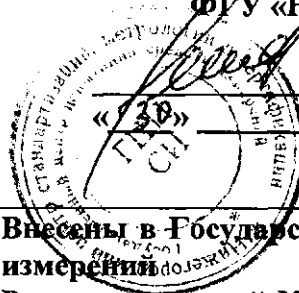


Приложение к свидетельству  
№ 40444 об утверждении  
типа средств измерений

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Нижегородский ЦСМ»



И.И. Решетник  
08 2010 г.

Анализаторы натрия МАРК-1002	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 35364-10 Взамен № _____
---------------------------------	--

Выпускаются по ГОСТ 27987 и техническим условиям ТУ 4215-028-39232169-2010.

### Назначение и область применения

Анализатор натрия МАРК-1002 (в дальнейшем – анализатор) предназначен для непрерывного измерения массовой концентрации (активности) ионов натрия в растворе (в дальнейшем –  $C_{Na}$ ) и температуры водного раствора.

Область применения анализатора – на предприятиях теплоэнергетики и в различных отраслях промышленности.

### Описание

Анализатор натрия МАРК-1002 представляет собой двухканальный измерительный прибор, имеющий следующие исполнения:

- анализатор натрия МАРК-1002  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,7 до 500 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным щитового исполнения;
- анализатор натрия МАРК-1002/1  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,7 до 500 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным настенного исполнения;
- анализатор натрия МАРК-1002Р  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,7 до 2000 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным щитового исполнения;
- анализатор натрия МАРК-1002Р/1  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,7 до 2000 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным настенного исполнения;
- анализатор натрия МАРК-1002Т  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,01 до 500 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным щитового исполнения;
- анализатор натрия МАРК-1002Т/1  
с диапазоном измерения  $C_{Na}$  от 0,01 до 500 мкг/дм<sup>3</sup>  
с блоком преобразовательным настенного исполнения.

Тип измерительного преобразователя (в дальнейшем-преобразователь):

- работающий с чувствительным элементом для измерения активности ионов натрия;
- с гальваническим разделением входа и выхода;
- с цифровым отсчетным устройством;
- с двумя каналами измерения;
- в виде блока преобразовательного для щитового либо настенного монтажа и блока усилителя, устанавливаемого на щите гидрпанели;
- с выдачей результатов измерения на индикатор, по токовому выходу и по порту RS-485.

Тип чувствительного элемента – проточный.

Типы применяемых электродов приведены в таблице.

Исполнение анализатора	Назначение электрода	Типы применяемых электродов	Изготовитель
Ионоселективный электрод, чувствительный к ионам натрия (натриевый электрод)	МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1, МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1	Электрод стеклянный ЭС-10-07	Гомельский завод измерительных приборов
	МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1	Электрод ионоселективный стеклянный ЭЛИС-212Na/3 (К 80.7)	Измерительная техника ИТ
		Na-селективный электрод Type 8480 В	Polymetron
		Na-селективный электрод DX 223	Mettler Toledo
Ионоселективный электрод, чувствительный к ионам водорода (рН-электрод)	МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1, МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1	Электрод стеклянный ЭСЛ-43-07СР	Гомельский завод измерительных приборов
		Электрод стеклянный ЭС-10601/7 (К 80.7)	Измерительная техника ИТ
	МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1	рН-электрод Type 8402 В	(Polymetron)
Электрод сравнения	МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1, МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1	Электрод вспомогательный ЭВЛ-1М3.1	Гомельский завод измерительных приборов
		Электрод сравнения ЭСр-10103-3,0 (К 80.4)	Измерительная техника ИТ
		Электрод сравнения ЭСр-10101-3,0 (К 80.4)	

Тип анализатора:

- с предварительным электронным усилителем (блоком усилителя), гальванически развязанным от блока преобразовательного;
- с автоматическим поддержанием рН анализируемой среды;
- с увеличенным межградуировочным интервалом.

Для удобства регистрации измеряемых значений  $C_{Na}$  на регистрирующем устройстве с использованием токовых выходов в анализаторе предусмотрена свободная установка нижнего и верхнего пределов интервала диапазона измерения  $C_{Na}$  по токовому выходу.

Измеренные значения  $C_{Na}$  и температуры контролируемого раствора выводятся на экран индикатора блока преобразовательного.

