

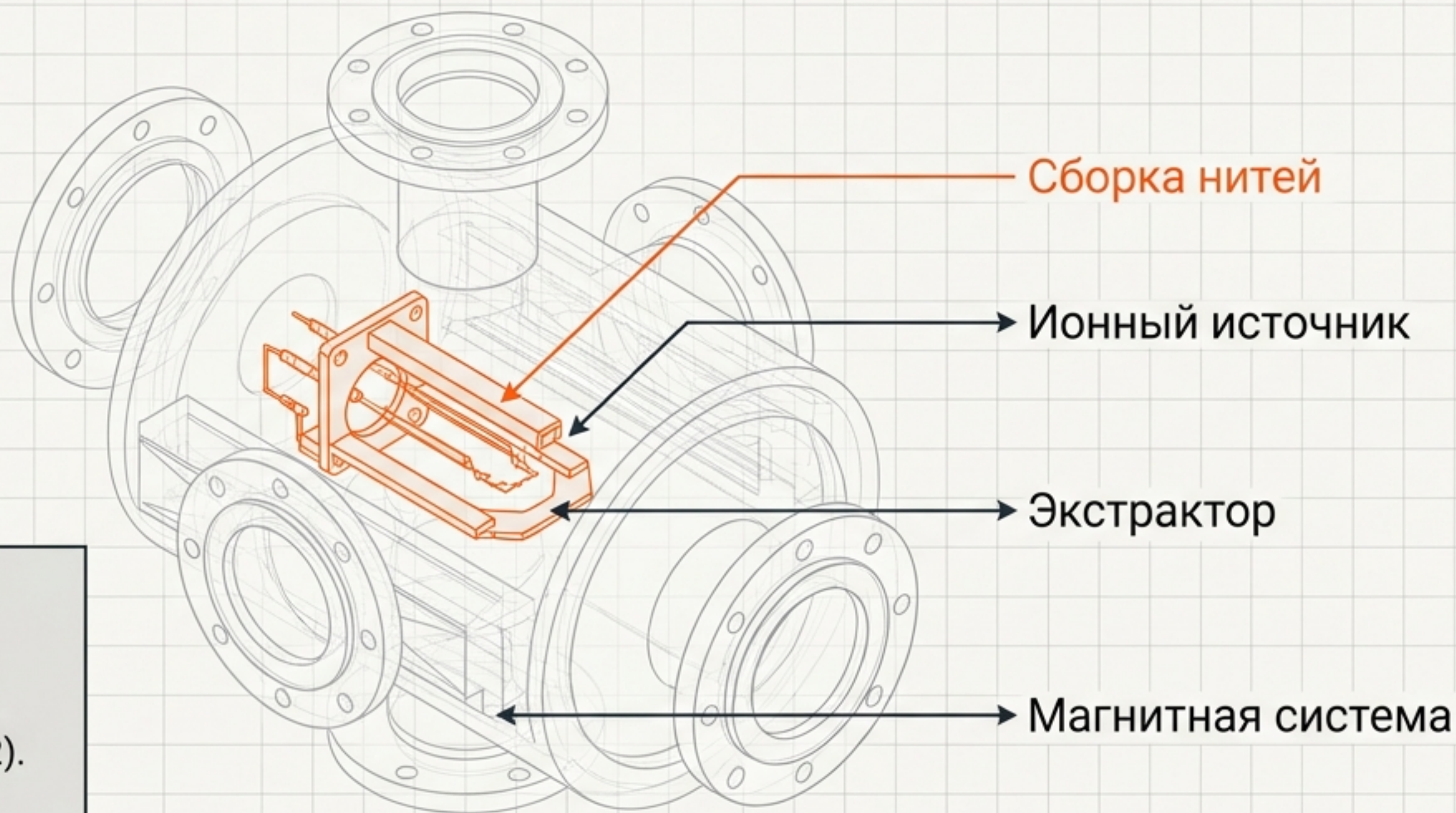
Нить E047 анализатора 3G: Диагностика и обслуживание

Подбор артикулов (114864S / 129108S),
контроль эмиссии и регламент замены для
масс-спектрометрических течеискателей
ASM 310/340.

