

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора
ФГБУ «ВНИИОФИ»

Е.А. Гаврилова

« 02 » 2023 г.

«ГСИ. Анализаторы бактериологические автоматические ТЕМРО.

Методика поверки»

МП 031.Д4-23

Главный метролог
ФГБУ «ВНИИОФИ»

С.Н. Негода

« 02 » 2023 г.

Москва
2023 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Анализаторы бактериологические автоматические ТЕМПО, серийные №№ IQIR02786, IQIR02905, IQIR02914, IQIR02917, IQIR02463, IQIR02892 (далее – анализаторы), предназначенные для измерений величины интенсивности флуоресценции и дальнейшего пересчета в количество микроорганизмов-индикаторов качества в пищевых продуктах методом наиболее вероятного числа (НВЧ) в лабораториях микробиологического анализа.

По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость согласно:

- государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3455 от 30.12.2019 к Государственному первичному эталону единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов ГЭТ 196-2023.

Поверка анализаторов выполняется методом прямых измерений.

Метрологические характеристики анализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ	от 300 до 650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	± 20

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции	Да	Да	10.1
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

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

2.3 Первичная (периодическая) поверка, проводится на основании письменного заявления владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, оформленного в произвольной форме.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15°C до 25°C;
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 94 до 106 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений и знающие основы метрологического обеспечения средств измерений;
- изучившие настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации (далее – РЭ) на анализаторы.

4.2 Поверку средства измерений осуществляют аккредитованные в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении первичной и периодической поверок применяются средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15°C до 25°C с абсолютной погрешностью не более 0,2 °C; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 5 до 97 % с абсолютной погрешностью не более 2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 110 кПа с абсолютной погрешностью не более 0,13 кПа	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М», рег. № 32014-11
п. 10 Определение метрологических характеристик	Рабочий эталон по государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3455 от 30.12.2019. Диапазон измерений интенсивности флуоресценции на длине волны эмиссии 450 нм при длине волны возбуждения 365 нм от 300 до 650 ОЕФ; Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции ± 3 %.	Комплект мер флуоресценции КМФ-ВМ. рег. № 79423-20
	Вспомогательное оборудование	
	Дозатор механический одноканальный ВЮНИТ (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 ± 3,0 до ± 0,6 %	
	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018; Карты ТЕМРО, производства bioMerieux S.A., Франция ¹⁾ ;	

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Флаконы для анализа, производства bioMerieux S.A., Франция ¹⁾ (далее – флаконы);	
	Штативы для заполнения, производства bioMerieux S.A., Франция ¹⁾ .	
¹⁾ предоставляется заявителем		

5.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 3, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

5.3 Средства поверки, указанные в таблице 3, должны быть поверены в установленном порядке.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

6.2 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.

6.3 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации на анализаторы.

6.4 Поверка проводится в присутствии сервисного инженера и/или уполномоченного на территории Российской Федерации представителя (сотрудника) bioMerieux S.A., Франция.

7 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.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Включить питание компьютера станции чтения TEMPO READER PC анализатора.

8.2 Включить питание блока чтения карт TEMPO READER анализатора, нажав кнопку включения/выключения.

8.3 При включении на дисплее анализатора, находящегося на задней поверхности корпуса блока чтения карт TEMPO READER, отображается его IP адрес (рисунок 1).



Рисунок 1

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

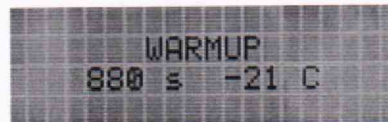


Рисунок 2

8.5 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

8.6 Включить питание вакуумной камеры из состава блока заполнения карт TEMPO FILLER анализатора, нажав кнопку включения/выключения.

Примечание - блок заполнения карт TEMPO FILLER 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).

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

8.8 На компьютере станции чтения TEMPO READER PC анализатора открыть браузер Internet Explorer и в адресной строке ввести IP адрес станции чтения, отображаемый при запуске (см. п. 8.3) (рисунок 4).

