

SIEMENS

Welcome

Sensors and Communication

SIEMENS

MAXUM edition II

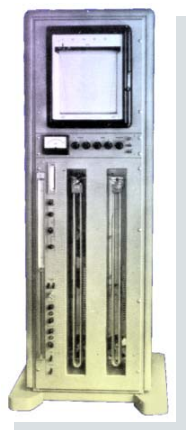


История создания

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

От первого хроматографа до MAXUM II !



1958 L50



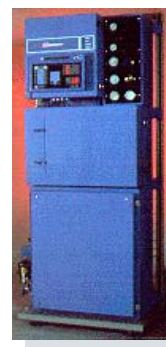
1979 P300



1989 PGC302



1978 Optichrom 2100



1984 Advance
Optichrom



1998 Advance MAXUM

История создания

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

- SIEMENS – компетентность в промышленной хроматографии
- 45 years experience
- Более 30 000 хроматографов поставлено заказчикам



Наиболее мощный и
разносторонний хроматограф из
когда-либо существовавших !

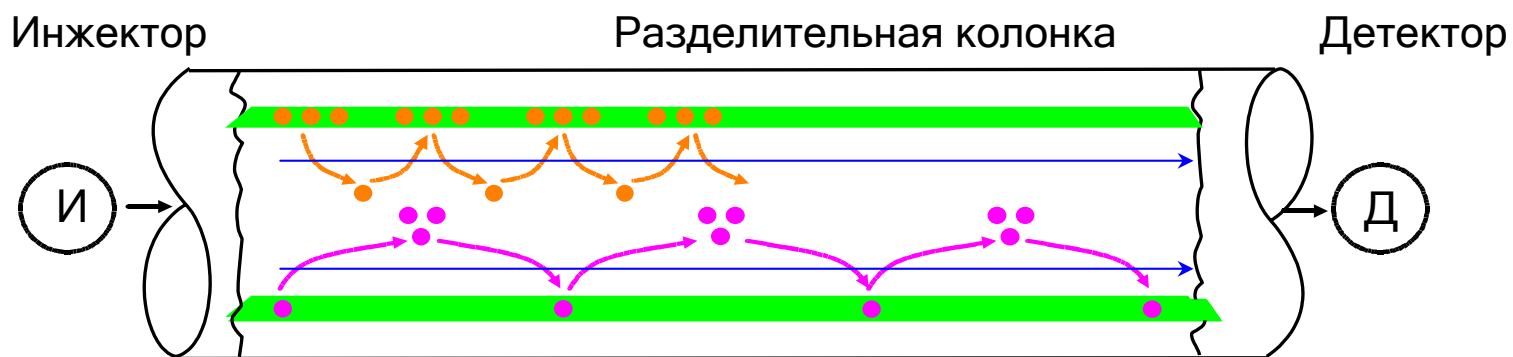
= MAXUM Edition II



Что такое хроматография

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II



— Неподвижная фаза, нанесенная на поверхность

— Газ-носитель (только транспортировка пробы)



