

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

рН-метры – анализаторы воды серий HI 981XX, HI 982XX, HI 8314X, HI 902X, HI 912X

Назначение средства измерений

рН-метры – анализаторы воды серий HI 981XX, HI 982XX, HI 8314X, HI 902X, HI 912X (далее – анализаторы) предназначены для измерения рН, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП) и температуры воды и водных растворов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов – потенциометрический, основан на измерении потенциалов на электродах первичных преобразователей.

Анализаторы выполнены по модульному принципу и состоят из измерительного преобразователя и комбинированного датчика, обеспечивающего измерение параметров водной среды.

Анализаторы серии HI 982XX в отличие от серии HI 981XX выполнены во влагозащищенном корпусе; анализаторы серии HI 912X в отличие от серии HI 902X имеют большой экран.

Название модификации и/или ее цифровое обозначение указывается на передней или задней панели анализатора. Конкретные модификации анализаторов и их особенности приведены в таблице 1, применяемые с анализатором датчики приведены в таблице 4.

Анализаторы оснащены жидкокристаллическим дисплеем, клавишами управления и встроенным микропроцессором для обработки измерительной информации.

Анализаторы комплектуются различными приспособлениями и блоками в зависимости от назначения.

Фотографии внешнего вида анализаторов представлены на рисунках 1 и 2.



HI 981XX



HI 982XX

Рисунок 1 – фотографии внешнего вида анализаторов серий HI 981XX и HI 982XX



HI 8314X



HI 902X, HI 912X

Рисунок 2 – фотографии внешнего вида анализаторов серий HI 8314X, HI 902X и HI 912X

Таблица 1 – Модификации и особенности анализаторов

Серия анализаторов	Модификации	Особенности градуировки	Наличие термокомпенсации	Функция диагностики электрода/принтер
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
HI 981XX	HI 98103	2-точечная, ручная	-	-
	HI 98108		+	-
	HI 98111		+	-
	HI 98112		+	-
	HI 98113		+	-
	HI 98120	нет	-	-
	HI 98121	2-точечная, автоматическая	+	-
	HI 98127		+	-
	HI 98128		+	-
	HI 98129		+	-
HI 98130	Автоматическая, 2-точечная по рН; 1-точечная по проводимости	+	-	
HI 982XX	HI 98201	нет	-	-
	HI 98202	1-точечная, ручная	-	-
	HI 98203		-	-
	HI 98230	2-точечная,	+	+/+
	HI 98240	автоматическая	+	+/+
HI 8314X	HI 8314	2-точечная, ручная	+	-
	HI 83140		+	+/-
	HI 83141		+	-
HI 902X	HI 9024	2-точечная, автоматическая	+	-
	HI 9025		+	-
HI 912X	HI 9124	2-точечная, автоматическая	+	-
	HI 9125		+	-
	HI 9126		+	+/-

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
НІ 981ХХ, НІ 982ХХ, НІ 8314Х, НІ 902Х, НІ 912Х	НІ 981ХХ, НІ 982ХХ, НІ 8314Х, НІ 902Х, НІ 912Х	Отсутствует	Отсутствует

Программное обеспечение анализаторов заложено в микросхемах серий ICL 7136 и ICL 7126CPL, записывается в микроконтроллер в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации анализатора не предусмотрено.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Габаритные размеры, масса, параметры электропитания приведены в таблице 3; диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики анализаторов

Модификация анализатора	Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов					
	Измерительный канал рН		Измерительный канал температуры, °С		Измерительный канал ОВП, мВ	
НІ 98103	от 1 до 12	± 0,2	-	-	-	-
НІ 98108	от 1 до 12	± 0,1	-	-	-	-
НІ 98111	от 1 до 12	± 0,05	-	-	-	-
НІ 98112	от 1 до 12	± 0,05	-	-	-	-
НІ 98113	от 1 до 12	± 0,05	от 0 до 70	± 1	-	-
НІ 98120	-	-	-	-	от минус 999 до + 999	± 3
НІ 98121	от 1 до 12	± 0,1	от 0 до 70	± 1	от минус 999 до + 999	± 3
НІ 98127	от 1 до 12	± 0,2	от 0 до 60	± 1	-	-
НІ 98128	от 1 до 12	± 0,1	от 0 до 60	± 1	-	-
НІ 98129	от 1 до 12	± 0,1	от 0 до 60	± 1	-	-
НІ 98130	от 1 до 12	± 0,1	от 0 до 60	± 1	-	-
НІ 98201	-	-	-	-	от минус 999 до + 999	± 7
НІ 98230	от 1 до 12	± 0,05	от 10 до 120	± 1		
НІ 98240	от 1 до 12	± 0,05	от 10 до 120	± 1	от минус 1999 до + 1999	± 3
НІ 83140	от 1 до 12	± 0,05	от 0 до 100	± 1	от минус 1999 до + 1999	± 3
НІ 83141	от 1 до 12	± 0,05	-	-	-	-
НІ 8314	от 1 до 12	± 0,05	-	-	-	-
НІ 9024	от 1 до 12	± 0,05	от 0 до 100	± 1	-	-
НІ 9025	от 1 до 12	± 0,05	от 0 до 100	± 1	от минус 1999 до + 1999	± 3
НІ 9124	от 1 до 12	± 0,05	от 20 до 120	± 1		
НІ 9125	от 1 до 12	± 0,05	от 20 до 120	± 1	от минус 1999 до + 1999	± 3
НІ 9126	от 1 до 12	± 0,05	от 20 до 120	± 1	от минус 1999 до + 1999	± 3