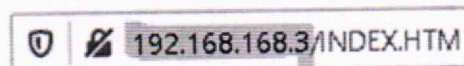


Рисунок 4

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

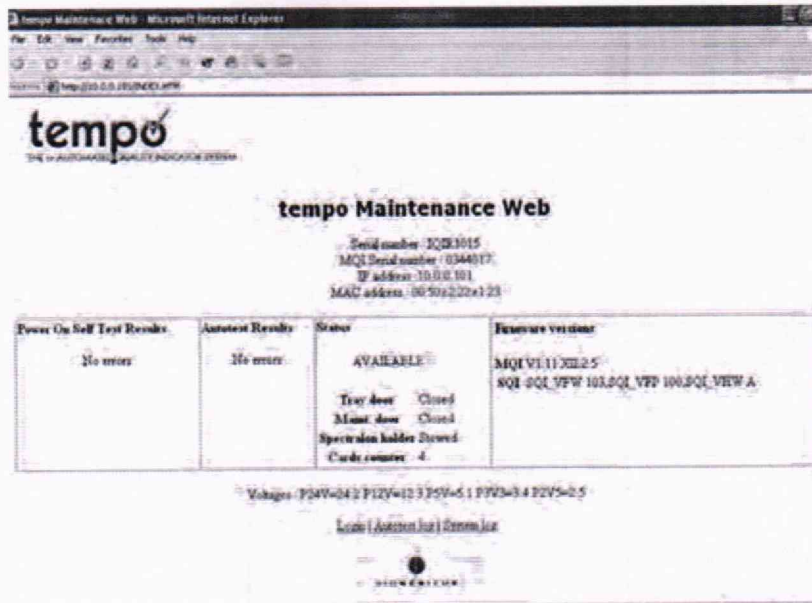


Рисунок 5

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



Рисунок 6

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

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

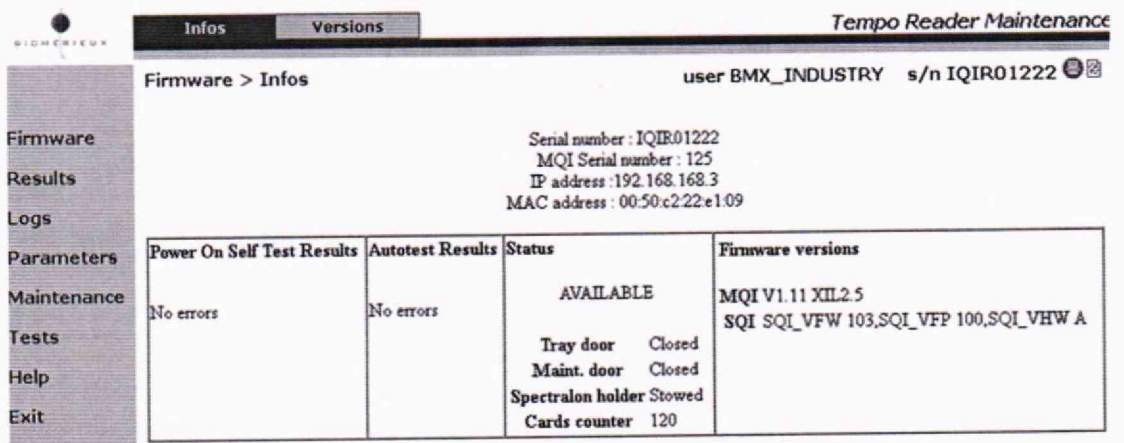


Рисунок 7

8.12 Перейти во вкладку «Parameters».

8.13 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	
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																				Status	OK		Current time	27/3/2008 13:00
Light srcees					Sensors					Y position					Serial number	38		RTC time	27/3/2008 13:00					
Backlights <input type="checkbox"/>					Tray <input type="checkbox"/>										Version	200		State	Synchronized					
Lamp <input checked="" type="checkbox"/>					Card <input type="checkbox"/>										Total life	6414 h		Time of synchronization	27/3/2008 12:59					
Tools																				Current temperature	49.1 °C		Last attempt	Good
Set Maintenance Mode																				Max temperature	57.0 °C		Synchronize now	
Reset Autotest log																				Fan on percentage	33 %			
Reset Card Counter																				Current voltage	17.0 V			
Force a lamp detection																				Last Modbus error	0			
Reboot																				Modbus retries	0			
																				Changed on	10/3/2008 15:14			
																				Reset max temp				
																				Reset tube infos				
																				Autotest infos				
																				Spectralon integ time	2815 µs			
																				Backlights integ time	2056 µs			
																				Left Backlight pos.	187 - 317			
																				Right Backlight pos.	1717 - 1842			

Рисунок 8

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

- блок чтения карт TEMPO READER анализатора и блок заполнения карт TEMPO FILLER анализатора положительно прошли самотестирование;
- проверка правильного функционирования анализатора в соответствии с п. 8.11 выполнена с положительным результатом.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений



9.1 На рабочем столе Windows дважды щелкнуть на значок приложения **TEMPO Read**.

