

Каталог измерительных задач

Десять маршрутов от объекта и исходных данных к системе, компонентам, технической статье и программе проверки

10

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

10

СИСТЕМ

20

ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ

Каталог помогает сформировать запрос и короткий список решений. Он не подтверждает универсальную комплектацию, цену, срок, наличие или пригодность без проверки условий проекта.

Как выбрать маршрут

Выбор начинается с результата, который должен быть проверяемым. Затем фиксируют объект и режим, проектируют полный измерительный тракт и только после этого сравнивают системы.

01	Определить событие	Что должно измениться и какое решение будет принято по измерению.
02	Описать среду	Давление, температура, газы, пары, объект и длительность цикла.
03	Собрать тракт	Точка отбора, дозирование, защита, откачка, анализатор и данные.
04	Задать проверку	Фон, контрольное воздействие, задержка, повторяемость и безопасный отказ.

Сколько систем связано с задачей

Остаточные газы и чистота камеры		2	Переносная и мобильная диагностика		2
Диагностика вакуумной системы		3	Анализ технологического газа		4
Поиск утечек газового тракта		3	Газовыделение материалов и узлов		1
Герметичность аккумуляторной ячейки		1	Герметичность РАСК-модуля		1
Газовыделение электрохимической системы		1	Нестандартный вакуумный стенд		1

ЗАДАЧА 01

Остаточные газы и чистота камеры

Сравнение фоновых спектров, следовых примесей и изменений между одинаковыми стадиями вакуумного процесса.

Что зафиксировать

- Давление и температура в точке анализа
- Контрольные массы, фон и время стабилизации
- Режим детектора и процедура повторной калибровки

Связанные системы

RGA / PGT, MLS211

Ключевые компоненты

Точка подключения и пробоотборный тракт; Ионный источник; Квадрупольный масс-анализатор; Чашка Фарадея; Электронный умножитель

Также ищут: RGA / анализ остаточных газов / контроль чистоты / вакуумный фон

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 02

Переносная и мобильная диагностика

Измерения в нескольких точках, сервисные проверки и поиск причины без постоянной установки отдельного анализатора.

Что зафиксировать

- Число точек и способ подключения
- Время запуска после перемещения
- Питание, откачка и сохранение контрольного спектра

Связанные системы

PGA, BLD-02 Mobile

Ключевые компоненты

Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник

Также ищут: выездная диагностика / переносной газоанализатор / мобильный масс-спектрометр / сервисный анализ

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 03

Диагностика вакуумной системы

Контроль чистоты, газовой нагрузки, негерметичности и изменений состояния камеры или линии откачки.

Что зафиксировать

- Рабочее и предельное давление
- Объём камеры, насосы и проводимость соединений
- Прогрев, базовый фон и критерий готовности

Связанные системы

RGA / PGT, PGA, MLS211M

Ключевые компоненты

Точка подключения и пробоотборный тракт; Ионный источник; Квадрупольный масс-анализатор; Чашка Фарадея; Электронный умножитель

Также ищут: вакуумная диагностика / натекание / газовая нагрузка / контроль откачки

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 04

Анализ технологического газа

Наблюдение состава потока или стадии процесса с известной точкой отбора, задержкой и измерительным рецептом.

Что зафиксировать

- Состав, давление, температура и расход потока
- Точка отбора и допустимая транспортная задержка
- Выбранные массы, период обновления и интерфейс АСУ

Связанные системы

PGA, BLD-02 Mobile, MLS211, MLS211M

Ключевые компоненты

Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник

Также ищут: процессный газоанализ / online gas analysis / контроль CVD / контроль PVD

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 05

Поиск утечек газового тракта

Локализация поступления газа по изменению выбранных масс, фону и отклику на контролируемое воздействие.

Что зафиксировать

- Ожидаемый газ и доступные точки воздействия
- Фоновый спектр и выбранные диагностические массы
- Время отклика, восстановление и безопасная подача газа

Связанные системы

PGA, BLD-02 Mobile, MLS211M

Ключевые компоненты

Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник

Также ищут: поиск натекания / локализация течи / контроль герметичности вакуума / leak localization

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 06

Газовыделение материалов и узлов

Разделение вклада образца и пустого стенда при заданной температурной программе и эффективной скорости откачки.

Что зафиксировать

- Габариты, поверхность и подготовка образца
- Температурная программа и длительность выдержки
- Пустой цикл, проводимость и эффективная скорость откачки

Связанные системы

OGMS

Ключевые компоненты

Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Квадрупольный масс-анализатор; Прогрев и температурный контроль

Также ищут: дегазация / скорость газовыделения / outgassing rate / чистота материалов

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 07

Герметичность аккумуляторной ячейки

Проверка жёсткой или пакетной ячейки в оснастке с фоновым и контрольным циклом.

Что зафиксировать

- Форм-фактор, геометрия и допустимая нагрузка
- Целевые пары электролита или другой трассер
- Фоновый цикл, контрольный источник и время такта

Связанные системы

BLD-01

Ключевые компоненты

Испытательная оснастка; Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Квадрупольный масс-анализатор; Контрольный источник или образец течи

Также ищут: течь электролита / контроль pouch-ячейки / проверка аккумулятора / cell leak test

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 08

Герметичность PASC-модуля

Испытание корпуса, соединений или отдельного контура крупного собранного модуля.

