

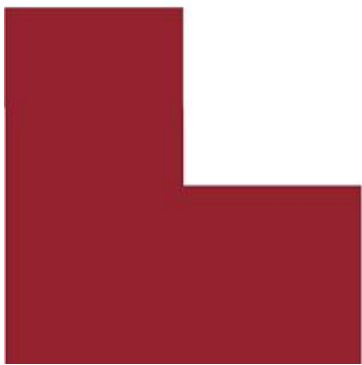
Водород, Гелий и Кислород

3636 - 3626

H₂ · He · O₂

3636/26

Конфигурируемая система



Анализатор водорода, гелия и кислорода

Водород, гелий и кислород измеряют в газовой и жидкостной фазах. Идеальный прибор для измерения отходящих газов, защитных газов или газового теплоносителя в реакторах (ядерных).

Запатентованный Orbisphere оригинальный датчик двух газов H_2/He и следов O_2 предназначен для наиболее точного измерения уровней содержания газов.

Система измерения автоматическая – позволяет высвободить заводской и лабораторный персонал для более важных задач.

Встроенная в производственный процесс система непрерывно выдает информацию о состоянии производственной установки и обеспечивает быстрое отключение и включение при перерывах в работе.

Практически не требует обслуживания – дозы облучения значительно снижены по сравнению с ручным пробоотбором и другими встроенными системами.



Измерение нескольких газов

Анализаторы Orbisphere серий 3626 и 3636 разработаны для оптимального измерения и контролирования потоков образцов, содержащих водород, гелий и/или кислород. Анализаторы идеально подходят для работы в ядерной промышленности для контролирования отходящих газов, защитных газов или теплоносителя в реакторах

Низкая частота обслуживания, низкая доза облучения

Запатентованный Orbisphere оригинальный датчик двух газов Водород/Гелий является идеальным для использования в атомных электростанциях. Данный твердотельный датчик дает точные результаты и практически не требует обслуживания. По сравнению с другими встроенными в процесс анализаторами или ручным пробоотбором свободная от обслуживания автоматическая система значительно снижает дозу облучения.

Работающий под давлением водо-водяной и кипящий ядерные реакторы – теплоноситель – гелий образуется в теплоносителе реактора в результате реакции в активной зоне бор + нейтроны.

Реактор на тяжелой воде (CANDU) – теплоноситель – гелий используется в качестве защитного газа и может присутствовать во многих точках жидкостной и газовой фаз, в том числе и в установке для удаления трития.

Работающий под давлением водо-водяной ядерный реактор – отходящий газ – газ из активной зоны (H_2 , He) выходит в систему сдувок, при сбросе давления или вентилировании свободного пространства реактора. В реакторной установке с системой рекомбинации отходящего газа требуется измерять небольшие количества (до 0,2%) H_2 в присутствии 25% He.

Емкости для выдержки отходящего газа могут также содержать большое количество гелия.

Мгновенные результаты

Данный датчик точно контролирует концентрацию H_2 и He в жидкостной или газовой фазах потока образца и выдает мгновенный анализ состояния установки. Система может работать непрерывно или при удалении образца из процесса включаться прерывисто при необходимости. Не требуется больше ожидать результатов лабораторного анализа.

Апробированный датчик O_2

Уровень содержания кислорода определяют апробированным полярографическим датчиком Orbisphere. С непревзойденной способностью производить точные измерения концентраций ниже $0,1 \text{ млрд.}^{-1}$ данная конструкция датчика позволяет пользователю проводить оперативный анализ газа.

Выходы и диагностика

Программируемые аналоговые и релейные выходы для передачи информации управления процессом и предупредительной сигнализации выбираются независимо от диапазона отображения. Диагностическая информация выводится на экран и выдается через RS-232 выход для предупреждения пользователя о любых ненормальных состояниях.

Описание технологии измерения

Датчик H_2/He основан на запатентованной Orbisphere технологии динамической теплопроводности через покровную мембрану. Датчик теплопроводности закрыт проницаемой мембраной и непрерывно контролирует в миниатюрной камере композицию газовой смеси водород/гелий. Периодически через каждые несколько секунд подается газ сравнения и периодически производится рекомбинация водорода в образце, что позволяет производить измерение водорода и гелия одним датчиком. При этом выполняется следующая последовательность операций: измерение теплопроводности, рекомбинация и расчет фракционного соотношения водорода и гелия. Расчет проводится автоматически встроенным в анализатор микропроцессором.

В различных конструкциях ядерных реакторов имеются различные источники выделения гелия. Например, одним из потенциальных источников является распад бора, который используется в качестве замедлителя нейтронов. При захвате бором нейтрона происходит распад бора с образованием лития и гелия. Этот процесс является типичным для работающего под давлением водо-водяного реактора. Гелий может также подаваться непосредственно в реактор, что является типичным для реакторов на тяжелой воде. Имеются иные возможности накопления гелия в зависимости от используемых в реакторе газов.

Компоненты системы

Модель	Наименование
3626/2820	Показывающий прибор для измерения H_2 и He
3636/21820	Показывающий прибор для измерения H_2 , He и O_2
32902	Блок управления системой
31280	Датчик водорода
31130	Датчик кислорода
32505.03	Кабель для датчика, 3 м на один датчик
3200x	Проточная камера
29089	Регулятор давления
32739	Перезаряжаемый комплект для датчика теплопроводности H_2
32703	Перезаряжаемый комплект для датчика O_2



Технические характеристики

Показывающий прибор	3626/2820 или 3636/21820
Электропитание	$\sim 115/230$ В, 50/60 Гц ($\pm 10\%$)
Потребляемая мощность	60 ВА
Разрешение дисплея	4 знака
Цифровой выход	RS 232
Класс защиты	IP65/NEMA 4
Размеры	35 x 24 x 35 см
Масса	2,6 кг
Сертификат CE	Стандарт электромагнитной совместимости: EN 61326-1 Стандарт безопасности: EN 61010-1
Окружающая температура	-20 ... 60°C (прибор и блок управления)
Аналоговые выходы	4 выхода по току: 0/4-20 мА, $R_{\text{макс}}$ 500 Ом или 4 выхода по напряжению: 0-5 В, 10 кОм.
Цифровой выход	RS 232C: 9600 бод; информация 8 бит.; стоп бит 1; старт бит 0; четность - нет
Предупредительные сигналы	Два реле с сухими контактами: 30 Вт, 150 В пост. тока, 1 А 60 ВА, ~ 125 В, 1А

32902 Блок управления системой

Электропитание	$\sim 85/264$ В, 50/60 Гц, 125 ВА, 120 В пост. тока
Потребляемая мощность	125 ВА
Класс защиты	IP65/NEMA 4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Масса	3 кг
Размеры	20 x 20 x 8 см
Датчики	
Диапазон измерения H_2 , He и O_2	0-100 %; 0-4 бар
Точность измерения H_2/He	$\pm 2\%$ от считывания или $\pm 0,2\%$ H_2 или He при любых значениях
O_2	См. тех характеристику датчика (для DO_2 2956A $\pm 0,1$ млрд. ⁻¹)
Время отклика H_2/He	Изменение сигнала на 95% за 90 с
O_2	См. тех характеристику датчика (например для 2956A сигнал изменяется на 90 % за 7 с)
Температура и давление	Диапазон компенсации температуры 0-50°C Температура в режиме ожидания -5 ... 100°C 0-20 бар