

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

УТВЕРЖДАЮ



Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

В.В. Казанцев

2011 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости многопараметрические inoLab

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 59-241-2011

Екатеринбург

2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Зеньков Е.О.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** зам. директора ФГУП «УНИИМ» в декабре 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	5
4	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
6	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ	6
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	7
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	7
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР.....	7
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ.	7
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	8
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	15

<p>Государственная система обеспечения единства измерений.</p> <p>Анализаторы жидкости многопараметрические inoLab.</p> <p>Методика поверки</p>	<p>МП 59-241-2011</p>
--	------------------------------

Дата введения в действие: декабрь 2011 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы жидкости многопараметрические inoLab (модели inoLab pH 7110, inoLab Cond 7110, inoLab pH 7310, inoLab Cond 7310, inoLab Oxi 7310, Oxi3315, inoLab Multi 9310) (далее - анализаторы) производства фирмы “WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten” (Германия) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПР 50.2.006–94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

ГОСТ 8.120–99 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ 8.135-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4233-77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29169-91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений рН	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)	8.3.2	да	да
3.3 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений УЭП	8.3.3	да	да
3.4 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенных солей (TDS)	8.3.4	да	да
3.5 Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода	8.3.5	да	да
3.6 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений температуры жидкости	8.3.6	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, анализатор бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведение поверки применяют следующие средства поверки:

- буферные растворы 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004, воспроизводящие следующие значения рН: 1,65; 4,01; 12,65. Абсолютная погрешность аттестованного значения $\pm 0,01$ при доверительной вероятности $P=0,95$;

- ГСО-ПГС 3713-87 состава газовой смеси O_2-N_2 (объемная доля кислорода в смеси 0,19 %, абсолютная погрешность аттестованного значения $\pm 0,006$ % при $P=0,95$);

- ГСО-ПГС 3723-87 состава газовой смеси O_2-N_2 (молярная доля кислорода в смеси от 3,0 % до 5,0 %, относительная погрешность аттестованного значения $\pm (-0,1 \cdot X + 0,8)$ % при $P=0,95$, где X – аттестованное значение, %);

- ГСО-ПГС 3729-87 состава газовой смеси O_2-N_2 (молярная доля кислорода в смеси от 10 % до 94 %, относительная погрешность аттестованного значения $\pm (-0,003 \cdot X + 0,32)$ % при $P=0,95$, где X – аттестованное значение, %);

- ГСО 7374-97 - ГСО 7378-97 (удельная электрическая проводимость 11,2 См/м, 0,029 См/м, 0,1414 См/м, 0,029 См/м, 0,0047 См/м; относительная погрешность аттестованного значения $\pm 0,25$ % при $P=0,95$);

- хлорид натрия х.ч. по ГОСТ 4233;

- термометр ртутный стеклянный, цена деления 0,1;

- колбы мерные II класса точности по ГОСТ 1770;

- пипетки II класса точности по ГОСТ 29169;

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

- весы лабораторные электронные LE225D I класса точности;

- рН-метр или иономер с возможностью измерений ОВП (абсолютная погрешность измерений ОВП $\pm 0,5$ мВ).

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающие требуемую точность и пределы измерений.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», требования ГОСТ 12.2.007.0.

6 Условия поверки и подготовки к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---|-------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от 18 до 25 |
| - относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °С), % | не более 70 |

6.2 Анализаторы устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

7 Подготовка к поверке

7.1 Анализатор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

7.2 Стандартные образцы, используемые при поверке, подготовить в соответствии с их инструкцией по применению.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- соответствие комплектности указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

8.2.1 Включить анализатор и проверить, что он проходит режим самодиагностики;

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Номер версии

ПО идентифицируется при включении анализаторов путем вывода на экран номера версии. *По номеру версии вызов версии ПО и его описание в РЭ*

Первая цифра в номере версии программного обеспечения обозначает версию измерительной платы прибора содержащей в себе элементы измерительной схемы, ответственные за получение результатов измерений.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
inoLab pH 7110				
1.00	-	V 1.00	-	-
inoLab Cond 7110				
1.00	-	1.00	-	-
inoLab pH 7310, pH 7310P				
1.03	-	1.03	-	-
inoLab Cond 7310, Cond 7310P				
1.01	-	1.01	-	-
inoLab Oxi7310, Oxi7310P				
1.02	-	1.02	-	-
inoLab Multi 9310, Multi 9310P				
1.01	-	1.01	-	-

8.3 Проверка метрологических характеристик.

