

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

2016 г.

Анализаторы жидкости  
Star

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ 03 096125 16

Выпускают по технической документации фирмы «Thermo Fisher Scientific Ltd», Соединенные Штаты Америки (США)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы жидкости Star (далее – анализаторы) предназначены для измерения активности ионов водорода (рН) в водных растворах с одновременным измерением температуры.

Область применения – в лабораториях фармацевтической, пищевой, химической, металлургической промышленности и других областях хозяйственной деятельности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов при измерении рН основан на измерении разности потенциалов, поступающей от первичных преобразователей (электродов) с последующим преобразованием вторичным преобразователем и отображением измеренной величины на жидкокристаллическом дисплее (ЖК-дисплей) либо передаче по одному из интерфейсов передачи данных, при его наличии.

Анализаторы состоят из первичного и вторичного преобразователей.

Первичные преобразователи состоят из комбинированного измерительного электрода и электрода сравнения со встроенным преобразователем температуры либо без него.

Первичные преобразователи выпускают следующих модификаций: 8102BN, 8102BNUWP, 8103BNUWP, 8104BNUWP, 8103BN, 8104BN, 8107BNUMD, 8107UWMMD, 8157BNUMD, 8157UWMMD, 8163BNWP, 8165BNWP, 8172BNWP, 8202BN, 8203BN, 8220BNWP, 8302BNUMD, 9107BNMD, 9107WMMD, 9107WLMD, 9121A, 9135APWP, 9157BNMD, 9206BN, 9207BN, 9106BNWP / 910500 – 911600, 912600, 913600.



Различие первичных преобразователей друг от друга состоит в типе корпусного исполнения (материал, габаритные размеры), электролитического ключа, соединительного разъема, длине соединительного кабеля, заполнении электрода сравнения, диапазоне измерения pH, диапазоне температур измеряемой среды.

При отсутствии преобразователя температуры (термопреобразователя) в составе первичного преобразователя, для температурной компенсации анализируемого раствора могут использоваться внешние первичные термопреобразователи следующих модификаций: 927006MD, 928007MD.

Вторичный преобразователь выполнен в виде микропроцессорного блока с ЖК-дисплеем и клавиатурой управления. Электропитание вторичного преобразователя осуществляется от четырех элементов питания типа АА, либо от сетевого адаптера, в зависимости от модификации.

На ЖК-дисплее вторичного преобразователя отображаются: текущее значение температуры анализируемого раствора, значение параметра pH или разности потенциалов в мВ, состояние заряда элементов питания либо оповещение о подключенном сетевом адаптере, отображение состояния электрода, значение pH буферов, используемых при калибровке, и иные параметры в зависимости от модификации вторичного преобразователя.

Вторичные преобразователи анализаторов выпускают следующих модификаций: Star Axxx, VERSA Star.

Для Star Axxx

x1 – номер серии от 1 до 3;

x2 – вариант исполнения корпуса: 1 – стационарный, 2 – портативный;

x3 – вариант комплектации: 1,4,5,6,9 – измерительный канал pH/температура.

Вторичный преобразователь VERSA Star имеет возможность подключения от одного до четырех первичных преобразователей. Количество подключаемых первичных преобразователей обеспечивается дополнительными модулями, устанавливаемыми в корпус вторичного преобразователя.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) вторичных преобразователей приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

| Модификация анализатора | Номер версии программного обеспечения | Идентификационные данные ПО |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Star A1xx               | r 1.02                                | STAR A1xx                   |
| Star A2xx               | 3.04                                  | ORION STAR A2xx             |
| Star A3xx               |                                       | ORION STAR A3xx             |
| VERSA Star              | r 4.06                                | Thermo Scientific           |



Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) приведена в приложении А к описанию типа.

Внешний вид вторичных преобразователей анализаторов жидкости Star приведен на рисунке 1, первичных преобразователей - на рисунке 2, внешнего термопреобразователя - на рисунке 3.



