-B - WST-OPB-S, WST-OPT-B, WST-OPT-T	16384 8192
Количество программируемых пределов при контроле температуры зонда	один верхний и один нижний
Количество программируемых пределов при контроле влажности для WST-OPB-S	один верхний и один нижний
Количество программируемых пределов при контроле температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T	отсутствуют
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW11
Предельная дальность связи с менеджером при прямой видимости и настройках по умолчанию, м	200
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом по ГОСТ 14254-2015	IP68
Электропитание	батарея ER14250, 3,6 В, 1/2AA
Габаритные размеры корпуса тега, не более, мм (длина × диаметр)	120×38
Габаритные размеры датчика зонда, не более, мм (длина × диаметр) - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	50×6 73×17 125×12
Длина соединительного кабеля, не более, м	3
Масса корпуса тега, не более, г	63
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	6

Технические характеристики менеджеров WST-ETM, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значения
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
Максимальная мощность передатчика, мВт	1
Максимальное число тегов WST-#, обслуживаемых одним менеджером	40
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW004
Тип Ethernet-порта	10Base-T (Сервер DHCP, порты: 80 и 6667)
Входное напряжение питания, В	от 4,5 до 5,5
Максимальный ток потребления, не более, мА	300
Температура окружающего воздуха, °C	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, не более, %	80
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота)	48×55×22
Масса без сетевого адаптера и кабелей питания и подключения, г	55

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплексы измерительные WST Ревизор типографским способом, а также на корпуса менеджеров и тегов посредством наклейки соответствующих номерных этикеток.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Комплекс измерительный в составе: тег модификации WST-OPB-B, WST-OPB-S, WST-OPT-B, WST-OPT-T в зависимости от типа комплекса WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T	1 шт. (по дополнительному заказу допускается изменение количества поставляемых единиц наименования)
Менеджер WST-ETM	1 шт.
Сетевой адаптер питания с USB-выходом	1 шт.
Кабель USB/mini USB	1 шт.
Ethernet-пачкорд	1 шт.
Паспорт	1 экз.
«Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T. Руководство по эксплуатации» (в электронном виде)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ТУ 4211-005-75525306-19 Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭлИн»)

ИНН 7704536376

Адрес места осуществления деятельности: 111397, г. Москва, пр-кт Зелёный, д. 20, помещ. I, этаж 7, комната 22

Телефон: +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.