8.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений рН.

Буферные растворы – рабочие эталоны рН приготовить, как указано в инструкции на стандарт-титры для рН-метрии.

Провести измерения рН трех буферных растворов – рабочих эталонов рН, воспроизводящих значения рН=1,65, рН=4,01 и рН=12,65 при температуре растворов $(25 \pm 0,2)$ °С. Измерения провести не менее трех раз на каждом буферном растворе.

Абсолютную погрешность измерения рН рассчитать для каждого значения рН буферных растворов по формуле

$$\Delta pH = pH_{ij} - pH_{izm}, \quad (1)$$

где pH_{ij} - j -е измеренное значение рН i -го буферного раствора;

pH_{izm} - значение рН, воспроизводимое i -ым буферным раствором при температуре 25 °С.

Для каждого буферного раствора и результата измерения значение ΔpH , рассчитанное по формуле (1), должно находиться в интервале $\pm 0,03$ рН.

8.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений ОВП

Абсолютную погрешность измерений ОВП определить с использованием рабочих проб и иономера с функцией измерения ОВП при соотношении погрешности используемого иономера и поверяемого анализатора один к трем.

Провести не менее пяти измерений ОВП рабочих проб с помощью иономера и анализатора. Абсолютную погрешность измерений ОВП определить по формуле

$$\Delta X = X_{izm} - X_{зм}, \quad (2)$$

где X_{izm} - значение ОВП, измеренное анализатором, мВ; $X_{зм}$ - значение ОВП, измеренное иономером, мВ;

Значения ΔX , рассчитанные по формуле (2), должны находиться в интервале $\pm 2,0$ мВ.

8.3.3 Определение относительной погрешности измерений УЭП

Приготовить пять растворов стандартных образцов УЭП к измерениям в соответствии с инструкцией по применению ГСО.

Датчик измерения УЭП погрузить в первый приготовленный раствор. Провести не менее трех измерений УЭП. Рассчитать относительную погрешность измерения УЭП для каждого стандартного образца по формуле

$$\delta_j = \frac{X_{ij} - A_i}{A_i} \cdot 100, \quad (3)$$

где X_{ij} - j -е измерение УЭП, i -го стандартного образца, мСм/см; A_i - аттестованное значение УЭП в i -ом стандартном образце в соответствии с паспортом, мСм/см.

Повторить измерения и расчеты для других ГСО. Полученные значения относительной погрешности измерений УЭП должны находиться в интервале $\pm 2,5$ %.

8.3.4 Определение относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенных солей (TDS)

Для измерений приготовить не менее трех растворов с различными концентрациями (в начале, середине и конце диапазона измерений) в соответствии с Приложением А. Провести не менее трех измерений массовой концентрации TDS в каждом приготовленном растворе. Рассчитать относительную погрешность измерения массовой концентрации TDS в растворе по формуле

$$\delta_j = \frac{X_{ij} - A_i}{A_i} \cdot 100, \quad (4)$$

где X_{ij} - j -е измерение массовой концентрации TDS i -го раствора, мг/дм³; A_i - аттестованное значение массовой концентрации TDS в i -ом растворе, мг/дм³ (Приложение А).

Повторить измерения и расчеты для других растворов. Полученные значения относительной погрешности измерений массовой концентрации TDS должны находиться в интервале $\pm 6,0$ %.

8.3.5 Определение абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода

8.3.5.1 Проверить фоновые показания анализатора по раствору сернокислого натрия в дистиллированной воде (концентрация не менее 80 г/дм³) при температуре (20 ± 1) °С. Фоновые показания должны быть в диапазоне (0,02-0,1) мг/дм³. Произвести настройку измерительного блока кислородомера по кислороду воздуха в соответствии с руководством по эксплуатации.

Приготовить пробу воды, залить в мерную колбу объемом 2 дм³ дистиллированной воды. Измерить атмосферное давление P_A в кПа и температуру. Рассчитать концентрацию кислорода при атмосферном давлении P_A и температуре t в воде по формуле

$$C_{O_2} = \frac{P_A}{101,3} \cdot C_{O_2}^o, \quad (5)$$

где $C_{O_2}^o$ - равновесное значение концентрации кислорода в воде, определяется по таблице Приложения Б, мг/дм³;

C_{O_2} - концентрация растворенного кислорода в воде при атмосферном давлении P_A и температуре t , °С, мг/дм³.