Молекула А



Молекула В

Скорость



Газ-носитель



Молекула А



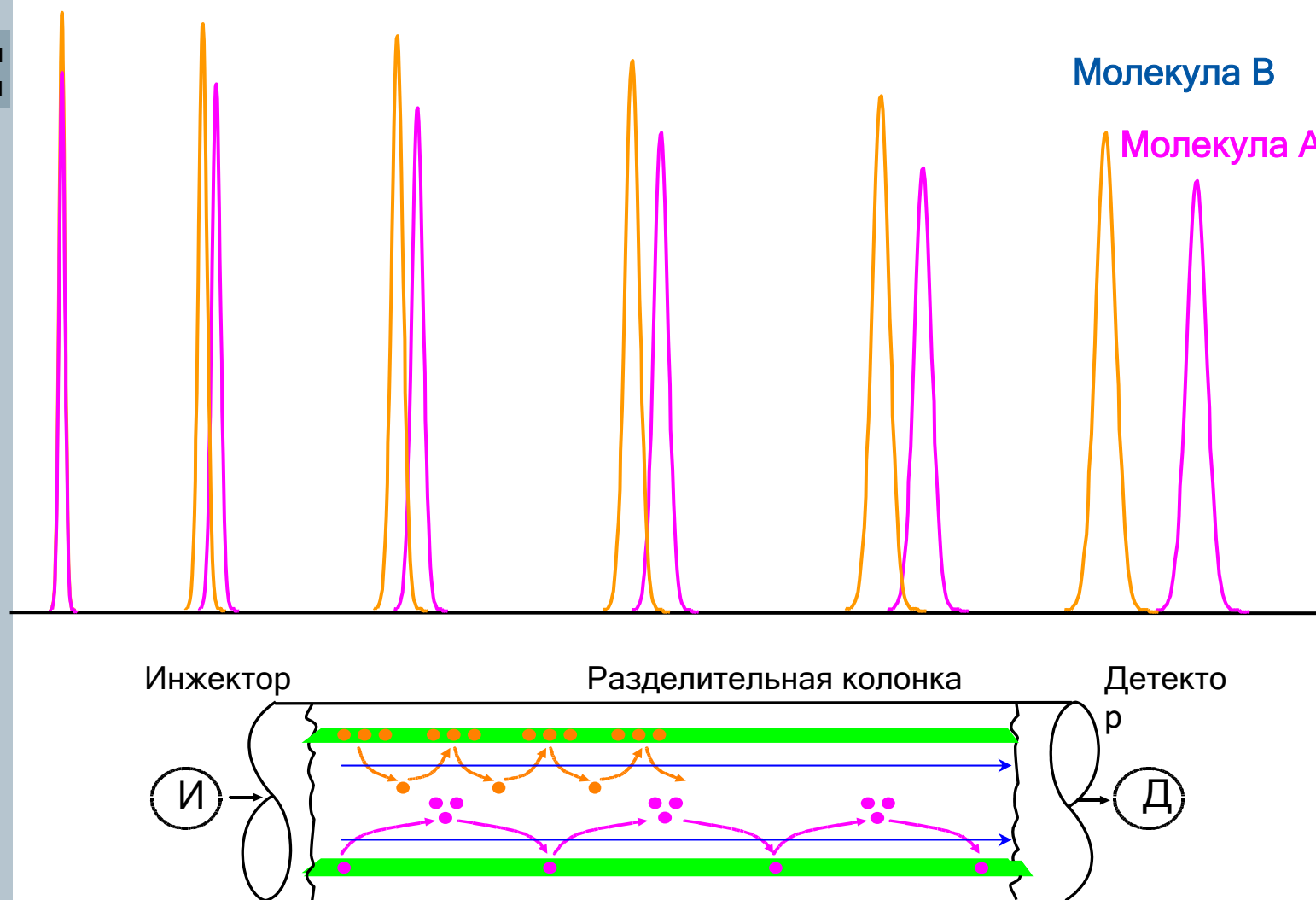
Молекула В

Система в движении

Что такое хроматография

Промышленная
хроматография

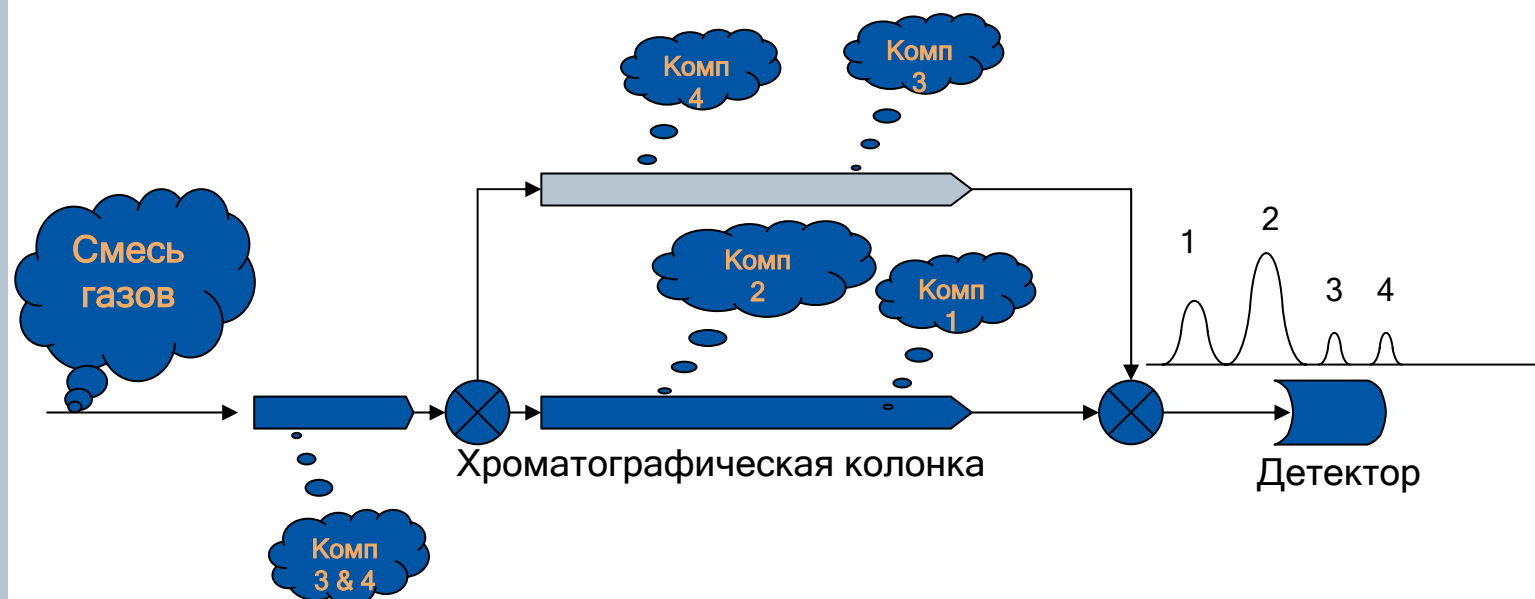
MAXUM Edition II



Традиционная „Простая“ хроматография

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

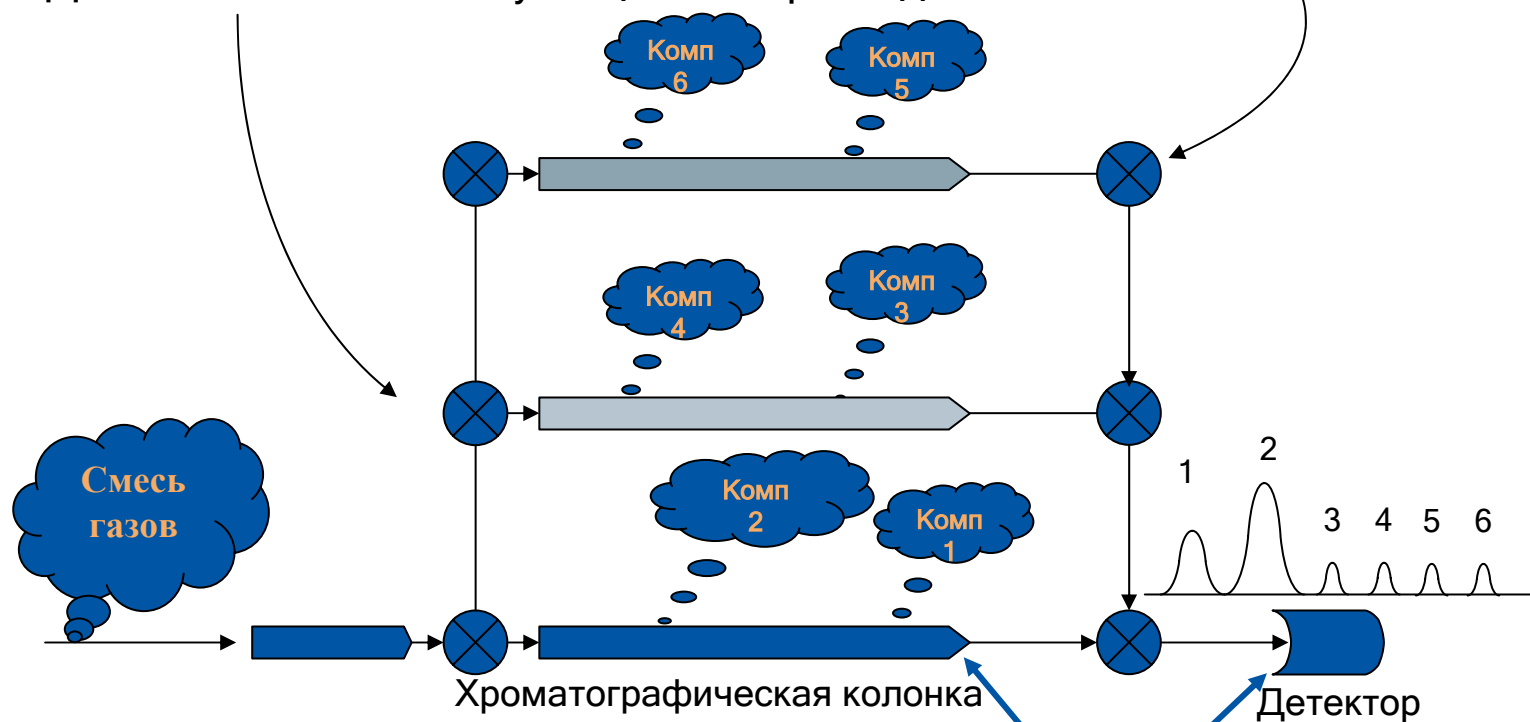


„Простая“, называемая „Комплексная“...

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Несколько кранов +
Несколько дополнительных настроек и трубок +
Немного комплексности =
Дополнительные эксплуатационные расходы



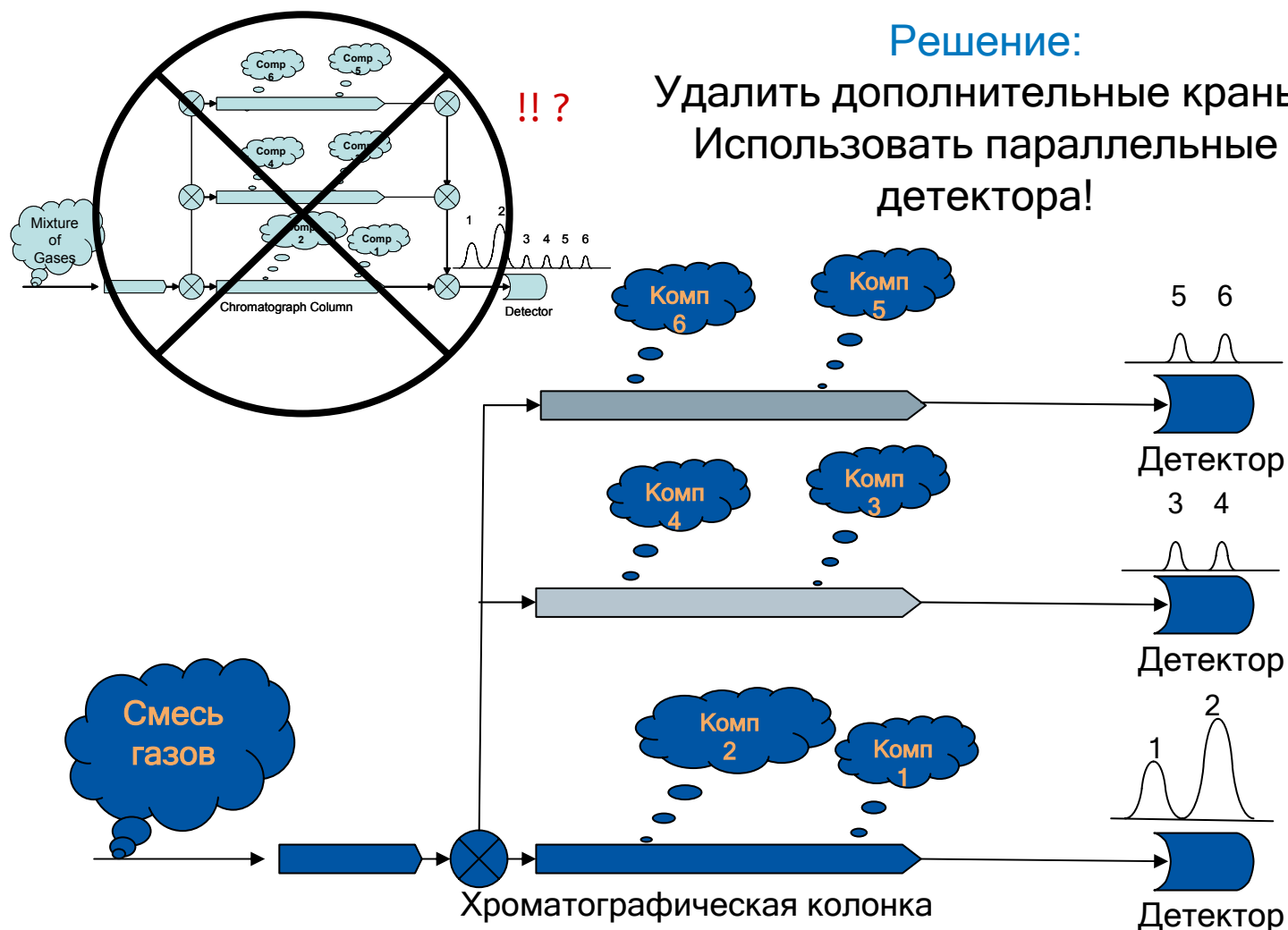
Но колонки и детектора «простой»
хроматографии!

