

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15969 от 16 января 2023 г.

Срок действия до 16 января 2028 г.

Наименование типа средств измерений:
pH-метры HI

Производитель:
«Hanna Instruments Deutschland GmbH», Германия, Румыния

Документ на поверку:
МРБ МП.3344-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. pH-метры HI. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.01.2023 № 4
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.

Первый заместитель Председателя комитета



Е.М.Моргунова

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 августа 2023 г. № 15969

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
рН-метры HI

Назначение и область применения:

рН-метры HI (далее - рН-метры) предназначены для измерения активности ионов водорода и окислительно-восстановительного потенциала в водных растворах с представлением результатов в цифровой форме.

Область применения – химическая и пищевая промышленность, медицина и другие области хозяйственной деятельности.

Описание:

Принцип действия рН-метров основан на потенциометрическом способе измерения реакции среды, то есть на измерении разности потенциалов, создаваемой электрохимической частью комбинированного рН электрода. Электрохимическая часть комбинированного рН электрода представляет собой стеклянный рН электрод и электрод сравнения, которые погружаются в раствор, рН уровень которого требуется измерить.

Разность потенциалов с комбинированного рН-электрода подается на измерительный преобразователь, где усиливается, фильтруется, преобразуется в цифровой код, обрабатывается и в виде значения рН выводится на жидкокристаллический дисплей. рН-метры снабжены функцией автоматической термокомпенсации.

рН-метры изготавливают в следующих модификациях, которые отличаются техническими и метрологическими характеристиками:

портативные: HI 83141-1, HI 8424, HI 98103 (Checker), HI 98108 (pHep +), HI 98127 (pHep 4), HI 98161 (pH meter), HI 98162 (Milk pH meter), HI 98163 (Meat pH meter), HI 98164 (Yogurt pH meter), HI 98165 (Cheese pH meter), HI 98190, HI 98195, HI 99121 (Direct soil pH meter);

стационарные: HI 2002 (edge pH-OPR), HI 2020 (edge Multiparameter), HI 2202-02 (edge pH-Blu), HI 2211, HI 5221, HI 5222.

Портативные рН-метры HI 83141-1, HI 8424 состоят из измерительного преобразователя, комбинированного рН-электрода (с унифицированным соединением) и датчика температуры.

В портативных рН-метрах HI 98161 (pH meter), HI 98162 (Milk pH meter), HI 98163 (Meat pH meter), HI 98164 (Yogurt pH meter), HI 98165 (Cheese pH meter), HI 98190, HI 98195, HI 99121 (Direct soil pH meter) датчик температуры входит в состав комбинированного рН-электрода.

Стационарные рН-метры оснащены встроенным программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать, сохранять и передавать на компьютер полученные результаты измерений.

Фотографии общего вида средств 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 таблицах 1 – 5.

Таблица 1 - Обязательные метрологические требования к модификациям НИ 83141-1, НИ 8424, НИ 2211, НИ 5221, НИ 5222

Наименование	Значение для модификации рН-метра				
	НИ 83141-1	НИ 8424	НИ 2211	НИ 5221	НИ 5222
	с датчиками температуры				
	НИ 7669AW	НИ 7662		НИ7662-W	
	с электродами				
НИ 1043; НИ 1053; НИ 1083; НИ 1093; НИ 1131; НИ 1230; НИ 1330; НИ 1331; FC 200; FC 220; FC 230; НИ 1413					
Диапазон измерений рН	от 0,0 до 14,0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении рН для дискретности отсчета:					
0,1	-	-	-	±0,1	±0,1
0,01	±0,08	±0,10	±0,08	±0,05	±0,05
0,001	-	-	-	±0,05	±0,05
Диапазон измерений ОВП, ¹⁾ мВ	от минус 1999 до плюс 1999			от минус 2000 до плюс 2000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ВП ²⁾ при измерении ОВП, мВ	±5,0	±3,0	±3,0	±2,0	±2,0
Диапазон измерений температуры раствора, °С	от 15 до 70				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении температуры раствора, °С	±0,4	±0,4	±1,0	±0,4	±0,4
¹⁾ ОВП – окислительно-восстановительный потенциал.					
²⁾ ВП – вторичный преобразователь.					