Погрузить датчик в дистиллированную воду. Вода в мерной колбе должна перемешиваться со скоростью (10 ± 2) об/мин. Через (5-7) минут произвести не менее 5 измерений массовой концентрации растворенного кислорода. Рассчитать абсолютную погрешность измерения массовой концентрации растворенного кислорода по формуле

$$\Delta_i = X_{ij} - A_i, \quad (6)$$

где X_{ij} - j -е измерение массовой концентрации растворенного кислорода i -го раствора или стандартного образца, мг/дм³; A_i - аттестованное значение массовой концентрации растворенного кислорода в i -ом растворе или стандартном образце, мг/дм³; N_a - верхний предел измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм³.

8.3.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода в других точках диапазона провести с использованием стандартных образцов газовых смесей кислорода с азотом ПГС-ГСО, которыми насыщают дистиллированную воду.

Подсоединить к баллону с ПГС-ГСО редуктор типа ДКП-1-65 для понижения давления газа. Подсоединить к редуктору гибкую трубку и опустить другой конец трубки на дно колбы. Открыть редуктор, таким образом, чтобы пошли пузырьки газа с частотой не менее 100 в минуту. Температуру воды измерить с помощью термометра. Концентрацию кислорода в дистиллированной воде, насыщенной поверочными газовыми смесями рассчитать по формуле

$$C_{jO_2} = C_{O_2}^o \cdot \frac{C_{ГСО}}{20,94} \cdot \frac{P_A}{101,3}, \quad (7)$$

где C_{jO_2} - концентрация кислорода в воде, насыщенной j -ым ПГС-ГСО, мг/дм³;

$C_{ГСО}$ - объемная доля кислорода в j -ом ПГС-ГСО, % (приведена в паспорте на ПГС-ГСО); P_A - атмосферное давление, кПа;

$C_{O_2}^o$ - равновесное значение концентрации кислорода в воде, мг/дм³, определяется по таблице Приложения Б.

Погрузить датчик в дистиллированную воду, насыщенную первым ПГС-ГСО и произвести не менее 5 измерений массовой концентрации растворенного кислорода. Рассчитать аб-

солютную погрешность измерения массовой концентрации растворенного кислорода по формуле (6).

Провести измерения массовой концентрации растворенного кислорода с использованием остальных ПГС-ГСО, указанных в п. 3.5.

Значения абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода должны находиться в интервале $\pm(0,2+0,02 \cdot C_{\text{изм}})$ мг/дм³, (для модели Охi 3315 абсолютная погрешность погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода должна находиться в интервалах $\pm(0,002+0,02 \cdot C_{\text{изм}})$ при $C_{\text{изм}}$ до 1,0 мг/дм³ вкл. и $\pm(0,01+0,01 \cdot C_{\text{изм}})$ при $C_{\text{изм}}$ свыше 1,0 мг/дм³), где $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм³).

8.3.6 Определение абсолютной погрешности измерения температуры жидкости

Абсолютную погрешность измерения температуры жидкости определить не менее чем в трех точках диапазона (в начале, середине и в конце диапазона).

Погрузить электрод со встроенным датчиком температуры и термометр в емкость с любым буферным раствором, имеющим температуру поверяемой отметки шкалы. После выдержки в буферном растворе не менее 3 минут регистрируют показания термометра и анализатора.

Абсолютную погрешность измерения температуры жидкости рассчитать по формуле

$$\Delta_t = t_{\text{изм}} - t_{\text{эт}}, \quad (8)$$

где $t_{\text{изм}}$ - температура жидкости, измеренная анализатором, °С; $t_{\text{эт}}$ - температура жидкости, измеренная эталонным термометром, °С.

Значения Δ_t , рассчитанные по формуле (8), должны находиться в интервале $\pm 1,0$ °С.

9 Оформление результатов поверки

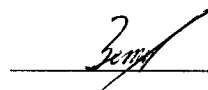
9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения В.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Разработчик:

Инженер I категории лаб.241 ФГУП «УНИИМ»



Е.О. Зеньков

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ПРОЦЕДУРА ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРОВ С ИЗВЕСТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ

А.1 Приготовление водных растворов хлорида натрия с известными значениями соле-содержания проводят в следующем порядке.

Растворы приготовить в концентрациях, равномерно распределенных по всему диапа-зону измерений (0,5-2000) мг/дм³ в соответствии с табл.А.1.