Process Analytics OMV - Presentation

«Параллельная» хроматография вместо «Последовательной»!

Промышленная
хроматография

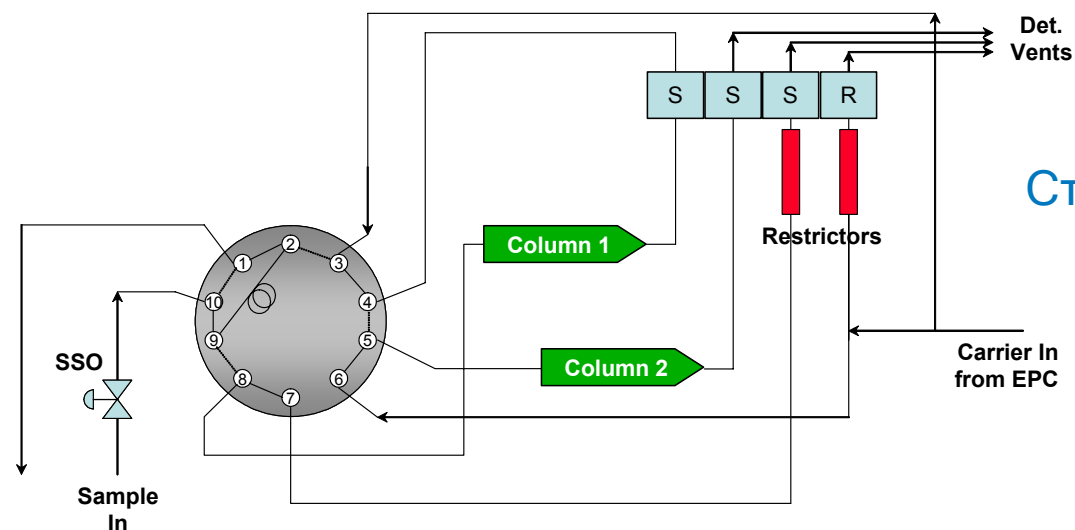
MAXUM Edition II



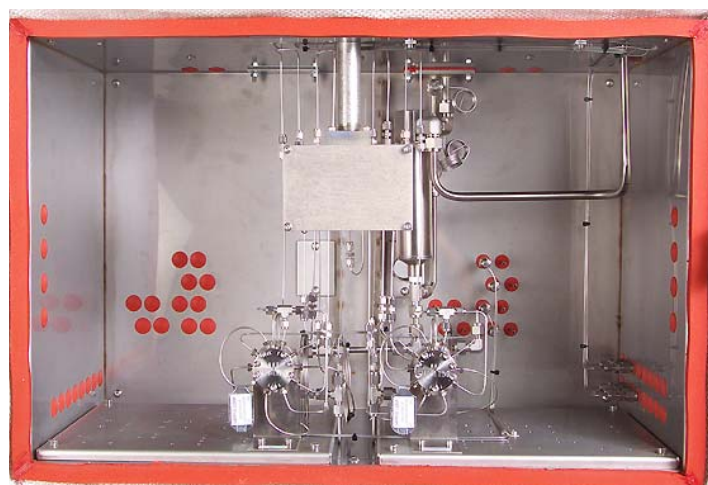
Параллельная хроматография и «Апплет»

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II



Стандартный Апплет



Термостат с двумя Апплетами

Как это работает

**Промышленная
хроматография**

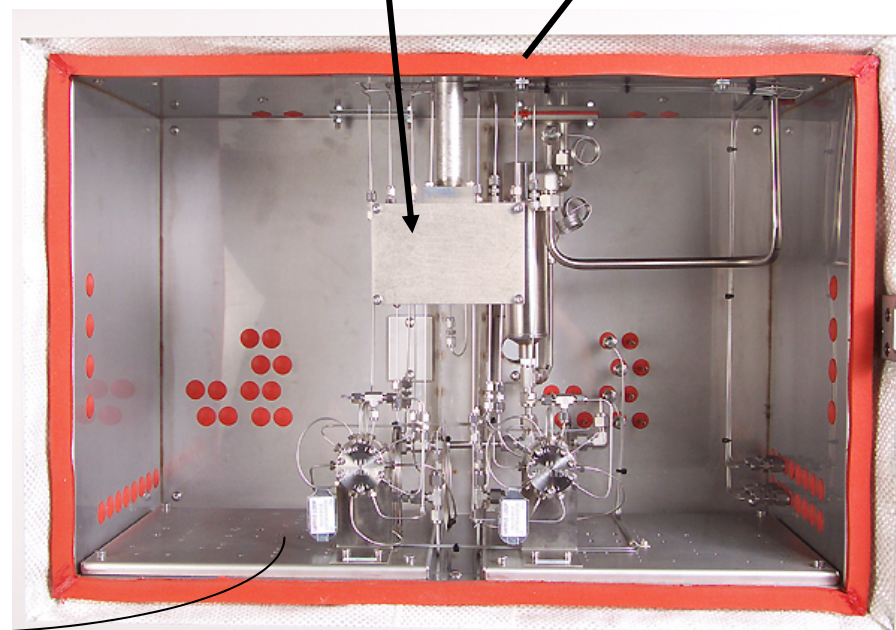
MAXUM Edition II

Параллельная хроматография

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

- Простейшая конфигурация
- Простота обслуживания
- Быстрый анализ



Два идентичных Апплета

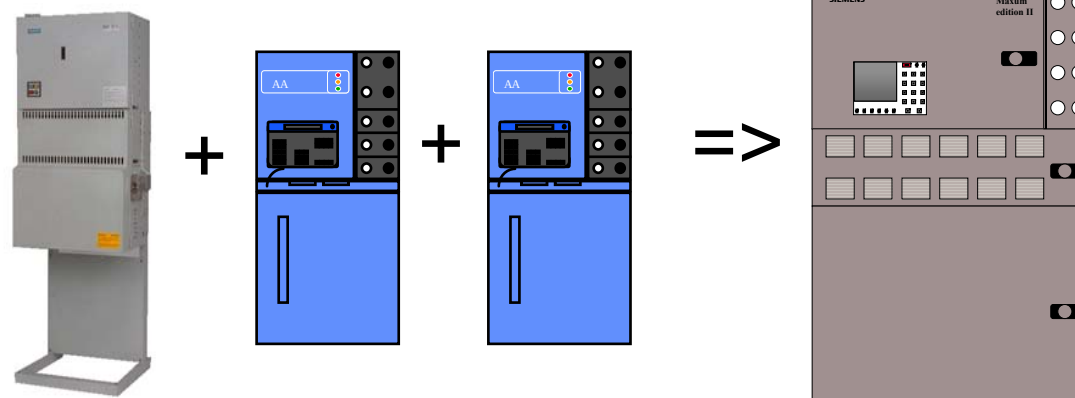
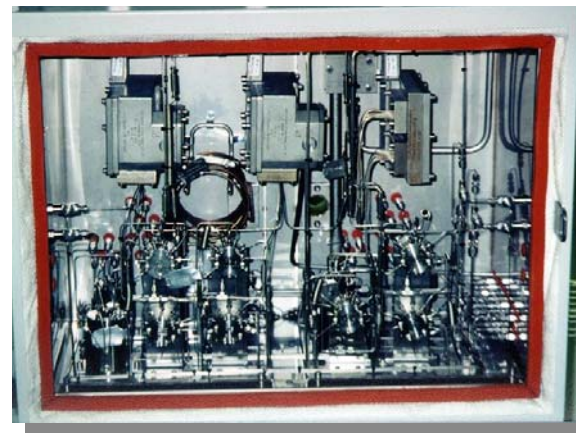
Стоимость, сохранившая преимущества: больше возможностей

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Несколько детекторов позволяют решать больше задач в одном термостате

Использование возможностей параллельной хроматографии позволяет заменить одним Maxum II несколько хроматографов предыдущих моделей!



Возможности Maxum!