Таблица 2 – Обязательные метрологические требования к модификациям НИ 98161 (pH meter), НИ 98162 (Milk pH meter), НИ 98163 (Meat pH meter), НИ 98164 (Yogurt pH meter), НИ 98165 (Cheese pH meter)

Наименование	Значение для модификации рН-метра				
	НИ 98161 (pH meter)	НИ 98162 (Milk pH meter)	НИ 98163 (Meat pH meter)	НИ 98164 (Yogurt pH meter)	НИ 98165 (Cheese pH meter)
	с электродами				
	FC 2023	FC 1013	FC 2323	FC 2133	FC 2423
1	2	3	4	5	6
Диапазон измерений рН	от 0,0 до 14,0				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении рН для дискретности отсчета: 0,1 0,01 0,001	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$
Диапазон измерений температуры раствора, °С	от 15 до 70				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении температуры раствора, °С	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$

Таблица 3 – Обязательные метрологические требования к модификациям НИ 98190, НИ 98195, НИ 99121 (Direct soil pH meter)

Наименование	Значение для модификации рН-метра		
	НИ 98190	НИ 98195	НИ 99121 (Direct soil pH meter)
	с электродами		
	НИ 12963	НИ 7698195	НИ 12923
Диапазон измерений рН	от 0,0 до 14,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении рН для дискретности отсчета: 0,1 0,01 0,001	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	- $\pm 0,05$ -	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ -
Диапазон измерений температуры раствора, °С	от 15 до 70		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рН-метра при измерении температуры раствора, °С	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$

Таблица 4 – Обязательные метрологические требования к модификациям edge HI 2002 (edge pH-ORP), edge HI 2020 (edge Multiparameter), edge HI 2202 (edge pH-Blu)

Наименование	Значение для модификации pH-метра		
	edge HI 2002 (edge pH-ORP)	edge HI 2020 (edge Multiparameter)	edge HI 2202 (edge pH-Blu)
	с электродами		
	HI 10530; HI 10430; HI 11310; HI 11311; HI 12300; HI 12301; HI 10480; HI 36180; HI 36200; HI 14140; FC 2320; FC 2100; FC 2020	HI 10530; HI 10430; HI 11310; HI 11311; HI 12300; HI 12301; HI 14140	HI 11102; HI 11310; HI 12302; FC 2022; HI 10482
Диапазон измерений pH	от 0,0 до 14,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности pH-метра при измерении pH	±0,1	±0,05	±0,05
Диапазон измерений температуры раствора, °C	от 15 до 70		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности pH-метра при измерении температуры раствора, °C	±0,5	±0,5	±0,5

Таблица 5 – Обязательные метрологические требования к модификациям HI 98103 (Checker), HI 98127 (pHep 4), HI 98108 (pHep +)

Наименование	Значение для модификации pH-метра		
	HI 98103 (Checker)	HI 98127 (pHep 4)	HI 98108 (pHep +)
	с электродами		
	HI 1271	HI 73127	-
Диапазон измерений pH	от 0,0 до 14,0	от 0,0 до 14,0	от 0,0 до 14,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности pH-метра при измерении pH	±0,2	±0,3	±0,20

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 6 – 10.

Таблица 6 - Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям к модификациям НІ 83141-1, НІ 8424, НІ 2211, НІ 5221, НІ 5222

Наименование	Значение для модификации рН-метра				
	НІ 83141-1	НІ 8424	НІ 2211	НІ 5221	НІ 5222
Диапазон показаний температуры раствора, °С	от 0 до 100	от минус 20 до плюс 120			
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	9	9	12	12	12
Габаритные размеры, мм, не более	145×80×36	164×76×45	240×182×74	160×231×94	160×231×94
Масса, кг, не более	0,25	0,18	1,1	1,2	1,2
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 40				
верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %					
	95				

Таблица 7 – Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям к модификациям НІ 98161 (pH meter), НІ 98162 (Milk pH meter), НІ 98163 (Meat pH meter), НІ 98164 (Yogurt pH meter), НІ 98165 (Cheese pH meter)

Наименование	Значение для модификации рН-метра				
	НІ 98161 (pH meter)	НІ 98162 (Milk pH meter)	НІ 98163 (Meat pH meter)	НІ 98164 (Yogurt pH meter)	НІ 98165 (Cheese pH meter)
Диапазон показаний температуры раствора, °С	от минус 20 до плюс 120				
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	6	6	6	6	6
Габаритные размеры, мм, не более	185×93×36				
Масса, кг, не более	0,4				
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 40				
верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %					
	95				