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

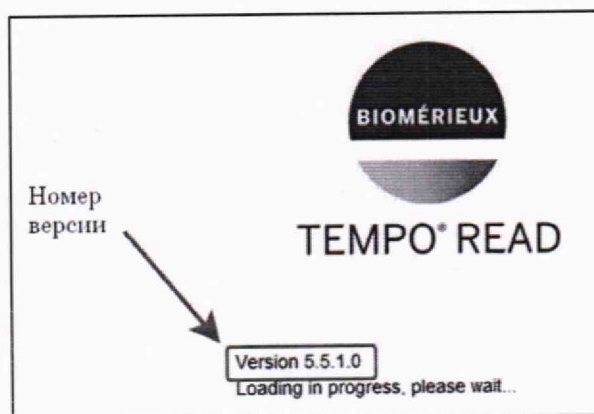


Рисунок 9

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

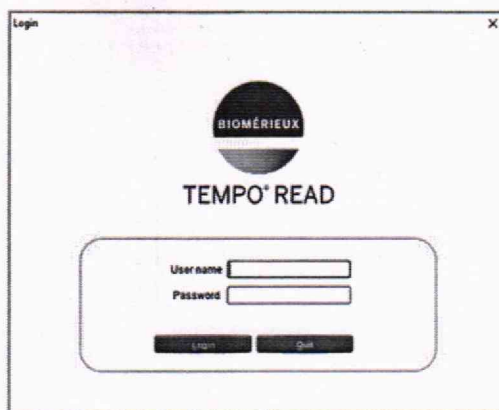


Рисунок 10

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

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

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



Рисунок 11

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TEMPO Read
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.5.2.16
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

