

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

 Я.Л. Яковлев

« 14 » _____ 2017 г.

<p>Анализаторы жидкости Star</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 09 612516</u></p>
--------------------------------------	--

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), удельной электрической проводимости (УЭП), концентрации растворенного кислорода и концентрации ионов 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 основан:

- при измерении рН и концентрации ионов, на измерении разности потенциалов, поступающей от первичных преобразователей (электродов);
- при измерении удельной электрической проводимости (далее – УЭП), на преобразовании тока, протекающего между электродами в ячейке первичного преобразователя УЭП под воздействием приложенного переменного напряжения;
- при измерении концентрации растворенного кислорода, на измерении силы тока, протекающего в электрохимической ячейке первичного преобразователя с последующим преобразованием вторичным преобразователем и отображением измеренной величины на жидкокристаллическом дисплее (ЖК-дисплее) либо передаче по одному из каналов (интерфейсов) передачи данных, при их наличии в конструкции вторичного преобразователя.

Анализаторы состоят из первичного и вторичного преобразователей.
Первичные преобразователи выпускают следующих модификаций:



- для измерения pH: 8102BN, 8102BNUWP, 8103BNUWP, 8104BNUWP, 8103BN, 8104BN, 8107BNUMD, 8107UWMMD, 8157BNUMD, 8157UWMMD, 8163BNWP, 8165BNWP, 8172BNWP, 8202BN, 8203BN, 8220BNWP, 8302BNUMD, 9107BNMD, 9107WMMD, 9107WLMD, 9121APWP, 9135APWP, 9157BNMD, 9206BN, 9207BN, 9106BNWP / 910500, 911600, 912600, 913600. Первичные преобразователи 8107BNUMD, 8107UWMMD, 8157BNUMD, 8157UWMMD, 8203BN, 8220BNWP, 8302BNUMD, 9107BNMD, 9157BNMD оснащены встроенными преобразователями температуры (термопреобразователями);

- для измерения концентрации ионов: 9609BNWP (ионы F⁻), 9617BNWP (ионы Cl⁻), 9707BNWP (ионы NO₃⁻), 8611BNWP (ионы Na⁺);

- для измерения УЭП: 013005MD, 013010MD, 013020MD, 013025MD, 013016MD, 018020MD. Первичные преобразователи 013005MD, 013010MD, 013020MD, 013025MD, 013016MD оснащены встроенными термопреобразователями;

- для измерения концентрации растворенного кислорода: 083005MD, 083010MD, 083025MD, 083060MD, 087010MD, 086030MD. Первичные преобразователи оснащены встроенными термопреобразователями.

Различие первичных преобразователей друг от друга состоит в типе корпусного исполнения (материал, габаритные размеры), электролитического ключа (для первичных преобразователей pH), соединительного разъема, длине соединительного кабеля, заполнении электрода сравнения (для первичных преобразователей pH), растворах заполнения первичных преобразователей (для концентрации ионов), диапазонах измерений, рабочих диапазонах температур окружающей среды.

При отсутствии термопреобразователей, в составе первичного преобразователя, для температурной компенсации анализируемой среды могут использоваться внешние первичные термопреобразователи следующих модификаций: 927006MD, 928007MD, 927005MD, 927007MD.

Вторичные преобразователи выполнены в виде микропроцессорного блока с ЖК-дисплеем и клавиатурой управления. Электропитание вторичных преобразователей осуществляется от четырех элементов питания типа АА, либо от сетевых адаптеров, в зависимости от модификации.

На ЖК-дисплее вторичных преобразователей отображаются параметры характерные для конкретного вида измерений.

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 исполнения по видам измерений:

1 – измерительный канал pH и температуры;

2 – измерительный канал УЭП и температуры;



- 3 – измерительный канал концентрации растворенного кислорода и температуры;
- 4 – измерительный канал pH, концентрации ионов и температуры;
- 5 – измерительный канал pH, УЭП и температуры;
- 6 – измерительный канал pH, концентрации растворенного кислорода и температуры;
- 9 – измерительный канал pH, концентрации ионов, концентрации растворенного кислорода, УЭП и температуры.

Вторичный преобразователь VERSA Star имеет возможность подключения от одного до четырех первичных преобразователей pH, концентрации ионов, концентрации растворенного кислорода, УЭП, но не более четырех одновременно. 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 приведен на рисунке 2, внешнего термопреобразователя приведен на рисунке 3.



