

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству  
№ 41164 об утверждении типа  
средств измерений



<b>Анализаторы водорода амперометрические АВП</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29863-10 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-001-66109885-2010.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы водорода амперометрические АВП (далее – анализаторы) предназначены для измерений объёмной доли водорода в газах, массовой концентрации растворённого в воде водорода, парциального давления водорода и температуры контролируемой среды.

Область применения: тепловая и атомная энергетика, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность, для работы в промышленных и лабораторных условиях. По устойчивости к внешним воздействиям анализаторы относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов основан на поляризации анода относительно вспомогательного электрода и измерении тока деполяризации, возникающего в результате диффузии водорода из исследуемой жидкости или газа и последующей электрохимической реакции его окисления.

Анализаторы состоят из измерительного преобразователя и амперометрического сенсора со встроенным датчиком температуры. Измерительный преобразователь выполнен в водонепроницаемом корпусе степени защиты IP-65. Амперометрический сенсор имеет разные варианты исполнения в зависимости от контролируемой среды и области применения.

Сигналы амперометрического сенсора и датчика температуры усиливаются, нормируются и подаются на АЦП. После внесения автоматических коррекций на температурную зависимость коэффициента проницаемости водорода в газопроницаемой мембране и/или температурную зависимость коэффициента растворимости водорода в воде, полученный в измерительном устройстве сигнал отображается на дисплее анализаторов в выбранной оператором единице измерения. Одновременно сигнал амперометрического сенсора преобразуется в токовый сигнал 0 – 5 мА или 0/4 – 20 мА. Сигнал амперометрического сенсора в цифровом виде может передаваться на компьютер через RS-232 или RS-485. Результаты измерений могут также записываться в энергонезависимую память в формате выбранного протокола (дискретная запись) и в электронный блокнот.

Анализаторы выпускаются в нескольких вариантах исполнения. Анализаторы выпускаются в обычном исполнении с добавлением в обозначении индекса «0» и взрывозащищенном исполнении с добавлением в обозначении индекса «1». По конструктивному исполнению анализаторы выпускаются в стационарном исполнении с добавлением в обозначении индекса «1», портативном исполнении с добавлением в обозначении индекса «2». В обозначении анализаторов указывается область применения. Анализаторы АВП-11А, АВП-01А, АВП-12А, АВП-02А для эксплуатации на объектах АЭС выпускаются с добавлением в их обозначении индекса «А».

Анализаторы во взрывозащищенном исполнении соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10, имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» и «взрывонепроницаемая оболочка».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений объемной доли водорода в газах	от 0,01 до 19,99 % от 20,0 до 100,00 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли водорода в диапазонах измерений:	
от 0,01 до 19,99 %	$\pm (0,1 + 0,03 \cdot A) \%$
от 20,0 до 100,00 %	$\pm (0,05 \cdot A - 0,3) \%$
	(A – измеренное значение)
Диапазоны измерений массовой концентрации растворённого в воде водорода	от 0,1 до 199,9 мкг/л от 200,0 до 1999 мкг/л от 2,0 до 20,00 мг/л *
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворённого в воде водорода в диапазонах измерений:	
от 0,1 до 199,9 мкг/л	$\pm (2,0 + 0,03 \cdot A) \text{ мкг/л}$
от 200,0 до 1999 мкг/л	$\pm (0,05 \cdot A - 2) \text{ мкг/л}$
от 2,0 до 20,00 мг/л	$\pm (0,10 \cdot A - 0,1) \text{ мг/л}$
Диапазоны измерений парциального давления водорода	от 0,1 до 199,9 мм рт. ст. от 0,01 до 19,99 кПа от 200 до 2000 мм рт. ст. * от 20,0 до 200,0 кПа *
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений парциального давления водорода	
от 0,1 до 199,9 мм рт. ст.	$\pm (1,0 + 0,03 \cdot A) \text{ мм рт. ст.}$
от 0,01 до 19,99 кПа	$\pm (0,1 + 0,03 \cdot A) \text{ кПа}$
от 200 до 2000 мм рт. ст.	$\pm (0,05 \cdot A - 3) \text{ мм рт. ст.}$
от 20,0 до 200,0 кПа	$\pm (0,05 \cdot A - 0,3) \text{ кПа}$
Диапазон измерений температуры контролируемой среды	от плюс 5 до плюс 50 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры контролируемой среды	$\pm 0,3 \text{ °С}$