Рисунок 1 – Внешний вид вторичных преобразователей анализаторов жидкости Star

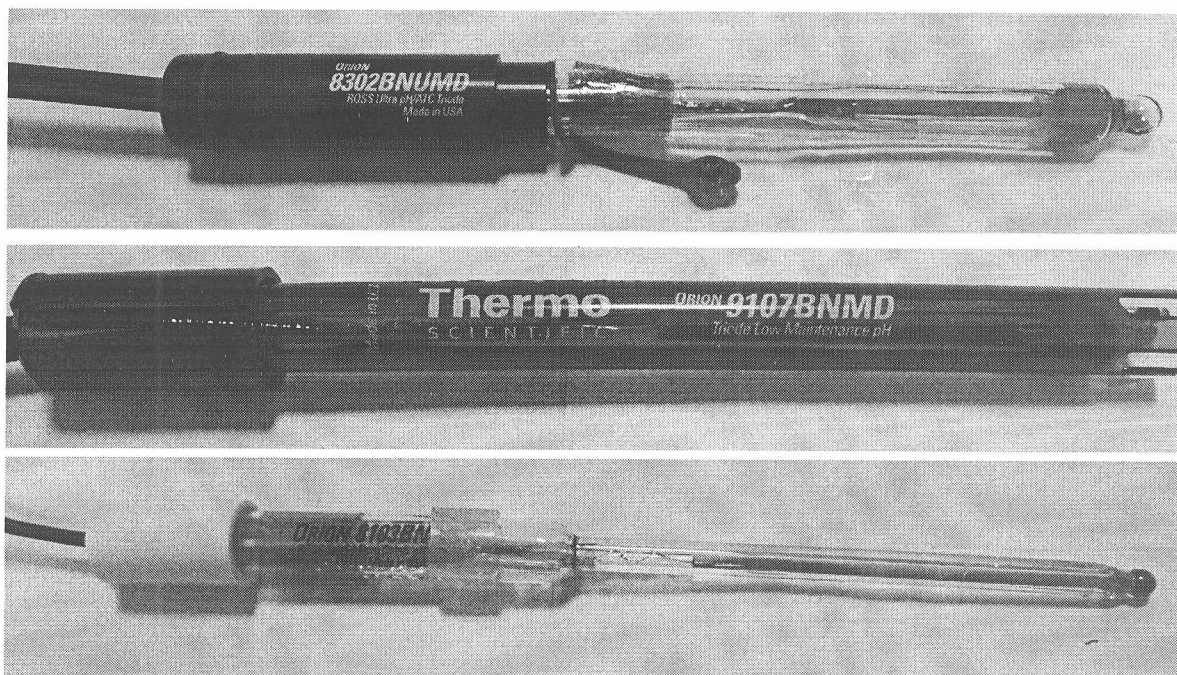


Рисунок 2 – Внешний вид первичных преобразователей анализаторов жидкости Star

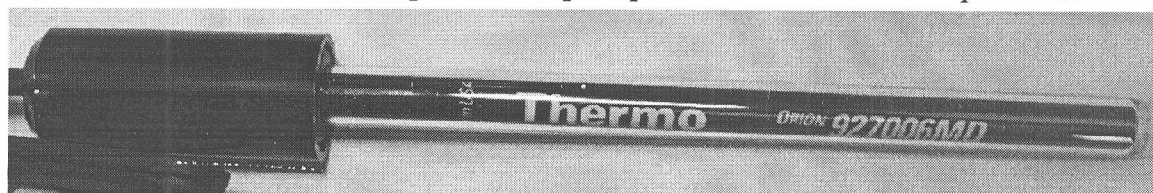


Рисунок 3 – Внешний вид внешнего первичного термопреобразователя анализаторов жидкости Star

