

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы Derolox Pool

#### Назначение средства измерений

Анализаторы Derolox Pool предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде, рН, окислительно-восстановительного потенциала.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов при измерении свободного или общего хлора основан на электрохимическом восстановлении растворенного в воде хлора (либо хлора, замещенного на йод) в потенциостатических условиях.

Принцип действия анализаторов при измерении рН и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) основан на измерении разности потенциалов, поступающей от первичных преобразователей (электродов).

Анализаторы Derolox Pool (далее – анализаторы) представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы включают в себя:

- электронный измерительный модуль с жидкокристаллическим дисплеем и клавиатурой,
- измерительная ячейка с датчиками для определения остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде, рН, ОВП.

Электронный измерительный модуль представляет собой электронный усилитель, управляемый микропроцессором. В составе электронного усилителя имеется набор интегральных плат с возможностью их замены для расширения возможностей анализатора. 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.

Измерительный датчик свободного (активного) хлора включает трехэлектродную систему с внешним управлением посредством потенциостатического замкнутого контура. Электрод сравнения серебро/серебро (для общего хлора серебро/йодид 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 анализатор для обработки.

На дисплее электронного измерительного модуля отображается содержание свободного или общего хлора в воде в мг/л, рН в безразмерных единицах, ОВП в мВ.

В диапазоне температур от 0 до 50 °С осуществляется автоматическая температурная компенсация измеряемой массовой концентрации остаточного активного хлора.

Внешний вид анализаторов приведен на рис. 1.



Рис.1. Общий вид анализаторов Depolox Pool

### 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),
- ограничение доступа при помощи двухуровневого пароля:

- системный пароль дает доступ ко всем опциям установки,
- пароль калибровки разрешает доступ только к меню калибровки и дисплею меню.

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
Depolox Pool	ЕАЕ1022	02.15	D2B8	CRC16
Input01	ЕАЕ102201	01	19A3	CRC16
Input02	ЕАЕ102202	01	C56E	CRC16
Input03	ЕАЕ102203	01	34EA	CRC16
Input04	ЕАЕ102204	01	D491	CRC16
Input05	ЕАЕ102205	01	56A2	CRC16
Input06	ЕАЕ102206	01	DAC3	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, $\gamma$	относительной, $\delta$	
мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	%	%	мг/дм <sup>3</sup>
0 – 1	0 – 0,2 0,2 – 1	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	0,01
0 – 2	0 – 0,4 0,4 – 2	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- « -
0 – 5	0 – 1 1 – 5	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- « -
0 – 10	0 – 2 2 – 10	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	0,1
0 – 20	0 – 4 4 – 20	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	- « -

Примечание: \* Диапазон содержания свободного хлора или общего хлора.

2. Диапазон измерений рН и пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея
0 - 14,00	0 - 14,00	$\pm 0,05$	0,01

3. Диапазон измерений ОВП и пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон показаний, мВ	Диапазон измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ	Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, мВ
0 - 1000	0 - 1000	$\pm 20$	1

3. Технические характеристики, габаритные размеры, масса приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики или параметра	Нормированные значения
Габаритные размеры электронного измерительного модуля, мм, не более:	
Ширина	320
Высота	310
Глубина	175
Габаритные размеры измерительной ячейки, мм, не более:	
Ширина	215
Высота	375
Глубина	155
Масса электронного измерительного модуля, кг, не более	5
Масса измерительной ячейки, кг, не более:	2
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 P=0,95), ч	24000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
диапазон температур окружающего воздуха, °С	0-50
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, при температуре 25 °С	30-80
диапазон атмосферного давления, кПа	84-106,7
Диапазон температур анализируемой воды, °С	5-50

**Знак утверждения типа**

Знак наносят на специальную табличку на лицевой панели прибора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации анализаторов Derolox Pool.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6

Наименование	Количество
Анализатор Derolox Pool	1 шт.
Датчики в соответствии с заказом	1 комп.
Крепёжный комплект	1 шт.
Комплект аксессуаров	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Дополнение к Руководству по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 242-1417-2012 «Анализаторы Derolox Pool. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2012 г. и Р. 50.2.036-2004

Основные средства поверки:

- анализатор хлора P15 plus-M фирмы “USF Wallace & Tiernan”, пределы допускаемой погрешности ± 10 %,
- рабочие эталоны рН 2-го разряда - буферные растворы по ГОСТ 8.120-99,
- растворы по ГОСТ 8.450-81.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Анализаторы Derolox Pool. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам Derolox Pool**

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 потенциметрические. Общие технические условия”.
4. ГОСТ 8.120-99 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH”.
5. Р 50.2.036-2004 “ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки”.
6. ГОСТ 8.450-81. “ГСИ. Шкала окислительных потенциалов водных растворов”
7. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям и осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

### **Изготовитель**

Фирма “Siemens PLC” (Великобритания).  
Адрес: England, Tonbridge, Kent, TN 110QL, Fax 01732 771800.

### **Заявитель**

ООО «Экоконтроль С» (Российская Федерация).  
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](mailto:info@vniim.ru), аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.      «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.