

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ»


И.С. Филимонов

« 12 » _____ 02 _____ 2021 г



Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы автоматические бактериологические ТЕМРО

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 059.Д4-20**

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»


С.Н. Негода

« _____ » _____ 2021 г

Главный научный сотрудник
ФГУП «ВНИИОФИ»


В.Н. Крутиков

« _____ » _____ 2021 г

Москва
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы автоматические бактериологические ТЕМРО (далее – анализаторы), производства bioMérieux S.A., Франция.

Анализаторы предназначены для измерений интенсивности флуоресценции и дальнейшего пересчета в количество микроорганизмов-индикаторов качества в пищевых продуктах методом НВЧ (Наиболее Вероятного Числа). Настоящая методика устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодических поверок. По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость к ГЭТ 196-2016. Поверка анализаторов выполняется косвенным методом.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7.1	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7.2	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	7.3	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	7.4	да	да
Проверка диапазона измерений интенсивности флуоресценции и относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции	7.4.1	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается.

2.3 Поверку анализаторов осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

3 Метрологические и технические требования к средствам поверки

3.1 При проведении первичной и периодической поверок применяются средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Основные технические и (или) метрологические характеристики
7.4.1	Комплект мер флуоресценции КМФ-ВМ. Рег. № 79423-20.	Диапазон измерений интенсивности флуоресценции на длине волны эмиссии 450 нм при длине волны возбуждения 365 нм при температуре мер 22 °С для меры № 4 от 300 до 450 ОЕФ, для меры № 5 от 400 до 550 ОЕФ, для меры № 6 от 450 до 600 ОЕФ, для меры № 7 от 500 до 650 ОЕФ; Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции $\pm 3 \%$.
	Дозатор механический одноканальный ВЮНІТ (далее – дозатор). Рег. № 36152-07.	Диапазон объемов дозирования от 1000 до 10000 мкл; допускаемое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального от $\pm 3,0$ до $\pm 0,6 \%$.
	Вспомогательное оборудование: Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72; Карты ТЕМРО, производства bioMerieux S.A., Франция ¹⁾ ; Флаконы, производства bioMerieux S.A., Франция ¹⁾ (далее – флаконы); Штативы для заполнения, производства bioMerieux S.A., Франция.	

¹⁾ предоставляется заказчиком.

3.2 Средства поверки должны быть аттестованы (поверены) в установленном порядке. Допускается также применение других средств, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

4 Требования к специалистам, осуществляющих поверку

4.1 К проведению поверки допускают лиц, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации анализаторов, имеющих квалификационную группу не ниже III в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.20 № 903н и прошедшие полный инструктаж по технике безопасности, прошедших обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

4.2 Проверка проводится только в присутствии сервисного инженера и/или уполномоченного представителя (сотрудника) в РФ bioMerieux S.A., Франция.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда и эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.20 № 903н. Оборудование, применяемое при поверке, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

5.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

6 Требования к условиям проведения поверки

6.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха, не конденсирующаяся, от 40 до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 106 кПа.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр средства измерений

7.1.1 Проверку внешнего вида анализатора проводят путем визуального осмотра. Проводят сравнение фотографических изображений, напечатанных в описании типа на данный анализатор, и образца представленного на поверку.

7.1.2 Провести визуальный осмотр анализатора на отсутствие видимых повреждений, влияющих на его работоспособность. Убедиться в наличии маркировки с ясным указанием типа и серийного номера анализатора.

7.1.3 Проверить комплектность анализатора (без запасных частей и расходных материалов) на соответствие требованиям описания типа на данный анализатор.

7.1.4 Анализатор считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если:

- внешний вид анализатора соответствует фотографическим изображениям из описания типа на данный анализатор;
- корпус, внешние элементы, элементы управления и индикации не повреждены;
- комплектность соответствует требованиям описания типа на данный анализатор;
- маркировка анализатора содержит сведения о производителе, типе и серийном номере.

7.2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.2.1 Включить питание компьютера станции считывания TEMPO READER анализатора.

7.2.2 Включить питание станции считывания TEMPO READER анализатора, нажав кнопку включения/выключения.

7.2.3 При включении на дисплее анализатора отображается его IP адрес (рисунок 1).

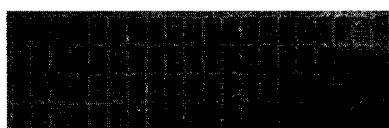


Рисунок 1

7.2.4 После включения на дисплее отображается время до завершения прогрева в секундах и разница текущей температуры лампы с целевым значением в градусах Цельсия (рисунок 2).