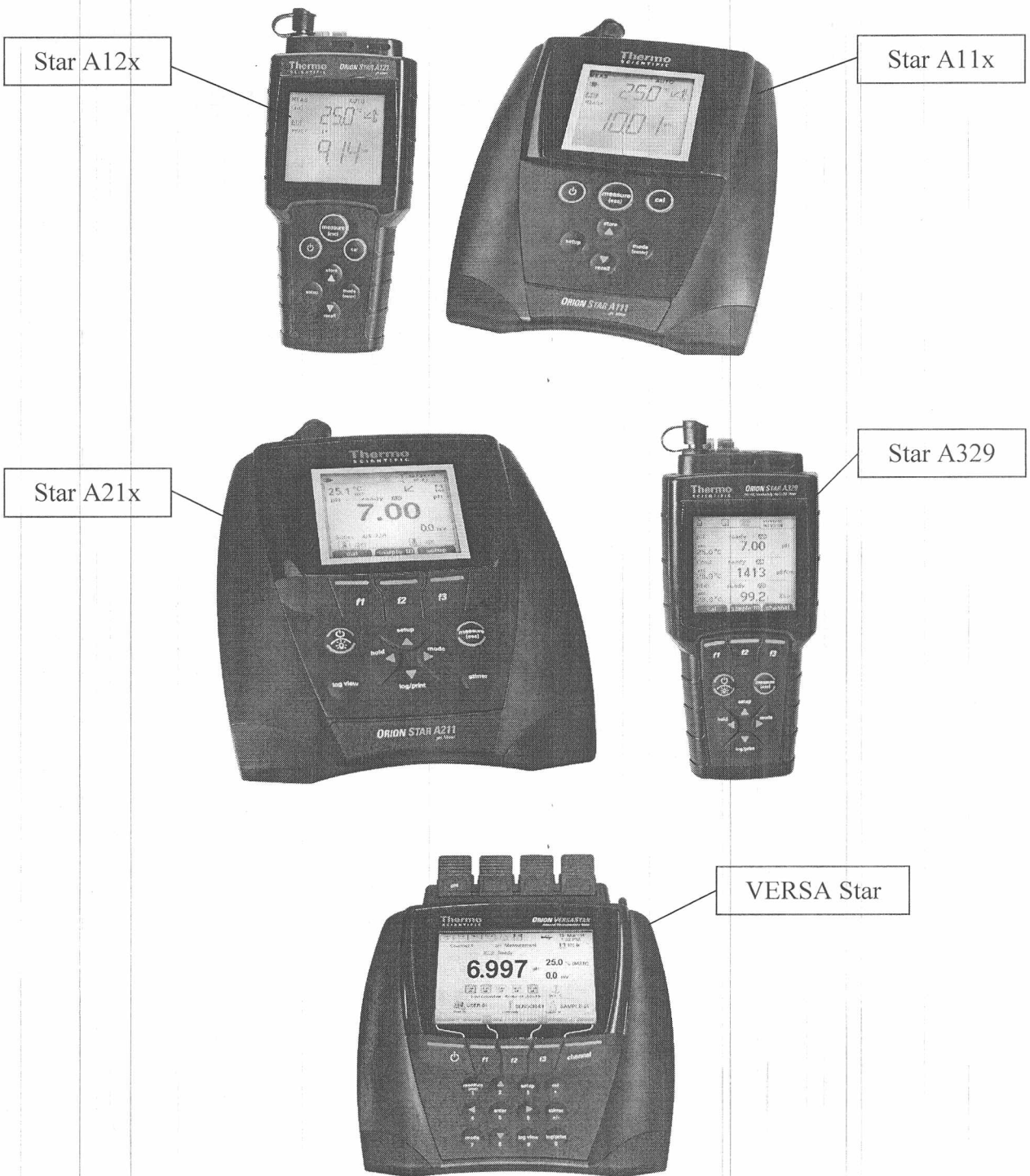


Рисунок 1 – Внешний вид вторичных преобразователей анализаторов жидкости Star

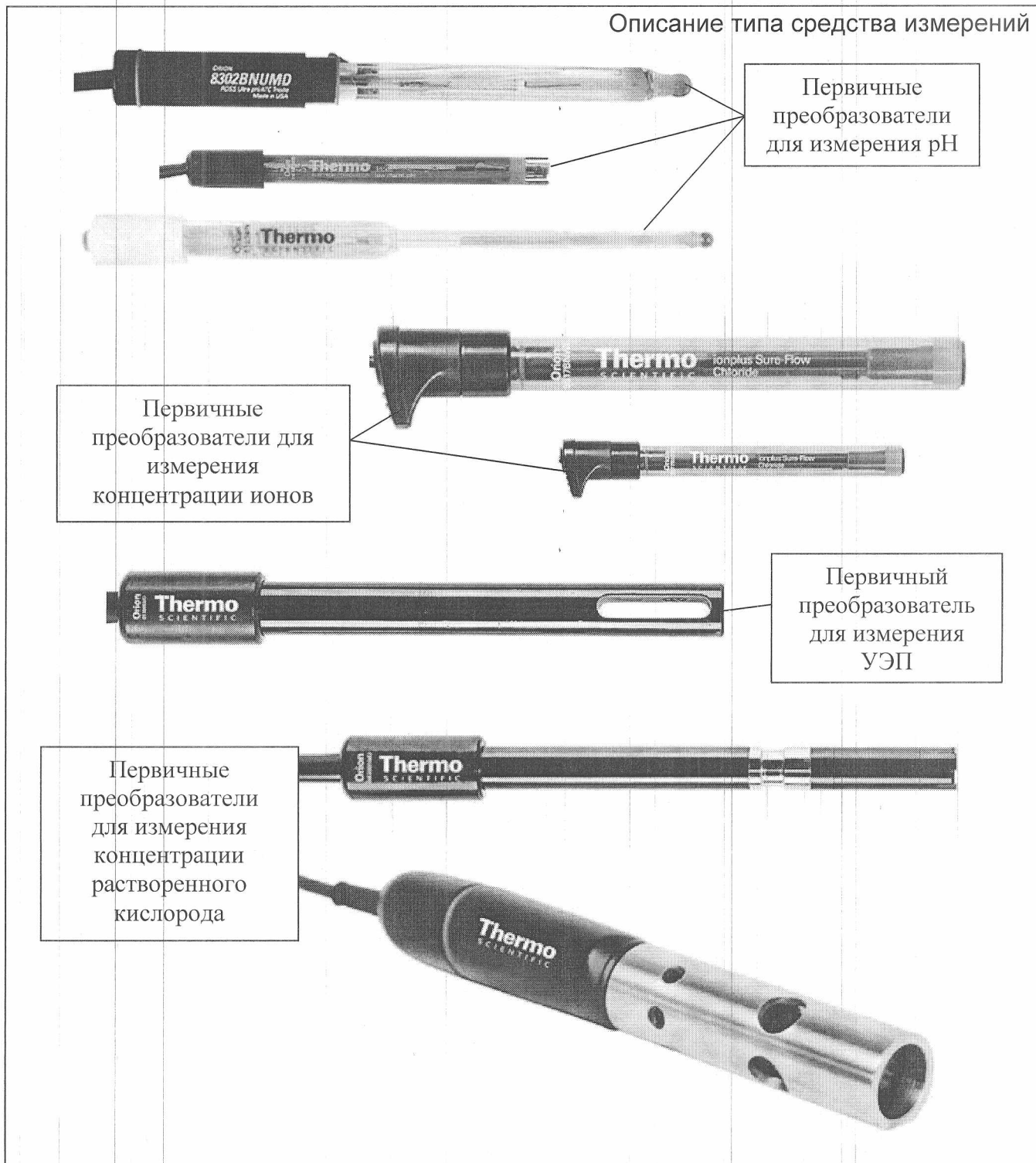


Рисунок 2 – Внешний вид первичных преобразователей анализаторов жидкости Star

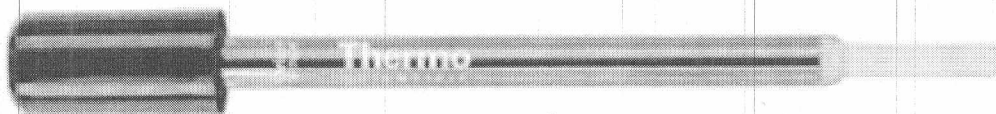


Рисунок 3 – Внешний вид внешнего первичного термопреобразователя анализаторов жидкости Star