А.2 Последовательность операций подготовки одной аттестованной смеси (АС):

1) Чистую, сухую мерную колбу, вместимостью 100 см³ или 1000 см³ взвесить на весах лабораторных *I* (специального) класса точности, значения массы колбы обнулить;

2) Затем в колбу поместить навеску хлорида натрия х.ч. по ГОСТ 4233, предвари-тельного прокаленного до постоянной массы при температуре 600 °С, массой, указанной в Табли-це А.1.

3) Затем в колбу с размещенной в ней навеской добавить дистиллированную воду по ГОСТ 6709, после полного растворения кристаллов хлорида натрия, содержимое колбы дове-сти до метки дистиллированной водой.

4) Колбу закрыть пробкой и тщательно перемешать;

5) Рассчитать значение массовой концентрации хлорида натрия *TDS*, мг/дм³

$$TDS = \frac{m_{NaCl}}{V} \cdot 10^6, \quad (A.1)$$

где m_{NaCl} - масса хлорида натрия, г;

V - объем мерной колбы, см³;

10⁶ - коэффициент пересчета г/см³ в мг/дм³.

А.3 Растворы хлорида натрия использовать только в день приготовления.

Таблица А.1

№	Масса NaCl, г	Объем мерной колбы, см ³	Массовая концентра-ция хлорида натрия <i>TDS</i> , мг/дм ³	Относительная по-грешность значения массовой концентра-ции хлорида натрия*, %
1	0,05	1000	50	1,0
2	0,1	100	1000	0,2
3	0,19	100	1900	0,2

*Примечание: при расчете погрешности значения учитывали погрешность от процедуры пригото-вления.

А.4 Раствор с массовой концентрацией хлорида натрия $0,5 \text{ мг/дм}^3$ приготовить путем разбавления раствора №1 с массовой концентрацией хлорида натрия 50 мг/дм^3 в следующей последовательности.

А.4.1 В чистую сухую мерную колбу поместить аликвотную часть раствора № 1 объемом, вычисляемым по формуле

$$V_{al} = \frac{A_i V_{.mk}}{A}, \quad (\text{A.2})$$

где A - значение концентрации в растворе № 1, 50 мг/дм^3 A_i - значение концентрации, которое необходимо приготовить, $0,5 \text{ мг/дм}^3$; $V_{.mk}$ - заданный объем мерной колбы, см^3 .

А.4.2 Затем колбу заполнить до метки дистиллированной водой, закрыть пробкой и тщательно перемешать.

А.4.3 Относительная погрешность значения приготовленного раствора не превышает $2,0 \%$ при $P=0,95$.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЕ ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ 101,3 КПА

Условия насыщения (условия равновесия): атмосферное давление 101,3 кПа, что соответствует 760 мм рт.ст.; относительная влажность воздуха 10 %, объемное содержание кислорода в воздухе – 20,94 %.

При температуре воздуха и воды + 20 °С, атмосферном давлении 101,3 кПа, плотности кислорода 1,428 кг/м³ в 1 литре воды растворится 6,36 см³ или 9,08 мг кислорода, т.е. 9,08 мг/дм³.

Таблица Б.1 Равновесные концентрации растворенного кислорода (мг/дм³) в зависимости от температуры