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II



Различные
термостаты



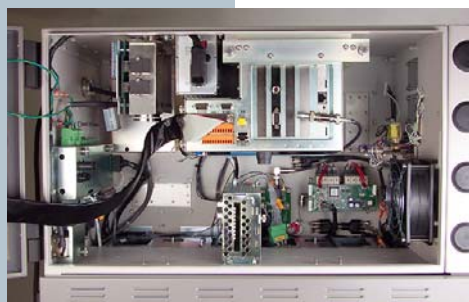
Несколько
детекторов и
модульная
электроника



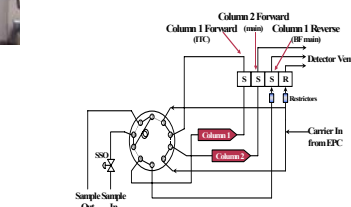
Аналитические
решения



Сетевые
возможности



EZChrom



Параллельная
хроматография

Мембранные
краны и
бесклапанные
переключения



Типы термостатов

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II



Airless - Безвоздушный

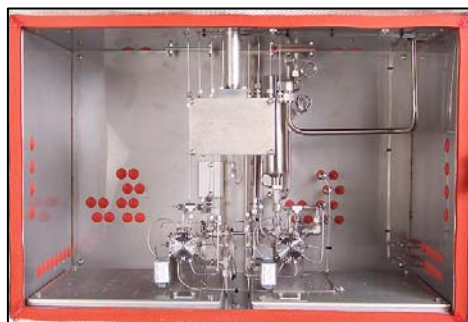
Air Bath - Воздушный

Типы термостатов - выбор

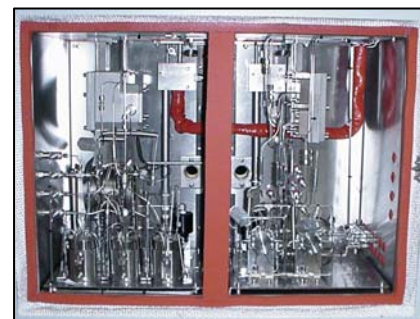
Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

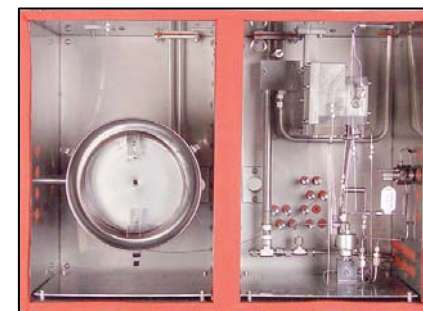
Широкий выбор вариантов



Одиночный воздушный



Раздельный воздушный



Программирование
температуры



Двойной безвоздушный



Одиночный безвоздушный

Типа термостатов: сравнение возможностей

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

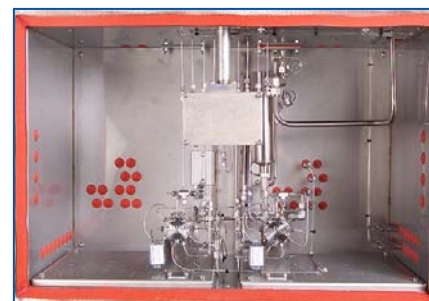
Безвоздушный

- Минимальные операционные расходы
- Низкое потребление энергии и воздуха КИП
- Возможность раздельного монтажа
- Полностью независимы друг от друга, с отдельными дверями
- Возможность поддержания высокой рабочей температуры



Воздушный

- Большие размеры для легкого доступа
- Быстрый прогрев и стабилизация температуры
- Конфигурация с программированием температуры
- Возможность работы при температурах ниже окружающей



Широкий выбор типов детекторов

Промышленная
хроматография

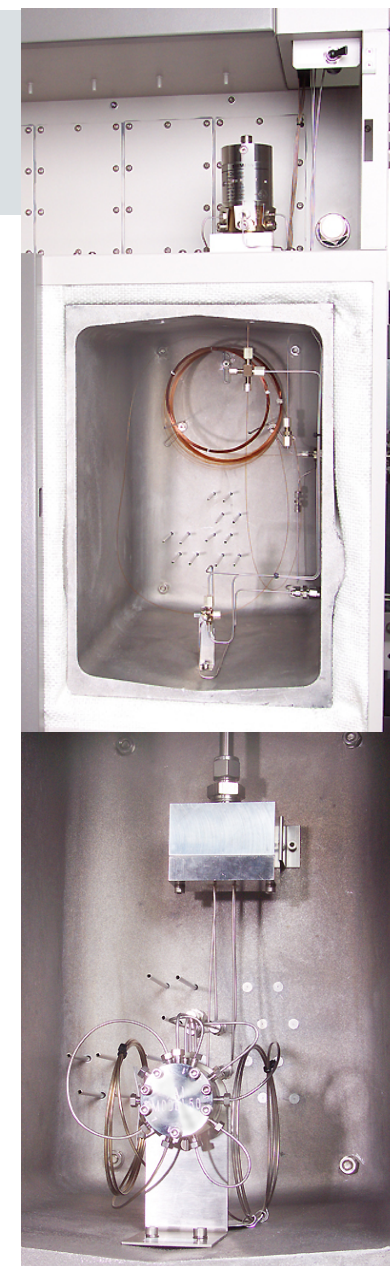
MAXUM Edition II

Детекторы 6 возможных типов и измерительных технологий

- 8-ми канальный термокондуктометр с термисторными измерительными элементами, (TCD)
- 2-х канальный термокондуктометр с филаментным измерительным элементом (FD)
- Пламенно-ионизационный (FID) и FID в комбинации с FD
- Пламенно-фотометрический детектор (FPD)
- Детектор гелиевой ионизации, (PDHID)
- Электронно-захватный (скоро) детектор, (PDECD)

Детекторы могут устанавливаться в любом типе термостатов

- До 3-х модулей в одиночный воздушный
- До 2-х модулей в безвоздушный (1 в каждый термостат)

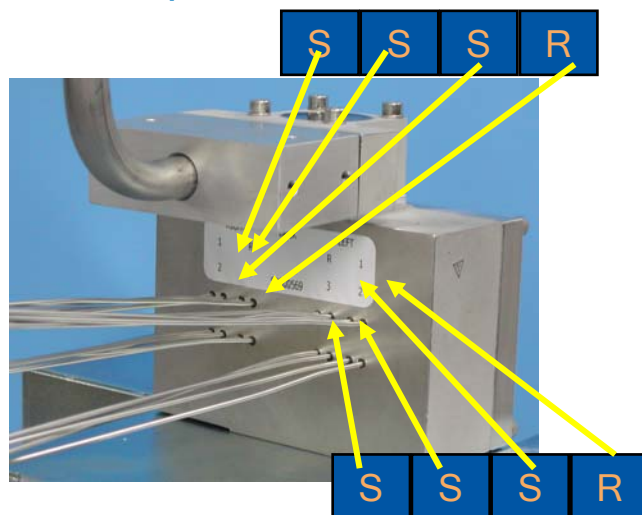


Многоканальный детектор!

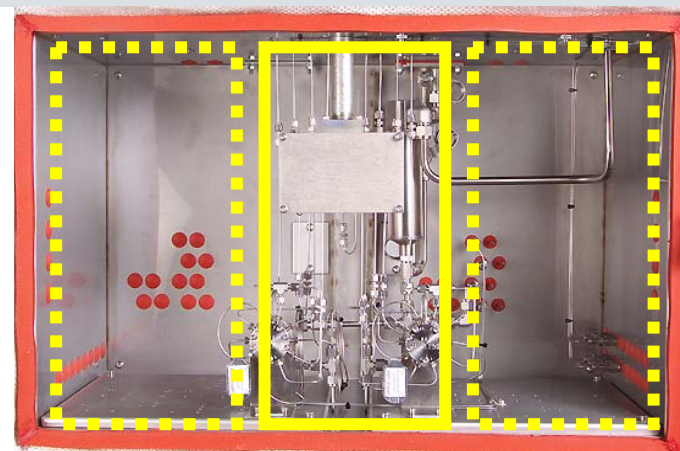
Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

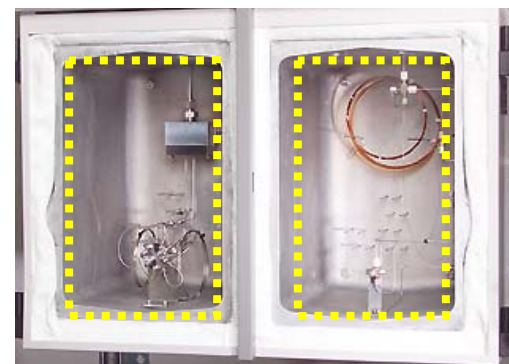
TCD модуль -
6 измерительных каналов!