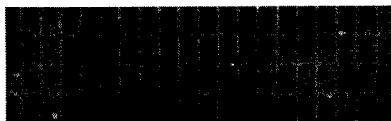


Рисунок 2

7.2.5 После завершения прогрева происходит процесс самотестирования. При успешном завершении отключается красный световой индикатор и загорается зеленый, на дисплее отображается сообщение «Available» (рисунок 3).



Рисунок 3

7.2.6 Включить питание вакуумной станции TEMPO FILLER анализатора, нажав кнопку включения/выключения.

Примечание: вакуумная станция TEMPO FILLER анализатора проводит самотестирование (красный световой индикатор):

- когда дверца открыта, проводится частичное самотестирование (без теста вакуумной камеры);

- когда дверца закрыта, проводится полное самотестирование (с тестом вакуумной камеры).

7.2.7 Когда процесс самотестирования завершён, выключается красный световой индикатор и включается зеленый индикатор, на дисплее появляется индикация «Available» (рисунок 3).

7.2.8 На компьютере станции считывания TEMPO READER анализатора открыть браузер Internet Explorer и в адресной строке ввести IP адрес станции чтения, отображаемый при запуске (см. п. 7.2.3) (рисунок 4).



Рисунок 4

7.2.9 Откроется стартовая страница Web-интерфейса анализатора. Кликнуть «Login» (рисунок 5).

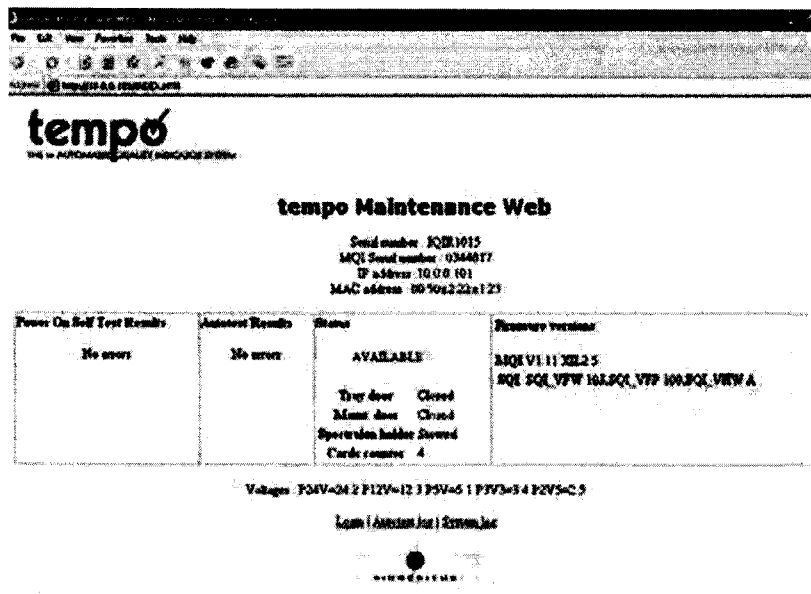


Рисунок 5

7.2.10 В открывшемся окне ввести имя пользователя (bmx_industry) и пароль (password_generic) (рисунок 6).

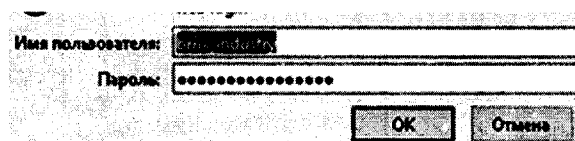


Рисунок 6

7.2.11 Откроется страница статуса анализатора. В первых двух полях должно быть выведено сообщение «No errors», в поле статус («Status») – «Available» (рисунок 7).

В противном случае продолжать процедуру нельзя. Необходимо обратиться в службу технической поддержки ООО «биоМерье Рус» для согласования дальнейших действий.

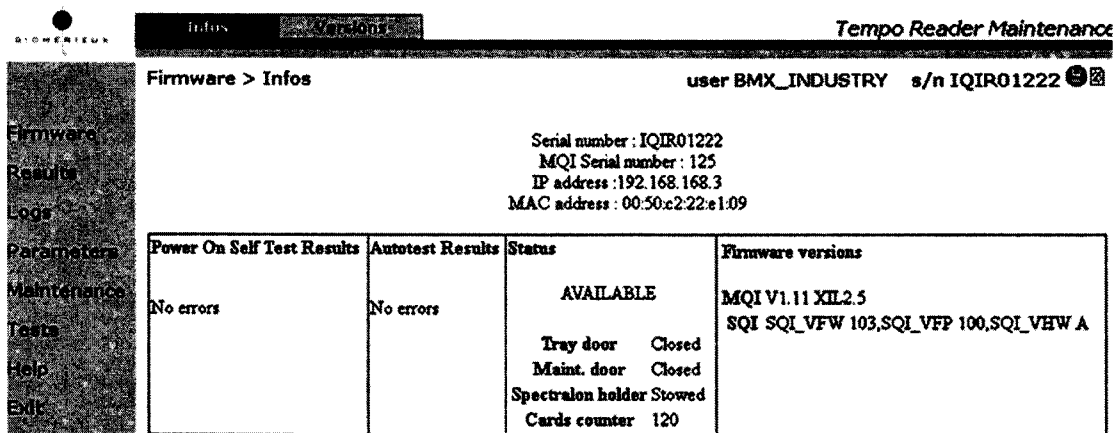


Рисунок 7

7.2.12 Перейти во вкладку «Parameters».