При этом возможны режимы индикации измеренных параметров в канале А или в канале В, а также режим одновременной индикации параметров каналов А и В.

По каждому каналу измерения  $C_{Na}$  в анализаторе имеется токовый выход с выходными унифицированными сигналами постоянного тока от 0 до 5 мА либо от 4 до 20 мА. Установка унифицированного выходного сигнала (от 0 до 5 мА либо от 4 до 20 мА) может производиться отдельно для каждого канала. Нижняя (0 либо 4 мА) и верхняя (5 либо 20 мА) гра-

ницы диапазона токового выхода соответствует началу и концу выбранного интервала диапазона измерения  $C_{Na}$  по токовому выходу.

Интервалы диапазонов измерения  $C_{Na}$  по токовому выходу в каждом канале могут выбираться независимо друг от друга. При выходе измеренного значения за пределы любого из интервалов диапазонов измерения  $C_{Na}$  по токовому выходу на экране индикатора появляется надпись «ПЕРЕГРУЗКА!».

В каждом из каналов анализатора предусмотрены две программируемые уставки, задающие верхний и нижний пределы контроля измеряемой величины  $C_{Na}$ . При выходе значений  $C_{Na}$  за пределы уставок замыкаются «сухие» контакты реле, а на экране индикатора появляется знак, соответствующий верхнему либо нижнему пределу уставки.

В комплект анализатора входит гидропанель ГП-1002 или ГП-1002Т в зависимости от исполнения анализатора. На гидропанели установлен проточный модуль для стабилизации потока контролируемого раствора, очистки его от механических примесей и насыщения парами подщелачивающего реагента. В проточном модуле устанавливаются натриевый электрод, рН-электрод и датчик температуры.

На гидропанели установлен блок усилителя БУ-1002 или БУ-1002Т, который соединяется с блоком преобразовательным кабелем длиной от 5 до 100 м и в комплекте с ним составляет преобразователь.

В состав гидропанели входит также устройство автоматического дозирования паров подщелачивающего реагента – диизопропиламина, диэтиламина или аммиака.

Устройство автоматического дозирования состоит из компрессора и блока автоматического дозирования БАД-1002 или БАД-1002Т с датчиком ДП-1002.

Для удобства контроля пробы в анализаторе существует режим индикации логарифмического показателя активности ионов натрия (рNa) в диапазоне рNa от 4,06 до 9,36 и режим индикации ЭДС в диапазоне от минус 1000 до плюс 1000 мВ.

В режиме индикации рNa также имеется возможность установки нижнего и верхнего пределов интервала индикации рNa по выходу с унифицированными сигналами постоянного тока и возможность введения значений уставок по рNa.

В основу работы анализатора положен потенциометрический метод измерения активности ионов натрия ( $C_{Na}$ ) контролируемого раствора.

Электродная система при погружении в контролируемый раствор развивает ЭДС, линейно зависящую от значения рNa.

Сигнал (ЭДС) с электродной системы и сигнал с датчика температуры подаются на измерительный преобразователь, состоящий из блока усилителя и блока преобразовательного. В блоке усилителя сигналы усиливаются и преобразуются в цифровую форму и через кабель поступают на вход блока преобразовательного.

Измеренное значение ЭДС электродной системы в анализаторе пересчитывается в значение  $C_{Na}$  с учетом измеренного значения температуры анализируемого раствора, т.е. выполняется автоматическая термокомпенсация, которая компенсирует изменение ЭДС электродной системы.

Блок преобразовательный – микропроцессорный, осуществляющий отображение результатов измерения ( $C_{Na}$ , температуры) на экране графического жидкокристаллического (ЖК) индикатора, формирование сигнала на токовых выходах, управление реле уставок и обмен с персональным компьютером (ПК).

Источник питания ИП-1002 служит для подачи на БАД постоянного напряжения 24 В.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерения массовой концентрации (активности) ионов натрия ( $C_{Na}$ ), мкг/дм<sup>3</sup>:

- анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1 ..... от 0,7 до 500;
- анализаторов МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 ..... от 0,7 до 2000;
- анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 ..... от 0,01 до 500.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении  $C_{Na}$  по индикатору при температуре анализируемой среды ( $25,0 \pm 0,2$ ) °С и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С соответствуют таблице.