Таблица 8 – Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям к модификациям HI 98190, HI 98195, HI 99121 (Direct soil pH meter)

Наименование	Значение для модификации pH-метра		
	HI 98190	HI 98195	HI 99121 (Direct soil pH meter)
Диапазон показаний температуры раствора, °C	от минус 20 до плюс 120		
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	6	6	4,5
Габаритные размеры, мм, не более	185×93×36	185×93×36	154×63×30
Масса, кг, не более	0,4	0,4	0,2
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 0 до 40 95		

Таблица 9 – Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям к модификациям edge HI 2002 (edge pH-ORP), edge HI 2020 (edge Multiparameter), edge HI 2202 (edge pH-Blu)

Наименование	Значение для модификации pH-метра		
	edge HI 2002 (edge pH-ORP)	edge HI 2020 (edge Multiparameter)	edge HI 2202 (edge pH-Blu)
Диапазон показаний температуры раствора, °C	от минус 20 до плюс 120		
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	5	5	5
Габаритные размеры, мм, не более	202×140×12	202×140×12	202×140×12
Масса, кг, не более	0,25	0,25	0,25
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 0 до 40 95		

Таблица 10 – Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям к модификациям НІ 98103 (Checker), НІ 98127 (рНер 4), НІ 98108 (рНер +)

Наименование	Значение для модификации рН-метра		
	НІ 98103 (Checker)	НІ 98127 (рНер 4)	НІ 98108 (рНер +)
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	3	6	3
Габаритные размеры, мм, не более	50×174×121	171×41×26	160×40×17
Масса, кг, не более	0,05	0,084	0,065
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 0 до 40 95		

Комплектность: приведена в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Количество
рН-метр НІ ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации	1
¹⁾ Стандартный комплект поставки в соответствии с руководством по эксплуатации	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации рН-метра.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3344-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. рН-метры НІ. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Hanna Instruments Deutschland GmbH», Германия, Румыния (руководство по эксплуатации);

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

методику поверки:

МРБ МП.3344-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. рН-метры НІ. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки
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 IE-501 №082001
Термометр электронный лабораторный ЛТ-300
Устройство термостатирующее измерительное Термостат-А3
Регистратор температуры и влажности testo 174Н

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 13.

Таблица 13

Модификация pH-метра	Наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
edge HI 2002 (edge pH-ORP)	Firmware	V 1.17
edge HI 2020 (edge Multiparameter)	Firmware	V 1.17
edge HI 2202 (edge pH-Blu)	Firmware	V 1.17
HI 5221	Firmware	V 1.0
HI 5222	Firmware	V 1.0
HI 98190	Firmware	V 1.2
HI 98195	Firmware	V 1.2
HI 98161 (pH meter)	Firmware	V 1.1
HI 98162 (Milk pH meter)	Firmware	V 1.1
HI 98163 (Meat pH meter)	Firmware	V 1.1
HI 98164 (Yogurt pH meter)	Firmware	V 1.1
HI 98165 (Cheese pH meter)	Firmware	V 1.1
Примечание - Допускается применение более поздних версий программного обеспечения при условии, что метрологически значимая часть останется без изменений		

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: pH-метры HI соответствуют требованиям технической документации «Hanna Instruments Deutschland GmbH», Германия, Румыния, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:
«Hanna Instruments Deutschland GmbH»,
Lazarus-Mannheimer-Strasse 2-6,
77694 Kehl am Rhein, Deutschland
филиал завода-изготовителя:
Salaj, Nusfalau, № 1, Hanna str., Румыния
Tel: +49 7306 3579100
<https://hannainst.de/>

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 4 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 4 листах.