7.2.13 В разделе «Lamp infos» (Информация о лампе) установить проверить следующих параметров:

Параметр	Требуемое значение
Status (Статус)	Ok
Total Life (Общее время работы, часы)	Не более 100

7.2.14 В разделе «Time infos» (Информация о системном времени) проверить значения следующих параметров:

Параметр	Требуемое значение
State (Состояние)	Synchronized
Time of Synchronization (Время синхронизации)	Не равно never
Last attempt (Результат последней попытки)	Good

Maintenance > Ctrl. panel user BMX_INDUSTRY s/n IQIR1015

Rack slot			Lamp infos		Time infos																																																					
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td> </tr> </table>			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Status</td><td>OK</td></tr> <tr><td>Serial number</td><td>38</td></tr> <tr><td>Version</td><td>200</td></tr> <tr><td>Total life</td><td>6414 h</td></tr> <tr><td>Current temperature</td><td>49.1 °C</td></tr> <tr><td>Max temperature</td><td>57.0 °C</td></tr> <tr><td>Fan on percentage</td><td>33 %</td></tr> <tr><td>Current voltage</td><td>17.0 V</td></tr> <tr><td>Last Modbus error</td><td>0</td></tr> <tr><td>Modbus retries</td><td>0</td></tr> <tr><td>Changed on</td><td>10/3/2008 15:14</td></tr> </table>		Status	OK	Serial number	38	Version	200	Total life	6414 h	Current temperature	49.1 °C	Max temperature	57.0 °C	Fan on percentage	33 %	Current voltage	17.0 V	Last Modbus error	0	Modbus retries	0	Changed on	10/3/2008 15:14	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Current time</td><td>27/3/2008 13:00</td></tr> <tr><td>RTC time</td><td>27/3/2008 13:00</td></tr> <tr><td>State</td><td>Synchronized</td></tr> <tr><td>Time of synchronization</td><td>27/3/2008 12:59</td></tr> <tr><td>Last attempt</td><td>Good</td></tr> </table>		Current time	27/3/2008 13:00	RTC time	27/3/2008 13:00	State	Synchronized	Time of synchronization	27/3/2008 12:59	Last attempt	Good
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																							
Status	OK																																																									
Serial number	38																																																									
Version	200																																																									
Total life	6414 h																																																									
Current temperature	49.1 °C																																																									
Max temperature	57.0 °C																																																									
Fan on percentage	33 %																																																									
Current voltage	17.0 V																																																									
Last Modbus error	0																																																									
Modbus retries	0																																																									
Changed on	10/3/2008 15:14																																																									
Current time	27/3/2008 13:00																																																									
RTC time	27/3/2008 13:00																																																									
State	Synchronized																																																									
Time of synchronization	27/3/2008 12:59																																																									
Last attempt	Good																																																									
Light srcces Backlights <input type="checkbox"/> Lamp <input checked="" type="checkbox"/>		Sensors Tray <input type="checkbox"/> Card <input type="checkbox"/>		Tools Set Maintenance Mode Reset Autotest log Reset Card Counter Force a lamp detection Reboot																																																						
		Y position				Autotest Infos																																																				
				<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Spectralon integ time</td><td>2815 µs</td></tr> <tr><td>Backlights integ time</td><td>2056 µs</td></tr> <tr><td>Left Backlight pos.</td><td>187 - 317</td></tr> <tr><td>Right Backlight pos.</td><td>1717 - 1842</td></tr> </table>		Spectralon integ time	2815 µs	Backlights integ time	2056 µs	Left Backlight pos.	187 - 317	Right Backlight pos.	1717 - 1842																																													
Spectralon integ time	2815 µs																																																									
Backlights integ time	2056 µs																																																									
Left Backlight pos.	187 - 317																																																									
Right Backlight pos.	1717 - 1842																																																									

Рисунок 8

7.2.15 Анализатор считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если:

- станция считывания TEMPO READER анализатора и вакуумная станция TEMPO FILLER анализатора положительно прошли самотестирование;
- проверка правильного функционирования системы в соответствии с п. 7.2.11 выполнена с положительным результатом;
- общее время работы лампы (см. п. 7.2.13) составляет не менее 100 ч.

