

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы гидрохимические НІ 9829, НІ 98290

#### Назначение средства измерений

Анализаторы гидрохимические НІ 9829, НІ 98290 (далее – анализаторы) предназначены для измерений удельной электрической проводимости (УЭП), солености и общего содержания (TDS), pH и окислительно-восстановительного потенциала (Eh), массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мутности, массовых концентраций ионов нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ), хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ) и аммония ( $\text{NH}_4^+$ ), и температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения УЭП основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (кондуктометрическом датчике).

Принцип действия канала измерения pH, Eh основан на измерении ЭДС электродной системы образуемой pH-электродами.

Принцип действия каналов измерения массовой концентрации растворенного кислорода основан на измерении силы тока между электродами в первичном преобразователе (амперометрическом датчике).

Принцип действия канала измерения мутности основан на оптическом измерении взвешенных частиц в воде.

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

Анализаторы состоят из корпуса с клавиатурой и датчика, на который крепятся сенсоры для измерения УЭП, растворенного в воде кислорода, pH, мутности, температуры в зависимости от типов установленных сенсоров.

Уровень защиты от внешних воздействий анализаторов в соответствии с ГОСТ 14254-96 - IP67 (Предусмотрена возможность погружать корпус на глубину до 1 метра на 30 минут). Уровень защиты от внешних воздействий датчиков в соответствии с ГОСТ 14254-96 - IP68 (Предусмотрена возможность постоянно находиться под водой).

Анализаторы имеют универсальный разъем, который с помощью адаптеров позволяет подключать внешнее питание для зарядки аккумулятора, измерительный датчик и USB-кабель для связи с ПК. Модель НІ 98290, в отличие от модели НІ 9829, оснащена 12-канальным GPS модулем.



Рис.1. Внешний вид анализаторов гидрохимических НІ 9829, НІ 98290.  
Вид спереди.

Место  
пломбы



Рис. 2. Внешний вид анализаторов гидрохимических НІ 9829, НІ 98290.  
Вид пломбы.

### Программное обеспечение

Анализаторы гидрохимические НИ 9829, НИ 98290, имеют встроенное и автономное программное обеспечение. Встроенное программное обеспечение «НИ 9829» специально разработано для решения задач управления анализаторами, выполнения, просмотра, сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора и передачи данных на ПК, на котором установлено специальный программный комплекс (автономное ПО) «НИ 929829», предназначенный для отображения, хранения данных и работы с ними

Структура встроенного программного обеспечения представляет древовидную форму.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Просмотр номера версии встроенного программного обеспечения доступен при запуске анализатора.

Просмотр номера версии автономного программного обеспечения доступен в программе НИ 929829 разделе «Справка».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
НИ 9829	9829	9829.hex	1.04	B5B79AA7	CRC32
НИ 98290		9829.hex	1.04	C5B61AF2	CRC32
Автономное ПО «НИ 929829»	НИ 929829	НИ929829.exe	1.0.3	FB4C9C3A	CRC32

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

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерений pH: от 1 до 14
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH:  $\pm 0,05$
3. Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (Eh) от минус 2000 до плюс 2000 мВ
4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности окислительно-восстановительного потенциала (Eh):  $\pm 10$  мВ
5. Диапазон измерений УЭП: от  $10^{-4}$  до 20 См/м
6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП:  $\pm 2$  %
7. Диапазон показаний общего солесодержания (TDS): от  $1 \cdot 10^{-3}$  до 400 г/дм<sup>3</sup>
8. Диапазон измерений общего солесодержания (TDS): от 0,1 до 400, г/дм<sup>3</sup>
9. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений общего солесодержания (TDS):  $\pm 4$  %
10. Диапазон показаний солености: от 0 до 70 пс\*
11. Диапазон измерений солености: от 2 до 42 пс
12. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений солености:  $\pm 0,1$  пс
13. Диапазон измерений температуры: от 0 до 55 °С

14. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры:  $\pm 0,2$  °C
15. Диапазон показаний массовой концентрации растворенного в воде кислорода: от 0 до 50 мг/дм<sup>3</sup>
16. Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода: от 0,05 до 35 мг/дм<sup>3</sup>
17. Пределы допускаемой относительной погрешности в режиме измерений массовой концентрации растворенного кислорода:  $\pm 3$  %
18. Диапазон измерений мутности: от 0 до 1000 ЕМФ
- 18.1. Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений мутности диапазоне от 0 до 100 ЕМФ:  $\pm 3$  %
- 18.2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности диапазоне от 100 до 1000 ЕМФ:  $\pm 6$  %
19. Диапазоны измерений массовой концентрации ионов нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ) и хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ): от 0,1 до 200 мг/дм<sup>3</sup>
20. Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония ( $\text{NH}_4^+$ ): от 1 до 200 мг/дм<sup>3</sup>
21. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовых концентраций ионов нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ), хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ) и аммония ( $\text{NH}_4^+$ ):  $\pm 4$  %
22. Габаритные размеры преобразователя, длина×ширина×высота: 221×115×55 мм
23. Масса: 0,75 кг
24. Напряжение от сети переменного тока: 12 В
25. Вероятность безотказной работы комплекта за 1000 ч, не менее 0,99
26. Средний срок службы: 5 лет
27. Нарботка на отказ: 7000 ч
28. Условия эксплуатации:
  - температура окружающей среды: от 0 до 50 °C
  - температура анализируемой среды: от минус 5 до плюс 55 °C
  - относительная влажность воздуха: от 10 до 95 %
  - атмосферное давление, не более: 106,7 кПа

