

Оксиметры HI9142, HI9146, HI9147

Назначение средства измерений

Оксиметры HI9142, HI9146, HI9147 предназначены для измерения массовой концентрации растворенного в воде (водных растворах) кислорода и температуры воды (водных растворов).

Описание средства измерений

Принцип действия оксиметров – вольтамперометрический: кислород, растворенный в воде, проходит через мембрану датчика и под действием электрического тока реагирует с электролитом. Количество заряда протекающего через датчик, пропорционально количеству кислорода.

Оксиметры состоят из измерительного преобразователя и датчика (первичного преобразователя).

Измерительный преобразователь выполнен в пластмассовом водонепроницаемом корпусе.

На фасадной стороне измерительного преобразователя расположены кнопки управления и ЛСД дисплей. На обратной стороне корпуса находится изолированный от измерительной части батарейный отсек, который закрывается крышкой. Крышка не пломбируется.

Датчик выполнен в ударопрочном полипропиленовом корпусе, в который герметично заделан кабель. Кабель может иметь разную длину в зависимости от использования оксиметра.

Датчик имеет мембрану, защищающую полярографические сенсоры, и встроенный термометр для измерения температуры и термокомпенсации. Тонкая полупроницаемая мембрана изолирует чувствительные элементы от анализируемого раствора, но пропускает кислород.

Внешний вид оксиметров приведен на рисунке. Модель 9142 выпускается в двух типах корпусов, с одинаковыми метрологическими характеристиками.

Рисунок 1



Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение

Оксиметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) с наименованием версии, соответствующим обозначению модификации. Основные функции ПО: пересчет токовых сигналов датчиков в единицы концентрации растворенного кислорода, температуры; хранение калибровки и результатов измерений; вывод данных на ЛСД дисплей.

ПО можно идентифицировать при вскрытии прибора

Номер версии ПО маркируется на плате для приборов HI9142, HI9146, HI9147 и в виде наклейки под батарейным отсеком для прибора HI9146.

Оксиметры имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. ПО оксиметров заложено в микросхемах серии 32.

Провести идентификацию встроенного ПО способом кроме как при вскрытии прибора не представляется возможным. Обновление ПО в процессе эксплуатации приборов не предусмотрено.

Уровень защиты ПО от доступа – А по МИ 3286-2010.

Влияние встроенного ПО оксиметров на процесс измерения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
9142		9142-8		
9146	–	9146 YFA	–	–
9147		9147-4		

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерения массовой концентрации растворенного в воде (водных растворах) кислорода от 0,00 до 19,99 мг/дм³

2. Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения массой концентрации растворенного кислорода $\pm 2\%$ для оксиметров модификаций HI9142, HI9147 и $\pm 3\%$ для оксиметров модификации HI9146.

3. Диапазон измерения температуры воды (водных растворов) от 0 до 50 °С.

4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С.

5. Напряжение питания оксиметра HI9142 – 6 В (4 батареи AA 1,5 В); оксиметра HI9146 – 4,5 В (3 батареи AAA 1,5 В); оксиметра HI9147 – 9 В (1 батарея типа «Крона»).

6. Потребляемая мощность оксиметров не более 0,03 В·А.

7. Габаритные размеры оксиметров не более 196x80x60 мм.

8. Масса оксиметров не более 0,5 кг.

9. Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

10. Средний срок службы не менее 5 лет.

11. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до плюс 50;
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более 95;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84-106,7 (630-800).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной печати и на лицевую панель оксиметра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- 1 Оксиметр (в зависимости от модификации)
 - 2 Руководство по эксплуатации (в зависимости от модификации)
 - 3 Датчик HI 76497 для модификаций HI9142, HI9146 или HI76409 - для модификации HI9147
 - 4 Мембрана HI 76407A/P – 2 шт.
 - 5 Раствор электролита HI7041S или HI7042 – 30 мл.
 - 6 Отвертка для калибровки – 1 шт.
 - 7 Батареи (тип и количество в зависимости от модификации)
 - 8 Кейс для переноски оксиметров – 1 шт.
- Аксессуары:
- 1 Калибровочный раствор HI7040 (M, L) – 230 или 460 мл
 2. Раствор электролита HI 7041S – 30 мл
 - 3 Запасные мембраны HI 76407A/P – 5 шт.
 - 4 Защитный чехол для датчика HI76409 -1 шт.
 5. Ударозащитный чехол HI 710015, HI 710016 - 1 шт.

Проверка

осуществляется по Р 50.2.045-2005 «ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика проверки» с применением кислородно-азотных поверочных газовых смесей ГСО-ПГС 3724-87, ГСО-ПГС 3726-87, ГСО-ПГС 3728-87, поставляемых в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-01 01 и в части подтверждения соответствия программного обеспечения в соответствии с разделом Руководства по эксплуатации оксиметров.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в эксплуатационной документации на оксиметры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к оксиметрам HI9142, HI9146, HI9147

ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ГОСТ 22018-84 Анализаторы растворенного в воде кислорода амперометрические. ГСП. Общие технические требования.

Техническая документация фирмы «Hanna Instruments»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии,
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93