7.3 Проверка программного обеспечения средства измерений

7.3.1 На рабочем столе Windows дважды щелкнуть на значок приложения .

7.3.2 При запуске приложения отобразится окно с версией программного обеспечения (рисунок 9).

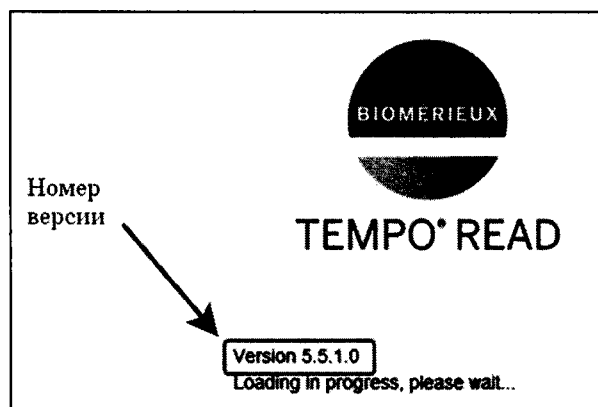


Рисунок 9

7.3.3 Откроется окно «Login» (Идентификация) (рисунок 10).

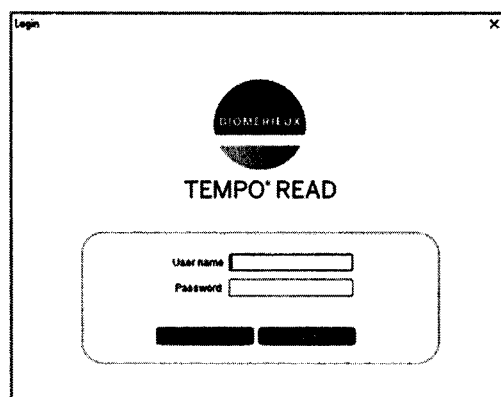


Рисунок 10

7.3.4 Ввести имя пользователя (User name) и пароль (Password).

Примечание: запрашивается у представителя (сотрудника) ООО «биоМерье Рус».

7.3.5 Нажать «Login» (Вход), откроется приветственный экран с главным меню приложения (рисунок 11).

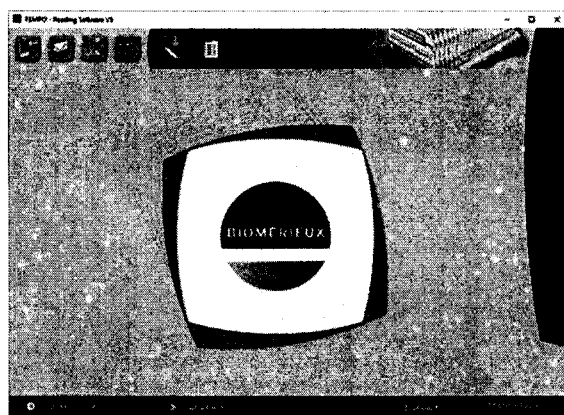


Рисунок 11

Таблица 3 – Идентификационные данные для анализаторов автоматических бактериологических TEMPO

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TEMPO Read
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	не ниже 5.5.1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

7.3.6 Анализатор считают прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

7.4 Определение метрологических характеристик средства измерений

7.4.1 Проверка диапазона измерений интенсивности флуоресценции и относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции

7.4.1.1 С помощью дозатора поместить 4 мл дистиллированной воды во флакон.

7.4.1.2 Вставить флакон в позицию 1 штатива для заполнения, затем вставить карту TEMPO трубочкой во флакон (рисунки 12, 13).