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 2	Star A2xx 3	Star A3xx 4	VERSA Star 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 концентрации ионов:				
- ионов фтора (F ⁻)				
моль/л		от 0,01 до 0,1		
мг/л		от 0,1 до 1000		
- ионов натрия (Na ⁺)				
моль/л		от 0,01 до 1		
мг/л		от 0,5 до 1000		
- ионов хлора (Cl ⁻)				
моль/л		от 0,01 до 1		
мг/л		от 2,5 до 1000		
- ионов нитратов (NO ₃ ⁻)				
моль/л		от 0,01 до 1		
мг/л		от 1 до 1000		
4 Диапазоны показаний удельной электрической проводимости (УЭП)				
- с первичным преобразователем 013016MD		от 0,01 до 300 мкСм/см		
- с первичным преобразователем 018020MD		от 0,01 до 2000 мкСм/см		
- с первичными преобразователями 013005MD, 013010MD, 013020MD, 013025MD		от 1 мкСм/см до 200 мСм/см		
5 Диапазоны измерений удельной электрической проводимости (УЭП)				
- с первичным преобразователем 013016MD		от 1 до 300 мкСм/см		
- с первичными преобразователями 013010MD, 013005MD, 013010MD, 013020MD, 013025MD		от 1 мкСм/см до 200 мСм/см		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
6 Диапазон измерений концентрации растворенного кислорода, мг/л			от 0,10 до 20,00	
7 Диапазон измерений температуры, °С				
- с первичными преобразователями для измерения рН со встроенными термопреобразователями			от 0,0 до 100,0	
- с первичными преобразователями для измерения УЭП и концентрации растворенного кислорода со встроенными термопреобразователями			от 0,0 до 50,0	
8 Дискретность показаний, при измерении:				
- ЭДС, мВ			0,1	
- рН, ед. рН	0,01; 0,1		0,001; 0,01; 0,1	
- УЭП, мкСм/см		0,1; 0,01		0,001; 0,01; 0,1
- концентрации растворенного кислорода, мг/л			0,01; 0,1	
- концентрации ионов:				
- моль/л			0,01; 0,1	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1
- мг/л	-			
- температуры, °С			0,1	
9 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности вторичного преобразователя при измерении ЭДС:				
- при отображении результатов измерений, мВ			±1,00	
- при отображении результатов измерений, ед. рН	±0,02			±0,01
10 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности анализаторов, при измерении рН, в диапазоне температур рабочих условий применения, ед. рН				
с первичными преобразователями				
91757 PWP, 8157BNUMD, 8157UWMMD, 8177BNWP, 8107BNUMD, 8107UWMMD, 8163BNWP, 8165BNWP	±0,05			±0,03



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
- с первичными преобразователями 8102BN, 8102BNUWP, 8103BNUWP, 8104BNUWP, 8103BN, 8104BN, 8202BN, 8220BNWP, 8302BNUMD, 8203BN, 9107BNMD, 9107WMMMD, 9107WLMMD, 9206BN, 9207BN, 9135APWP, 9157BNMD		±0,05		
- с первичными преобразователями 911600, 912600, 913600, 9106BNWP / 910500		±0,10		
11 Предел допускаемых значений относительной погрешности анализаторов, при измерении концентраций ионов, в диапазоне температур рабочих условий применения, %		±5,0		
12 Предел допускаемых значений относительной погрешности анализаторов, при измерении УЭП, в диапазоне температур рабочих условий применения, %		±5,0		
13 Пределы допускаемых значений приведенной* погрешности анализаторов, при измерении концентрации растворенного кислорода, в диапазоне температур рабочих условий применения, %				
- с первичными преобразователями 083005MD, 083010MD, 083025MD, 083060MD, 086030MD		±5,0		
- с первичным преобразователем 087010MD		±2,0		
14 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности анализаторов, при измерении температуры, °С		±0,5		
- с первичными преобразователями 8107BNUMD, 8107UWMMMD, 8157BNUMD, 8157BNUWP, 8220BNWP, 8302BNUMD, 9107BNMD, 9157BNMD				