Заместитель директора
по оценке соответствия БелГИМ



А.Д. Шевцова-Ронина

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



HI 83141-1



HI 8424



HI 98103 (Checker)



HI 98108 (pHep+)



HI 98127 (pHep 4)



HI 98161
(pH meter)



HI 98162
(Milk pH meter)



HI 98163
(Meat pH meter)



HI 98164
(Yogurt pH meter)



HI 98165
(Cheese pH meter)



HI 98190



HI 98195



HI 99121 (Direct soil pH meter)



edge HI 2002 (edge pH-OPR)



edge HI 2020 (edge Multiparameter)



edge HI 2202 (edge pH-Blu)



HI 2211



HI 5221



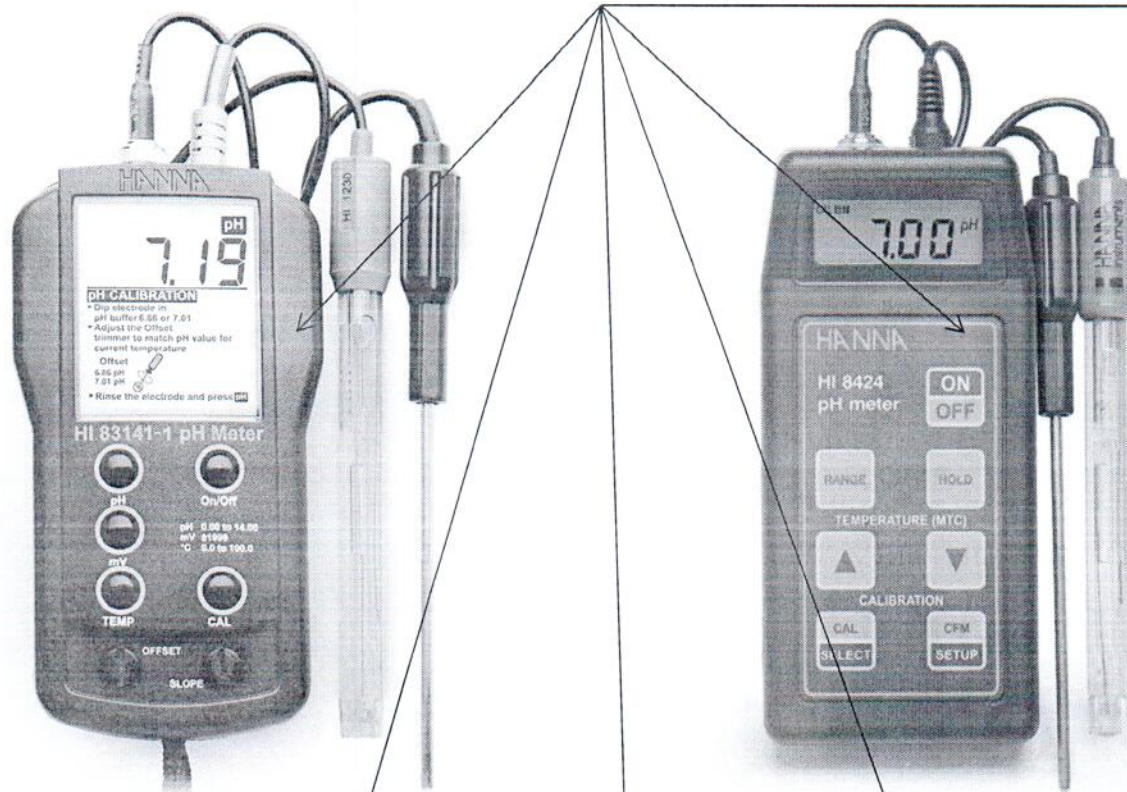
HI 5222

Рисунок 1.1 – Общий вид pH-метров HI
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

Место для нанесения знака поверки

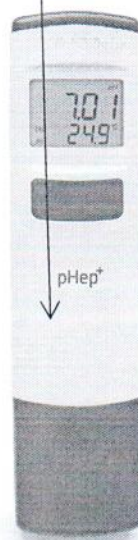


HI 83141-1

HI 8424



HI 98103 (Checker)

