

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений:
рН-метры рН-150МИ

Наименование типа средства измерений:
рН-метры

Обозначение типа средства измерений: рН-150МИ

Назначение:

рН-метры рН-150МИ (далее – рН-метры) предназначены для измерений показателя активности ионов водорода (рН), окислительно-восстановительного потенциала (Еh), электродвижущей силы (далее - ЭДС) электродной системы и температуры водных растворов, а также измерений показателя активности ионов водорода (рН) мяса и мясопродуктов.

Описание:

Принцип действия рН-метров основан на потенциометрическом методе определения количественного содержания ионов водорода в растворе, путем измерения окислительно-восстановительных потенциалов (Еh) и ЭДС. При выполнении потенциометрических измерений используется электродная система, состоящая из измерительного электрода и электрода сравнения.

Электродная система, погруженная в анализируемый раствор, развивает ЭДС, пропорциональную показателю активности ионов водорода (рН) или соотношению концентраций окисленной и восстановленной форм редокс-системы. ЭДС электродной системы зависит также от температуры анализируемого раствора.

рН-метры функционально состоят из первичных измерительных преобразователей – электродной системы и датчика температуры (далее – термодатчик), вторичного измерительного преобразователя (далее – ВП) и комплекта принадлежностей для выполнения измерений.

Работа ВП основана на:
измерении ЭДС электродной системы;
преобразовании ЭДС электродной системы в значения показателя активности ионов водорода;
преобразовании сопротивления термодатчика в значение температуры раствора.

рН-метры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО является метрологически значимым. Встроенное ПО используется для установки и настройки рабочих параметров измерений, самодиагностики рН-метров, записи и хранения измеренных данных. Конструкция рН-метров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Год изготовления рН-метров указывается на маркировочной табличке, дата изготовления (месяц, год) рН-метров указывается в формуляре.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений ВП:	
показателя активности ионов водорода (рН)	от минус 1,00 до плюс 14,00
окислительно-восстановительного потенциала (Еh), ЭДС электрохимических ячеек (mV), мВ	от минус 2000,0 до плюс 2000,0
температуры (Т), °С	от минус 10 до плюс 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ВП при измерении:	
показателя активности ионов водорода (рН)	±0,02
окислительно-восстановительного потенциала (Еh), ЭДС электрохимических ячеек (mV), мВ	±3
температуры (Т), °С	±2
Диапазон измерений рН-метра:	
показателя активности ионов водорода (рН)	от 0 до 14
температуры (Т), °С	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности рН-метра при измерении:	
показателя активности ионов водорода (рН)	±0,05
температуры (Т), °С	±2

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 2-3.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон электрического сопротивления измерительного электрода, МОм	от 0 до 1000
Диапазон электрического сопротивления электрода сравнения, кОм	от 0 до 20
Диапазон термокомпенсации ВП при измерении ЭДС, °С	от минус 10 до плюс 100
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Диапазон напряжений питания постоянного тока (четыре элемента питания типа АА), В	от 5 до 6
Уровень срабатывания автоматической сигнализации понижения напряжения автономного источника питания, В	от 4,6 до 5,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	8,0
Максимальный потребляемый ток, мА, не более	10
Габаритные размеры ВП (Д × Ш × В), мм, не более	200×92×55
Масса ВП, кг, не более	0,3
Время установления рабочего режима ВП, мин	15
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, %	90

Таблица 3

Влияющие факторы	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ВП, обусловленной изменением внешних влияющих величин в пределах рабочей области применения, в долях предела основной абсолютной погрешности при изменении:		
	pH	Eh	T
Температура анализируемой среды при термокомпенсации при измерении показателя активности ионов водорода (pH)	1,5	-	-
Сопrotивление цепи измерительного электрода (на каждые 500 МОм)	1,0	0,7	-
Сопrotивление цепи электрода сравнения (на каждые 10 кОм)	1,0	0,7	-
Напряжение питания от сети переменного тока	1,0	0,7	0,5
Температура окружающего воздуха (на каждые 10 °C)	1,5	1,0	0,5

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	ВП	ГРБА414338.003	1
2	Электрод ЭСК-10603/4 (К 80.7) ¹⁾	—	по заказу
3	Электрод ЭСК-10603/7 (К 80.7) ¹⁾	—	по заказу
4	Электрод ЭСК-10605/4 (К 80.12) ¹⁾	—	по заказу
5	Электрод ЭСК-10605/7 (К 80.12) ¹⁾	—	по заказу
6	Электрод ЭСК-10616/7 (К 80.7) ¹⁾	—	по заказу
7	Электрод ЭС-10603/7 (К 80.7) ¹⁾	—	по заказу
8	Электрод ЭСр-10103/3,5 (К 80.4) ¹⁾	—	по заказу
9	Термодатчик ТДЛ-1000-06 ²⁾	ГРБА2.995.002-05	1
10*	Штатив универсальный ШУ-05 или ШУ-98	ГРБА.4.110.001	1
11	Блок сетевого питания	ГРБА.5.087.004-02	1
12	Кабель	ГРБА.6.644.037	по заказу
13	Кабель	ГРБА.6.644.001-01	по заказу
14*	Промывалка (250 мл)	—	по заказу
15*	Стаканчики (100 мл)	—	по заказу
16*	Флаконы для буферных растворов (125 мл)	—	по заказу
17*	Флакон с электролитом 3,0 М KCL (15 мл)	—	по заказу
18*	Кейс для переноски	—	по заказу
19	Формуляр	ГРБА.414318.001ФО	1
20	Руководство по эксплуатации	ГРБА.414318.001РЭ	1
¹⁾ По требованию заказчика pH-метр комплектуется одним из перечисленных комбинированных электродов или электродной парой. Допускается по требованию заказчика поставлять любой другой электрод серии ЭСК-1, либо электродную пару, состоящую из измерительного электрода серии ЭС-1 и электрода сравнения серии ЭСр-1. ²⁾ При комплектации прибора электродом ЭСК-10605, имеющим встроенный термоэлемент, термодатчик ТДЛ-1000-06 не поставляется. *Не предоставляется при осуществлении поверки			

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений:

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист формуляра.

Методика поверки:

МП.МН 4560-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. рН-метры рН-150МИ. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

Методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

техническая документация (формуляр, руководство по эксплуатации) ООО «Измерительная техника», Российская Федерация;

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

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

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование встроенного ПО	Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО
-	2.XX
* Значение «X» не влияет на метрологические характеристики иономеров	

Производитель:

ООО «Измерительная техника»

Российская Федерация, 105082, г. Москва, улица Бакунинская, дом 58, стр. 1, этаж 1 пом. II, ком. 2

Телефон: +107(495) 232-49-74, 232-42-14

e-mail: izmtch@izmtch.ru

Информация об экземплярах средств измерений, на которых проводились испытания: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение средства измерений	Заводской номер	Год или дата изготовления
рН-150МИ	Г8029	2025
рН-150МИ	Г8030	2025

Закключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, документов в области технического нормирования и стандартизации, не являющихся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя:

рН-метры рН-150МИ соответствуют требованиям технической документации (формуляр, руководство по эксплуатации) ООО «Измерительная техника», Российская Федерация, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Тип средства измерений относится к категории:

6.13 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства 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

- Приложение:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Перечень модификаций и исполнений средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида pH-метров
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Образец маркировочной таблички pH-метров
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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



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

Приложение 3
(обязательное)

Перечень модификаций и исполнений средств измерений

Модификации и исполнения отсутствуют.