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
- с внешними первичными термопреобразователями 927006MD, 928007MD, 927005MD, 927007MD		±0,5		
- с первичными преобразователями 013005MD, 013010MD, 013020MD, 013025MD, 013016MD		±0,3		
- с первичными преобразователями 083005MD, 087010MD, 086030MD				
15 Рабочие условия применения:				
- диапазон температур окружающего воздуха, °С		от 15 до 35		
- относительная влажность окружающего воздуха, %		от 30 до 80 (без конденсации)		
16 Интерфейсы передачи данных			USB-порт, RS-232	MICRO AB USB, MINI B USB, RS-232
17 Масса (без учета элементов питания и аксессуаров), кг, не более				
- стационарный	0,85		-	1,15 – преобр. 0,15 – модуль
- портативный		0,45		-
18 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	-
19 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96			IP54 (стационарный), IP67 (портативный)	
20 Параметры питания				
- стационарный	(220±22) В, 50 Гц напряжения переменного тока (при питании от сетевого адаптера); (6,0±0,6) В напряжения постоянного тока (при питании от элементов питания типа AA – 4 шт.)			
- портативный	(6,0±0,6) В напряжения постоянного тока (при питании от элементов питания типа AA – 4 шт.)			



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	***
- ** модуль потенциометрический VSTAR-ISE	***
- ** модуль оксиметрический VSTAR-RD RDO/DO	***
- ** модуль кондуктометрический VSTAR-CND	***
- первичный преобразователь	****
- внешний термопреобразователь	****
- методика поверки МРБ МП. 2640-2016 «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 АА	4 шт.;
- руководство по эксплуатации CD-диск	1 экз.;
- руководство оператора	1 экз.;
- первичный преобразователь	*
- внешний термопреобразователь	*
- дополнительные аксессуары	**
- методика поверки МРБ МП. 2640-2016 «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);
МРБ МП. 2640-2016 «Анализаторы жидкости Star». Методика поверки»;
Технические регламенты Таможенного Союза:
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы жидкости Star соответствуют требованиям технической документации фирмы «Thermo Fisher Scientific Ltd» (США) и требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

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

Начальник испытательного центра
РУП «Витебский ЦСМС»



А.Г. Вожгуров

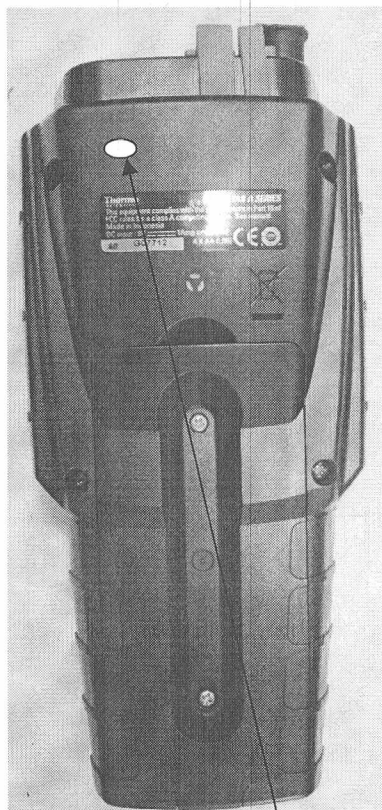
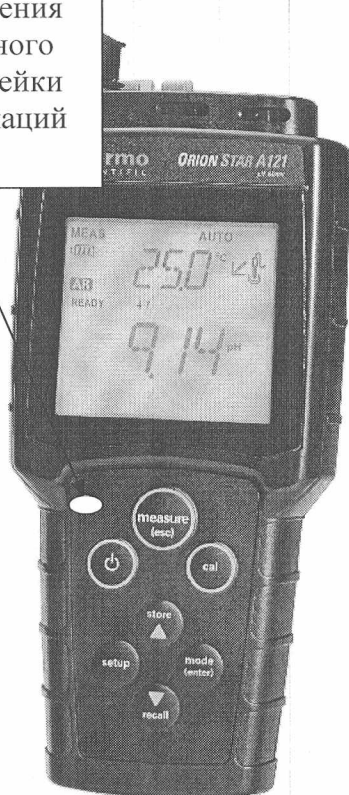


ПРИЛОЖЕНИЕ А

(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