Лаборатория контроля герметичности
LeakLab | mail@leaklab.ru



Место нити в измерительной ячейке 3G

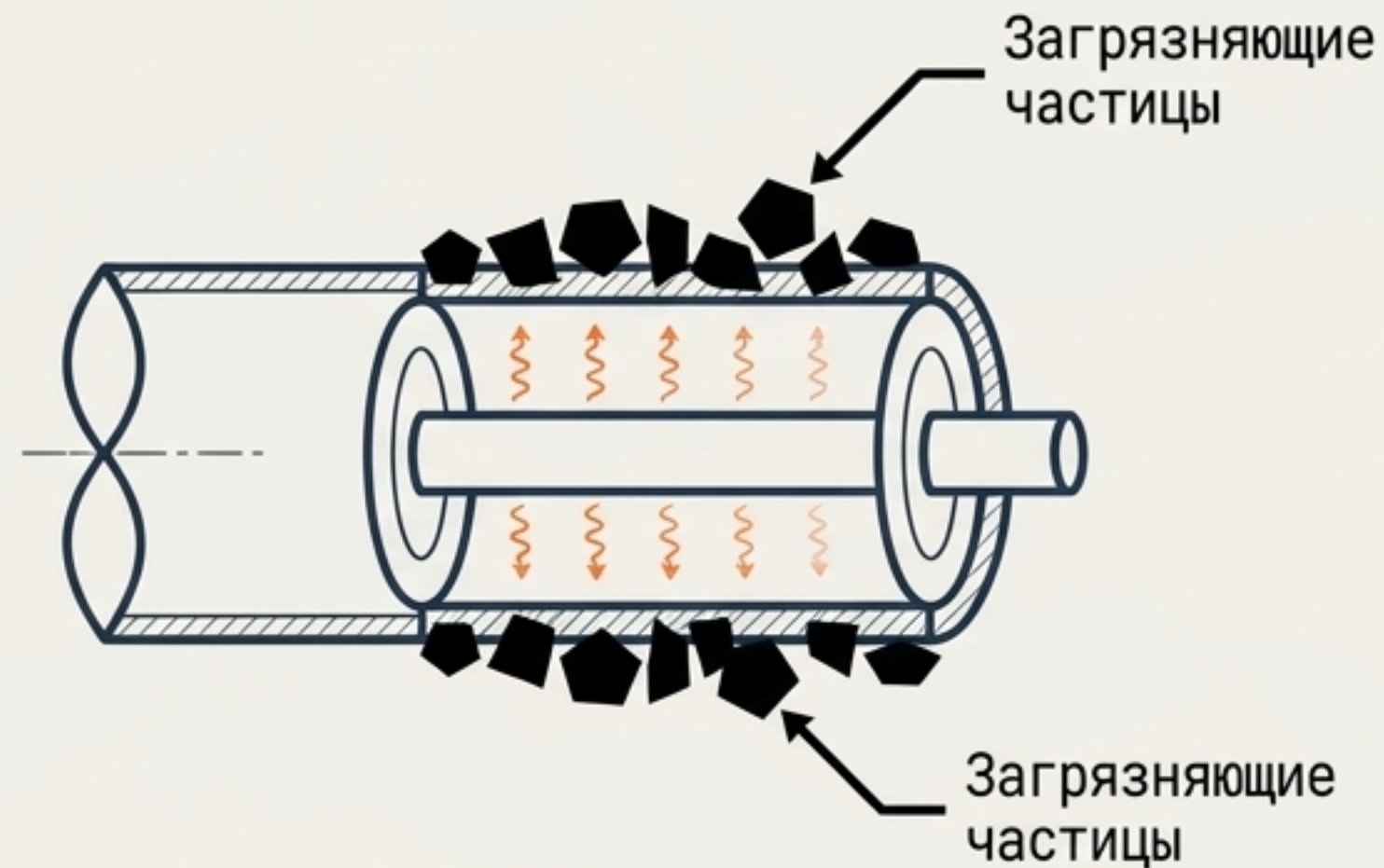
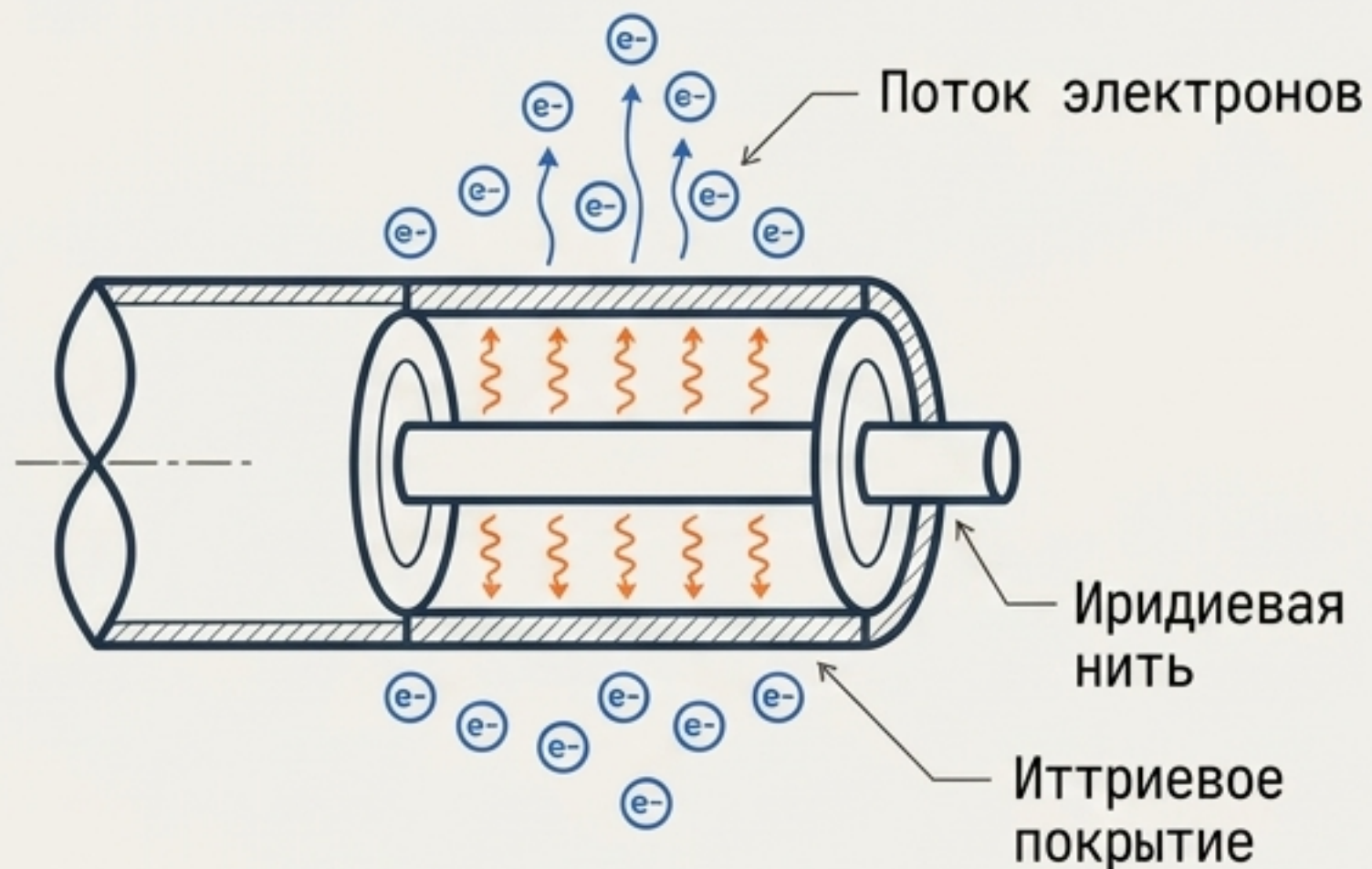


