

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы воды компактные Hanna Instruments HI

Назначение средства измерений

Анализаторы воды компактные Hanna Instruments HI (далее - анализаторы) предназначены для измерения pH, удельной электрической проводимости (УЭП), массовой концентрации растворенных солей (по NaCl), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), температуры воды и водных растворов.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерений pH, ОВП основан на потенциометрическом методе. Принцип действия канала измерений УЭП основан на измерении удельной электрической проводимости на переменном токе.

Принцип действия канала измерения температуры основан на преобразовании электрического сопротивления, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, пропорционально измеряемой величине.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного преобразователя и комбинированных датчиков (первичных преобразователей), обеспечивающих измерений параметров водной среды. Анализаторы предназначены для проведения измерений, как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Анализаторы различаются конструкциями используемого датчика, измерительного блока, метрологическими характеристиками и выпускаются в различных исполнениях:

- портативное исполнение с выносным датчиком (цвет корпуса измерительного преобразователя белый и черный),
- карманное исполнение со встроенным датчиком (цвет корпуса измерительного преобразователя белый и красный),
- карманное исполнение влагозащищенное со встроенным датчиком (цвет корпуса измерительного преобразователя белый, зеленый красный и черный).

Анализаторы воды компактные Hanna Instruments HI выпускаются в 37 модификациях, отличающихся между собой конструкцией и назначением: HI98XXX, HI981XXX – анализаторы карманного исполнения со встроенным датчиком; HI99XXX, HI991XXX – анализаторы портативного исполнения с выносным датчиком. Некоторые модификации анализаторов могут быть дополнительно оснащены встроенным принтером.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



модификация HI991300



модификация HI99164

а) Общий вид анализаторов портативного исполнения с выносным датчиком



модификация HI98100



модификация HI981032

б) Общий вид анализаторов карманного исполнения со встроенным датчиком



модификация HI98131



модификация HI98120



модификация HI98129



модификация HI98127

в) Общий вид анализаторов карманного влагозащищенного исполнения со встроенным датчиком

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов воды компактных Hanna Instruments

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, специально разработанным для выполнения измерений, просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее прибора. Структура встроенного программного обеспечения имеет древовидную форму. Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля. Программное обеспечение запускается в автоматическом режиме после включения прибора. Просмотр версии ПО доступен только на этапе изготовления.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные | Значение | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| | Идентификационное наименование ПО | HI98XXX | HI981XXX | HI99XXX |
| Номер версии ПО, не ниже | HI98XXX | HI981XXX | HI99XXX | HI991XXX |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - | - | - |

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модификация анализатора | Диапазоны измерений | | | | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | | | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности |
|-------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|---------------------------------------|--|--------------------------------|---------|---|---|
| | рН | Т, °С | ОВП, мВ | УЭП, мкСм/см | С _{NaCl} , г/дм ³ | рН | Т, °С | ОВП, мВ | УЭП, % | С _{NaCl} , % |
| 991XXX | | | | | | | | | | |
| HI991300 | от 1 до 13 | от 0 до +60 | - | от 0 до 3999 | - | ±0,05 | ±0,5 | - | ±5 | - |
| HI991301 | от 1 до 13 | от 0 до +60 | - | от 0 до 200 | - | ±0,05 | ±0,5 | - | ±5 | - |
| HI991001 | от 1 до 13 | от 5 до +105 | - | - | - | ±0,05 | ±1,0 | - | - | - |
| HI991003 | от 1 до 13 | от 0 до +100 | от -1999 до 1999 | - | - | ±0,05 | ±0,5 (<60 °С) ±1,0 (≥60 °С) | ±3 | - | - |
| 99XXX | | | | | | | | | | |
| HI99300 | - | от 0 до +60 | - | от 1 до 3999 | от 10 ⁻³ до 6 | - | ±0,5 | - | ±5 | ±5 |
| HI99301 | - | от 0 до +60 | - | от 1 до 200 | от 0,1 до 10 | - | ±0,5 | - | ±5 | ±5 |
| HI99121 | от 1 до 13 | от 0 до +100 | - | - | - | ±0,04 | ±0,5 (<60 °С) ±1,0 (≥60 °С) | - | - | - |
| HI99131 | | | | | | | | | | |
| HI99141 | | | | | | | | | | |
| HI99171 | | | | | | | | | | |
| HI99181 | | | | | | | | | | |
| HI99111 | | | | | | | | | | |
| HI99151 | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| Модификация анализатора | Диапазоны измерений | | | | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | | | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности |
|-------------------------|---------------------|--------------|---------|--------------|---------------------------------------|--|--------------------------------|---------|---|---|
| | pH | T, °C | ОВП, мВ | УЭП, мкСм/см | C _{NaCl} , г/дм ³ | pH | T, °C | ОВП, мВ | УЭП, % | C _{NaCl} , % |
| HI99161* | от 1 до 13 | от 0 до +100 | - | - | - | ±0,04 | ±0,5 (<60 °C) ±1,0 (≥60 °C) | - | - | - |
| HI99162 | | | | | | | | | | |
| HI99163 | | | | | | | | | | |
| HI99164 | | | | | | | | | | |
| HI99165 | | | | | | | | | | |
| HI99192 | | | | | | | | | | |
| HI981XXX | | | | | | | | | | |
| HI981030 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI981031 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI981032 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI981033 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI981034 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI981036 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI98XXX | | | | | | | | | | |
| HI98100 | от 1 до 12 | - | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI98103 | | | | | | | | | | |
| HI98107 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,1 | ±0,5 | - | - | - |
| HI98108 | от 1 до 12 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,1 | ±0,5 | - | - | - |
| HI98115 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,2 | - | - | - | - |
| HI98118 | от 1 до 13 | от 0 до +50 | - | - | - | ±0,1 | ±0,5 | - | - | - |