Исполнение анализатора	Диапазон измерения, мкг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении $C_{Na}$ по индикатору, мкг/дм <sup>3</sup>
МАРК-1002 МАРК-1002/1	от 0,7 до 500	$\pm (0,5 + 0,12C_{Na})$
МАРК-1002Р МАРК-1002Р/1	от 0,7 до 500	$\pm (0,5 + 0,12C_{Na})$
	от 500 до 2000	$\pm 0,3C_{Na}$
МАРК-1002Т МАРК-1002Т/1	от 0,01 до 500	$\pm (0,03 + 0,12C_{Na})$

$C_{Na}$  – измеренное значение массовой концентрации (активности) ионов натрия, мкг/дм<sup>3</sup>.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении  $C_{Na}$  по токовому выходу при температуре анализируемой среды ( $25,0 \pm 0,2$ ) °С и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С соответствуют таблице.

Исполнение анализатора	Диапазон измерения, мкг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении $C_{Na}$ по токовому выходу, мкг/дм <sup>3</sup>
МАРК-1002 МАРК-1002/1	от 0,7 до 500	$\pm [(0,5 + 0,002 C_{Na}^{дiан}) + 0,12C_{Na}]$
МАРК-1002Р МАРК-1002Р/1	от 0,7 до 500	$\pm [(0,5 + 0,002 C_{Na}^{дiан}) + 0,12C_{Na}]$
	от 500 до 2000	$\pm (0,002 C_{Na}^{дiан} + 0,3C_{Na})$
МАРК-1002Т МАРК-1002Т/1	от 0,01 до 500	$\pm [(0,03 + 0,002 C_{Na}^{дiан}) + 0,12C_{Na}]$ ,

$C_{Na}^{дiан}$  – запрограммированный интервал диапазона измерения  $C_{Na}$  по токовому выходу, мкг/дм<sup>3</sup>.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности анализатора при измерении  $C_{Na}$ , вызванной изменением температуры анализируемой среды в пределах рабочего диапазона температур от плюс 10 до плюс 40 °С (погрешность температурной компенсации анализатора), соответствуют таблице.

Исполнение анализатора	Диапазон измерения, мкг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности температурной компенсации, мкг/дм <sup>3</sup>
МАРК-1002 МАРК-1002/1	от 0,7 до 500	$\pm (1,0 + 0,24C_{Na})$
МАРК-1002Р МАРК-1002Р/1	от 0,7 до 500	$\pm (1,0 + 0,24C_{Na})$
	от 500 до 2000	$\pm 0,3C_{Na}$
МАРК-1002Т МАРК-1002Т/1	от 0,01 до 500	$\pm (0,06 + 0,24C_{Na})$

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности анализатора при измерении  $C_{Na}$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые  $\pm 10$  °С от нормальной ( $20 \pm 5$ ) °С в пределах рабочего диапазона температур от плюс 5 до плюс 50 °С, соответствуют таблице.

Исполнение анализатора	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, мкг/дм <sup>3</sup>	
	по индикатору	по токовому выходу
МАРК-1002 МАРК-1002/1 МАРК-1002Р МАРК-1002Р/1	$\pm (0,05 + 0,035C_{Na})$	$\pm [(0,05 + 0,0025 C_{Na}^{duan}) + 0,035C_{Na}]$
МАРК-1002Т МАРК-1002Т/1	$\pm (0,01 + 0,035C_{Na})$	$\pm [(0,01 + 0,0025 C_{Na}^{duan}) + 0,035C_{Na}]$

Диапазон измерения температуры анализируемой среды анализатора, °С..... от 0 до плюс 50.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры анализируемой среды при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , °С.....  $\pm 0,3$ .

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые  $\pm 10 ^\circ\text{C}$  от нормальной  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  в пределах рабочего диапазона температур от плюс 5 до плюс  $50 ^\circ\text{C}$ , °С .....  $\pm 0,1$ .

Диапазон измерения  $C_{Na}$  преобразователя, мкг/дм<sup>3</sup>:

– анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 ..... от 0,1 до 2000;

– анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 ..... от 0,01 до 500.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя при измерении  $C_{Na}$  при температуре анализируемой среды  $(25,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$  и температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , мкг/дм<sup>3</sup>:

– анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 .....  $\pm (0,1 + 0,025C_{Na})$ ;

– анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 .....  $\pm (0,003 + 0,025C_{Na})$ .