В безвоздушном термостате
размещаются 2 модуля !
До 12 измерительных каналов !



В воздушном термостате
достаточно места для 3-х модулей !
18 измерительных каналов !



4 основных типа кранов

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Модель 50: 10-ти портовый безплунжерный мембранный кран для газовых проб

- Высокая повторяемость анализа и долгий срок жизни
- Самая низкая стоимость в ряду кранов такого типа



Модель 11: 6-ти портовый мембранно-плунжерный кран для газовых и жидких проб

- Высокая повторяемость и низкая стоимость обслуживания, предназначен для ввода пробы и межколоночных переключений
- Пробы высокого давления и высоких температур



Process Analytics OMV - Presentation

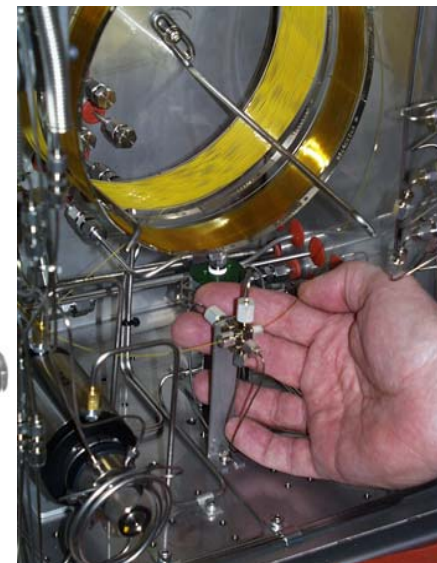
4 основных типа кранов

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Бесклапанное межколоночное переключение

- Нулевой мертвый объем
- Быстрое переключение
- Только для капиллярных колонок
- Не требует обслуживания
- Выполнен из инертных материалов



Жидкостной кран-дозатор

- Точное дозирование и мгновенный ввод пробы
- Идеален для анализа жидких веществ
- Объем пробы 0.4 - 10 µl
- Давление пробы - до 55 бар
- Температура испарения пробы - до 400 °C



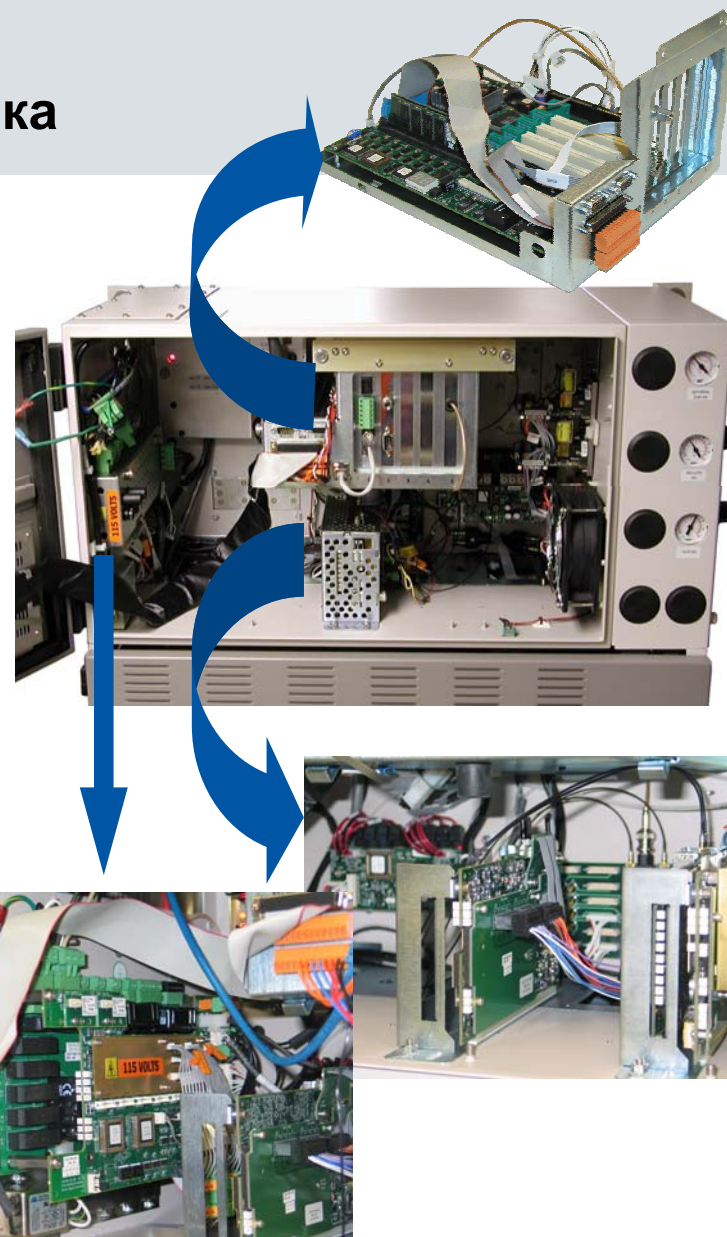
Модульная «Plug-and-Play» электроника

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Электроника на базе нескольких 32-х битных процессоров с внутренним распределением сигналов

- SYStem CONTrоллер (SYSCON) внутренние коммутации, человеко-машинный интерфейс и работу с базой данных
- Контроллер работы детектора (SNECON) обеспечивает функционирование и сбор данных с детекторов
- Персональный модуль детектора (DPM) - высокоэффективный модульный аналого-цифровой преобразователь для каждого установленного детектора
- Все платы само-идентифицируются операционной системой



Управление системными функциями

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Электронный контроллер давления EPC

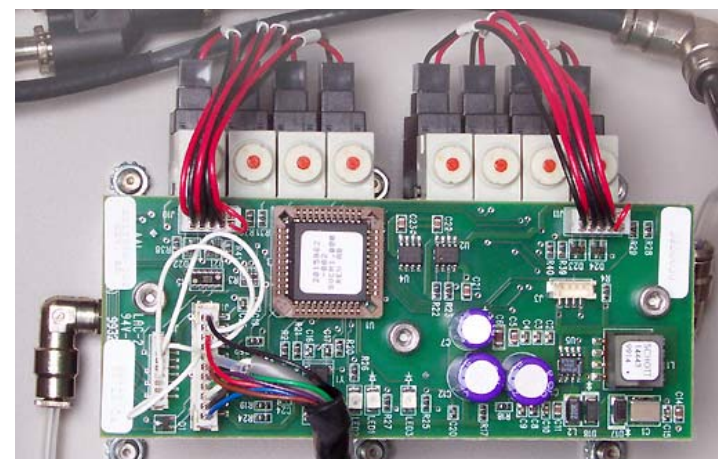
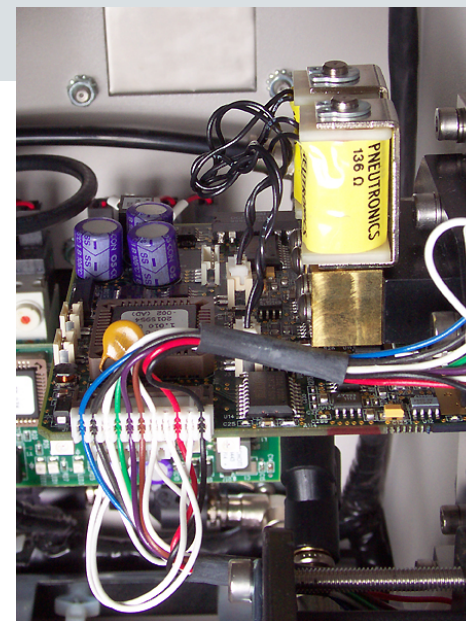
- 8-каналов
- До 4-х двухканальных модулей

Модуль электромагнитных клапанов

- До 3-х модулей, 8 соленоидов на каждом
- 24 канала управления

Электронный контроллер температуры

- 8-каналов
- 2 канала на каждом персональном модуле детектора (DPM)



Встроенная панель обслуживания

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

- Большой графический дисплей
- Отображение хроматограмм в реальном времени
- Отображение архивных хроматограмм
- Доступ к любому анализатору сети
- Простое трехуровневое меню управления и обслуживания

Monitor:

Просмотр результатов, контроль состояния и ошибок

Maintenance:

Настройка аналитического метода, проведение калибровки

Configuration:

