

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы портативные серии АНИОН 7000

Назначение средства измерений

Анализаторы портативные серии АНИОН 7000 (далее - анализаторы) предназначены для определения состава, преимущественно водных сред, электрохимическими методами: потенциометрии, кондуктометрии и амперометрии, а также параметров окружающей среды. Измерительные каналы анализаторов обеспечивают измерение окислительно-восстановительного потенциала Eh, pH (pX), молярной (M) и массовой (C) концентраций ионов, удельной электрической проводимости (УЭП) и степени минерализации растворов (C_{NaCl}), концентрации растворённого кислорода (cO_2), а также атмосферного давления, температуры.

Описание средства измерений

В основу принципа действия и конструкции анализаторов положено измерение сигналов различных первичных преобразователей специализированными измерительными каналами (потенциометрическим, кондуктометрическим, амперометрическим, измерения температуры, абсолютного атмосферного давления), выполнение необходимых вычислений и преобразований полученной информации с целью вывода на графический индикатор результатов измерений в виде, выбранном пользователем.

Анализаторы могут содержать в различных количествах и сочетаниях: потенциометрический, кондуктометрический, амперометрический каналы и канал измерения абсолютного атмосферного давления. Канал измерений температуры является обязательной частью любой модификации. В результате, по функциональному назначению анализаторы могут быть как одноканальными однопараметрическими приборами как, например, pH - метр, так и многоканальными многопараметрическими, например, pH-метр-иономер/кондуктометр-концентратомер/кислородомер-БПК-тестер/барометр. Комбинации сочетаний числа и типов измерительных каналов диктуются Потребителями анализаторов для эффективного решения их аналитических задач.

Анализаторы выпускаются следующих модификаций (условные обозначения по функциональному назначению и сочетаниям типов измерительных каналов):

- А 700Х - pH-метры;
- А 701Х - иономеры;
- А 702Х - кондуктометры;
- А 704Х - кислородомеры;
- А 705Х - многоканальные многопараметрические анализаторы.

где Х, цифра 0 ÷ 9.

Анализаторы рассчитаны на работу с любыми стандартными ионоселективными электродными системами, в том числе pH, сенсорами растворённого кислорода АСрO₂ НЖЮК 943119.001-00(01); датчики давления, проводимости и температуры - комплектные.

Встроенный канал обеспечивает связь компьютера с анализатором по стандартному протоколу RS232C.

Анализаторы состоят из преобразователя и датчика температуры ДТ или датчика комбинированного ДКВ, включающего в себя кондуктометрическую ячейку контактного типа и датчик температуры.

Преобразователи выполняются в пластмассовом герметизированном корпусе из АВС пластика. Арматура ДТ и электродов кондуктометрической ячейки ДКВ - нержавеющая сталь, арматура ДКВ - АВС пластик или фторопласт Ф4.

Общий вид анализаторов АНИОН 7000 обозначен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов АНИОН 7000

Программное обеспечение

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения - "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Потенциометрический канал	
Диапазон измерений электродвижущей силы (ЭДС) электродной системы, мВ	от -1200 до +1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ЭДС, мВ	± 2
Диапазон измерений pH (pX), pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений pH (pX), pH	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений pH (pX) в комплекте с электродом, pH (pX), не более	$\pm 0,05$
Диапазон вводимых значений координаты pH _i (pX _i) изопотенциальной точки электродной системы, pH (pX)	от 0 до 10
Диапазон работоспособности автоматической температурной компенсации (АТК) результатов измерений pH, °C	от 0 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности АТК результатов измерений pH, pH	$\pm 0,04$
Кондуктометрический канал	
Постоянная K датчика комбинированного выносного (ДКВ-1) должна быть в пределах	(1,0 \pm 0,2)
Диапазоны измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от 10^{-4} до 10
См/м	от $0,3 \cdot 10^{-4}$ до 1,0
Диапазоны измерения массовой концентрации солей в пересчёте на хлористый натрий (C _{NaCl})	от 0,5 мг/л до 20,0 г/л от 0,2 мг/л до 5 г/л
Предел допускаемой относительной погрешности измерения УЭП, %, в диапазоне:	
- до 2 См/м (но не менее значения нижнего предела диапазона измерения);	± 2
- свыше 2 См/м	± 4
Пределы допускаемой относительной погрешности АТК результатов измерений УЭП, % (но не менее значения нижнего предела диапазона измерений)	± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации солей в пересчёте на хлористый натрий, % (но не менее значения нижнего предела диапазона измерений)	± 3
Амперометрический канал	
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого кислорода мг/дм ³	от 0,005 до 20,000
с дискретностью:	
- для канала повышенной чувствительности;	0,001 мг/дм ³
- для канала нормальной чувствительности.	0,01 мг/дм ³