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

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции

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

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

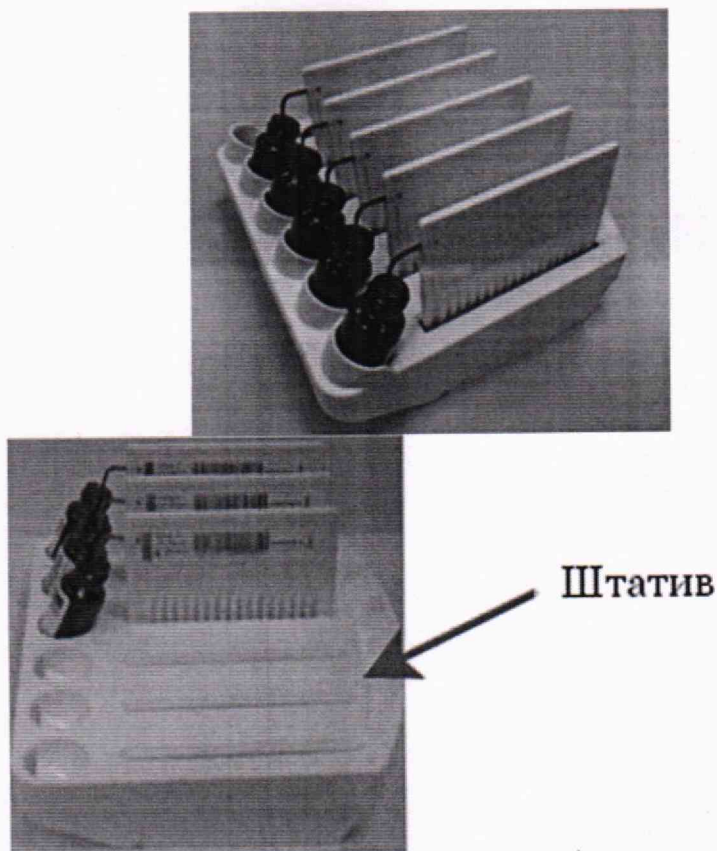


Рисунок 12

Флакон с мерой/
дистиллированной водой

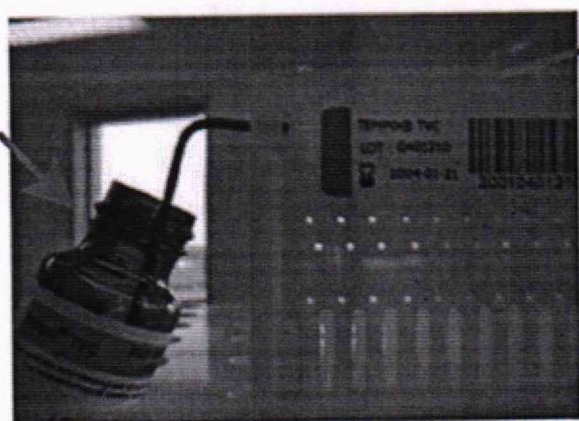


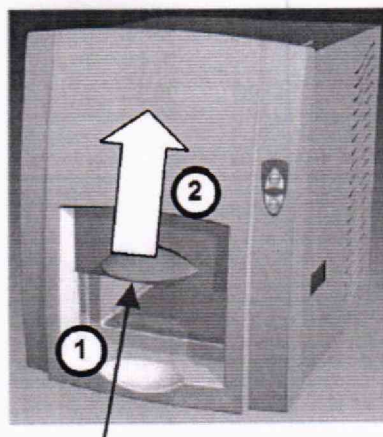
Рисунок 13

10.1.3 Выполнить пп. 10.1.1-10.1.2 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.

10.1.4 Потянуть за рычаг разблокировки, расположенный под ручкой вакуумной камеры из состава блока заполнения карт TEMPO FILLER анализатора (далее – вакуумная камера TEMPO FILLER), 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

10.1.5 Установить штатив для заполнения в вакуумную камеру TEMPO FILLER анализатора (рисунок 15). Продвинуть штатив для заполнения внутрь до задней стенки. Закрыть дверцу вакуумной камеры TEMPO FILLER анализатора.

Примечание - зеленый световой индикатор медленно мигает. После того как штатив для заполнения установлен в вакуумную камеру 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 камеру TEMPO FILLER анализатора.

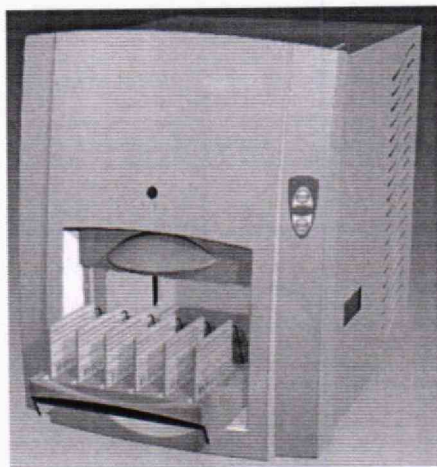


Рисунок 15

10.1.6 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

10.1.7 Разблокировать и открыть дверцу вакуумной камеры TEMPO FILLER анализатора, извлечь штатив для заполнения из вакуумной камеры 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.

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



Рисунок 16

10.1.9 Потянуть дверцу блока чтения карт TEMPO READER анализатора вверх, чтобы открыть ее. Убедитесь, что в блоке чтения карт TEMPO READER анализатора нет штативов.

10.1.10 Установить штатив для инкубации/считывания в блок чтения карт TEMPO READER анализатора (рисунок 17).



Рисунок 17

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

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

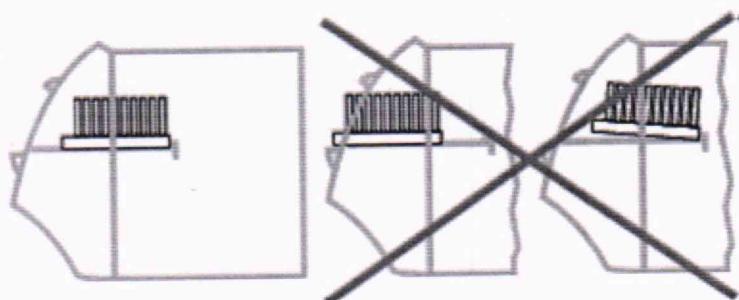


Рисунок 18

10.1.12 Закрыть дверцу блока чтения карт TEMPO READER анализатора. Зеленый световой индикатор медленно мигает.