незначительное изменение настроек



Интегрированное программное обеспечение

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Advance EZChrom

Возможности лабораторного анализатора
в промышленном приборе

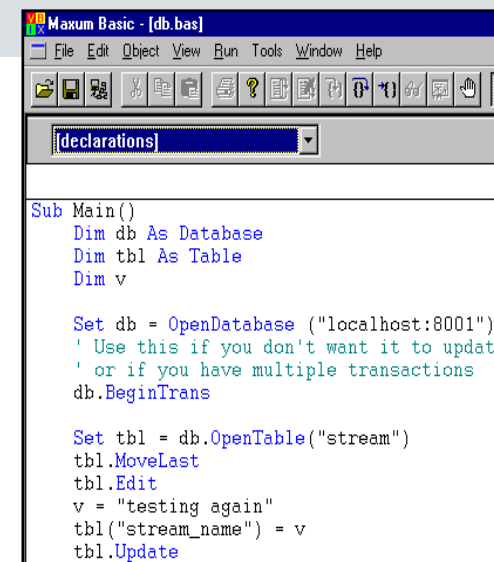
Распределенная база данных

объединение всех функций анализатора
единой архитектурой

Язык программирование MaxBasic

Гибкие и расширяемые функциональные
возможности, доступные посредством
программирования

Доступ ко всем параметрам
хроматографа

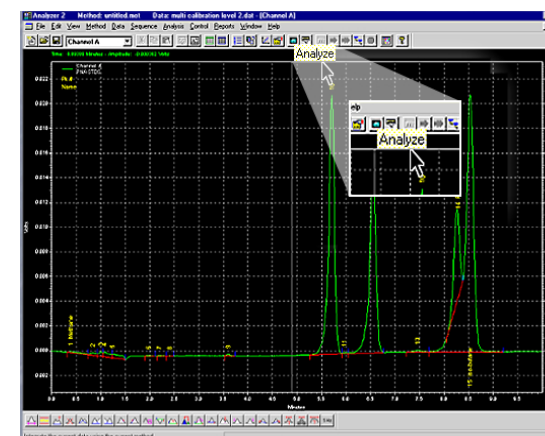


```

Sub Main()
  Dim db As Database
  Dim tbl As Table
  Dim v

  Set db = OpenDatabase ("localhost:8001")
  ' Use this if you don't want it to update
  ' or if you have multiple transactions
  db.BeginTrans

  Set tbl = db.OpenTable("stream")
  tbl.MoveLast
  tbl.Edit
  v = "testing again"
  tbl("stream_name") = v
  tbl.Update
  
```



Возможности рабочей станции

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

System Manager

- Контроль состояние устройств аналитической сети

EZChrom

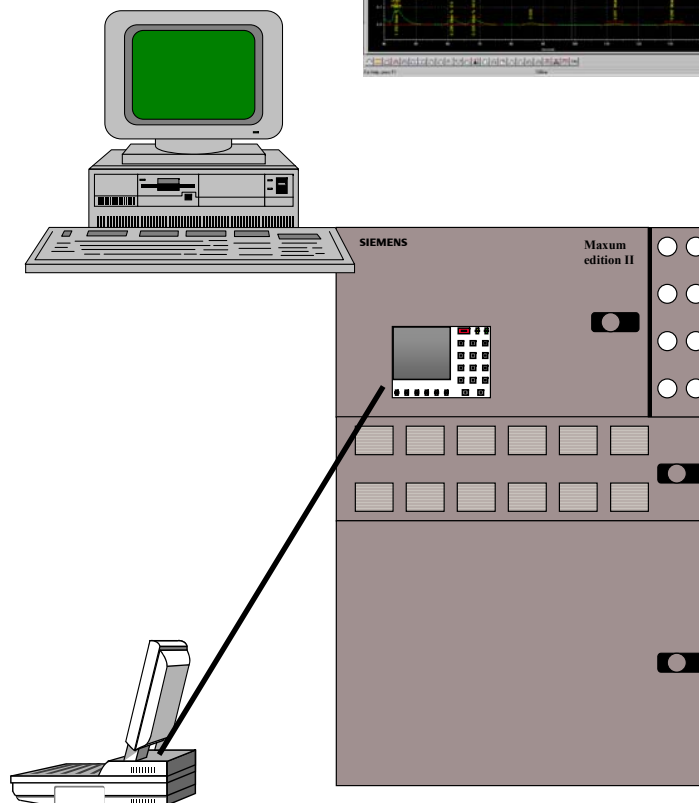
- Полный доступ к аналитическому методу
- Удобное многооконное отображение хроматограмм
- Удобство создания и редактирование методов

Многочисленные инструменты

- Резервирование, восстановление, обновление
- Архив данных
- APC 8.1 для объединения с Optichrom Advance

Multiple workstations on one network

Совместимость с телефонными или локальными сетями для удаленного доступа



Process Analytics OMV - Presentation

Полные сетевые возможности

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Универсальные и открытые сетевые функции

- Maxum is - полностью распределенная аналитическая система
- Работает отдельно или с рабочей станцией, PCY или заводской LAN
- TCP/IP протокол и Ethernet открывают доступ ко всем сетям
- индивидуальные или резервированные коммуникации снижают расходы
- Обратная совместимость позволяет подключение к сетям предыдущих поколений
- MODBUS, ODBC и OPC для соединения со всеми IT-системами



Полные сетевые возможности

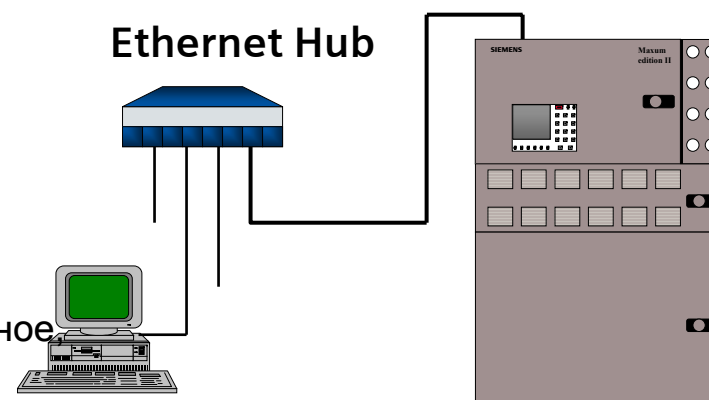
Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Сетевые опции для большей эффективности

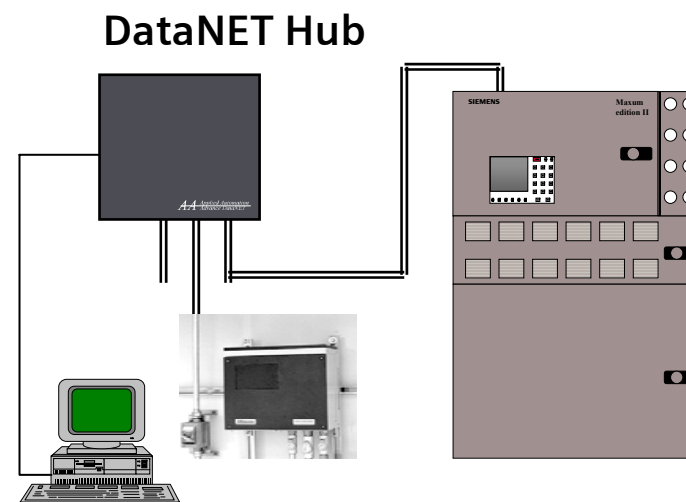
Ethernet

- Быстрый и экономичный
совместим со всеми мировыми Ethernet системами
- Все возможные типы подключений:
проводное, беспроводное, оптоволоконное
телефонные и многие другие



DataNET

- Безопасный и резервируемый
среднескоростной
- Обеспечивается витой парой или
оптоволоком
- Совместим с Ethernet
- Предназначен для больших расстояний
- Может использовать имеющиеся кабели



Полные сетевые возможности

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Различные сетевые продукты и оборудование

Блок сетевого доступа (NAU)

Дополнительные платы I/O посредством Ethernet

Централизованная передача данных MODBUS к PCY

Возможно использование нескольких блоков в одной сети

Дополнительная панель обслуживания (MMI)

CAN Блок расширения

Дополнительные платы I/O посредством CAN-BUS

Подключается к NAU или любому MAXUM

DataNET Hub

Конвертирует Ethernet в резервируемый DataNET

Использует стандартные провода

Возможно взрывобезопасное исполнение

Конвертор для Advance Network, ELAN и ChromLAN

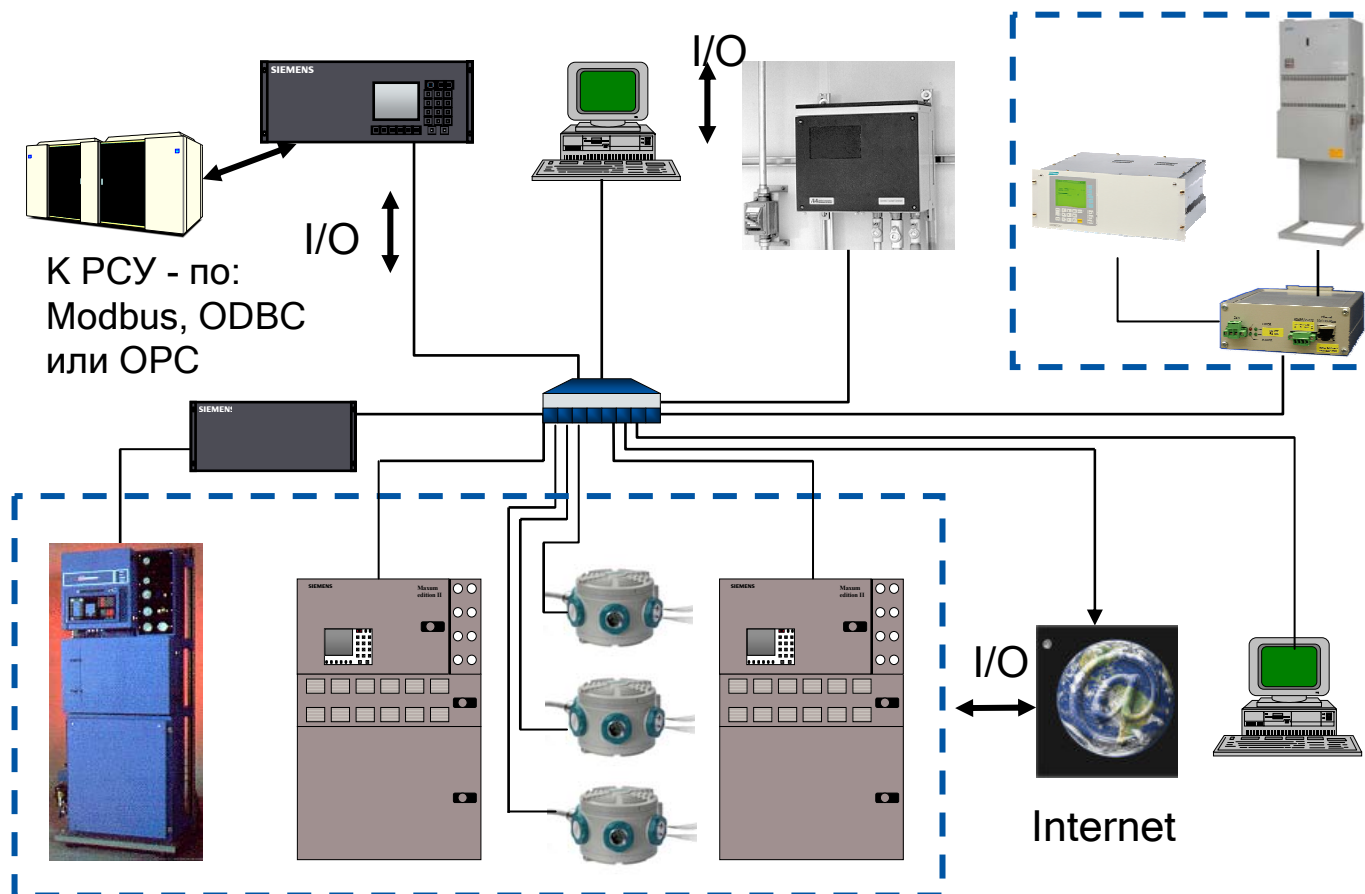
Преобразует в Ethernet

Обеспечивает связь с сетями предыдущих поколений

Полные сетевые возможности

Промышленная
хроматография

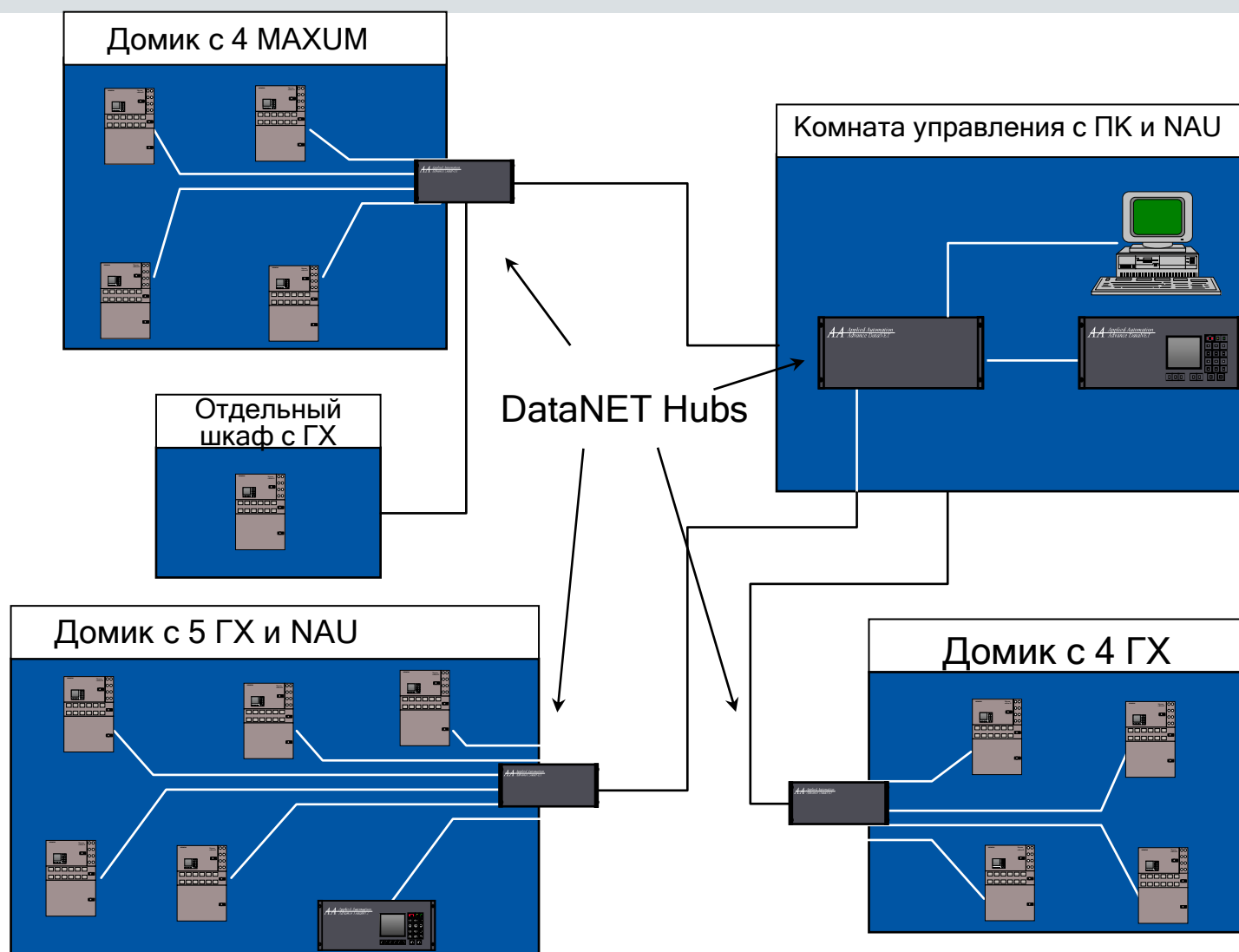
MAXUM Edition II



Пример организации сети

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II



Process Analytics OMV - Presentation

Неограниченные аналитические решения

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

- Широчайший диапазон применений
- Использование мировой базы данных применений
- Индивидуальные решения вашей задачи:
 - Диапазон от нескольких ppb до 100%
 - Время цикла от нескольких секунд до нескольких часов



Аналитические
решения



Неограниченные аналитические решения для...

