

## Анализаторы промышленные ADI 2040

**Назначение средства измерений**

Анализаторы промышленные ADI 2040 (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли воды в органических растворителях и ионов аммония и сульфид ионов в воде.

**Описание средства измерений**

Анализаторы промышленные ADI 2040 (далее - анализаторы) представляют собой автоматизированные приборы, обеспечивающие ввод пробы, измерение, обработку и регистрацию выходной информации в режиме реального времени.

Принцип действия анализаторов основан на методе стандартных добавок в сочетании с ионоселективным электродом (определение ионов аммония), потенциометрическом титровании (определение сульфид ионов) и волнометрическом титровании по Карлу Фишеру (определение воды в органических растворителях).

Титрование по Карлу Фишеру основано на реакции иодид ионов с водой в присутствии спирта, амина и диоксида серы. Реакция должна проходить в нейтральной или слабокислой среде, для чего добавляют амин для нейтрализации сильнокислого продукта реакции. Спирт (метанол) обеспечивает определенную полярность, при которой органические соли могут растворяться в органическом растворе. Конечная точка титрования указывается с помощью поляризованного двойного платинового электрода. В условиях избытка йода измеренный потенциал падает до 0 мВ. Обычно используется ток поляризации 10 или 20 мкА.

При реализации метода стандартных добавок в сочетании с ионоселективным электродом проба смешивается с буферным раствором в первой петле пробоотборного устройства и поступает в ячейку анализатора. При этом определяется потенциал аммоний-селективного газоелектрода, в зависимости от которого в смесь добавляется рассчитанный объем стандартного раствора аммония. Вновь измеряется потенциал и по калибровочной кривой электрода рассчитывается массовая концентрация аммония в пробе.

Калибровка электрода проводится с использованием стандартного раствора хлорида аммония с массовой концентрацией 1000 мг/дм<sup>3</sup>. В зависимости от аналитической задачи калибровочная зависимость электрода может подразделяться на четыре диапазона, что позволяет минимизировать нелинейность кривой калибровки.

Конструктивно анализаторы состоят из блока управления и камеры для модулей, имеющих запираемые стеклянные дверцы. Верхняя дверь обеспечивает доступ к пользовательскому интерфейсу анализатора. Пользовательский интерфейс содержит цветной графический дисплей и клавиатурную панель управления. Нижняя дверь обеспечивает доступ к отсеку анализатора, контактирующему с жидкостью. В этом отсеке есть 20 идентичных установочных мест для модулей отсека, контактирующего с жидкостью, которые могут устанавливаться в любое из этих мест. Это обеспечивает максимальную гибкость размещения компонентов этого отсека для многочисленных конфигураций анализа. Сам отсек, контактирующий с жидкостью, а также модули этого отсека, устойчивы к внешним воздействиям, не содержат деталей, подверженных коррозии, а их конструкция соответствует степени защиты IP65. Это обеспечивает надежную изоляцию между отсеком, контактирующим с жидкостью, и отсеком электрооборудования промышленного анализатора AD 2040.

Управление анализаторами осуществляется с компьютерной платы в комбинации с модулем.

Внешний вид анализаторов промышленных ADI 2040 приведен на рисунке 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  
Россия (495)268-04-70  
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



Рис.1. Фотография внешнего вида анализаторов промышленных ADI 2040.

### Программное обеспечение

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Программное обеспечение приборов может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Таблица 1 – Идентификационные данные по программному обеспечению анализаторов.

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные (если имеются)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
EOS-186 Embedded Operating System	1.52	-	-	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - «А».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой доли определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности, %	
		приведенной	относительной
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±5	-
S <sup>2-</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±5	-
H <sub>2</sub> O	от 10 до 300 млн <sup>-1</sup>	-	±10
	от 0,03 до 0,50 %		±5

Технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значения
Температура анализируемой пробы, °С - при определении воды - при определении ионов аммония и сульфид ионов	от 4 до 90 от 4 до 50
Давление пробы, МПа - при определении воды - при определении ионов аммония и сульфид ионов	до 0,4 до 0,2
Выходной сигнал, мА	4-20
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 40
Напряжение входного питания, В (Гц)	220 (50) / 240(60)
Потребляемая мощность, В·А	690
Время отклика, с, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	870x700x500
Масса анализатора, кг, не более	75

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус анализатора в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Анализаторы промышленные ADI 2040	4 шт. (зав. №№ А120717 / 006, А120717 / 007, А120717 / 014, А120717 / 016)
"Инструкция. Анализаторы промышленные ADI 2040. Методика поверки"	1 экз.
Паспорт	4 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 58397-14 "Инструкция. Анализаторы промышленные ADI 2040. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» 21.03.2014 г. и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки:  
ГСО 7786-2000, ГСО № 7861-2000, ГСО 10056-2011, ГСО 9922-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений  
приведены в соответствующем разделе паспорта.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к  
анализаторам промышленным ADI 2040**

Техническая документация фирмы–изготовителя.

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

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

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  
Россия (495)268-04-70  
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

<https://aplikon.nt-rt.ru/> || [apk@nt-rt.ru](mailto:apk@nt-rt.ru)