Нить накала E047 является критическим узлом ионного источника масс-спектрометра. В ячейке 3G предусмотрены две нити (Filament 1 и Filament 2). сборки обеспечивает точное позиционирование электронного пучка относительно потока пробного газа.

Физика процесса: Термоэлектронная эмиссия

Здоровое состояние

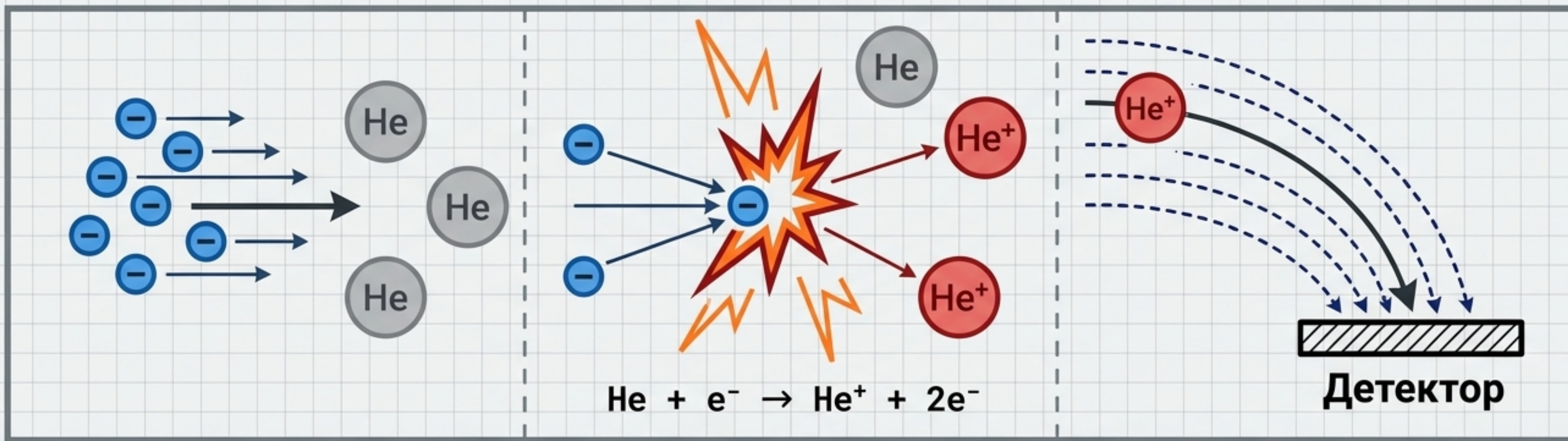
Загрязненное состояние



Генерация: При пропускании тока нить (иридий с иттриевым покрытием) нагревается и испускает стабильный поток электронов.

