

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18970 от 18 июля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Анализатор многопараметрический М510Т № 651721СВ023090003

Производитель:

«Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китай

Выдан:

ООО «Лабораторные и весовые системы», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

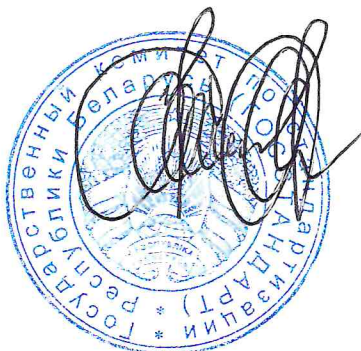
МРБ МП.МН 4347-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор многопараметрический М510Т. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.07.2025 № 88

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 18 июля 2025 г. № 18970

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Анализатор многопараметрический М510Т № 651721СВ023090003

Назначение и область применения:

Анализатор многопараметрический М510Т № 651721СВ023090003 (далее – анализатор) предназначен для измерений электродвижущей силы электродной системы (далее – ЭДС), окислительно-восстановительного потенциала (далее – ОВП), а также следующих показателей в водных растворах: активность ионов водорода (рН), удельная электропроводность (далее – УЭП), массовая концентрация растворенного кислорода, насыщенность кислородом, массовой концентрации фторид-ионов и температуры с представлением результатов в цифровой форме.

Область применения: химическая, пищевая и другие отрасли промышленности.

Описание:

Принцип действия анализатора основан:

- при измерении ЭДС/ОВП: на потенциометрическом способе измерения реакции среды, то есть на измерении разности потенциалов, создаваемой электрохимической частью рН-электродов. Электрохимическая часть рН-электродов представляет собой стеклянный рН-электрод и электрод сравнения (для Е-301-QC), которые погружаются в раствор, рН уровень которого требуется измерить;

- при измерении рН и концентрации фторид-ионов: на измерении ЭДС первичного преобразователя (комбинированного электрода) и преобразовании измеренного значения в значение рН на основании уравнения Нернста с применением температурной компенсации;

- при измерении УЭП: на измерении электрического сопротивления между электродами первичного преобразователя (кондуктометрической ячейки), погруженной в анализируемую жидкую среду, и дальнейшем преобразовании измеренного значения в значение УЭП при текущей температуре или приведенное к температуре в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 60 °С с использованием температурной компенсации;

- при измерении концентрации растворенного кислорода, насыщенности кислородом: на амперометрическом методе. Молекулы растворенного в воде кислорода диффундируют через полупроницаемую мембрану кислородного зонда и восстанавливаются на катоде. Генерируемый при этом электрический ток пропорционален концентрации кислорода в воде. Выходной ток преобразуется в напряжение, сигналы от зонда усиливаются в измерительном преобразователе, преобразуются в цифровую форму и отображаются на дисплее.

- при измерении температуры: на измерении электрического сопротивления чувствительного элемента первичного преобразователя (термодатчика) и его преобразовании в значение температуры.

Конструктивно анализатор представляет собой переносный автоматизированный прибор, состоящий из корпуса с дисплеем и сенсорной

панелью управления (вторичный преобразователь) и первичных преобразователей, которые подключаются к корпусу анализатора через 3 разъема.

В качестве первичных преобразователей используют для соответствующего вида измерений:

- 1) при измерении pH: электрод комбинированный E-301-QC (Neutral);
- 2) при измерении концентрации фторид-ионов: электрод PF-202;
- 3) при измерении УЭП и температуры: кондуктометрическая ячейка DJS-1 VTC;
- 4) при измерении концентрации растворенного кислорода и температуры: зонд DO-958-Q (Neutral).

Результаты измерений выводятся на дисплей на передней панели анализатора. Управление и вывод данных осуществляется посредством встроенного программного обеспечения (далее – ПО).

Дата изготовления анализатора указана на маркировочной табличке. Фотографии общего вида и маркировки средства измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
1	2
Диапазон измерений ОБП вторичного преобразователя, мВ	от минус 2000,0 до 2000,0
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности вторичного преобразователя при измерении ОБП в диапазоне от -334,0 до 334,0 мВ включ.	$\pm 0,15$
Пределы допускаемых значений относительной погрешности вторичного преобразователя при измерении ОБП в диапазонах от -2000,0 до -334,0 и св. 334,0 до 2000,0 мВ, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений вторичного преобразователя при измерении ЭДС, мВ	от минус 2000,0 до 2000,0
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности вторичного преобразователя при измерении ЭДС в диапазоне от -334,0 до 334,0 мВ включ.	$\pm 0,15$
Пределы допускаемых значений относительной погрешности вторичного преобразователя при измерении ЭДС в диапазонах от -2000,0 до -334,0 и св. 334,0 до 2000,0 мВ, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении pH в комплекте с электродом комбинированным E-301-QC	$\pm 0,03$
Диапазон измерений вторичного преобразователя при измерении pH(pX)	от минус 2,000 до 20,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вторичного преобразователя при измерении pH(pX)	$\pm 0,01$
Диапазон измерений pF	от 1,000 до 6,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении pF в комплекте с электродом PF-202	$\pm 0,06$
Диапазон измерения массовой концентрации фторид-ионов, мг/дм ³	от $19 \cdot 10^{-3}$ до 1900

Продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации фторид-ионов в комплекте с электродом PF-202, %	± 3
Диапазон измерений при измерении УЭП, мкСм/см	от 2 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении УЭП, % от 2 мкСм/см до 100 мкСм/см включ. свыше 100 мкСм/см до 20000 мкСм/см	± 5 ± 3
Диапазон измерений температуры раствора в комплекте с кондуктометрической ячейкой DJS-1VTC, °C	от плюс 5,0 до 60,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры раствора в комплекте с кондуктометрической ячейкой DJS-1VTC, °C	$\pm 0,35$
Диапазон измерений температуры раствора в комплекте с зондом DO-958-Q (Neutral), °C	от плюс 6,0 до 40,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры раствора в комплекте с зондом DO-958-Q (Neutral), °C	$\pm 0,35$
Диапазон измерений концентрации растворенного кислорода O ₂ , мг/дм ³	от 0 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении концентрации растворенного кислорода O ₂ , мг/дм ³	$\pm 0,4$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
1	2
Диапазон показаний при измерении pH	от минус 2,000 до 20,000
Дискретность показаний при измерении pH	0,001
Дискретность показаний при измерении рХ	0,001
Диапазон показаний при измерении УЭП	от 0 мкСм/см до 3000,000 мСм/см
Дискретность показаний при измерении УЭП, мкСм/см	0,001
Диапазон показаний при измерении насыщенности кислородом, %	от 0 до 500,00
Дискретность показаний при измерении ЭДС, мВ	0,01
Диапазон показаний при измерении температуры вторичного преобразователя, °C	от минус 10,0 до 135,0
Дискретность показаний при измерении температуры, °C	0,1

Окончание таблицы 2

1	2
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока*, В	3,7
Габаритные размеры (Д×Ш×В)*, мм, не более	225×90×40
Масса вторичного преобразователя*, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 15 до 25 80
* Согласно руководству по эксплуатации. При проведении метрологической экспертизы проверка характеристики не проводилась	

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Анализатор многопараметрический М510Т № 651721СВ023090003 в составе:	1
электрод комбинированный Е-301-QC (Neutral)	1
кондуктометрическая ячейка DJS-1VTC	1
электрод PF-202	1
зонд DO-958-Q (Neutral)	1
сетевой адаптер	1
кабель питания	1
Руководство пользователя	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства пользователя.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4347-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор многопараметрический М510Т. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китай (руководство пользователя);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.МН 4347-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор многопараметрический М510Т. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB1
Буферные растворы – рабочие эталоны pH 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004
Вода первой степени чистоты по ГОСТ ISO 3696-2013
Имитатор электродной системы И-02
Компаратор напряжений Р3003
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300
Устройство термостатирующее измерительное Термостат-А.3
Термостат низкотемпературный «Криостат» А1.02
Кондуктометр КЛ-С-1А
Калия хлорид KCl по ГОСТ 4234-77 х.ч. с массовой долей не менее 99,8 %
Микрокомпрессор по ГОСТ 14087-88 АЭН-3
Натрия фторид NaF по ГОСТ 4463-76 ч.д.а. с массовой долей не менее 99 %
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Весы аналитические, специального класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 210 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011
Колбы мерные 2-го класса точности по ГОСТ 1770-74
Пипетки вместимостью 10 см ³ по ГОСТ 29169-91
Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
SW Version	Ver 2.16

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средства измерений: анализатор многопараметрический M510T № 651721CB023090003 соответствует требованиям технической документации «Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китай (руководство пользователя) с учетом технического задания ООО «Лабораторные и Весовые Системы», ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

«Shanghai INESA Scientific Instrument Co, Ltd.», Китай
No.5 Yuanda Road, Anting, Jiading, Shanghai, China
Tel: 0086-021-39506429
<https://www.inesarex.com>

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида анализатора многопараметрического M510T № 651721CB023090003



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки анализатора многопараметрического M510T № 651721CB023090003

Приложение 2
(обязательное)
Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

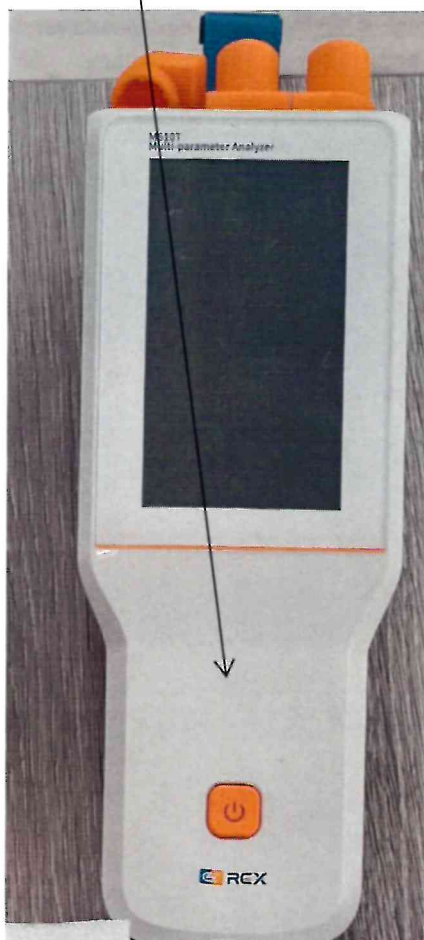


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений