

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора ГФУП ВНИИМС

_____ В.Н.Яншин

" ____ " _____ 2000 г.

М.П.

<p>Аппаратура системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>20710-00</u> Взамен _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям Э.091.6496 ТУ.

Назначение и область применения

Аппаратура системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ предназначена для измерений объемной доли водорода в паровоздушной атмосфере под защитной оболочкой АЭС с реакторами типа ВВЭР и в других установках, где возможна утечка водорода в воздушную и паро-воздушную среду.

Описание

Принцип действия чувствительного элемента АСККВ основан на селективном и обратимом поглощении водорода из анализируемой газовой смеси сплавом палладий-серебро и изменении его электрического сопротивления в соответствии с количеством поглощенного водорода.

Изменение электрического сопротивления чувствительного элемента с помощью мостовой схемы преобразуется в непрерывный сигнал, который фиксируется вторичным прибором.

АСККВ выполнена в виде двух функционально связанных блоков - первичного преобразователя и вторичного измерительного блока (блока управления).

Первичный преобразователь (датчик) анализатора водорода состоит из чувствительного элемента, помещенного в проточный обогреваемый корпус. Чувствительный элемент содержит две проволочные спирали, одна из которых выполнена из сплава палладий-серебро, другая - из платины. Спирали закреплены на изоляционных втулках и через кабели подключены к контактам разъема. Втулки со спиралями и разъем установлены на стержне, который с помощью гайки крепится в обогреваемом корпусе. Внутри стержня установлена микротермопара ВК, подключенная к разъему.

Обогреваемый корпус состоит из трубчатой основы, на которой намотан нагревательный элемент, выполненный из жаростойкого герметичного кабеля КНМС НХ. Основа с нагревателем крепится внутри корпуса, пространство между нагревателем и кожухом заполнено минеральной ватой.

Принцип действия датчика заключается в изменении сопротивления спирали из сплава палладий-серебро при поглощении ею водорода из анализируемой смеси. Количество поглощенного сплавом водорода и, соответственно, прирост сопротивления спирали пропорциональны концентрации водорода в смеси. Увеличение сопротивления преобразуется электронной схемой в напряжение, пропорциональное объемной концентрации водорода. Платиновая спираль является сравнительным элементом датчика и служит для компенсации приращений сопротивления рабочей спирали при изменении температуры. Прокачка анализируемой водородо-воздушной смеси через датчик происходит за счет естественной циркуляции воздуха в проточном канале датчика благодаря поддержанию внутри канала температуры 150°C.

Первичный преобразователь электрически связан с вторичный измерительный блоком (блоком управления) выполненным в виде отдельного блока.

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений концентрации водорода, % (об.)	1.10 ⁻¹ ... 5; 1.10 ⁻¹ ... 100
Пределы относительной погрешности измерений в диапазонах, %	
• 1.10 ⁻¹ ... 5% (об.)	± 4
• 1.10 ⁻¹ ... 100% (об.)	± 10
Длительность выхода на режим не более, ч	0,5
Время срабатывания АСККВ не превышает в диапазонах, с	
• 1.10 ⁻¹ ... 5% (об.)	30
• 1.10 ⁻¹ ... 100% (об.)	20
Температура, поддерживаемая в термостате первичного преобразователя, °С	150 ± 2
Напряжение питания, В	220 (+10% ... - 15%)
Масса, кг	
- блок управления	7,0
- первичного преобразователя	2,5
Габаритные размеры, мм	
- блок управления	145 x 370 x 256
- первичного преобразователя	диаметр 70; высота 500

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на блок управления (измерительный блок) аппаратуры системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ и на эксплуатационную документацию.

Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Первичный преобразователь	1	
Измерительный блок	1	
Провода для соединения первичного преобразователя и измерительного блока	2	
Комплект технической документации	1	
Методика поверки	1	

Поверка

Поверка аппаратуры системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ проводится в соответствии с методикой поверки "Аппаратура системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС 16 ноября 2000г.

Средства поверки: мегаомметр - $V_{ном.}=500$ В, кл.1; универсальная пробойная установка УПУ-10; мост постоянного тока МО-62; установка приготовления газовых смесей; ротаметр РС-3А.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные документы

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

ГОСТ 29075-91 «Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования».

Заключение

Аппаратура системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» и ГОСТ 29075-91 «Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования».

Аппаратура системы контроля концентрации водорода в паровоздушной среде АСККВ имеют свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования ЦС ВЭ ИГД № 98.С8.

Изготовитель: Государственный научный центр РФ – Физико-энергетический институт им. А.И.Лейпунского
249020, Россия, Обнинск, Калужской обл., пл.Бондаренко, 1

ГЦИ СИ ВНИИМС

О.В.Круг

ГЦИ СИ ВНИИФТРИ

Н.Б.Галиев

ГНЦ РФ – ФЭИ

Е.А.Кочеткова