Уязвимость: Эмиссия критически зависит от чистоты вакуумной системы. Остаточные газы, пары масел и загрязнения оседают на поверхности, блокируя эмиссионную способность покрытия и приводя к его деградации.

Ионизация гелия: Рождение полезного сигнала



1. Электронный пучок бомбардирует нейтральные атомы молекул пробного газа.

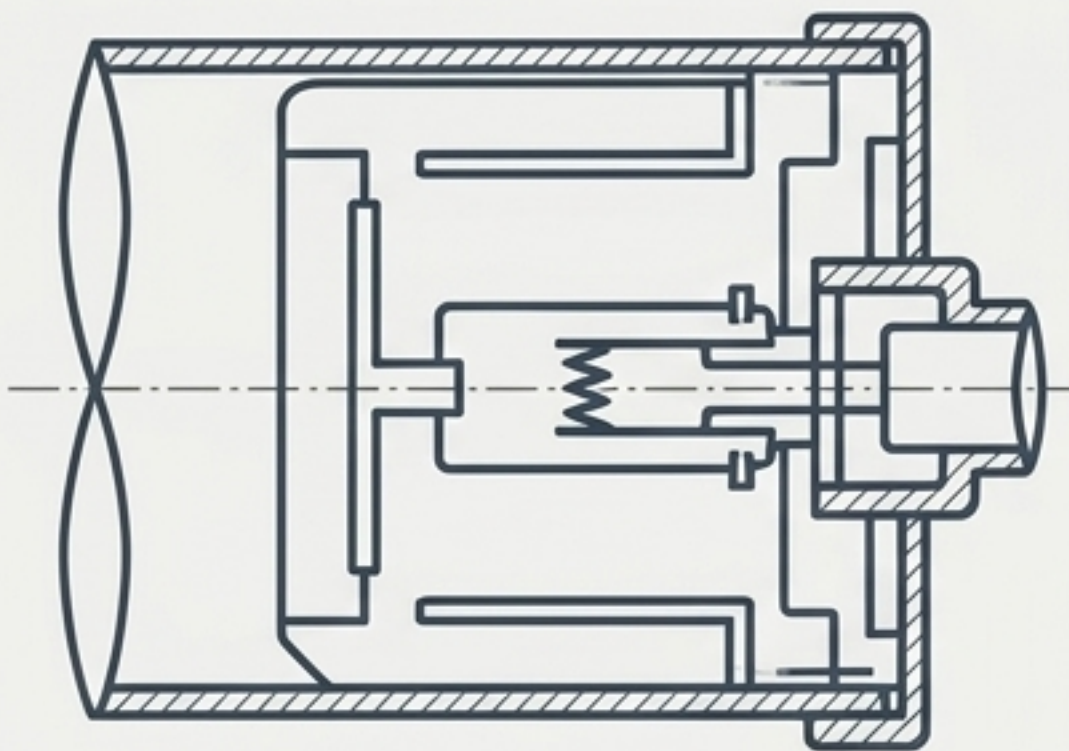
2. Происходит электронно-ударная ионизация атомов гелия ($\text{He} \rightarrow \text{He}^+ + e^-$).

3. Образованные ионы ускоряются и направляются в магнитный анализатор для детекции.

⚠ Нет термоэлектронной эмиссии = нет образования ионов гелия = нет измерительного сигнала.