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики анализаторов жидкости Star приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики  | Обозначение модификации вторичного преобразователя |                                |           |            |  |
|--|--|--------------------------------|-----------|------------|--|
|  | Star A1xx  | Star A2xx                      | Star A3xx | VERSA Star |  |
|  | 2  | 3                              | 4         | 5          |  |
|  |  |                                |           |            |  |
| 1 Диапазон измерений электродвижущей силы (ЭДС), мВ  | от минус 1999,9 до плюс 1999,9                     | от минус 2000,0 до плюс 2000,0 |           |            |  |
| 2 Диапазон измерений pH, ед. pH  | от 0,00 до 14,00                                   |                                |           |            |  |
| 3 Диапазон измерений температуры, °C   | от 0 до 100  |                                |           |            |  |
| 4 Дискретность показаний, при измерении:   |  |                                |           |            |  |
| - ЭДС, мВ  | 0,1  |                                |           |            |  |
| - pH, ед. pH   | 0,01; 0,1  | 0,001; 0,01; 0,1               |           |            |  |
| - температуры, °C  | 0,1  |                                |           |            |  |
| 5 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности вторичного преобразователя при измерении ЭДС:  |  |                                |           |            |  |
| - при отображении результатов измерений, мВ  | ±1,00  |                                |           |            |  |
| - при отображении результатов измерений, ед. pH  | ±0,02  | ±0,01                          |           |            |  |
| 6 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности анализаторов, при измерении pH, в диапазоне измеряемых температур от 15 °C до 35 °C, ед. pH  |  |                                |           |            |  |
| - с первичными преобразователями 9121A, 8157BNUMD, 8157UWMMD, 8172BNWNP, 8107BNUMD, 8107UWMMD, 8163BNWNP, 8165BNWNP  | ±0,05  | ±0,03                          |           |            |  |
| - с первичными преобразователями 8102BN, 8102BNUWP, 8103BNUWP, 8104BNUWP, 8103BN, 8104BN, 8202BN, 8220BNWNP, 8302BNUMD, 8203BN, 9107BNMD, 9107WMMD, 9107WLMD, 9206BN, 9207BN, 9135APWP, 9157BNMD | ±0,05  |                                |           |            |  |
| - с первичными преобразователями 911600, 913600, 9106BNWNP / 910500  | ±0,10  |                                |           |            |  |



Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  | 3                | 4              | 5                                      |
|---|--|------------------|----------------|--|
| 7 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности анализаторов, при измерении температуры, °С | ±0,5   |                  |                |  |
| 8 Рабочие условия применения  |  |                  |                |  |
| - диапазон температур окружающего воздуха, °С   | от 15 до 35  |                  |                |  |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %  | от 30 до 80 (без конденсации)  |                  |                |  |
| 9 Интерфейсы передачи данных  | -  | USB-порт, RS-232 |                | MICRO AB<br>USB, MINI B<br>USB, RS-232 |
| 10 Масса (без учета элементов питания и аксессуаров), кг, не более                                |  |                  |                |  |
| - стационарный  | 0,85   |                  | -              | 1,15 – преобр.<br>0,15 – модуль        |
| - портативный   | 0,45   |                  |                | -                                      |
| 11 Габаритные размеры, мм, не более   |  |                  |                |  |
| - стационарный  | 93 x 180 x 236   |                  | -              | 95 x 240 x 282                         |
| - портативный   | 59 x 105 x 231   |                  | 60 x 105 x 240 | -                                      |
| 12 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96   | IP54 (стационарный), IP67 (портативный)  |                  |                |  |
| 13 Параметры питания  |  |                  |                |  |
| - стационарный  | (220±22) В, 50 Гц напряжения переменного тока (при питании от сетевого адаптера);<br>(6,0±0,6) В напряжения постоянного тока (при питании от элементов питания типа AA – 4шт). |                  |                |  |
| - портативный   | (6,0±0,6) В напряжения постоянного тока<br>(при питании от элементов питания типа AA – 4шт).   |                  |                |  |

Примечание:

- знак «-», отсутствие параметра/функции в составе вторичного преобразователя.