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений концентрации растворённого кислорода, в диапазонах:	
- от 0,005 до 2,000 мг/дм ³ включ.	$\pm 2 \text{ мкг/дм}^3$
- св. 2 до 10 мг/дм ³ включ.	$\pm 0,1 \text{ мг/дм}^3$
- свыше 10 до 20 мг/дм ³	$\pm 0,2 \text{ мг/дм}^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя с сенсором АСрО ₂ в диапазонах:	
- от 0,005 до 2,000 включительно мг/дм ³	$\pm (1 + 0,025 \cdot A)^1$
- св. 2 до 20 мг/дм ³	$\pm 0,025 \cdot A$
Диапазон измерений процента насыщения жидкости кислородом, % с дискретностью:	от 0 до 200
- для каналов повышенной чувствительности	0,01 %
- для каналов нормальной чувствительности.	0,1 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений процента насыщения жидкости кислородом, в диапазонах:	
- от 0 до 20 включ. %	$\pm 0,2 \%$
- св. 20 до 100 %	$\pm 1,0 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя с сенсором АСрО ₂ в диапазоне от 0 до 100 %	$\pm 0,04 \cdot A$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности АТК результатов измерений:	
- концентрации растворённого кислорода, мг/л	$\pm 0,1$
- процента насыщения жидкости кислородом, %	$\pm 1,0$
Канал измерений температуры	
Диапазон измерений температуры, °С:	
- датчиком ДКВ-1	от 0 до +50
- датчиком ДТ3	от 0 до +40
- датчиком ДТ1	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	
- датчиком ДКВ-1, °С	$\pm 0,3; (\pm 0,1 \text{ по заказу})$
- датчиком ДТ, °С	$\pm 0,3$
Канал измерений абсолютного атмосферного давления	
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа (мм рт.ст.).	от 84 до 106 (от 630 до 800)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, кПа (мм рт.ст.)	$\pm 0,5$ ($\pm 3,5$)
Пределы допускаемых дополнительных погрешностей (наибольшие допускаемые изменения измеряемых величин), вызванные изменением влияющих величин в пределах рабочих областей, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.	
Электрическое питание от источника питания постоянного тока с напряжением, В	от 6,0 до 11,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,25

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, преобразователя	200×100×45
- датчика ДТ1 (ДТ3) (диаметр×длина)	6×110
- датчика ДКВ-1 (диаметр×длина)	22×145
Масса, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет, не менее	5
Наработка на отказ, ч, не менее	20000
Рабочие условия применения соответствуют группе 3 по ГОСТ 22261-94	
Примечание: 1) А - показание анализатора	

Таблица 2

Влияющие величины	Значения влияющих величин	Измеряемая величина	Наибольшие допускаемые изменения измеряемой величины (в значениях предела основной погрешности)
Сопротивление цепи измерительного электрода, МОм	от 0 до 1000	ЭДС рН	на каждые 500 МОм: ±0,5 ±0,5

Знак утверждения типа

наносят типографским способом на шильдик преобразователя и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Анализатор АНИОН 7000	1 шт.	
Датчик температуры ДТ1	1 шт.	для А700Х, А701Х, А704Х
Датчик температуры ДТ3	1 шт.	для А 7041, А704Х
Датчик комбинированный выносной проводимости ДКВ-1	1 шт.	для А 702Х, А705Х
Сенсор АСрО ₂ НЖЮК 943119.001-00 (нормальной чувствительности)	1 шт.	для А7040, А7051, А705Х
Сенсор АСрО ₂ НЖЮК 943119.001-01 (повышенной чувствительности)	шт.	для А7041, А7053, А705Х
Электроды рН, ИСЭ	1 шт.	по заказу
Адаптер питания сетевой	1 шт.	
Элемент(ы) питания типа Корунд	1(2) шт.	
Руководство по эксплуатации ИНФА.421522.001РЭ с подразделом 3.3. "Методика поверки"	1 шт.	
Паспорт (ПС) модификации анализатора	1 экз.	
Сумка для переноски или специальный кейс	1 шт.	
Упаковочная коробка	1 шт.	

В комплект анализаторов с кондуктометрическим каналом входят датчики комбинированные выносные проводимости и температуры (ДКВ), другие модификации комплектуются датчиком температуры (ДТ). Модификации А704Х комплектуются сенсорами АСрО₂ и встроенными датчиками абсолютного атмосферного давления, модификации А705Х - по заказу.

Проверка

осуществляются по документу ИНФА.421522.001РЭ (подраздел 3.3) «Анализаторы портативные серии АНИОН 7000. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Новосибирский ЦСМ» 27 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- компаратор-калибратор универсальный КМ300К (регистрационный номер 54727-13),
- кондуктометрическая поверочная установка КПУ-1-0,15 (регистрационный номер 31468-06)

- магазин сопротивлений Р33 (регистрационный номер 48930-12),
- мера-имитатор Р40116 (регистрационный номер 54757-13),

- секундомер механический СОСпр (регистрационный номер 11519-11)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам портативным серии АНИОН 7000

ГОСТ 16851-71 Анализаторы жидкости. Термины и определения

ГОСТ 4.166-85 Анализаторы жидкости. Номенклатура показателей

ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ 27987-88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.135-04 ГСИ. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения

ГОСТ 8.457-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей

ГОСТ 22171-90 Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ 13350-78 Анализаторы жидкости кондуктометрические

ГОСТ Р 8.766-2011 ГСИ. государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ИНФА.421522.001 ТУ Анализаторы портативные серии АНИОН 7000. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Инфраспак - Аналит» (ООО НПП «Инфраспак - Аналит»)

ИНН 5407219268

Адрес: Россия, 630111, г. Новосибирск, ул. Кропоткина 132/4

Тел./факс: (383) 273-47-58, (383) 273-47-59

E-mail: eng@anion.su

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области»

(ФБУ «Новосибирский ЦСМ»)

Место нахождения: 630004, г. Новосибирск, Революции ул., д.36

Почтовый адрес: 630112, г. Новосибирск, Дзержинского пр., д. 2/1

Тел.: (383) 278-20-00, факс: (383) 278-20-10

E-mail: csminfo@ncsm.ru, <http://www.ncsm.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Новосибирский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311822 от 23.09.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.