Критическое отличие: Анализаторы 2G и 3G

Ячейка: Поколение 2G



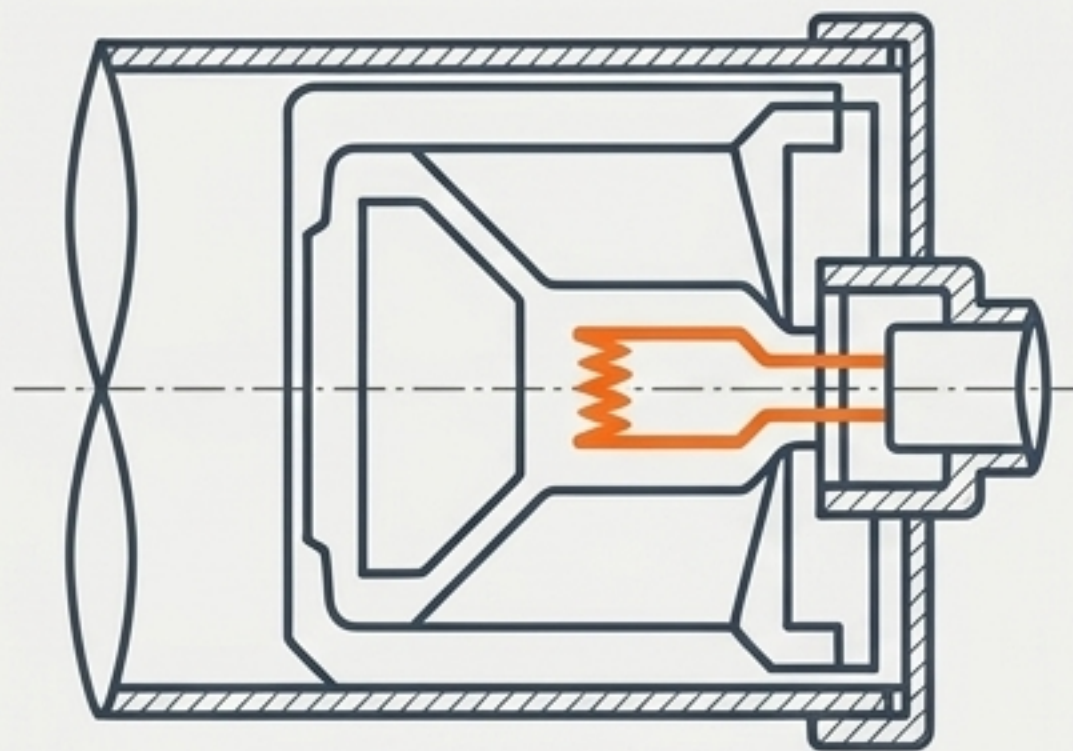
Нить: Артикул 053146

DO NOT MIX



DO NOT MIX

Ячейка: Поколение 3G

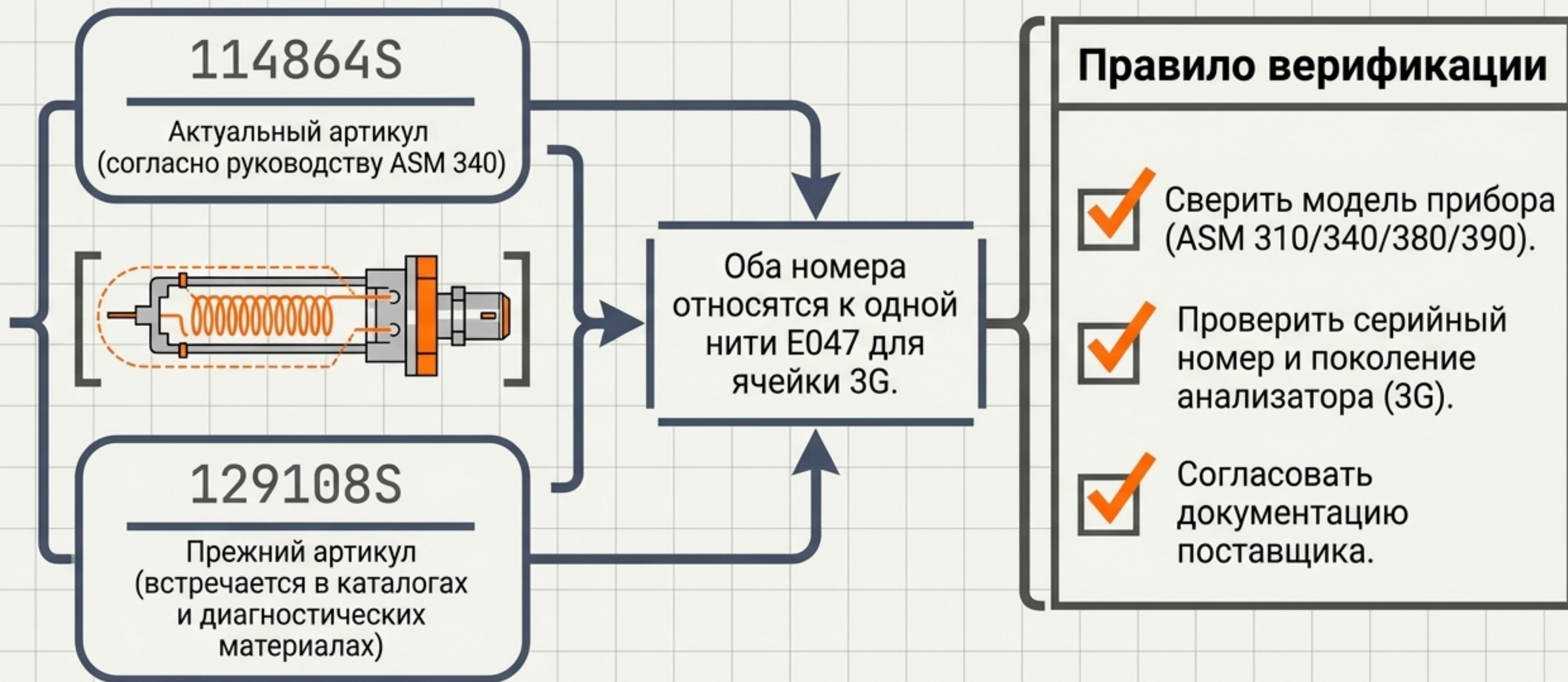


Нить: E047
(Артикулы 114864S / 129108S)



Внимание! Нити не являются универсальными. Запрещается взаимозаменять сборки 2G и 3G. Конструкция ячеек требует использования строго соответствующей ревизии детали.