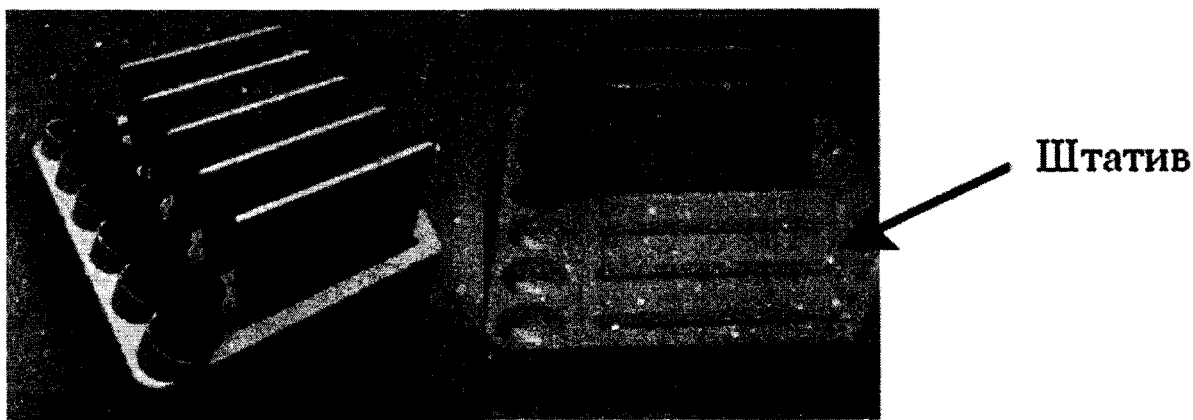


Рисунок 12

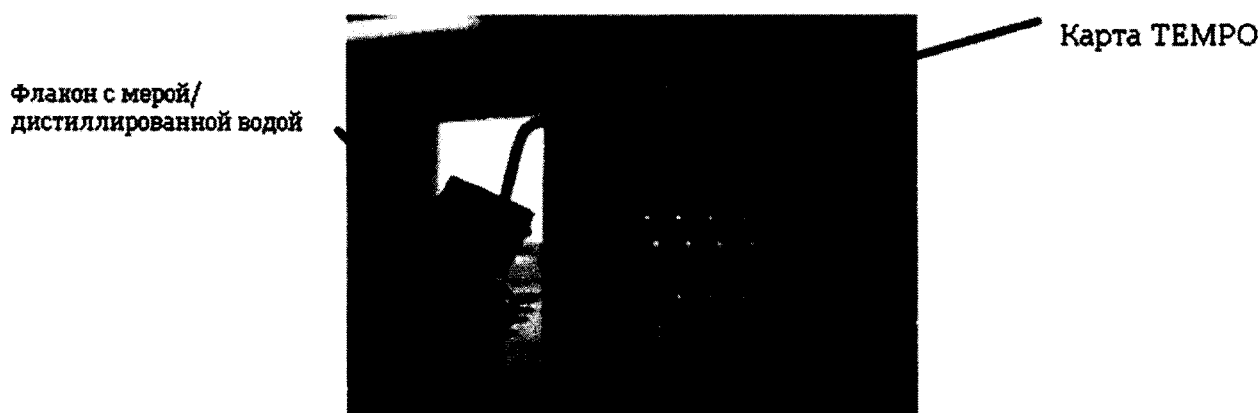


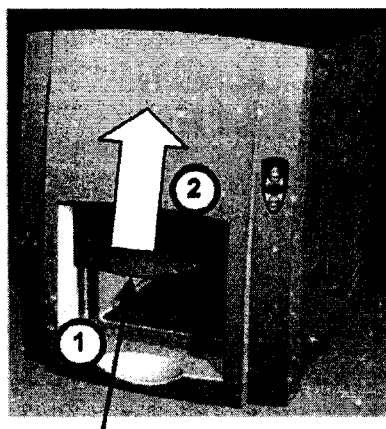
Рисунок 13

7.4.1.3 Выполнить пп. 7.4.1.1-7.4.1.2 с использованием мер №№ 4-7 из комплекта мер флуоресценции КМФ-ВМ для позиций 2-5 штатива для заполнения соответственно (в одном штативе должно быть помещено пять пар флаконов и карт TEMPO) (рисунок 12).

Примечание: чтобы избежать оседания мер во флаконах, время между подготовкой и заполнением карт TEMPO не должно превышать 30 мин.

7.4.1.4 Потянуть за рычаг разблокировки, расположенный под ручкой вакуумной станции TEMPO FILLER анализатора, чтобы разблокировать дверцу. Потянуть за ручку вверх, чтобы открыть дверцу (рисунок 14).

Примечание: убедиться, что ничто не мешает установке штатива для заполнения (например, транспортировочная трубка, отсоединившаяся в ходе предыдущего снятия штатива для заполнения).



Рычаг разблокировки
(под ручкой)

Рисунок 14

7.4.1.5 Установить штатив для заполнения в вакуумную станцию TEMPO FILLER анализатора (рисунок 15). Продвинуть штатив для заполнения внутрь до задней стенки. Закрыть дверцу вакуумной станции TEMPO FILLER анализатора.

Примечание: зеленый световой индикатор медленно мигает. После того как штатив для заполнения установлен в вакуумную станцию TEMPO FILLER анализатора, если цикл заполнения не начнется через одну минуту, мигает зеленый световой индикатор и цикл выполнен не будет. Для выполнения цикла извлеките штатив для заполнения, а затем повторно установите его в вакуумную станцию TEMPO FILLER анализатора.

