

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости SevenCompact

#### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости SevenCompact (далее - анализаторы) предназначены для измерений pH, ЭДС, удельной электрической проводимости (УЭП) и содержания ионов в различных жидких средах с одновременным измерением температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов при измерении pH и содержания ионов основан на измерении разности потенциалов, поступающей от первичных преобразователей (электродов). Измерение УЭП основано на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (датчике УЭП).

Анализаторы состоят из первичного и вторичного преобразователей. Вторичный преобразователь выполнен в виде микропроцессорного блока с жидкокристаллическим дисплеем и пленочной клавиатурой, выпускается в четырех модификациях: SevenCompact S210, SevenCompact S220, SevenCompact S230, SevenCompact S213.

Результаты анализа выводятся на дисплей и могут быть через интерфейсы RS 232, USB A и USB B переданы на персональный компьютер, принтер и другие периферийные устройства.

Назначение модификаций анализаторов приведено в таблице 1.

Общий вид анализаторов, места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Таблица 1 - Модификации анализаторов жидкости SevenCompact

Назначение	SevenCompact S210	SevenCompact S220	SevenCompact S230	SevenCompact S213
Измерение pH	+	+	-	+
ЭДС	+	+	-	+
Температура	+	+	+	+
Измерение УЭП			+	+
Измерение содержания ионов		+		



а)

знак поверки

б)

Рисунок 1 - Внешний вид анализаторов жидкости SevenCompact  
а) вид спереди, б) вид сбоку. Место нанесения знака поверки обозначено стрелкой.

Пломбирование анализаторов жидкости SevenCompact не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) анализаторов состоит из следующих частей:

- 1) Встроенное программное обеспечение «SevenCompact», специально разработанное для решения задач управления анализаторами, считывания и сохранения результатов измерений, имеет функцию Intelligent Sensor Management (ISM) автоматического распознавания датчика и считывания сохраненных данных калибровки, типа датчика, времени и даты со встроенного в датчики ISM модуля памяти.
- 2) Встроенное программное обеспечение датчиков типа ISM «InLab ISM» для сохранения данных калибровки, типа датчика, времени и даты на встроенном в датчик модуле памяти.  
Уровень защиты ПО - «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для ПО SevenCompact	Значение для ПО InLab ISM
Идентификационное наименование ПО	XXXXv100.bin	ISM.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00.00	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание - В идентификационном наименовании ПО SevenCompact обозначена модификация анализатора из числа: S210, S220, S230, S213 (в таблице обозначена XXXX).		

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	SevenCompact S210	SevenCompact S220	SevenCompact S230	SevenCompact S213
Диапазон показаний: - рН - содержание ионов, г/дм <sup>3</sup> - УЭП, См/м - температура, °С	от -2 до 20 - - от - 30 до +130	от -2 до 20 от 10 <sup>-9</sup> до 100 - от -30 до +130	- - от 10 <sup>-7</sup> до 30 от -30 до +130	от -2 до 20 - от 10 <sup>-7</sup> до 30 от -30 до +130
Диапазон измерений: - рН - содержание ионов, г/дм <sup>3</sup> - ЭДС, мВ - УЭП, См/м - температура, °С	от 1 до 14 - -2000 до +2000 - от - 5 до +130	от 1 до 14 от 0,001 до 1 -2000 до +2000 - от - 5 до +130	- - - от 10 <sup>-4</sup> до 30 от - 5 до +130	от 1 до 14 - -2000 до +2000 от 10 <sup>-4</sup> до 30 от - 5 до +130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ЭДС вторичным преобразователем, мВ	±2	±2	-	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении: - рН - температуры, °С	±0,05 ±0,5	±0,05 ±0,5	- ±0,5	±0,5 ±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности анализатора при измерении: - УЭП, % - содержание ионов, %	- -	- ±5	±5 -	±5 -

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,5
Габаритные размеры вторичного преобразователя, мм, не более - длина - ширина - высота	204 174 74
Масса вторичного преобразователя, кг, не более	0,89
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +30 °С, %, - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 5 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	5

#### Знак утверждения типа

наносится на анализатор методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Количество
Анализатор жидкости SevenCompact	1 шт.
Защитный чехол	1 шт.
Сетевой адаптер	1 шт.
Штатив для электродов uPlace™	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	1 экз.
Методика поверки МП 83-241-2017	1 экз.

Дополнительные принадлежности и аксессуары поставляются по заказу. Перечень дополнительных принадлежностей приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Дополнительные принадлежности и аксессуары по требованию заказчика

Наименование
Адаптер для передачи данных ИК-RS232
Адаптер для передачи данных IR-USB
Принтер (RS-P25, RS-P26, RS-P28, USB-P25)
Кабель RS232 к компьютеру (принтеру)