Таблица 2, продолжение. Основные метрологические характеристики анализаторов

Модификация анализатора	Диапазоны измерений (мкСм/см) и пределы допускаемой приведенной погрешности измерений УЭП (%)		Диапазоны измерений (мг/л) и пределы допускаемой приведенной погрешности измерений соледержания (%)		Диапазоны измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рNa	
НП 98129	от 0 до 1999	± 5	от 0 до 2000	± 5	-	-
НП 98130	от 0 до 1999	± 5	от 0 до 10000	± 5	-	-
НП 98202	-	-	-	-	от 0 до 3	± 0,2
НП 98203	-	-	-	-	от 0 до 1	± 0,05
НП 98204	от 0 до 1999	± 5	-	-	-	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализаторов

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, г, не более	Параметры источника питания, В
HI 98103	66 x 50 x 25	70	2 x 1,4
HI 98108	150 x 30 x 24	85	4 x 1,4
HI 98111	194 x 29 x 15	400 (с футляром)	3 x 1,4
HI 98112	265 x 29 x 15	400 (с футляром)	3 x 1,4
HI 98113	265 x 29 x 15	400 (с футляром)	3 x 1,4
HI 98120	163 x 40 x 26	100	4 x 1,5
HI 98121	163 x 40 x 26	100	4 x 1,5
HI 98127	163 x 40 x 26	85	4 x 1,5
HI 98128	163 x 40 x 26	85	4 x 1,5
HI 98129	163 x 40 x 26	85	4 x 1,5
HI 98130	163 x 40 x 26	85	4 x 1,5
HI 98201	150 x 30 x 24	85	4 x 1,4
HI 98202	150 x 30 x 24	85	4 x 1,4
HI 98203	150 x 30 x 24	85	4 x 1,4
HI 98204	190 x 85 x 85	260	3 x 1,4
HI 98230	220 x 82 x 66	500	4 x 1,5
HI 98240	220 x 82 x 66	500	4 x 1,5
HI 8314	185 x 82 x 45	570	1 x 9
HI 83140	185 x 82 x 45	570	1 x 9
HI 83141	185 x 82 x 45	570	1 x 9
HI 9024	196 x 80 x 60	425	4 x 1,5
HI 9025	196 x 80 x 60	425	4 x 1,5
HI 9124	192 x 72 x 36	525	3 x 1,5
HI 9125	192 x 72 x 36	525	3 x 1,5
HI 9126	192 x 72 x 36	525	3 x 1,5

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 0 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 80 % при температуре 35 °С.

Средний срок службы: 5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта анализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Измерительный преобразователь	1
Комплект электродов и датчиков (согласно таб. 4)	1
Паспорт	1
Дополнительные принадлежности и аксессуары поставляются по дополнительному заказу	

Таблица 4 – Применяемые с анализаторами электроды и датчики

Перечень электродов и датчиков к разделу «Комплектность».