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

10.1.13 Повторить п. 8.8-8.10.

10.1.14 Откроется страница статуса анализатора (рисунок 19).

The screenshot shows the 'Firmware > Infos' page of the Tempo Reader Maintenance interface. The page header includes 'Infos' and 'Versions' tabs, and the user is identified as 'user BMX_INDUSTRY' with serial number 's/n IQIR01222'. The main content area displays the following information:

- Serial number : IQIR01222
- MQI Serial number : 125
- IP address : 192.168.168.3
- MAC address : 00:50:c2:22:e1:09

Below this information is a table with four columns: Power On Self Test Results, Autotest Results, Status, and Firmware versions.

Power On Self Test Results	Autotest Results	Status	Firmware versions
No errors	No errors	AVAILABLE Tray door Closed Maint. door Closed Spectralon holder Stowed Cards counter 120	MQI V1.11 XIL2.5 SQI SQI_VFW 103,SQI_VFP 100,SQI_VHW A

Рисунок 19

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

The screenshot shows the 'Tests > Reading' page of the Tempo Reader Maintenance interface. The page header includes 'Full img', 'Reading', and 'Scripts' tabs. The main content area displays the following information:

- Slot 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
-

Below this information is a message: "Card reading no yet done. Please click one button".

Рисунок 20

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

10.1.17 Дождаться окончания чтения выбранной карты и появления результата.

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

Tests > Reading										
Firmware	Slot <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> 12 <input type="radio"/> 13 <input type="radio"/> 14 <input type="radio"/> 15 <input type="radio"/> 16 <input type="radio"/> 17 <input type="radio"/> 18									
Results	<input type="button" value="Read card"/>									
Logs										
Parameters										
Maintenance										
Tests	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
Help	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
Exit	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

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

10.1.20 Повторить п. 10.1.15–10.1.19 ещё девять раз.

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

10.1.22 Произвести обработку полученных значений величины интенсивности флуоресценции в соответствии с пп. 11.1-11.13. За результат измерений величины интенсивности флуоресценции принимаются значения, полученные по формуле (4).

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 По результатам измерений (п. 10.1.18–10.1.20) рассчитать среднее арифметическое значение величины интенсивности флуоресценции \bar{I}_j , усл. ед., по формуле

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

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

n – число измерений, равное 10;

j – номер измеряемой меры.

11.2 Рассчитать значение величины интенсивности флуоресценции мер $\bar{I}_{6\phi,j}$, усл. ед., без учета фона по формуле

$$\bar{I}_{6\phi,j} = \bar{I}_j - \bar{I}_{\text{вода}}, \quad (2)$$

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

11.3 Рассчитать коэффициент градуировки K , ОЕФ/усл. ед., по формуле

$$K = \frac{I_{\text{КМФ-ВМ,5}}}{\bar{I}_{6\phi,5}} \quad (3)$$

где $I_{\text{КМФ-ВМ,5}}$ – значение величины интенсивности флуоресценции меры № 5 из комплекта мер КМФ-ВМ, ОЕФ, в соответствии с протоколом поверки на комплект мер КМФ-ВМ.

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

$$I_{\text{ОЕФ},j} = \bar{I}_{6\phi,j} \cdot K \quad (4)$$

11.5 Рассчитать относительное отклонение действительного значения величины интенсивности флуоресценции $\Delta \bar{I}_{\text{ОЕФ},j}$, %, по формуле

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

где $I_{\text{КМФ-ВМ},j}$ – значение величины интенсивности флуоресценции меры из комплекта мер КМФ-ВМ, ОЕФ, в соответствии с протоколом поверки на комплект мер КМФ-ВМ.

11.6 Рассчитать среднее квадратичное отклонение среднего арифметического результата измерений величины интенсивности флуоресценции $S_{\bar{I},j}$, %, по формуле

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

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

11.7 Рассчитать случайную составляющую погрешности измерений величины интенсивности флуоресценции ε_j , %, по формуле

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

где t – коэффициент Стьюдента, равный 2,262.