\* - модификации АВП-11А, АВП-01А, АВП-12А, АВП-02А

Расхождение показаний при измерениях парциального давления водорода в жидкостях и газах, не более	3 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности термокомпенсации на один градус С	$\pm 0,002 \cdot A$
Питание анализаторов в стационарном варианте исполнения осуществляется от сети переменного тока с номинальными напряжениями	(220 $\pm$ 22) В или (36 $\pm$ 3,6) В
Потребляемая мощность не более	11 Вт
Питание анализаторов в портативном варианте исполнения осуществляется от сети переменного тока через сетевой адаптер напряжением и/или от встроенного аккумулятора (комплект из шести батарей типоразмера AA)	от 12 до 18 В
Потребляемая мощность не более	0,2 Вт
Время установления 90 % показаний после изменения параметров контролируемой жидкости	1 мин
Время установления рабочего режима после включения	15 мин
Продолжительность непрерывной работы	8 ч
Средняя наработка на отказ	5000 ч
Средний срок службы	8 лет
Габаритные размеры составных частей анализаторов	
• измерительный преобразователь (длина $\times$ ширина $\times$ высота), не более:	
- в стационарном варианте исполнения	(220 $\times$ 200 $\times$ 140) мм
- в портативном варианте исполнения	(230 $\times$ 120 $\times$ 120) мм
• амперометрический сенсор (диаметр $\times$ длина), не более	( $\varnothing$ 20 $\times$ 100) мм
• измерительная камера (диаметр $\times$ длина), не более	( $\varnothing$ 20 $\times$ 150) мм
Масса анализаторов и составных частей должна быть не более:	
- в стационарном варианте исполнения	2,0 кг
- в портативном варианте исполнения	0,7 кг
- во взрывозащищенном исполнении	6,0 кг
амперометрический сенсор	0,1 кг
измерительная камера	0,1 кг

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на анализаторы водорода амперометрические АВП с помощью самоклеющейся пленки и на титульный лист руководства по эксплуатации НЖЮК.421598.004РЭ типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Анализатор водорода амперометрический АВП в составе: -измерительный преобразователь -амперометрический сенсор	НЖЮК 421598.004	1 1	по заказу
2 Кабель соединительный к ПК	RS 232 или RS 485	1	для анализаторов в портативном исполнении
3 Флакон с раствором электролита	НЖЮК 6.870.062	1	
4 Устройство для градуировки УК-01	НЖЮК.421504.01	1	по заказу
5 Устройство для работы при повышенном давлении УАР-04	НЖЮК.4.146.004-01	1	для анализаторов с индексом «А»
6 Пробник с навеской цинка		1	по заказу
7 Комплект запасных частей - мембранный колпачок - кольцо резиновое  - переходник пластмассовый	НЖЮК 8.634.142 НЖЮК 8.623.160-01 НЖЮК 8.623.160-02 НЖЮК 8.623.160-03	1 1 1 1	с сенсором АСрН <sub>2</sub>
8 Руководство по эксплуатации	НЖЮК.421598.004РЭ	1	
9 Паспорт	НЖЮК.421598.004ПС	1	
10 Методика поверки	НЖЮК.421598.004МП	1	
11 Свидетельство о поверке		1	
12 Тара транспортная	ТА4.180.014	1	

## ПОВЕРКА

Поверку анализаторов водорода амперометрических АВП проводят в соответствии с документом «Анализаторы водорода амперометрические АВП. Методика поверки» НЖЮК.421598.04МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.04.2010 г.

Основное поверочное оборудование: водородно-азотные газовые поверочные смеси ГСО 3920-87 (аттестованное значение Н<sub>2</sub> 3,035 %, погрешность ± 0,012 %), ГСО 3928-87 (аттестованное значение Н<sub>2</sub> 15,12 %, погрешность ± 0,04 %); ГСО-ПГС Н<sub>2</sub> – N<sub>2</sub> (аттестованное значение Н<sub>2</sub> 90 %, погрешность ± 0,1 %), измеритель температуры МИТ 8.03 в комплекте с датчиком температуры ТСПН-5В (погрешность ± 0,01 °С).

Межповерочный интервал — один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ Р 51330.1-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь I»

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов водорода амперометрических АВП утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПФ «Альфа БАССЕНС»

Адрес: Россия, 143980, Московская область, г. Железнодорожный, ул. Новая, д. 36, кв. 7  
тел/факс (495) 362-70-26, 362-70-54, 527-81-79

Генеральный директор



Албантов Д.А.