°С	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	14,56	14,52	14,48	14,44	14,40	14,37	14,33	14,29	14,25	14,21
1	14,18	14,14	14,10	14,06	14,03	13,99	13,95	13,92	13,88	13,84
2	13,81	13,77	13,73	13,70	13,66	13,63	13,59	13,56	13,53	13,49
3	13,45	13,42	13,38	13,35	13,31	13,28	13,24	13,20	13,17	13,14
4	13,11	13,07	13,04	13,01	12,97	12,94	12,91	12,87	12,84	12,81
5	12,78	12,74	12,71	12,68	12,65	12,61	12,58	12,55	12,52	12,49
6	12,46	12,43	12,39	12,36	12,33	12,30	12,27	12,24	12,21	12,18
7	12,15	12,12	12,09	12,06	12,03	12,00	11,97	11,94	11,91	11,88
8	11,85	11,82	11,80	11,77	11,74	11,71	11,68	11,65	11,62	11,60
9	11,57	11,54	11,51	11,49	11,46	11,43	11,40	11,38	11,35	11,32
10	11,29	11,27	11,24	11,21	11,19	11,16	11,14	11,11	11,08	11,06
11	11,03	11,01	10,98	10,95	10,93	10,90	10,88	10,85	10,83	10,80
12	10,78	10,75	10,73	10,70	10,68	10,66	10,63	10,61	10,58	10,56
13	10,54	10,51	10,49	10,46	10,44	10,42	10,39	10,37	10,35	10,32
14	10,30	10,28	10,26	10,23	10,21	10,19	10,17	10,14	10,12	10,10
15	10,08	10,05	10,03	10,01	9,99	9,97	9,95	9,92	9,90	9,88
16	9,86	9,84	9,82	9,80	9,78	9,86	9,74	9,71	9,69	9,67
17	9,65	9,63	9,61	9,59	9,57	9,55	9,53	9,51	9,49	9,47
18	9,45	9,43	9,42	9,40	9,38	9,36	9,34	9,32	9,30	9,28
19	9,26	9,24	9,23	9,21	9,19	9,17	9,15	9,13	9,11	9,10
20	9,08	9,06	9,04	9,02	9,01	8,99	8,97	8,95	8,94	8,92
21	8,90	8,99	8,97	8,95	8,93	8,92	8,90	8,79	8,77	8,75
22	8,73	8,72	8,70	8,68	8,67	8,65	8,63	8,62	8,60	8,58
23	8,57	8,55	8,54	8,52	8,50	8,49	8,47	8,46	8,44	8,43
24	8,41	8,40	8,38	8,37	8,35	8,33	8,32	8,30	8,29	8,27
25	8,26	8,24	8,23	8,22	8,20	8,19	8,17	8,16	8,14	8,13
26	8,11	8,10	8,09	8,07	8,06	8,04	8,03	8,01	8,00	7,99
27	7,97	7,96	7,95	7,93	7,92	7,90	7,89	7,88	7,86	7,85
28	7,84	7,82	7,81	7,80	7,78	7,77	7,73	7,69	7,66	7,63
29	7,71	7,69	7,68	7,67	7,65	7,64	7,63	7,62	7,60	7,59
30	7,58	7,57	7,55	7,54	7,53	7,52	7,50	7,49	7,48	7,47
31	7,45	7,44	7,43	7,42	7,41	7,39	7,38	7,37	7,36	7,35
32	7,33	7,32	7,31	7,30	7,29	7,28	7,26	7,25	7,24	7,23
33	7,22	7,21	7,19	7,18	7,17	7,16	7,15	7,14	7,13	7,11
34	7,10	7,09	7,08	7,07	7,06	7,05	7,04	7,03	7,01	7,00
35	6,99	6,98	6,97	6,96	6,95	6,94	6,93	6,92	6,90	6,89

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор жидкости inoLab модель _____ зав № _____

Документ на поверку: МП 59-241-2011 «ГСИ. Анализаторы жидкости многопараметрические inoLab. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица В.1 Результаты проверки абсолютной погрешности измерений pH

Значение pH воспроизводимое буферным раствором	Результаты измерений pH	Абсолютная погрешность измерений pH	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений pH
1,65			± 0,03
4,01			± 0,03
12,65			± 0,03

Таблица В.2 Результаты проверки абсолютной погрешности измерений ОВП

Значение ОВП, измеренное эталонным иономером, мВ	Результаты измерений ОВП на анализаторе, ОВП, мВ	Абсолютная погрешность измерений ОВП, мВ	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ

Таблица В.3 Результаты проверки абсолютной погрешности измерений УЭП

Аттестованное значение УЭП, мСм/см	Результаты измерений УЭП, мСм/см	Относительная погрешность измерений УЭП, %	Нормируемые значения относительной погрешности измерений УЭП, %

Таблица В.4 Результаты проверки относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенных солей (TDS)

Значение TDS в растворе, мг/дм ³	Результаты измерений TDS, мг/дм ³	Относительная погрешность измерений TDS, %	Нормируемые значения относительной погрешности измерений TDS, %

Таблица В.5 Результаты проверки абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода

Значение массовой концентрации растворенного кислорода, рассчитанное исходя из ПГС-ГСО, мг/дм ³	Результаты измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	Абсолютная погрешность измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³

Таблица В.6 Результаты проверки абсолютной погрешности измерений температуры

Значение температуры жидкости, измеренное эталонным термометром, °C	Результаты измерений температуры жидкости на анализаторе, °C	Абсолютная погрешность измерений температуры жидкости, °C	Нормируемые значения абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °C

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от « ___ » _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____
(Ф.И.О.) _____ подпись

Организация, проводившая поверку _____