

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF

### Назначение средства измерений

Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF предназначены для непрерывного измерения общей и карбонатной жесткости воды и массовых концентраций общего остаточного и свободного остаточного хлора в воде в проточном режиме.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении интенсивности окраски, образующейся в ходе реакции переводящей определяемое вещество в окрашенные соединения в фотоколориметрическом датчике. Проба воды подается в измерительную ячейку, в которую насосом добавляется реагент (в зависимости от измеряемого параметра и соответствующего ему диапазона измерения). После появления окраски происходит измерение оптической плотности раствора. Необходимые реагенты входят в комплект поставки прибора.

Результаты измерений отображаются в виде: ммоль/дм<sup>3</sup> в случае измерения общей и карбонатной жесткости и в виде мг/дм<sup>3</sup> при измерении массовых концентраций свободного и общего остаточного хлора.

Анализаторы конструктивно состоят из измерительной камеры, дозирующего насоса и емкости с реагентом. Модели анализаторов различаются измеряемыми параметрами (модели Testomat ECO, Titromat TH измеряют только общую жесткость, а модель Testomat 2000 дополнительно измеряет карбонатную жесткость, минус m-величину и p-величину, модели Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF измеряют массовые концентрации общего и свободного остаточного хлора соответственно в проточном режиме) и диапазонами измерений.



Рис.1 Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF. Вид спереди.



Рис.2 Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF Вид пломбы.

## Программное обеспечение

Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF имеют встроенное программное обеспечение «Testomat software».

Встроенное программное обеспечение «Testomat software», специально разработано для решения задач управления анализаторами, выполнения, просмотра, передачи и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора.

Структура встроенного программного обеспечения представляет древовидную форму.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Просмотр номера версии встроенного программного обеспечения доступен при нажатии кнопки «I» - вызов меню «Информация», далее меню «Operation values», в котором в разделе «Software version» будет указана версия ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Модель	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
Testomat 2000	Testomat software	fw56DE26.hex	59 DE 13	8586B34932E429DC3C14F76B21FD5658	MD5
Testomat ECO		fw39DE62.hex	39 DE 62	F680446E75DAAC851EC3A6B22D2C9727	MD5
Titromat TH		fw47DE24.hex	47 DE 24	09812502BCBE89308C80BDE783382A80	MD5
Testomat 2000 CLT		Fw33DE27.hex	56 E0 26	F680446BCBE89308C80BDE78FD82A80	MD5
Testomat 2000 CLF		Fw33DE27.hex	56 E0 26	932E429BCB2E89308C80BDED2C97280	MD5

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение характеристики				
	Testomat 2000	Testomat ECO	Titromat TH	Testomat 2000 CLT	Testomat 2000 CLF
Диапазон измерений молярной концентрации ионов $\text{Ca}^{2+}$ и $\text{Mg}^{2+}$ (общая жесткость), ммоль/дм <sup>3</sup> :	от 0,025 до 12,5	от 0,25 до 12,5	от 1,25 до 25	-	-
Диапазон измерений молярной концентрации ионов $\text{CO}_3^{2-}$ и $\text{HCO}_3^-$ (карбонатная жесткость), ммоль/дм <sup>3</sup>	от 0,25 до 10	-	-	-	-
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений общей и карбонатной жесткости воды, %:	± 10			-	-
Диапазон измерений массовой концентрации свободного остаточного хлора ( $\text{HClO} + \text{ClO}^- + \text{Cl}_2$ ), мг/дм <sup>3</sup> :	-	-	-	-	от 0,05 до 2,5
Диапазон измерений массовой концентрации общего остаточного хлора ( $\text{Cl}_2 + \text{HClO} + \text{ClO}^- + \text{NH}_3\text{-Cl}_n + \text{R-NH}_2\text{-Cl}_n$ ), мг/дм <sup>3</sup> :	-	-	-	от 0,05 до 2,5	-
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений массовой концентрации свободного остаточного и общего остаточного хлора, %:	-	-		± 15	
Габаритные размеры преобразователя, мм: длина × ширина × высота	380×480×280				
Масса анализатора, кг:	9,5				
Напряжение питания, В/Частота, Гц:	100-240 В, 50/60 Гц				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, %: - атмосферное давление, кПа, не более:	от 10 до 40 от 15 до 90 106,7				
Вероятность безотказной работы комплекта за 1000 ч, не менее	0,99				
Средний срок службы, лет	10				
Наработка на отказ, ч	8000				
Потребляемая мощность, Вт, не более:	20				

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и методом сеткографии на лицевую панель прибора.

### **Комплектность средства измерений**

1. Анализатор – 1 шт.
2. Емкость с реагентом, 500мл – 1-3 шт.
3. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
4. Заводской сертификат – 1 шт.
5. МП 242-1601-2013 – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 242-1601-2013 «Анализаторы воды автоматические Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF.»; разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2013 г.;

Средства поверки:

1. ГСО общей жесткости воды 7680-99;
2. Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
3. Двууглекислый натрий по ГОСТ 2156-76;
4. Гипохлорит натрия по ГОСТ 11086-76

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

Методика измерений изложена в руководствах по эксплуатации:

1. Анализаторы воды автоматические Testomat 2000. Руководство по эксплуатации;
2. Анализаторы воды автоматические Testomat ECO. Руководство по эксплуатации;
3. Анализаторы воды автоматические Titromat TH. Руководство по эксплуатации;
4. Анализаторы воды автоматические Testomat 2000 CLT (CLF). Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам воды автоматическим Testomat 2000, Testomat ECO, Titromat TH, Testomat 2000 CLT, Testomat 2000 CLF**

- Техническая документация фирмы «Gebrüder Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG»

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма: «Gebrüder Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG», Германия,

Адрес: Orleansstraße 75b, 31135 Hildesheim, Germany.

Тел.: +49 (0) 51 21 289 33 - 0

Факс: +49 (0) 51 21 289 33 – 67

**Заявитель**

ООО «ТЕХНОАНАЛИТ»

Адрес: 105062, г.Москва, ул. Покровка, д. 42, стр. 5А

Тел.: (495) 258-25-90 /

Факс: (495) 937-70-40

E-mail: [info@technoanalyt.ru](mailto:info@technoanalyt.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,

факс (812) 713-01-14; e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.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

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г

М.п.