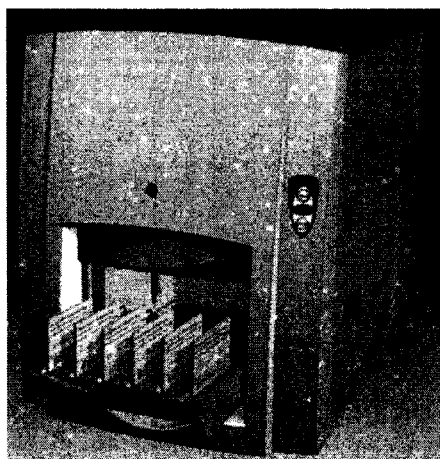


Рисунок 15

7.4.1.6 Нажать кнопку «START», чтобы запустить цикл. Раздастся короткий звуковой сигнал, дверца заблокируется, включится красный световой индикатор. Запустится цикл заполнения.

Примечание: когда цикл заполнения завершен, прозвучат три коротких сигнала и быстро мигает зеленый световой индикатор

7.4.1.7 Разблокировать и открыть дверцу вакуумной станции TEMPO FILLER анализатора, извлечь штатив для заполнения из вакуумной станции TEMPO FILLER анализатора.

Примечание: когда цикл заполнения завершен, необходимо выполнить визуальную проверку каждого флакона и карты TEMPO (жидкость в больших лунках), чтобы убедиться, что содержимое флакона перемещено в карту. Если во флаконе осталась жидкость или жидкость не перемещена в карту TEMPO, следует утилизировать карту и повторить цикл заполнения с новой картой TEMPO.

7.4.1.8 Установить заполненные карты TEMPO в штатив для инкубации/считывания штрих-кодом вперед (рисунок 16).

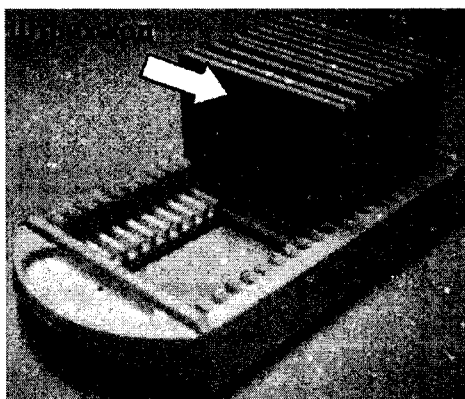


Рисунок 16

7.4.1.9 Потянуть дверцу станции считывания TEMPO READER анализатора вверх, чтобы открыть ее. Убедитесь, что в станции считывания TEMPO READER анализатора нет штативов.

7.4.1.10 Установить штатив для инкубации/считывания в станцию считывания TEMPO READER анализатора (рисунок 17).



Рисунок 17

7.4.1.11 Продвиньте штатив для инкубации/считывания внутрь до задней стенки (рисунок 18).

Примечание: перед выполнением считывания в станции считывания TEMPO READER анализатора, необходимо убедиться, что штатив для инкубации/считывания правильно установлен относительно задней стенки. Неправильно установленный штатив может привести к некорректному функционированию станции считывания TEMPO READER анализатора.

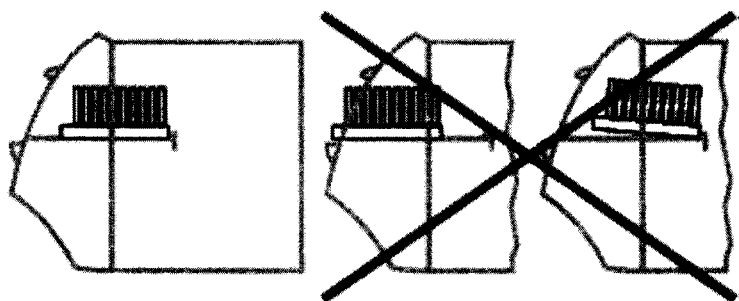


Рисунок 18

7.4.1.12 Закрыть дверцу станции считывания TEMPO READER анализатора. Зеленый световой индикатор медленно мигает.

Примечание: перед началом цикла считывания необходимо убедиться, что дверца закрыта надлежащим образом.

7.4.1.13 Повторить п. 7.2.8-7.2.10.

7.4.1.14 Откроется страница статуса анализатора (рисунок 19).