Обозначения и проверка ревизии (E047)



Признаки износа и падения чувствительности

Сценарий 1: Обрыв или перегорание (Отсутствие эмиссии)



Симптомы:

Система сообщает об **ошибке** нити.
Невозможно провести **калибровку**.
Измерительная цепь **не реагирует** на поток газа.

Сценарий 2: Окисление и износ покрытия (Низкая чувствительность)



Симптомы:

Индикатор Cell status (Состояние ячейки) падает к 10%. Значительное снижение точности. Калибровка проходит с трудом или с предупреждениями.

Примечание: Срок службы нити не фиксирован. Он напрямую зависит от режима эксплуатации, частоты напусков атмосферы и наличия агрессивных сред.

Системная диагностика до вскрытия

1. Анализ сообщений (Messages)

Проверьте системные ошибки (например, ``w181 new fil#1 required``).

2. Проверка фона (Background)

Оцените вакуумный фон. Аномально высокий фон может указывать на загрязнение, а не на смерть нити.

3. Контроль откачки (Pump down)

Убедитесь, что вакуумная система штатно набирает высокий вакуум.

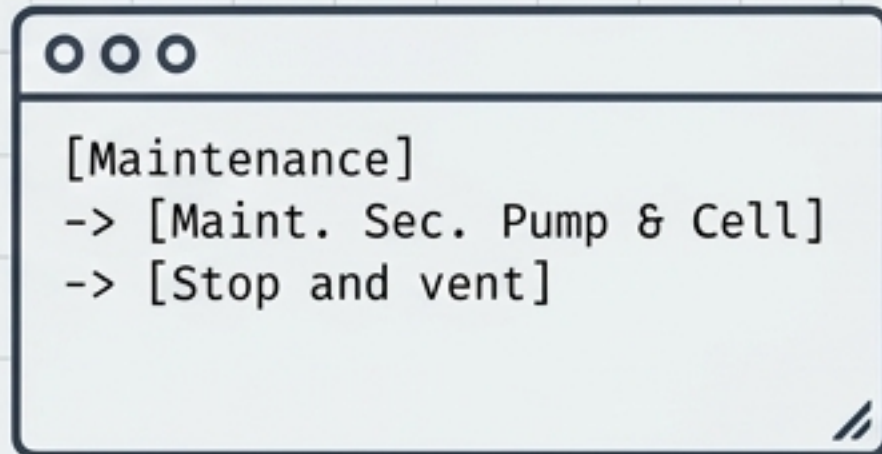
4. Переключение нитей (Switch Filament)

В меню [Settings] -> [Spectro] переключите ``Filament selected`` с ``1`` на ``2``.

Если резервная нить работает штатно — проблема локализована в первой нити.

Подготовка к сервису: Безопасность и регламент

Шаг 1: Остановка и напуск воздуха (Stop and vent)



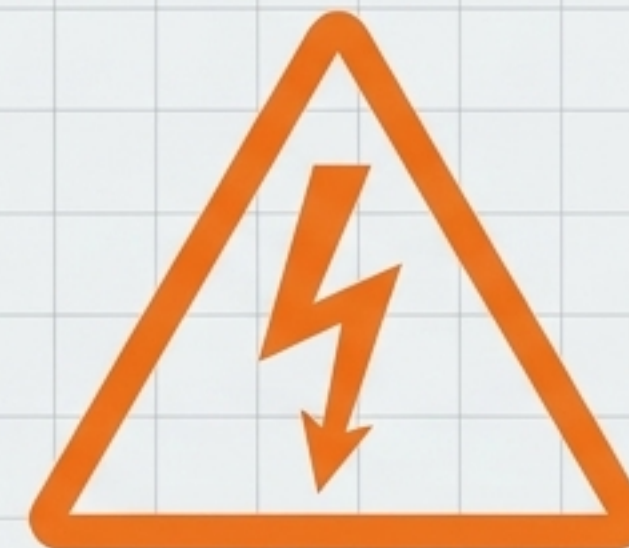
Турбомолекулярный насос плавно остановится, произойдет напуск воздуха в ячейку.

Шаг 2: Ожидание атмосферного давления



Дождитесь появления сообщения о возможности выключения прибора (Start-up screen).

