

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы MFC VariaSens, SFC VariaSens

Назначение средства измерений

Анализаторы MFC VariaSens, SFC VariaSens предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – электрохимическое восстановление растворенного в воде хлора (либо хлора, замещенного на йод) в потенциостатических условиях.

Анализаторы MFC VariaSens, SFC VariaSens (далее – анализаторы) представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы включают в себя:

- электронный измерительный модуль MFC или SFC,
- измерительная ячейка VariaSens с датчиком для определения остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде.

Электронный измерительный модуль представляет собой электронный усилитель, управляемый микропроцессором. Встроенные интерфейсы RS485, RS232 могут использоваться для передачи измеренных величин и рабочих режимов в персональный компьютер, диспетчерскую или в блок управления стандартными периферийными устройствами.

Электронный измерительный модуль находится в корпусе, который крепится на стену и устанавливается вблизи проточного узла. На лицевой панели измерительного модуля расположены жидкокристаллический дисплей для индикации показаний, индикатор аварийного сигнала ALARM и кнопки для управления меню анализатора.

Электронный измерительный модуль MFC, в отличие от электронного измерительного модуля SFC, может выводить на экран несколько измеряемых величин одновременно.

Измерительный датчик свободного (активного) хлора включает трехэлектродную систему с внешним управлением посредством потенциостатического замкнутого контура. Электрод сравнения серебро/серебро (для общего хлора серебро/иодид серебро) и золотой рабочий электрод располагаются внутри мембранного колпачка, который наполняется раствором электролита. Противозлектрод из нержавеющей стали, располагается вне мембранного колпачка. Хлорсеребряный электрод служит электродом сравнения; контакт между электродом сравнения и пробой воды устанавливается посредством двух мембран. Прозрачная емкость с электролитом позволяет визуально контролировать уровень электролита. Мембрана в крышке емкости обеспечивает выравнивание давления. Измерительный элемент подключен к цифровому измерительному усилителю, который поддерживает регулируемый постоянный потенциал между рабочим электродом и электродом сравнения. Ток, генерируемый в измерительном элементе, прямо пропорционален концентрации окисляющего вещества в пробе воды. Ток передается в электронный измерительный модуль для обработки.

На дисплее электронного измерительного модуля отображается содержание свободного или общего хлора в воде в мг/л.

В диапазоне температур от 5 до 45 °С осуществляется автоматическая температурная компенсация измеряемой массовой концентрации остаточного активного хлора.

Внешний вид анализаторов приведен на рис. 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов MFC VariaSens



Рисунок 2 - Общий вид анализаторов SFC VariaSens

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное в электронный измерительный модуль программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения параметров воды.

Программное обеспечение осуществляет функции:

выбор метода анализа,
расчет содержания определяемого параметра,
отображение результатов измерений на графическом ЖКИ дисплее анализатора,
контроль целостности программных кодов ПО,
контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),
контроль внешней связи (RS485, RS232, CAN (только для SFC)),
ограничение доступа при помощи пароля.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MFC	EAE1026	02.13	BED8	CRC16
SFC	EAE1057	01.10	65B2	CRC16

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений массовой концентрации свободного или общего хлора и пределы допускаемой основной погрешности анализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон показаний	Диапазон измерений*	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея
		приведенной, γ	относительной, δ	
мг/дм ³	мг/дм ³	%	%	мг/дм ³
0 – 0,2	0 – 0,2	±25	-	0,01
0 – 0,5	0 – 0,2 0,2 – 0,5	±25 -	- ±25	- « -
0 – 1	0 – 0,2 0,2 – 1	±25 -	- ±25	- « -
0 – 2	0 – 0,4 0,4 – 2	±25 -	- ±25	- « -
0 – 5	0 – 1 1 – 5	±25 -	- ±25	- « -
0 – 10	0 – 2 2 – 10	±25 -	- ±25	0,1
0 – 20	0 – 4 4 – 20	±25 -	- ±25	- « -

Примечание: * Диапазон содержания свободного хлора или общего хлора.

2 Пределы допускаемых СКО, стабильности, дополнительных погрешностей, габаритные размеры, масса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики или параметра	Нормированные значения
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности, %	6
Предел допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры воды на входе анализатора, в долях от основной погрешности	0,2
Диапазон времени измерительного цикла, мин	6-7
Габаритные размеры ячейки VariaSens, мм, не более: Ширина Высота Глубина	215 375 155
Габаритные размеры электронного модуля MFC (SFC), мм, не более: Ширина Высота Глубина	320 (185) 270 (265) 175 (145)
Масса ячейки VariaSens, кг, не более:	1,5
Масса электронного модуля MFC (SFC), кг, не более	5 (2,5)
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности Р=0,95), ч	24000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, при температуре 25 °С диапазон атмосферного давления, кПа	0-50 30-80 84-106,7
Диапазон температур анализируемой воды, °С	5-45

Знак утверждения типа

наносят на специальную табличку на лицевой панели прибора методом наклейки или голографическим методом и на титульный лист Руководства по эксплуатации анализаторов MFC VariaSens, SFC VariaSens.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Анализатор MFC (SFC) VariaSens	1 шт.
Датчик свободного или общего хлора	1 шт.
Монтажная ферма	1 шт.
Крепёжный комплект	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Количество
Комплект аксессуаров	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1377-2012 «Анализаторы MFC VariaSens, SFC VariaSens. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в апреле 2012 г.

Основные средства поверки: анализатор хлора P15 plus-M фирмы «USF Wallace & Tiernan», пределы допускаемой погрешности $\pm 10\%$.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Анализаторы MFC VariaSens, SFC VariaSens. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам MFC VariaSens, SFC VariaSens

1 ГОСТ 52921-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

2 ГОСТ 22729-84 «ГСП. Анализаторы жидкостей. Общие технические условия».

3 ГОСТ 27987-88 «ГСП. Анализаторы жидкостей потенциометрические. Общие технические условия».

4 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Evoqua Water Technologies Ltd.», Великобритания

Адрес: One160 London Road, Sevenoaks, Kent, TN13 1BT, UK

Тел.+ 44 1732 771777

Email Ronald.russ@evoqua.com

Заявитель

ООО «Экоконтроль С»

Адрес: 105066, Российская Федерация, г. Москва, ул. Байкальская, д. 11

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Электронная почта: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.