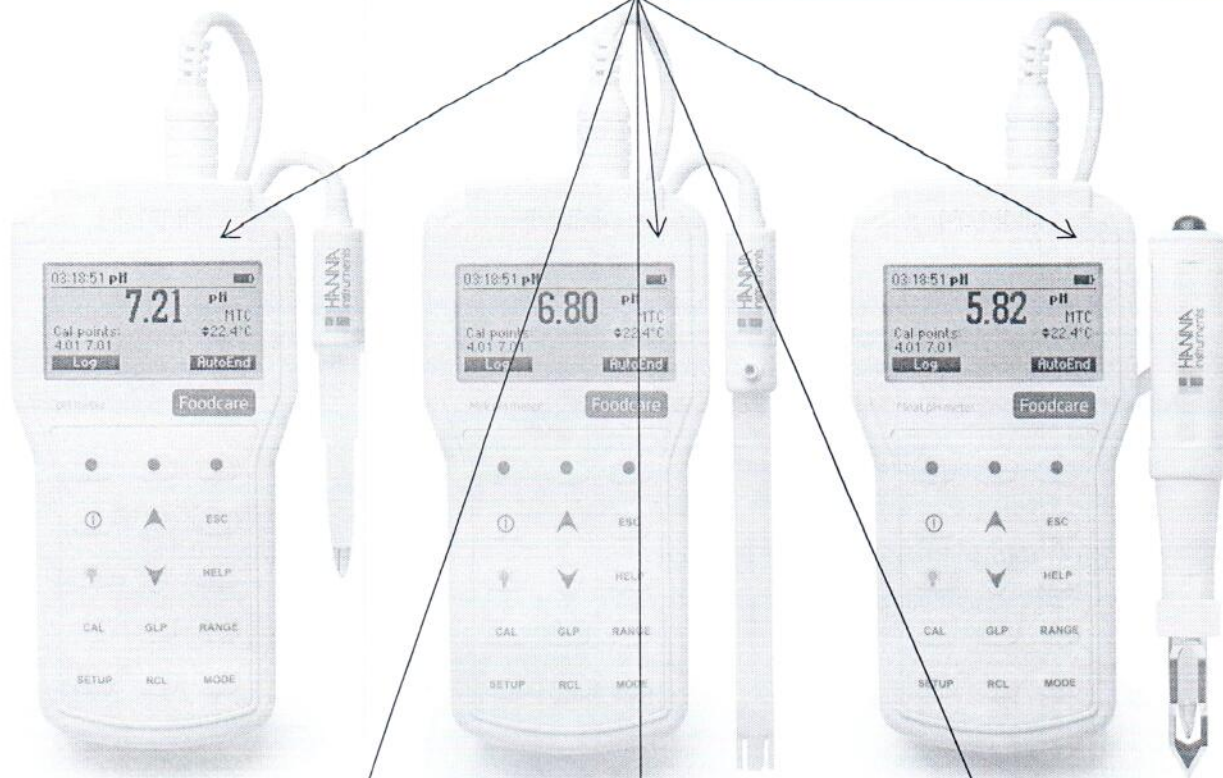


HI 98108 (pHep +)



HI 98127 (pHep 4)

Место для нанесения знака поверки



HI 98161
(pH meter)

HI 98162
(Milk pH meter)

HI 98163
(Meat pH meter)



HI 98164
(Yogurt pH meter)

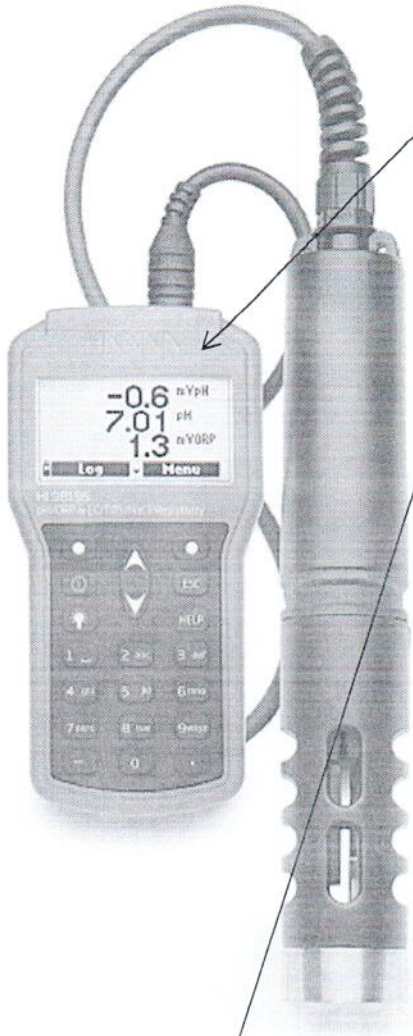


HI 98165
(Cheese pH meter)



HI 98190

Место для нанесения знака поверки



HI 98195



HI 99121 (Direct soil pH meter)



edge HI 2002 (edge pH-OPR)



edge HI 2020 (edge Multiparameter)

Место для нанесения знака поверки



edge HI 2202 (edge pH-Blu)



HI 2211



HI 5221



HI 5222

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