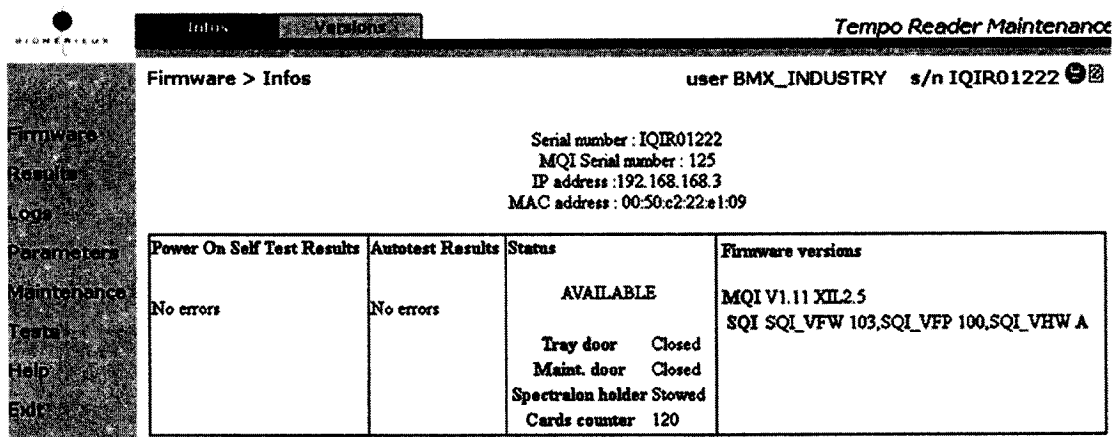


Рисунок 19

7.4.1.15 Перейти в меню «Tests», на вкладку «Reading» (рисунок 20).

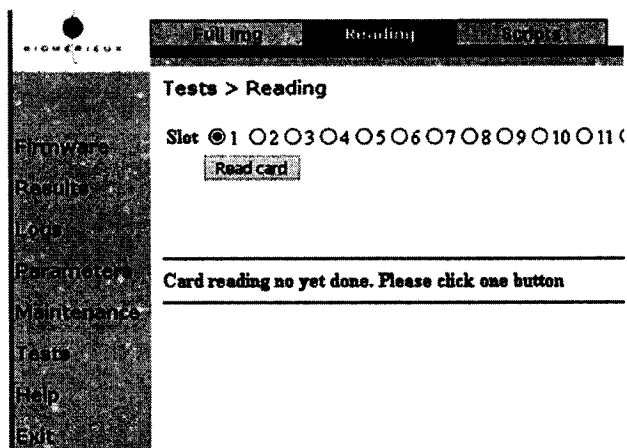


Рисунок 20

7.4.1.16 Выбрать соответствующую позицию карты («slot 1» соответствует карте с дистиллированной водой, «slot 2» – мере № 4 и т.д.) и нажать «Read card».

7.4.1.17 Дождаться окончания чтения выбранной карты и появления результата.

7.4.1.18 Результат измерений интенсивности флуоресценции читать с раздела «LARGE WELLS» в столбце «Mean Values» (рисунок 21).

Tests > Reading

Slot: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

SMALL WELLS

N	Mean value	Percent25	Percent50	Percent75	Percent90	Mode	Mode freq	Std Dev	Nb pixels
1	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0

MEDIUM WELLS

N	Mean value	Percent25	Percent50	Percent75	Percent90	Mode	Mode freq	Std Dev	Nb pixels
1	106	104	105	107	111	104	4094	3.94	17035

LARGE WELLS

N	Mean value	Percent25	Percent50	Percent75	Percent90	Mode	Mode freq	Std Dev	Nb pixels
1	106	105	106	107	108	105	9144	1.57	33113

Рисунок 21

7.4.1.19 Повторить процедуру чтения для каждой из карт ТЕМРО в штативе для инкубации/считывания.

7.4.1.20 Повторить п. 7.4.1.15–7.4.1.18 ещё девять раз.

7.4.1.21 Для выхода из программного обеспечения нажать «Exit» и закрыть браузер.

7.4.1.22 Произвести обработку полученных значений интенсивности флуоресценции в соответствии с пп. 8.1-8.13.

8 Подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям

8.1 По результатам измерений (п. 7.4.1.18–7.4.1.20) рассчитать среднее арифметическое значение интенсивности флуоресценции \bar{I}_j , усл. ед., по формуле (1).

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}, \quad (1)$$

где I_i – измеренное значение интенсивности флуоресценции, усл. ед.;

n – число измерений равное 10;

j – номер измеряемой меры.

8.2 Рассчитать значение интенсивности флуоресценции мер $\overline{I_{\text{бф},j}}$, усл. ед., без учета фона по формуле (2).

$$\overline{I_{\text{бф},j}} = \bar{I}_j - \overline{I_{\text{вода}}}, \quad (2)$$

где $\overline{I_{\text{вода}}}$ – среднее арифметическое значение интенсивности флуоресценции дистиллированной воды, усл. ед, рассчитанное по формуле (1).

8.3 Рассчитать коэффициент градуировки K , ОЕФ/усл. ед., по формуле (3).

$$K = \frac{I_{\text{КМФ-ВМ},5}}{I_{\text{бф},5}}, \quad (3)$$

где $I_{\text{КМФ-ВМ},5}$ – значение интенсивности флуоресценции меры № 5 из комплекта мер КМФ-ВМ, ОЕФ, в соответствии со свидетельства о поверке на комплект мер КМФ-ВМ.