11.8 Рассчитать неисключенную систематическую составляющую погрешности (далее – НСП) измерений величины интенсивности флуоресценции $\theta_{\Sigma,j}$, %, по формуле

$$\theta_{\Sigma,j} = |\theta_{\text{КМФ-ВМ}}| + |\Delta \bar{I}_{\text{ОЕФ},j}| \quad (8)$$

где $\theta_{\text{КМФ-ВМ}}$ – значение относительной погрешности измерений величины интенсивности флуоресценции меры из комплекта мер КМФ-ВМ, %, в соответствии с протоколом поверки на комплект мер КМФ-ВМ.

11.9 Рассчитать среднее квадратическое отклонение НСП измерений величины интенсивности флуоресценции $S_{\theta,j}$, %, по формуле

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

11.10 Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измерений величины интенсивности флуоресценции $S_{\Sigma,j}$, %, по формуле

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

11.11 Вычислить относительную погрешность измерений величины интенсивности флуоресценции Δ_j , %, по формуле

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

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

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

11.12 За относительную погрешность измерений величины интенсивности флуоресценции анализатора принимают наибольшее из полученных в соответствии п. 11.11 значений.

11.13 Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом и допускается к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом, полученные значения совпадают с указанным в таблице 1. В ином случае анализатор считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А. Протокол может храниться на электронных носителях.

12.2 Анализаторы считаются прошедшими поверку с положительным результатом и допускаются к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом, а также соблюдены требования по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства. В ином случае анализаторы считаются прошедшими поверку с отрицательным результатом и не допускаются к применению.

12.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, с учетом требований методики поверки аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие средства измерений метрологическим требованиям) выдает свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке, утвержденными приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

12.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, с учетом требований методики поверки аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие средства измерений метрологическим требованиям) выдает извещение о непригодности к применению средства измерений.

12.5 Сведения о результатах поверки (как положительных, так и отрицательных) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник отдела Д-4
(должность)

Начальник сектора отдела Д-4
(должность)

Ведущий научный сотрудник отдела Д-4
(должность)



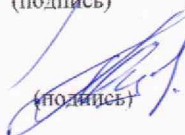
(подпись)

Иванов А.В.
(расшифровка подписи)



(подпись)

Грязских Н.Ю.
(расшифровка подписи)



(подпись)

Чугунова М.М.
(расшифровка подписи)

Приложение А
(Рекомендуемое)

к МП 031.Д4-23 «ГСИ. Анализаторы бактериологические автоматические ТЕМРО.
Методика поверки»
Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ

Анализатор бактериологический автоматический ТЕМРО (рег. номер _____)
(наименование, тип СИ и модификации в соответствии с описанием типа, в единственном числе)

Заводской номер:

Год выпуска:

Изготовитель

Владелец СИ:

Применяемые эталоны:

Применяемая методика поверки: МП 031.Д4-23 «ГСИ. Анализаторы
бактериологические автоматические ТЕМРО.
Методика поверки»

Условия поверки:

- температура окружающей среды:
- относительная влажность воздуха:
- атмосферное давление:

Проведение поверки:

- 1 Внешний осмотр:
- 2 Опробование:
3. Идентификация программного обеспечения:

Проверка идентификации программного обеспечения:

Таблица А.1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

4. Определение метрологических характеристик:

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

	вода	мера 4	мера 5	мера 6	мера 7
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
\bar{I}_j , усл. ед.					
$\bar{I}_{бф,j}$, усл. ед.					
K , ОЕФ/усл. ед					
$I_{кмф-вм,j}$, ОЕФ					

$I_{\text{ОЕФ},j}$, ОЕФ					
$\Delta \bar{I}_{\text{ОЕФ},j}$, %					
$S_{\bar{x},j}$, %					
$\theta_{\Sigma,j}$, %					
Δ_j , %					

Таблица А.2 – Метрологические характеристики

Метрологическая характеристика	Требования технической документации	Полученные значения	Результат (соответствие)
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ	от 300 до 650		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	± 20		

5 Заключение по результатам поверки:

Начальник отдела:

Дата поверки:

Подпись_____
Фамилия И.О.

Поверитель:

Подпись_____
Фамилия И.О.