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя при измерении  $C_{Na}$ , вызванной изменением температуры анализируемой среды, в пределах рабочего диапазона температур от плюс 10 до плюс  $40 ^\circ\text{C}$  (погрешность температурной компенсации преобразователя), мкг/дм<sup>3</sup>:

– анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 .....  $\pm (0,2 + 0,05C_{Na})$ ;

– анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 .....  $\pm (0,006 + 0,05C_{Na})$ .

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя при измерении  $C_{Na}$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые  $\pm 10 ^\circ\text{C}$  от нормальной  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  в пределах рабочего диапазона температур от плюс 5 до плюс  $50 ^\circ\text{C}$ , мкг/дм<sup>3</sup>:

– анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 .....  $\pm (0,05 + 0,025C_{Na})$ ;

– анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 .....  $\pm (0,0015 + 0,025C_{Na})$ .

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя при измерении  $C_{Na}$ , вызванной влиянием сопротивления в цепи натриевого электрода и в цепи рН-электрода, на каждые 500 МОм в диапазоне изменения сопротивления от 0 до 1000 МОм, мкг/дм<sup>3</sup>:

– анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 .....  $\pm (0,025 + 0,0125C_{Na})$ ;

– анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 .....  $\pm (0,00075 + 0,0125C_{Na})$ .

Стабильность показаний преобразователя при измерении  $C_{Na}$  при времени непрерывной работы не менее 24 ч, не хуже,  $\text{мкг/дм}^3$ :

- анализаторов МАРК-1002, МАРК-1002/1, МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 .....  $\pm (0,1 + 0,025C_{Na})$ ;
- анализаторов МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1 .....  $\pm (0,003 + 0,025C_{Na})$ .

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от плюс 5 до плюс 50.
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более ..... 80.
- атмосферное давление, кПа ..... от 84,0 до 106,7.

Время прогрева преобразователя и установления теплового равновесия, мин, не более ..... 15.

Время установления выходных сигналов (показаний) преобразователя, с, не более ..... 10.

При подключении к персональному компьютеру (ПК) анализатор осуществляет обмен информацией с ПК по интерфейсу RS-485.

Электрическое питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В при частоте  $(50 \pm 1)$  Гц с допусаемым отклонением напряжения питания от минус 15 до плюс 10 %.

Потребляемая мощность (блок преобразовательный с блоком усилителя), В·А, не более ..... 10.

Потребляемая мощность источника питания ИП-1002 (для устройства автоматического дозирования), В·А, не более ..... 95.

Габаритные размеры и масса основных узлов анализатора соответствуют значениям, приведенным в таблице.

Исполнение анализатора	Наименование и обозначение узлов	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
МАРК-1002, МАРК-1002Р	Блок преобразовательный ВР49.01.000	252×146×100	2,60
МАРК-1002Т	Блок преобразовательный ВР49.01.000-02		
МАРК-1002/1, МАРК-1002Р/1	Блок преобразовательный ВР49.01.000-01	266×170×95	2,60
МАРК-1002Т/1	Блок преобразовательный ВР49.01.000-03		
МАРК-1002, МАРК-1002/1 МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1	Гидропанель ГП-1002 ВР49.02.000	300×650×200	4,00
МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1	Гидропанель ГП-1002Т ВР49.02.000-01		
МАРК-1002, МАРК-1002/1 МАРК-1002Р, МАРК-1002Р/1 МАРК-1002Т, МАРК-1002Т/1	Источник питания ИП-1002 ВР49.04.000	156×160×100	1,10

Требования к надежности:

- средняя наработка на отказ (за исключением электродов), ч, не менее ..... 20000;
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ..... 2;
- средний срок службы анализатора с учетом замены электродов, лет, не менее ... 10.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на задней панели прибора (с блоком преобразовательным щитового исполнения) и на крышке прибора (с блоком преобразовательным настенного исполнения) методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность

Комплект поставки соответствует таблице.