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Стандартный комплект поставки включает:

Для стационарных вторичных преобразователей

|   |         |
|---|---------|
| - вторичный преобразователь Star Ax1x, VERSA Star | 1 шт.;  |
| - штатив, монтируемый на корпус прибора           | 1 шт.;  |
| - сетевой адаптер                                 | 1 шт.;  |
| - руководство по эксплуатации CD-диск             | 1 экз.; |
| - руководство оператора                           | 1 экз.; |
| - * кабель RS-232                                 | 1 шт.;  |
| - * кабель USB                                    | 1 шт.;  |
| - ** модуль потенциометрический VSTAR-PH          | ***     |
| - первичный преобразователь                       | ****    |
| - внешний термопреобразователь                    | ****    |
| - методика поверки МРБ МП. <u>2640-2016</u>       |         |
| «Анализаторы жидкости Star». Методика поверки».   | 1 экз.  |

Примечания:

- \* - только для вторичного преобразователя Star A21x;
- \*\* - только для вторичного преобразователя VERSA Star;
- \*\*\* - от одной до четырех штук (в зависимости от заказа);
- \*\*\*\* - модификация и количество (в зависимости от заказа).

Для портативных вторичных преобразователей

|   |         |
|---|---------|
| - вторичный преобразователь Star Ax2x           | 1 шт.;  |
| - элементы питания – тип AA                     | 4 шт.;  |
| - руководство по эксплуатации CD-диск           | 1 экз.; |
| - руководство оператора                         | 1 экз.; |
| - первичный преобразователь                     | *       |
| - внешний термопреобразователь                  | *       |
| - дополнительные аксессуары                     | **      |
| - методика поверки МРБ МП. <u>2640-2016</u>     |         |
| «Анализаторы жидкости Star». Методика поверки». | 1 экз.  |

Примечания:

- \* модификация и количество (в зависимости от заказа);
- \*\* в зависимости от заказа.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Техническая документация фирмы «Thermo Fisher Scientific Ltd» (США);

Технические регламенты таможенного союза:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

МРБ МП. 2640-2016 «Анализаторы жидкости Star». Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы жидкости Star соответствуют требованиям технической документации фирмы «Thermo Fisher Scientific Ltd» (США)

Межповерочный интервал не более 12 месяцев (для анализаторов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

тел.: +375 (212) 42-68-04

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Thermo Fisher Scientific Ltd»,

401 Millcreek Road, Marietta,

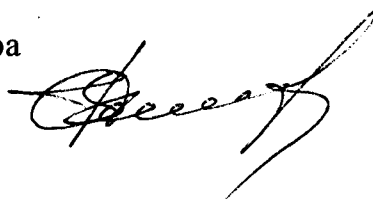
Ohio 45750-4304 USA

Тел.: (740) 374-1849

Веб-сайт: [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

Начальник испытательного центра

РУП «Витебский ЦСМС»



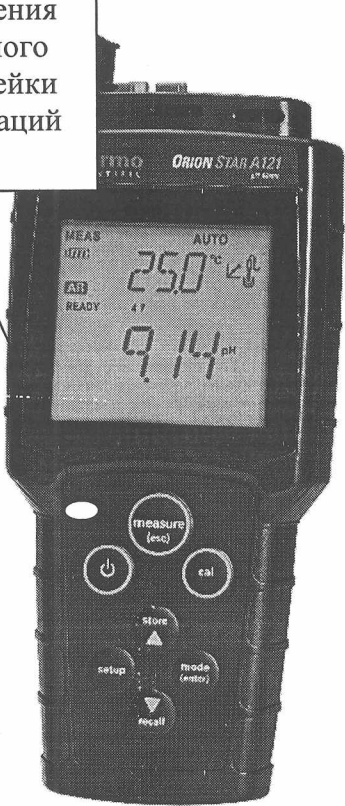
Р.В. Смирнов



ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения  
поверительного  
клейма-наклейки  
для модификаций  
A12x



Место нанесения  
поверительного  
клейма-наклейки  
для всех  
модификаций  
кроме A12x