\*) Практическая единица солености – пес – определяется через отношение электропроводности пробы морской воды при температуре 15 °C и давлении в 1 стандартную атмосферу (1 ст.атм. = 101325 Па) к электропроводности раствора KCl, в котором массовая доля KCl составляет  $32,4356 \cdot 10^{-3}$  при тех же значениях температуры и давления (ГСССД 77-84. Морская вода. Шкала практической солености 1978 г.).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на корпус измерительного преобразователя в виде клейкой этикетки и на эксплуатационную документацию - типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект входят:

1. Анализатор + 4 м кабель – 1 шт
2. Сенсоры \*\*:
  - 2.1 HI 7609829-1 pH/ORP sensor - датчик pH/ОВП – 1 шт.
  - 2.2 HI 7609829-2 Dissolved Oxygen sensor – датчик растворенного кислорода – 1 шт.
  - 2.3 HI 7609829-4 EC/Turbidity sensor мутность/проводимость, соленость – 1 шт.
  - 2.4 HI 7609829-10 Ammonium ISE Аммония – 1 шт.
  - 2.5 HI 7609829-11 Chloride ISE Хлорида – 1 шт.
  - 2.6 HI 7609829-12 Nitrate ISE Нитрата – 1 шт.
3. Набор запасных частей – 1 шт.
4. Контрольные растворы – 1 компл.
5. Набор аккумуляторов – 4 шт.
6. Зарядное устройство – 1 шт.
7. Кабель USB – 1 шт.
8. Диск с автономным ПО - – 1 шт

9. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
  10. МП 242-1633-2013– 1 шт.
- \*\* - набор сенсоров может отличаться в зависимости от комплектации

### **Поверка**

осуществляется по следующим документам:

- МП 242-1633-2013 «Анализаторы гидрохимические НИ 9829, НИ 98290 Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2013 г.;
- ГОСТ Р 8.709-2010 ГСИ Кондуктометры жидкости лабораторные. Методика поверки;
- Р 50.2.021-2002 ГСИ. Эталонные растворы удельной электрической проводимости жидкостей. Методика приготовления и первичной поверки;
- Р 50.2.036-2004 ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки;
- ГОСТ Р 8.702-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Электроды для определения окислительно-восстановительного потенциала. Методика поверки
- Средства поверки:
- рабочие эталоны рН 2-го разряда - буферные растворы по ГОСТ 8.120-99;
  - натрий хлористый по ГОСТ 4233-77;
  - калий хлористый по ГОСТ 4234-77;
  - ГСО состава водных растворов ионов ГСО ( $\text{NO}_3^-$ ) 6696-93 – 9698-93, хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ) ГСО 6687-93 – 6689-93 и аммония ( $\text{NH}_4^+$ ) ГСО 7015-93 – 7017-93;
  - ГСО мутности (формазиновая суспензия) 7271-96;
  - термометр ртутный эталонный, ТР-1;
  - поверочные газовые смеси ГСО-ПГС состава ( $\text{O}_2 + \text{N}_2$ ).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации:  
«Анализаторы гидрохимические НИ 9829, НИ 98290. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам гидрохимическим НИ 9829, НИ 98290**

- Техническая документация фирмы «Hanna Instruments Inc.», США.
- ГОСТ Р 8.709-2010 ГСИ Кондуктометры жидкости лабораторные. Методика поверки;
- Р 50.2.021-2002 ГСИ. Эталонные растворы удельной электрической проводимости жидкостей. Методика приготовления и первичной поверки;
- Р 50.2.036-2004 ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки;
- ГОСТ Р 8.702-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Электроды для определения окислительно-восстановительного потенциала. Методика поверки
- ГОСТ 8.120-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН
- ГОСТ 8.457-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей
- ГОСТ Р 8.766-2011 - ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

обеспечение деятельности в области гидрометеорологии

**Изготовитель**

«Hanna Instruments Inc.», США  
Адрес: 584 Park E Dr, Woonsocket, RI 02895, USA  
Тел.: +1 800-426-6287  
Факс: +1 (401) 765 7575  
Эл. почта: [tech@hannainst.com](mailto:tech@hannainst.com)

**Заявитель**

ЗАО «Ай-Текс»  
Адрес: 125009, Москва, Б.Никитинская ул. д. 24, стр. 5  
Тел.: +7 (495) 777-10-95  
Факс: +7 (495) 777-10-96  
Эл. почта: [income@i-teco.ru](mailto:income@i-teco.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,  
факс (812) 713-01-14; e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.