Шаг 3: Обесточивание



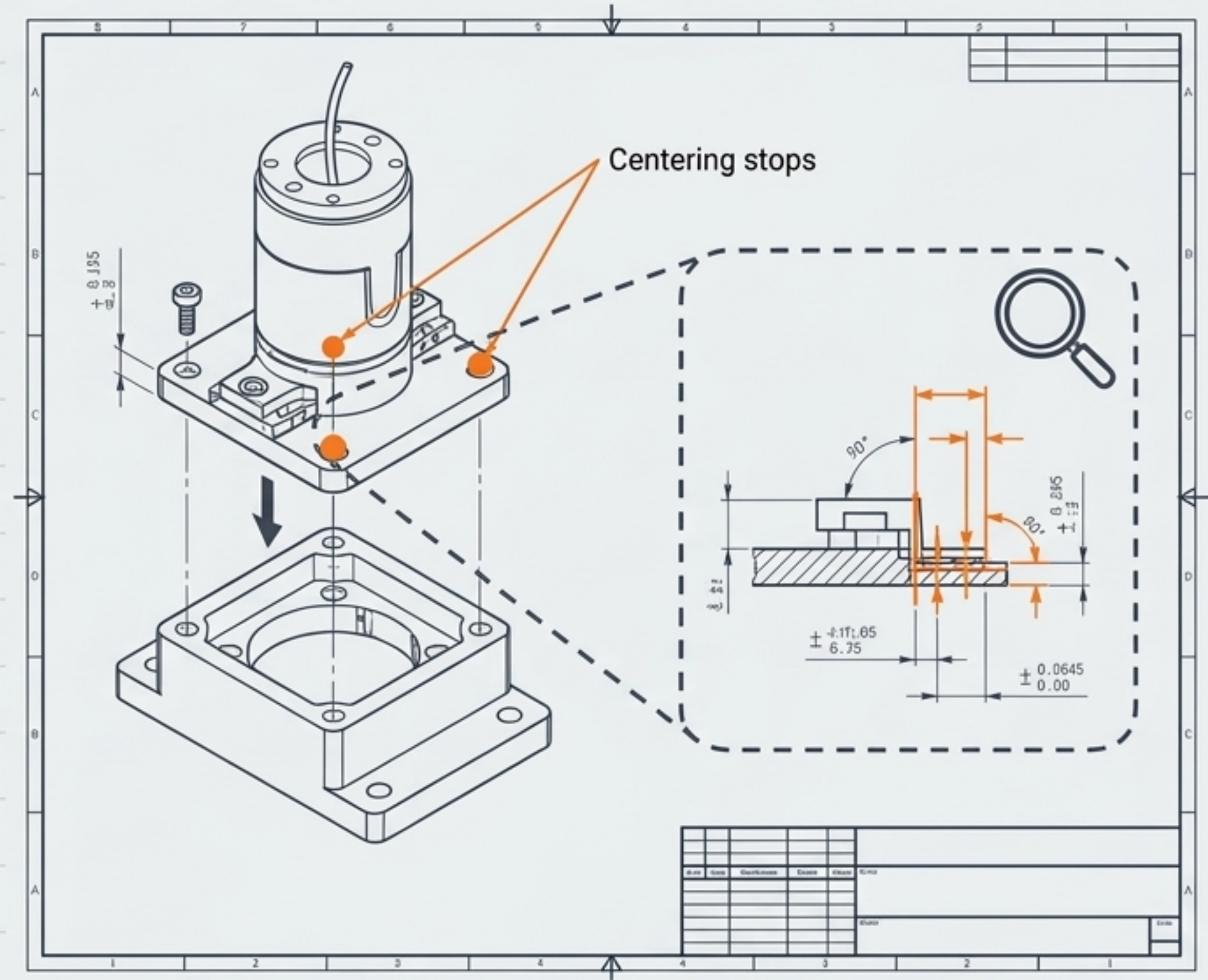
Выключите главный автомат (Main switch в положение 0).
КРИТИЧЕСКИ ВАЖНО: Физически отсоедините кабель питания. Подождите 5 минут до полного снятия остаточного заряда с компонентов.

Замена по руководству: Механика монтажа

Инструменты:

Отвертка Torx, плоские плоскогубцы (для клипс).

1. Демонтируйте старую сборку, сняв крепежный винт, шайбу и две клипсы.
2. Установите новую нить строго на два центрирующих упора (Centering stops).
3. Геометрия контактов: Убедитесь, что контакты нити перпендикулярны опорной поверхности и строго параллельны друг другу.
4. Зафиксируйте сборку новым винтом из комплекта. Затягивайте от руки, без излишнего усилия.