Что зафиксировать

- Габариты, масса и проверяемый контур
- Оснастка, уплотнения и безопасная загрузка
- Трассер, фоновое восстановление и длительность цикла

Связанные системы

BLD-02 PASC

Ключевые компоненты

Испытательная оснастка; Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Контрольный источник или образец течи; Подача и регистрация трассера

Также ищут: течь батарейного модуля / проверка корпуса PASC / battery pack leak / контроль контура охлаждения

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 09

Газовыделение электрохимической системы

Синхронное наблюдение масс-сигналов, тока и потенциала с учётом транспорта газа и калибровки.

Что зафиксировать

- Тип ячейки, электролит и программа потенциала
- Газовый объём, мембрана или капилляр и транспортная задержка
- Калибровка эффективности переноса и синхронизация данных

Связанные системы

DEMS

Ключевые компоненты

Электрохимическая ячейка; Точка подключения и пробоотборный тракт; Защитная ступень газового тракта; Вакуумная система и ступени откачки; Квадрупольный масс-анализатор

Также ищут: DEMS / дифференциальная электрохимическая масс-спектрометрия / operando газовый анализ / газообразование батареи

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

ЗАДАЧА 10

Нестандартный вакуумный стенд

Проектирование камеры, откачки, измерений, прогрева и автоматизации вокруг конкретного процесса.

Что зафиксировать

- Процесс, объём, материалы и диапазон давления
- Газовая нагрузка, откачка, прогрев и измерения
- Блокировки, интерфейсы, архив и программа приёмки

Связанные системы

Custom Vacuum

Ключевые компоненты

Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Прогрев и температурный контроль; Управление, сигналы и архив

Также ищут: вакуумная установка / заказной стенд / custom vacuum / испытательная камера

[Оборудование по задаче](#)

[Технический разбор](#)

[Веб-каталог задач](#)

Матрица задач и систем

Связь показывает направление для технического обсуждения. Точная конфигурация проверяется по объекту, давлению, газовой среде и программе приёмки.

Остаточные газы и чистота камеры	RGA / PGT, MLS211
Переносная и мобильная диагностика	PGA, BLD-02 Mobile
Диагностика вакуумной системы	RGA / PGT, PGA, MLS211M
Анализ технологического газа	PGA, BLD-02 Mobile, MLS211, MLS211M
Поиск утечек газового тракта	PGA, BLD-02 Mobile, MLS211M
Газовыделение материалов и узлов	OGMS
Герметичность аккумуляторной ячейки	BLD-01
Герметичность PACK-модуля	BLD-02 PACK
Газовыделение электрохимической системы	DEMS
Нестандартный вакуумный стенд	Custom Vacuum

Матрица задач и компонентов

Показаны основные функциональные узлы, которые следует согласовать в составе полного измерительного тракта.

Остаточные газы и чистота камеры	Точка подключения и пробоотборный тракт; Ионный источник; Квадрупольный масс-анализатор; Чашка Фарадея; Электронный умножитель
Переносная и мобильная диагностика	Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник
Диагностика вакуумной системы	Точка подключения и пробоотборный тракт; Ионный источник; Квадрупольный масс-анализатор; Чашка Фарадея; Электронный умножитель
Анализ технологического газа	Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник
Поиск утечек газового тракта	Точка подключения и пробоотборный тракт; Дозирование и снижение давления; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Ионный источник
Газовыделение материалов и узлов	Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Квадрупольный масс-анализатор; Прогрев и температурный контроль
Герметичность аккумуляторной ячейки	Испытательная оснастка; Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Квадрупольный масс-анализатор; Контрольный источник или образец течи
Герметичность РАСК-модуля	Испытательная оснастка; Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Контрольный источник или образец течи; Подача и регистрация трассера
Газовыделение электрохимической системы	Электрохимическая ячейка; Точка подключения и пробоотборный тракт; Защитная ступень газового тракта; Вакуумная система и ступени откачки; Квадрупольный масс-анализатор
Нестандартный вакуумный стенд	Вакуумная или испытательная камера; Вакуумная система и ступени откачки; Вакуумметр и контроль давления; Прогрев и температурный контроль; Управление, сигналы и архив

Источники и следующий шаг

Официальные карточки Actmass

Назначение и параметры десяти продуктовых направлений.

NIST Chemistry WebBook

Эталонные EI-спектры и сведения об условиях регистрации.

US12347667B2 x INFICON

Пример итерационной проверки центра и ширины пиков RGA.

DE102024201295A1 x Carl Zeiss

Методический контекст изобарных перекрытий и разрешения.

ACS Meas. Sci. Au x DEMS

Калибровка чувствительности и эффективности переноса продукта.

Объединённый каталог

Системы, компоненты, результаты и индивидуальные PDF.

Обсудить измерительную задачу

mail@actmass.ru

Укажите объект, давления, газовую среду, требуемый результат, временную шкалу и интерфейсы.