

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мутномеры универсальные 2100 (модель 2100N, модель 2100AN, модель 2100 P)

### Назначение средства измерений

Мутномеры универсальные 2100 (модель 2100N, модель 2100AN, модель 2100 P) предназначены для определения мутности питьевой воды, природных и сточных вод, эмульсий, коллоидных растворов.

### Описание средства измерений

В основу принципа действия мутномеров положен нефелометрический метод измерений с использованием вольфрамовой лампы белого света или монохроматического источника излучения с длиной волны 860 нм.

Конструктивно мутномер выполнен в едином корпусе, в котором скомпонованы оптическая схема, микропроцессор, блок клавиатуры и ЖК экран. Оптическая схема состоит из лампы накаливания с вольфрамовой нитью (или светоизлучающего диода (СИД) - для модификации IS), кюветного отсека, детектора рассеянного света (нефелометрический детектор) и детектора проходящего света. Микропроцессор вычисляет значение мутности по уровням сигналов от двух детекторов. Алгоритм расчета учитывает и компенсирует окраску, благодаря чему результаты измерений не зависят от окраски жидкости.

Измерения и выполняются автоматически, результаты измерений отображаются на дисплее.

Градуйровка мутномеров производится с помощью стандартных образцов и аттестованных смесей мутности формазинной суспензии. Параметры градуировочной характеристики хранятся в памяти микропроцессора.

Выпускается несколько моделей приборов – 2100N, 2100AN, 2100P, которые отличаются функциональными возможностями, диапазонами измерений, объемом памяти встроенных микропроцессоров. Если в приборе в качестве первичного источника светового потока используется ИК-светодиод, то к буквенному обозначению модели добавляют IS. Для моделей 2100N и 2100AN предусмотрена возможность подключения к персональному компьютеру и принтеру.

Фотографии внешнего вида мутномеров представлены на рисунке 1



### Программное обеспечение

Основные функции программного обеспечения: обработка сигнала от детекторов света и пересчет их в единицы ЕМФ, хранение данных калибровки и результатов измерений, вывод данных на ЛСД экран и на компьютер через USB интерфейс.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
-	2.XX	-	-

Первая цифра в номере версии программного обеспечения обозначает версию измерительной платы прибора содержащей в себе элементы измерительной схемы, ответственные за получение результатов измерений. Последующие цифры – ревизия интерфейса.

Метрологически значимая часть ПО размещается в микросхемах, которые имеют защиту внутренней программы от доступа и модификации. Регулировочные настройки внутренней программы устанавливаются при производстве и не могут быть изменены в дальнейшем. Данные приборы имеют аппаратную защиту от несанкционированного изменения метрологических характеристик.

Доступ к микросхемам исключён конструкцией аппаратной части мутномера и способом монтаж микросхем на электронной плате.

Защита программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование технических характеристик	2100N	2100N I S	2100AN	2100AN ( IS)	2100P	2100P (IS)
Источник излучения	Лампа накаливания	светодиод 860 нм	Лампа накаливания	светодиод 860 нм	Лампа накаливания	светодиод 860 нм
Диапазон измерений мутности, ЕМФ (NTU)	0,05-4000		0,05-10000		0,1-1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности в диапазоне от 0,05 до 2 ЕМФ включ.	±0,05		±0,05		±0,1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности , %, в диапазонах измерений - св. 2 до 1000 ЕМФ включ. - св. 1000 до 4000 ЕМФ включ. - св. 4000 до 10000 ЕМФ	±3,0 ±5,0 -		±3,0 ±5,0 ±10,0		±5,0 - -	
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения результатов измерений мутности, %	1,0		1,0		2,0	
Питание	230 В±17%, 50 Гц					
Габаритные размеры, мм	305x400x156		305x400x156		120x220x35	
Масса, кг, не более	3,8		3,8		0,4	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ° С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 5 до 50  90					

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на боковую панель мутномера в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование и условное обозначение изделия	Количество, шт.
2100X (IS)	Мутномер 2100X или 2100X IS	1
2434706	Кюветы с крышками (комплект)	1
	Руководство по эксплуатации	1
	Методика поверки МП 71-224-2003 с изменением №1	1

По дополнительному заказу:

Лампа в сборе для 2100N and 2100AN (4708900); лампа в сборе для 2100P (4653900); набор для дегазации (4397500); набор для дегазации и фильтрации (4397510),

масло силиконовое, 15 мл (126936), ткань для протирки кювет (4707600), калибровочные стандарты (комплект) (2971205).

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 71-224-2003 «ГСИ. Мутномеры типа 2100 (модели 2100N, 2100AN, 2100P). Методика поверки», утвержденному ФГУП УНИИМ в декабре 2003 г. с изменением № 1, утвержденному ФГУП «УНИИМ» 01.11.2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартный образец мутности (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96 (мутность по формазиновой шкале 4000 ЕМФ, относительная погрешность аттестованного значения  $\pm 2,0 \%$ );
- стеклянная мерная посуда 2 кл. по ГОСТ 20292-74 и ГОСТ 1770-74.

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

Метод измерений представлен в Руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, распространяющиеся на мутномеры универсальные 2100**

Техническая документация фирмы «Nach Company», США.

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «Nach Company», США, P.O.Box 389, Loveland, Colorado, 80539-0389, tel: 800-227-4224, fax : 970-669-2932.

### **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](mailto:mail@ecoinstrument.ru).

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.