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МАРК-			
		1002, 1002P	1002/1 1002P/1	1002T	1002T/1
<b>1 Блок преобразовательный</b>	BP49.01.000	1	—	—	—
	BP49.01.000-01	—	1	—	—
	BP49.01.000-02	—	—	1	—
	BP49.01.000-03	—	—	—	1
<b>2 Гидропанель ГП-1002</b>	BP49.02.000	(1или 2)*	(1или 2)*	—	—
<b>3 Гидропанель ГП-1002Т</b>	BP49.12.000-01	—	—	(1или 2)*	(1или 2)*
<b>4 Натриевый электрод:</b>		**	**	**	**
- электрод стеклянный ЭС-10-07;		*	*	*	*
- электрод ионоселективный стеклянный ЭЛИС-212Na/3 (К 80.7);		*	*	—	—
- Na-селективный электрод Type 8480 В;		*	*	—	—
- Na-селективный электрод DX 223.		*	*	—	—
<b>5 рН-электрод:</b>		**	**	**	**
- электрод стеклянный ЭСЛ-43-07СР;		*	*	*	*
- электрод стеклянный ЭС-10601/7 (К 80.7);		*	*	*	*
- рН-электрод Type 8402 В.		*	*	—	—
<b>6 Электрод сравнения:</b>		1	1	1	1
- электрод вспомогательный ЭВЛ-1М3.1;		*	*	*	*
- электрод сравнения ЭСр-10103-3,0 (К 80.4);		*	*	*	*
- электрод сравнения ЭСр-10101-3,0 (К 80.4).		*	*	*	*
<b>7 Кабель соединительный К1002.5**</b>	BP49.03.000	**	**	**	**
<b>8 Кабель соединительный К1002.L***</b>	BP49.03.000-01	*	*	*	*
<b>9 Источник питания ИП-1002</b>	BP49.04.000	**	**	**	**
<b>10 Комплект монтажных частей</b>	BP49.10.000	1	1	1	1
<b>11 Комплект монтажных частей</b>	BP46.06.000	1	—	1	—

Продолжение таблицы

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МАРК-			
		1002, 1002P	1002/1 1002P/1	1002Т	1002Т/1
12 Комплект запасных частей	ВР49.02.950	**	**	**	**
13 Комплект для отбора пробы	ВР49.02.980	*	*	*	*
14 Руководство по эксплуатации	ВР49.00.000РЭ	1	1	1	1

\* По согласованию с заказчиком.  
\*\* Количество соответствует количеству гидропанелей.  
\*\*\* Длина L по согласованию с заказчиком (от 5 до 100 м).  
**Типы применяемых электродов определяются при заказе анализатора.**

## Поверка

Поверка анализатора натрия МАРК-1002 производится в соответствии с Рекомендацией по метрологии Р 50.2.036-2004 «ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки» и документом «Анализатор натрия МАРК-1002. Методика поверки», приведенным в Руководстве по эксплуатации ВР49.00.000РЭ и утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в июле 2010 г.

Перечень основных средств, необходимых для поверки:

- мультиметр цифровой АРРА-305
- лабораторный электронный термометр ЛТ-300;
- весы лабораторные В1502;
- термостат жидкостный ТУ 25-02-200.351-84;
- пипетка 2-1-2-5 ГОСТ 1770-74 5 см<sup>3</sup>;
- пипетка 2-2-50 ГОСТ 1770-74 50 см<sup>3</sup>;
- натрий хлористый «хч» либо «чда» ГОСТ 4233-77;
- мерные колбы 2-1000-2 ГОСТ 1770-74 1000 см<sup>3</sup>;
- вода очищенная для химического анализа ОСТ 34-70-953.2-88.

Межповерочный интервал 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 27987-88 «Анализаторы жидкости потенциометрические. ГСП. Общие технические условия».

Технические условия ТУ 4215-028-39232169-2010.

## Заключение

Тип « Анализаторы натрия МАРК-1002 » ТУ 4215-028-39232169-2010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Анализаторы натрия МАРК-1002 имеют декларацию соответствия, регистрационный № РОСС RU.АЯ74.Д09760 от 05.05.2010 г., выданную Органом по сертификации продукции и услуг ООО «Нижегородский центр сертификации» («ООО Нижегородсертифика»).

Изготовитель: ООО «ВЗОР», 603106 Н. Новгород, а/я 253.

Директор ООО «ВЗОР»

Е.В. Киселев