Наименование
<p>Электроды:</p> <p>1. Комбинированные pH-электроды серии Inlab InLab® Routine, InLab® Routine Pro, InLab® Routine Pt1000, InLab® Routine Pro-ISM, InLab® Routine Go-ISM, InLab® Max Pro-ISM, InLab® Science, InLab® Science Pro-ISM, InLab® Versatile Pro, InLab® Expert, InLab® Expert Pro, InLab® Expert DIN, InLab® Expert NTC30, InLab® Expert Pt1000, InLab® Expert Pro-ISM, InLab® Expert Pro-2m-ISM, InLab® Expert Go, InLab® Expert Go-ISM, InLab® Expert Go-5m-ISM, InLab® Expert Go-10m-ISM, InLab® Power, InLab® Power Pro-ISM, InLab® Easy, InLab® Easy BNC, InLab® Ultra Micro-ISM, InLab® Micro, InLab® Micro Pro-ISM, InLab® Semi-Micro, InLab® Nano, InLab® NMR, InLab® Flex-Micro, InLab® Solids, InLab® Solids Pro-ISM, InLab® Solids Go-ISM, InLab® Viscous, InLab® Viscous Pro-ISM, InLab® Dairy, InLab® Surface, InLab® Surface Pro-ISM, InLab® Pure, InLab® Pure Pro-ISM, InLab® Cool, InLab® Cool Pro-ISM, InLab® Water Go, InLab® Hydrofluoric, InLab® Reach 225, InLab® Reach 425, InLab® Reach Pro-225, InLab® Reach Pro-425, InLab® Reach Pt1000-225, InLab® Reach Pt1000-425, InLab® Semi-Micro-L, InLab® Smart Pro-ISM, InLab® Flow</p> <p>2. Измерительные pH-электроды серии Inlab InLab® Mono, InLab® Mono Plus</p> <p>3. Электроды сравнения InLab® Reference, InLab® Reference-Plus, InLab® Reference-Flow</p> <p>4. Комбинированные ОВП-электроды InLab® Redox, InLab® Redox-L, InLab® Redox Flow, InLab® Redox Micro, InLab® Redox Au, InLab® Redox Ag</p> <p>5. ОВП-электроды InLab® Redox Pt805, InLab® Redox Ag850, InLab® Redox Ag805</p> <p>6. Комбинированные ионоселективные электроды PerfectIon Ag<sup>+</sup>/S<sub>2</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Cu<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Pb<sup>2+</sup></p> <p>7. Ионоселективные электроды DX337-Ba<sup>2+</sup>, DX280-Br<sup>-</sup>, DX240-Ca<sup>2+</sup>, DX312-Cd<sup>2+</sup>, DX235-Cl<sup>-</sup>, DX264-Cu<sup>2+</sup>, DX219-F<sup>-</sup>, DX327-I<sup>-</sup>, DX239-K<sup>+</sup>, DX207-Li<sup>+</sup>, DX223-Na<sup>+</sup>, DX218-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, DX262-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, DX407-Pb<sup>2+</sup>, DX232-S<sub>2</sub><sup>-</sup>/Ag<sup>+</sup>, DX258-SCN<sup>-</sup></p>
<p>Кондуктометрические датчики InLab® 731, InLab® 731-2m, InLab® 731-ISM, InLab® 731-ISM-2m, InLab® 738, InLab® 738-5m, InLab® 738-10m, InLab® 738-ISM, InLab® 738-ISM-5m, InLab® 738-ISM-10m, InLab® 741, InLab® 741-5m, InLab® 741-ISM, InLab® 742, InLab® 742 5m, InLab® 742 ISM, InLab® 742 ISM-5m, InLab® Trace, InLab® 710, InLab® 720, InLab® 725, InLab® 751-4mm, InLab® 752-6mm</p>
Электролиты для ионселективных электродов
Температурные датчики NTC 30 кОМ, Pt1000
Рекомендации по измерению pH, УЭП, содержанию ионов
Сменные мембраны и мембранные наборы
Подставка для держателя первичного преобразователя
Проточная ячейка для электродов
Магнитная мешалка

### Поверка

осуществляется по документу МП 83-241-2017 «ГСИ. Анализаторы жидкости SevenCompact. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 28 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны рН 2-го разряда - буферные растворы по ГОСТ 8.120;
- Государственный эталон единицы электрического напряжения 3-го разряда по ГОСТ 8.027-2001;
- Государственный эталон 3-го разряда единицы электрического сопротивления по ГОСТ Р 8.764-2011;
- Имитатор электродной системы И-02 (регистрационный № 5517-76) со значением сопротивления, имитирующего внутреннее сопротивление измерительного электрода 500 и 1000 МОм, с пределом допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 25\%$ ;
- Государственный эталон единиц удельной электрической проводимости жидкостей 2-го разряда по ГОСТ 8.457-2000;
- стандартные образцы удельной электрической проводимости водных сред ГСО 7374-97 - ГСО 7378-97;
- стандартные образцы состава водных растворов катионов и анионов ГСО 9727-2010, ГСО 7970-2001, ГСО 7682-99, ГСО 7616-99, ГСО 2010-2002; ГСО 7789-2000, ГСО 9426-2009, ГСО 7473-98, ГСО 7775-2000, ГСО 7820-2000, ГСО 7878-2000, ГСО 7760-2000, ГСО 7619-99, ГСО 8065-94, ГСО 7472-98, ГСО 7780-2000, ГСО 7786-2000, ГСО 7958-2001;
- эталонные растворы удельной электрической проводимости по Р 50.2.021-2002;
- термометр лабораторный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88, класс точности 1 (регистрационный № 303-91);
- колбы мерные 1-го класса точности по ГОСТ 1770-74 (регистрационный № 4783-04);
- пипетки 1-го класса точности по ГОСТ 29169-91 (регистрационный № 7577-02).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на анализатор в соответствии с рисунком 1б.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости SevenCompact**

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН

ГОСТ Р 8.641-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрохимическими методами ионного состава водных растворов (средств измерений рХ)

ГОСТ 8.457-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 22171-90 Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия

Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co. Ltd.», Китай.

**Изготовитель**

Фирма «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co. Ltd», Китай

Адрес: 589 Gui Ping Road, Shanghai 200233 Peoples Republic of China

Телефон: 86 21 6485 0435

Web-сайт: [www.mt.com](http://www.mt.com)

**Заявитель**

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)  
ИНН 7705125499  
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, 6/1, офис 6.  
Телефон: (495) 777-70-77, факс: (495) 621-63-53  
Web-сайт: [www.mt.com](http://www.mt.com)  
E-mail: [inforus@mt.com](mailto:inforus@mt.com)

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.