8.4 Рассчитать действительное значение интенсивности флуоресценции мер №№ 4, 6, 7 $I_{\text{ОЕФ},j}$, ОЕФ, по формуле (4).

$$I_{ОЕФ,j} = \overline{I_{бф,j}} \cdot K. \quad (4)$$

8.5 Рассчитать относительное отклонение действительного значения интенсивности флуоресценции $\overline{\Delta I_{ОЕФ,j}}$, %, по формуле (5).

$$\overline{\Delta I_{ОЕФ,j}} = \frac{I_{ОЕФ,j} - I_{КМФ-ВМ,j}}{I_{КМФ-ВМ,j}} \cdot 100, \quad (5)$$

где $I_{КМФ-ВМ,j}$ – значение интенсивности флуоресценции меры из комплекта мер КМФ-ВМ, ОЕФ, в соответствии со свидетельства о поверке на комплект мер КМФ-ВМ.

8.6 Рассчитать среднее квадратичное отклонение среднего арифметического результата измерений интенсивности флуоресценции $S_{\bar{I},j}$, %, по формуле (6).

$$S_{\bar{X},j} = \frac{1}{I_j} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_{j,i} - \bar{I}_j)^2}{n \cdot (n-1)}} \cdot 100, \quad (6)$$

где $I_{j,i}$ – измеренное значение интенсивности флуоресценции, усл. ед.

8.7 Рассчитать случайную составляющую погрешности измерений интенсивности флуоресценции ε_j , %, по формуле (7).

$$\varepsilon_j = t \cdot S_{\bar{X},j}, \quad (7)$$

где t – коэффициент Стьюдента равный 2,262.

8.8 Рассчитать неисключенную систематическую составляющую погрешности (далее – НСП) измерений интенсивности флуоресценции $\Theta_{\Sigma,j}$, %, по формуле (8).

$$\Theta_{\Sigma,j} = |\Theta_{КМФ-ВМ}| + |\overline{\Delta I_{ОЕФ,j}}|, \quad (8)$$

где $\Theta_{КМФ-ВМ}$ – значение относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции меры из комплекта мер КМФ-ВМ, %, в соответствии со свидетельства о поверке на комплект мер КМФ-ВМ.

8.9 Рассчитать среднее квадратическое отклонение НСП измерений интенсивности флуоресценции $S_{\Theta,j}$, %, по формуле (9).

$$S_{\Theta,j} = \frac{\Theta_{\Sigma,j}}{\sqrt{3}}. \quad (9)$$

8.10 Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измерений интенсивности флуоресценции $S_{\Sigma,j}$, %, по формуле (10).

$$S_{\Sigma,j} = \sqrt{S_{\Theta,j}^2 + S_{\bar{X},j}^2}. \quad (10)$$

8.11 Вычислить относительную погрешность измерений интенсивности флуоресценции Δ_j , %, по формуле (11).

$$\Delta_j = S_{\Sigma,j} \cdot k_j, \quad (11)$$

где k_j – коэффициент, определяющийся по формуле (12).

$$k_j = \frac{\varepsilon_j + \Theta_{\Sigma,j}}{S_{\bar{X},j} + S_{\Theta,j}}. \quad (12)$$

8.12 За относительную погрешность измерений интенсивности флуоресценции анализатора принимает наибольшее из полученных в соответствии п. 8.11 значений.

8.13 Анализатор считают прошедшим операцию поверки по п. 7.4.1 с положительным результатом, если диапазон измерений интенсивности флуоресценции составляет от 300 до 650 ОЕФ, значение относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции не превышает $\pm 20\%$.

8.14 Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом и допускается к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом. В ином случае анализатор считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляются протоколом (Приложение А). Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»

А.В. Иванов

Начальник сектора отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»

Н.Ю. Грязских

Ведущий научный сотрудник отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»

М.М. Чугунова

Инженер 1-й категории отдела Д-4
ФГУП «ВНИИОФИ»

Т.Г. Сляднева

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Рекомендуемое)
к Методике поверки № МП 059.Д4-20
«ГСИ. Анализаторы автоматические бактериологические ТЕМРО. Методика поверки»

ПРОТОКОЛ
Первичной/периодической поверки от « _____ » _____ 20 ____ года

Средство измерений: _____
(Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков

_____ то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» /)

Зав.№ _____ **№/№** _____
Заводские номера блоков

Принадлежащее _____
Наименование юридического лица, ИНН

Поверено в соответствии с методикой поверки МП 059.Д4-20 «ГСИ. Анализаторы автоматические бактериологические ТЕМРО. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» 12 февраля 2021 г.

Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов _____
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов:
(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

- температура окружающего воздуха, °С
- относительная влажность воздуха, %
- атмосферное давление, кПа

Внешний осмотр: _____

Проверка идентификации программного обеспечения:

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	

Опробование: _____

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

Рекомендации _____
Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители: _____
подписи, ФИО, должность