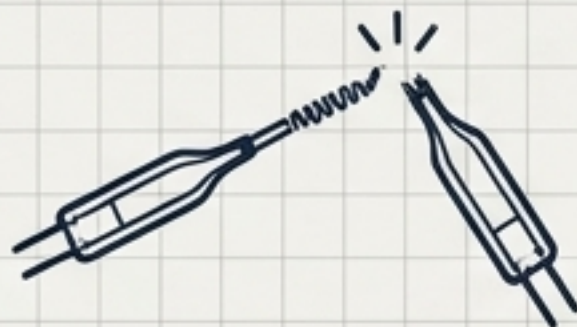


Правила обращения: Керамика и чистота



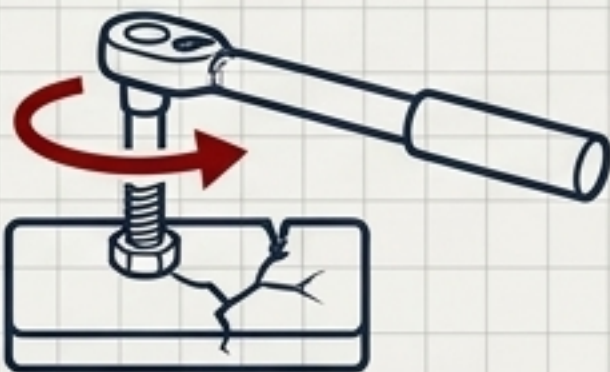
ЗАПРЕЩЕНО касаться нити голыми руками.

Жировые следы вызывают мгновенное окисление и выгорание иридия при нагреве. Использовать только чистые перчатки.



ЗАПРЕЩЕНО создавать механическое натяжение.

При подключении контактов не допускайте перекосов. Механическое напряжение приведет к излому.



ОСТОРОЖНО: Хрупкая керамика.

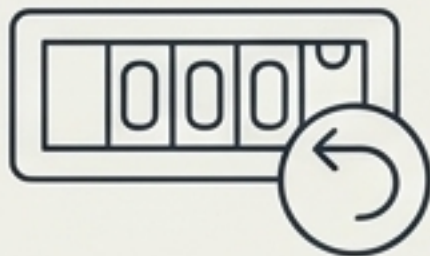
Керамическое основание сборки не терпит ударных нагрузок и чрезмерных моментов затяжки.

Контроль нуля и отклика после сборки

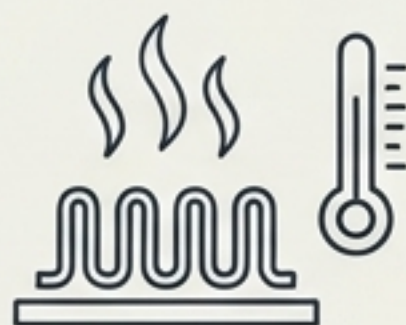
1 Сброс счетчика часов (Reset Timer)

[Maintenance] -> [Information] -> [Analyzer cell]. Выполните Сбросьте таймер замененной нити (Reset timer filament #).

1

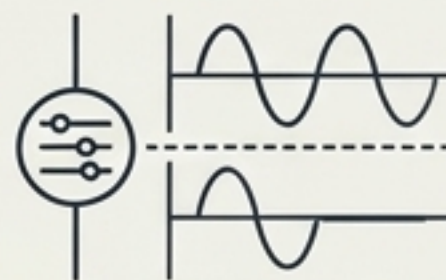


2



Выполните процедуру Burn-in для дегазации ячейки и очистки фона.

3



Автокалибровка

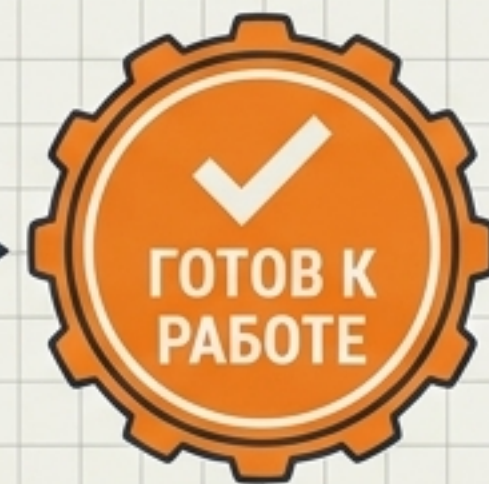
Запустите штатную автоматическую калибровку для адаптации электроники к новой нити.

4



Контроль отклика

Проверьте чувствительность и время отклика прибора с помощью внешней эталонной течи.



Формирование заявки и профессиональный сервис

Шаблон корректного заказа (Order Checklist):

Модель прибора (напр., ASM 340) _____

Серийный номер (S/N) _____

Поколение ячейки (3G) _____

Актуальный и старый артикул (114864S / 129108S) _____

Симптомы неисправности и фото установленной сборки _____

Лаборатория контроля герметичности LeakLab

Подбор деталей, диагностика и сервис вакуумного оборудования.

Email: mail@leaklab.ru