

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ —  
заместитель генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2005 г.

Анализатор ионного состава потенциометрический ПАИС	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31998-06</u> Взамен № _____
---	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4215-005-16963232-05.

## Назначение и область применения

Анализатор ионного состава потенциометрический ПАИС (далее — анализатор), предназначен для измерений активности ионов водорода (**pH**), активности других ионов (**pX**) и окислительно-восстановительного потенциала (**Eh**) в воде и других технологических жидкостях в промышленных и лабораторных условиях.

Анализатор применяется на предприятиях тепловой и атомной энергетики, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, в биологии и других отраслях хозяйственной деятельности.

Анализатор может использоваться для непрерывного контроля и автоматического управления процессами химической водоподготовки, для оценки качества работы установок водоподготовки и технологического оборудования, в том числе систем высокой степени очистки воды (глубокого химического обессоливания).

## Описание

Принцип действия анализатора основан на потенциометрическом методе анализа веществ. Сущность метода заключается в избирательном определении активности ионов различных веществ в анализируемой жидкости по измерениям электродвижущей силы (ЭДС) дифференциальной гальванической ячейки, образованной измерительным, вспомогательным и опорным электродами, погруженными в исследуемую жидкость.

Конструктивно анализатор состоит из газожидкостного блока (ГЖБ) и измерительного преобразователя (ИП). В состав ГЖБ входят измерительная камера, блок предварительных усилителей и комплект специально подобранных датчиков (первичных преобразователей) для измерений параметров анализируемой жидкости — pH (pX), ЭДС и температуры. Измерительный преобразователь выполнен в виде микропроцессорного измерительного блока со встроенной клавиатурой, жидкокристаллическим дисплеем и энергонезависимой памятью. Обмен информацией между газожидкостным блоком и измерительным преобразователем осуществляется по кабелю связи.

Анализатор имеет интерфейс RS-232 для подключения внешней ЭВМ и унифицированные токовые выходы каналов измерения ЭДС (Eh) и активности ионов (pH, pX) для подключения внешних регистрирующих приборов.

Анализатор выпускается в нескольких вариантах исполнения, которые отличаются исполнением измерительного преобразователя, газожидкостного блока, датчиков и принадлежностями, входящими в комплект поставки.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерений:

— активности ионов водорода, единиц pH	0,00 ... 14,00
— активности ионов X, единиц pX	0,00 ... 9,00 *
— ЭДС электродной системы Eh, мВ	-1250 ... +1250
— температуры жидкости, °С	5,0 ... 50,0

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения:

— активности ионов водорода, единиц pH	± 0,03
— активности ионов X, единиц pX	± 0,05
— ЭДС электродной системы Eh, мВ	± 1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С

± 0,3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного преобразователя, мВ

± 0,03

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения pH, pX, Eh при отклонении температуры анализируемой жидкости от границ нормальных значений (погрешность термокомпенсации), от предела допускаемой основной абсолютной погрешности на каждые 10 °С

0,5

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения pH, pX, Eh при отклонении температуры окружающего воздуха от границ нормальных значений, от предела допускаемой основной абсолютной погрешности на каждые 10 °С

0,5

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения pH, pX, Eh при отклонении напряженности внешних переменных магнитных полей сетевой частоты от границ нормальных значений, от предела допускаемой основной абсолютной погрешности

0,5

Время установления рабочего режима после включения, не более, мин

15

Время установления выходного сигнала pH, pX, Eh, не более, мин:

— при измерении с помощью комплекта торцевых датчиков, установленных в проточную измерительную камеру	15
— при измерении с помощью комбинированного комплекта датчиков погружного типа	5

Продолжительность непрерывной работы, не менее, часов:

— в стационарном исполнении	168
— в переносном исполнении	8

Питание анализаторов:

— в стационарном исполнении — от промышленной электросети, напряжение, В	(220± <sup>22</sup> <sub>33</sub> )
— в переносном исполнении — от источника постоянного тока или 8 аккумуляторов формата AA, номинальное напряжение, В	12

Потребляемая мощность, не более, ВА:	
— в стационарном исполнении	10
— в переносном исполнении	0,5
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	
— газожидкостный блок:	630x330x130
— измерительный преобразователь:	
в стационарном исполнении	250x220x140
в переносном исполнении	220x150x120
Масса, не более, кг	
— газожидкостный блок:	
без реагентов	5
с реагентами	10
— измерительный преобразователь:	
в стационарном исполнении	2
в переносном исполнении	1
Показатели надежности:	
—средний срок службы, не менее, лет 10	10
—средняя наработка на отказ, не менее, часов 9000	9000
Рабочие условия применения:	
— температура воздуха, °С	5 ... 50
— атмосферное давление, кПа,	84... 106,7
— относительная влажность при 35 °С, не более, %	80
— температура анализируемой жидкости, °С	5 ... 50
— напряженность внешних переменных магнитных полей сетевой частоты, не более, А/м	400
Нормальные условия применения:	
— температура воздуха, °С	15 ... 25
— атмосферное давление, кПа,	84... 106,7
— относительная влажность, не более, %	80
— температура анализируемой жидкости, °С	( $T_K \pm 1$ ) **
— напряженность внешних переменных магнитных полей сетевой частоты, не более, А/м	100

\* – верхний предел измерений зависит от исследуемого вещества

\*\* –  $T_K$  – температура жидкости, при которой проведена калибровка

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерительного преобразователя в виде пленочного изображения, на титульные листы руководства по эксплуатации — типографским или иным способом.

### Комплектность

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечания
НЖЮК 421522.005.05	Анализатор ионного состава потенциометрический ПАИС	1 комплект	Вариант исполнения – в соответствии с заказом
НЖЮК 421522.005ЗИ	Комплект ЗИП	1 комплект	В соответствии с вариантом исполнения
НЖЮК 421522.005РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
ТА4.180.014.01	Тара транспортная	1 шт.	

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации НЖЮК 421522.005РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27.12.2005 г.

Межповерочный интервал — один год.

Основные средства поверки:

— стандарт-титры для приготовления буферных растворов — рабочих эталонов рН 2-го разряда (абсолютная погрешность  $\pm 0,01$  рН);

— Государственные стандартные образцы водных растворов катионов и анионов (относительная погрешность массовой концентрации катионов и анионов  $\pm 1$  %);

— термометры ртутные стеклянные ТЛ-4, класс 1 (абсолютная погрешность  $\pm 0,1$  °С);

— термостат жидкостный ТЖ-ТС-01 (абсолютная погрешность поддержания температуры  $\pm 0,1$  °С);

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.120-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН»

ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 27987-88 «Анализаторы жидкости потенциметрические ГСП. Общие технические условия»

ТУ 4215-005-16963232-05 «Анализатор ионного состава потенциметрический ПАИС. Технические условия».

## Заключение

Тип анализатора ионного состава потенциметрического ПАИС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.120-99.

Изготовитель:

ООО «Фирма «Альфа БАССЕНС»

Адрес: 141700, г. Долгопрудный, М.О., Институтский пер. 9, МФТИ, кафедра «Биофизика», ООО «Фирма «Альфа БАССЕНС».

Тел.: (095)-362-7026, (095)-362-7054

Факс: (095)-362-7054

Директор

ООО «Фирма «Альфа БАССЕНС»



А.Ф. Албантов

