

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 (рХ), молярной (М) и массовой (С) концентраций ионов, удельной электрической проводимости (УЭП) и степени минерализации растворов (С_{NaCl}), концентрации растворённого кислорода (сO₂), 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 АСрО₂ НЖЮК 943119.001-00(01); датчики давления, проводимости и температуры - комплектные.

Встроенный канал обеспечивает связь компьютера с анализатором по стандартному протоколу RS232С.

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 - нержавеющей 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
<i>Потенциометрический канал:</i>	
Диапазон измерений электродвижущей силы (ЭДС) электродной системы, мВ	от -1200 до +1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ЭДС, мВ	±2
Диапазон измерений рН (рХ), рН	от 0 до 14
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений рН (рХ), рН	±0,02
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений рН (рХ) в комплекте с электродом, рН (рХ), не более	±0,05
Диапазон вводимых значений координаты рНи (рХи) изопотенциальной точки электродной системы, рН (рХ)	от 0 до 10
Диапазон работоспособности автоматической температурной компенсации (АТК) результатов измерений рН, °С	от 0 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности АТК результатов измерений рН, рН	±0,04
<i>Кондуктометрический канал</i>	
Постоянная К датчика комбинированного выносного (ДКВ-1) должна быть в пределах	(1,0±0,2)
Диапазоны измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м	от 10 ⁻⁴ до 10
См/м	от 0,3·10 ⁻⁴ до 1,0
Диапазоны измерения массовой концентрации солей в пересчёте на хлористый натрий (С _{NaCl})	от 0,5 мг/л до 20,0 мг/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
<i>Амперометрический канал</i>	
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.	±2мкг/дм ³
- св. 2 до 10 мг/дм ³ включ.	±0,1 мг/дм ³
- свыше 10 до 20 мг/дм ³	±0,2 мг/дм ³
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя с сенсором АСрО ₂ в диапазонах:	
- от 0,005 до 2,000 включительно мг/дм ³	±(1+0,025·А) ¹⁾
- св. 2 до 20 мг/дм ³	±0,025·А
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. %	±0,2 %
- св. 20 до 100 %	±1,0 %
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя с сенсором АСрО ₂ в диапазоне от 0 до 100 %	±0,04·А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности АТК результатов измерений:	
- концентрации растворённого кислорода, мг/л	±0,1
- процента насыщения жидкости кислородом, %	±1,0
<i>Канал измерений температуры</i>	
Диапазон измерений температуры, °С:	
- датчиком ДКВ-1	от 0 до +50
- датчиком ДТЗ	от 0 до +40
- датчиком ДТ1	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	
- датчиком ДКВ-1, °С	±0,3; (±0,1 по заказу)
- датчиком ДТ, °С	±0,3
<i>Канал измерений абсолютного атмосферного давления</i>	
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.)	±0,5 (±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.

Поверка

осуществляются по документу ИНФА.421522.001РЭ (подраздел 3.3), 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 рН";
 - ГОСТ 27987-88 "Анализаторы жидкости потенциметрические ГСП. Общие технические условия";
 - ГОСТ 8.135-04 "ГСИ. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов рН 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
Россия, г. Новосибирск 630111, ул. Кропоткина 132/4
Тел/факс (383) 273-47-58, 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: Революции ул., д.36, г. Новосибирск, 630004

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

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.