Обозначение	Наименование комплектующих изделий
1	2
Измерительные электроды и датчики температуры	
НИ 1043	pH электрод для углеводов, морской воды, растворов с высокой проводимостью, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1053	pH электрод для жиров, масел, проб грунта, питьевой воды, эмульсий, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1083	pH электрод для биотехнологии, объемы до 100 мкл, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1048	pH-электрод для вина, виноградного сула, для приборов серий НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1131	pH электрод общего назначения, для НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1143	pH электрод для исследования фторидсодержащих проб, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1144	pH электрод для биологических исследований, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1230	Комбинированный pH электрод для полевых измерений, подходит для НИ 83141, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1270	Сменный pH-электрод для НИ 98103
НИ 1280	Сменный pH-электрод для НИ 98111, НИ 98112
НИ 1289	Сменный pH электрод для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1290	Сменный pH-электрод для НИ 98111, НИ 98112, НИ 98113
НИ 1295	Сменный pH-электрод для НИ 98113
НИ 1330	pH- электрод для проведения измерений непосредственно в пробирке, подходит для НИ 83141, НИ 902X, НИ 912X
НИ 1332	pH-электрод для полевых измерений и контроля качества, подходит для НИ 83141, НИ 902X, НИ 912X
НИ 3131	ОВП (редокс) электрод для НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 3230	ОВП (редокс) электрод для сточных вод, для НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
НИ 73108	Сменный электрод для НИ 98108
НИ 73120	Сменный ОВП (редокс) электрод для НИ 98120, НИ 98121
НИ 73127	Запасной pH-электрод для НИ 98121, НИ 98127, НИ 98128, НИ 98130, НИ 98129, НИ 98130
НИ 73201	Сменный ОВП (редокс) электрод для НИ 98201
НИ 73203	Сменный ОВП (редокс) электрод для НИ 98201 и НИ 98203
FC100	ХАССП pH-электрод для приборов серий НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
FC200	ХАССП pH-электрод для молочных продуктов и полутвердых сред, для приборов серий НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
FC210	ХАССП pH-электрод для молока, йогурта, кремов, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
FC220	ХАССП pH-электрод для кремов, фруктовых соков, соусов, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X
FC230	ХАССП pH-электрод для мяса, полужамороженных сред, для приборов НИ 8314X, НИ 902X, НИ 912X

1	2
FC240	ХАССП рН-электрод для молочных продуктов, сыра, контроля качества продуктов, для приборов HI 8314X, HI 902X, HI 912X
HI 7669AW	Датчик температуры для приборов серии HI 8314X
HI 7669/2W	Датчик температуры для HI 902X, HI 912X
Дополнительные принадлежности	
HI 7004	Буферный раствор рН 4,01
HI 7006	Буферный раствор рН 6,86
HI 7007	Буферный раствор рН 7,01
HI 7009	Буферный раствор рН 9,18
HI 7010	Буферный раствор рН 10,01
HI 7021	Буферный раствор ОВП 240 мВ
HI 7011	Буферный раствор ОВП 470 мВ
HI 73128P	Приспособление для замены электрода в моделях HI 98120, HI 98120, HI 98121, HI 98127, HI 98128, HI 98129, HI 98130, HI 98311, HI 98312
HI 710034	Бумага для встроенного принтера моделей HI 98230 и HI 98240
HI 710035	Чернила для встроенного принтера моделей HI 98230 и HI 98240
HI 710044	Индуктивное зарядное устройство для HI 912X
HI 92000	ПО для сбора данных с приборов HI 98230, HI 98240
HI 9200/9	ИК-передатчик для связи с ПК, разъём для последовательного порта
HI 76405	Держатель электрода

Поверка

осуществляется по документам:

- Р 50.2.036-2004 «Рекомендация ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки»;
- ГОСТ Р 8.722-2010 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки».

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- буферные растворы 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004, воспроизводящие следующие значения рН: 1,65; 4,01; 12,65. Абсолютная погрешность $\pm 0,01$;
- стандартные образцы удельной электрической проводимости 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 $P=0,95$);
- термометр с ценой деления 0,01 °С и абсолютной погрешностью измерений температуры не более ± 3 °С;
- контрольные растворы, воспроизводящие шкалу значений окислительно-восстановительных потенциалов по ГОСТ 8.450-81.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на рН-метры – анализаторы воды серий HI 981XX, HI 982XX, HI 8314X, HI 902X, HI 912X

ГОСТ 8.120-99 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений рН

ГОСТ 8.457-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей

Техническая документация изготовителя «HANNA Instruments», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

рН-метры – анализаторы воды серий HI 981XX, HI 982XX, HI 8314X, HI 902X, HI 912X применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «Hanna Instruments», Германия,
D-77694 Kehl am Rhein, Germany.

Тел.: (07851) 9129-99

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), 119049, г. Москва, Ленинский проспект, 6, к. 756, Тел: (495) 745-22-90, 745-22-91, Факс: (495) 237-65-80, e-mail: mail@ecoinstrument.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.