Продолжение таблицы 2

| Модификация анализатора | Диапазоны измерений | | | | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | | | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности |
|----------------------------|---------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------------------------------|---|-------|------------|---|--|
| | рН | Т, °С | ОВП, мВ | УЭП, мкСм/см | С _{NaCl} , г/дм ³ | рН | Т, °С | ОВП, мВ | УЭП, % | С _{NaCl} , % |
| HI98120 | - | - | от -999 до 999 | - | - | - | - | ±5 | - | - |
| HI98121 | от 1 до 12 | от 0 до +60 | от -999 до 999 | - | - | ±0,1 | ±1,0 | ±5 | - | - |
| HI98127 | от 1 до 12 | от 0 до +60 | - | - | - | ±0,2 | ±1,0 | - | - | - |
| HI98128 | от 1 до 12 | от 0 до +60 | - | - | - | ±0,2 | ±1,0 | - | - | - |
| HI98129 | от 1 до 12 | от 0 до +60 | - | от 0 до 3999 | - | ±0,05 | ±0,5 | - | ±2 (отн.) | - |
| HI98131 | от 1 до 13 | от 0 до +60 | - | от 0 до 6000 | - | ±0,1 | ±0,5 | - | ±2 (отн.) | - |

* Для модели HI99161 до +60°C

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Модификация анализатора | Габаритные размеры, мм, не более | Масса, г, не более | Параметры питания |
|---|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| 991XXX | | | |
| HI991300 | 154×63×30 | 196 | три батареи тип ААА |
| HI991301 | | | |
| HI991001 | | | |
| HI991003 | | | |
| 99XXX | | | |
| HI99300 | 154×63×30 | 196 | три батареи тип ААА |
| HI99301 | | | |
| HI99121 | | | |
| HI99131 | | | |
| HI99141 | | | |
| HI99171 | | | |
| HI99181 | | | |
| HI99111 | | | |
| HI99151 | | | |
| HI99161 | | | |
| HI99162 | | | |
| HI99163 | | | |
| HI99164 | | | |
| HI99165 | | | |
| HI99192 | | | |
| HI981XXX | | | |
| HI981030 | 151×51×21 | 44 | Батарея 1 × 3 В |
| HI981031 | | | Батарея 1 × 3 В |
| HI981032 | | | Батарея 1 × 3 В |
| HI981033 | | | Батарея 1 × 3 В |
| HI981034 | | | Батарея 1 × 3 В |
| HI981036 | | | Батарея 1 × 3 В |
| HI98XXX | | | |
| HI98100 | 174×50×21 | 50 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98103 | 174×50×21 | 50 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98107 | 160×40×17 | 75 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98108 | 160×40×17 | 75 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98115 | 174×50×21 | 50 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98118 | 160×40×17 | 65 | Батарея 1 × 3 В |
| HI98120 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| HI98121 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| HI98127 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| HI98128 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| HI98129 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| HI98131 | 163×40×26 | 100 | Батарея 4 × 1,5 В |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С | | от +5 до +50 | |
| Средний срок службы, лет | | 5 | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------|---|------------|
| Анализатор воды Hanna Instruments HI | HI98XXX, HI981XXX, HI99XXX, HI991XXX | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Паспорт | - | 1 шт. |
| Методика поверки | МП 33-241-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 33-241-2019 «ГСИ. Анализаторы воды Hanna Instruments HI. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 17 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны рН 2-го разряда – буферные растворы по ГОСТ 8.120-2014;
- рабочий эталон единиц удельной электрической проводимости жидкостей 2-го разряда в соответствии приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

- титратор автоматический с диапазоном измерений ЭДС электродной системы от -2000 до 2000 мВ, с пределами допускаемой значений абсолютной погрешности измерений ЭДС $\pm 0,5$ мВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65147-16);

- ГСО 4391-88 стандартный образец состава натрия хлористого 1-го разряда с диапазоном аттестованных значений от 99,900 до 100,000 % и с абсолютной погрешностью аттестованного значения 0,030 % при $P=0,95$;

- ГСО 7376-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-3) с диапазоном аттестованных значений от 0,134 до 0,148 См/м и с относительной погрешностью $\pm 0,25$ % при $P=0,95$;

- ГСО 7377-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-4) с диапазоном аттестованных значений от 0,028 до 0,030 См/м и с относительной погрешностью $\pm 0,25$ % при $P=0,95$;

- ГСО 7378-97 стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-5) с диапазоном аттестованных значений от 0,0045 до 0,0049 См/м и с относительной погрешностью $\pm 0,25$ % при $P=0,95$;

- термометр стеклянный ртутный лабораторный с диапазоном измерений от 0 до +55 °С и с пределом допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91);

- термометр стеклянный ртутный лабораторный с диапазоном измерений от 30 до 100 °С и с пределом допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 113-49);

- посуда мерная лабораторная стеклянная 2-го класса точности по ГОСТ 1770-74.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации и обслуживанию.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам воды Hanna Instruments HI

Техническая документация изготовителя «Hanna Instruments», Румыния

Изготовитель

Фирма «Hanna Instruments», Румыния
Адрес: 457260 Nufalau, str. HannaJudetulSalaj, Romania
Телефон: +40 (264) 599459
Web-сайт: www.hannainst.ro
E-mail: info@hannainst.ro

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Экоинструмент» (ООО «Экоинструмент»)
Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 6, оф. 756
Телефон: +7 (495) 745-22-90, факс: +7 (495) 745-22-90
E-mail: mail@ecoinstrument.ru
Web-сайт: www.ecoinstrument.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.