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Нефтепереработка

Разгонка сырой нефти
Каталитический риформинг
Фракционирование ароматических
Фтористоводородное алкилирование
сернокислотное алкилирование
Изомеризация (Пентан, Бутан)
Гидроочистка
Смешение бензинов
Процессы крекинга
Установка выделения серы

Нефтехимия

Производство метанола
Производство аммиака
Производство этилена
Производство полипропилена

Природный газ

Сжиженный природный газ
Серосодержание в природном газе
Контроль физико-химических свойств

Химия

Производство минеральных удобрений
Производство хлора
Капролактамы
Производство винилхлорида
Производство акриловой кислоты
Производство полистирола
Производство этиленоксида
Жирные кислоты, парафины
Заводы воздухоразделения
Коксовые производства

Резюме – MAXUM II

Промышленная
хроматография

MAXUM Edition II

Промышленный газовый хроматограф MAXUM edition II предлагает:

- Несколько вариантов термостатов
Оптимальное решение для каждой конкретной задачи
- Несколько типов детекторов и кранов
Для лучшего аналитического решения
- Современная модульная электроника и удаленный доступ к сети
для оперативного и простого обслуживания и управления
- Мощное программное обеспечение
лучшая интерпретация результатов
- Возможности расширения сигналов В/В
- Различные сетевые возможности
Для удаленного обслуживания и безопасной передачи данных
- Неограниченные аналитические решения
Используются мировые базы данных
- Опытная команда службы техподдержки

SIEMENS

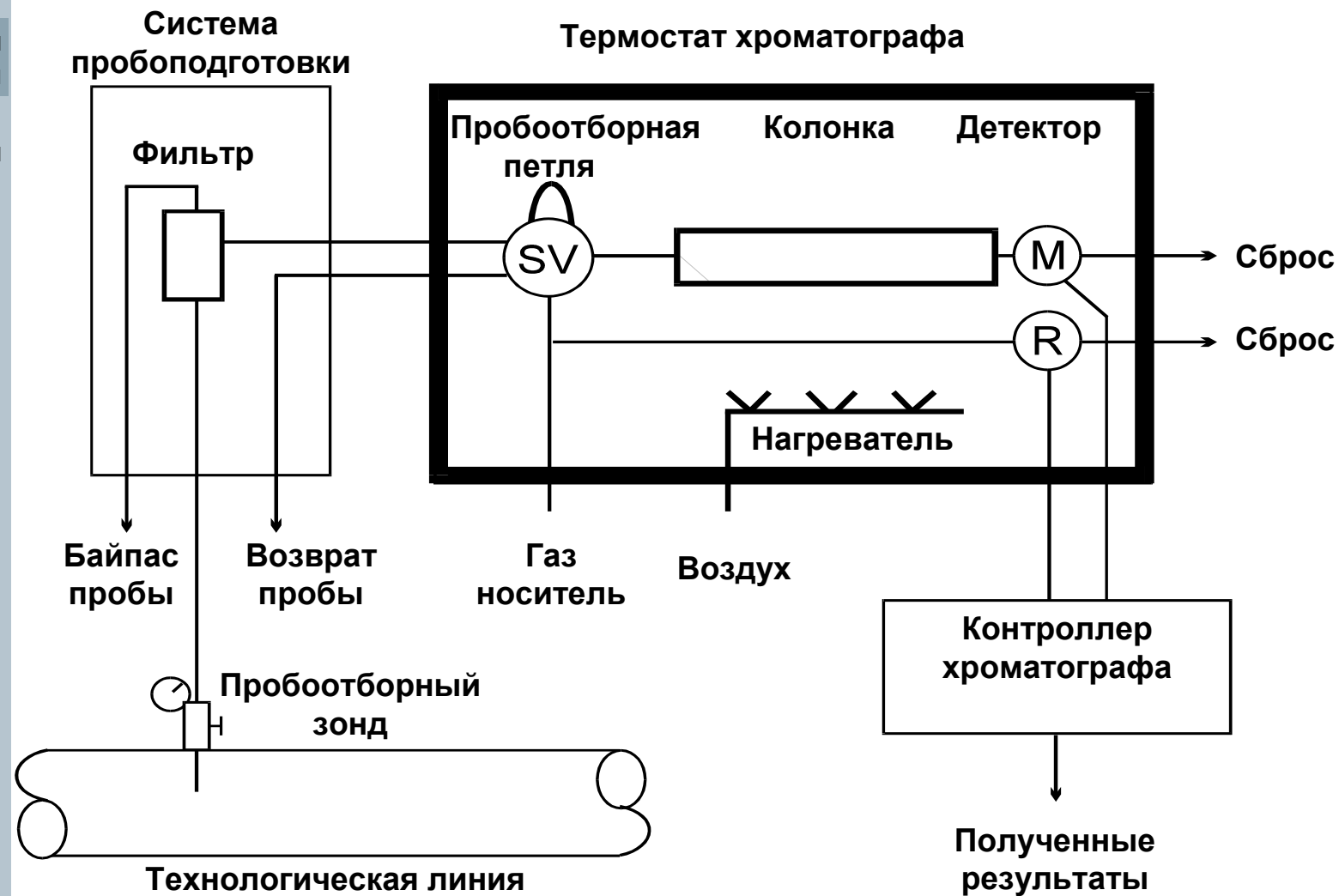
Комплексные решения



Типовая хроматографическая система

Промышленная
хроматография

Комплексные
решения



Назначение системы пробоподготовки

Промышленная
хроматография

Комплексные
решения

- ✓ Отбор представительной пробы
- ✓ Доставка пробы к хроматографу
- ✓ Приведение пробы к рабочим условиям
- ✓ Переключение потоков проб и калибровки
- ✓ Возврат или сброс пробы
- ✓ Достижение всего вышеперечисленного без вмешательства оператора

Анализ жидких проб

Промышленная
хроматография

Комплексные
решения

Хроматограф анализирует только газовые пробы !!!

- ➡ Испарение в точке отбора (наиболее частый случай)
- ➡ Испарение на системе пробоподготовки
- ➡ Испарение в инжекторе

Компоненты пробоподготовки

Промышленная
хроматография

Комплексные
решения

Стандартные:

- ✓ Регуляторы температуры, давления и расхода
- ✓ Отсечные краны на всех линиях пробы
- ✓ Быстрая петля с ротаметром
- ✓ Цельнометаллические ротаметры на жидких потоках

Дополнительные:

- ✓ Автоматическая калибровка
- ✓ Система повышения давления
- ✓ Системы фильтрации сильнозапыленных потоков с автоочисткой
- ✓ Точки для отбора лабораторных проб
- ✓ Обогреваемый шкаф, линии подачи пробы

SIEMENS

MicroSAM

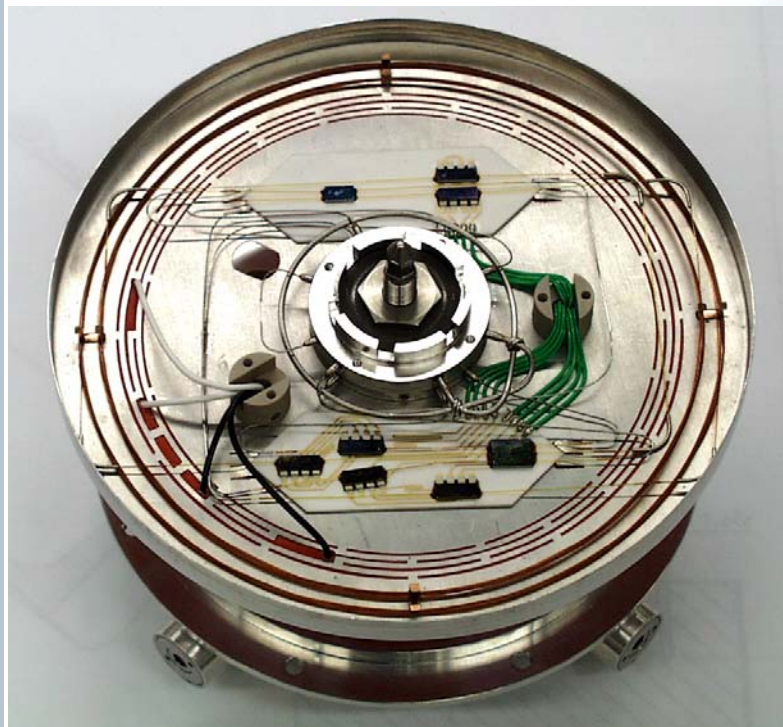


MicroSAM

Промышленная
хроматография

MicroSAM

... Новый масштаб
в анализе природного газа
... Открывает новый мир



Требования к «полевому» калориметру

Промышленная
хроматография

MicroSAM

Размер	Компактный, для монтажа в точках пробоотбора
Окружение	Широкий диапазон условий
Стоимость	Снижение стоимости
Сложность	Снижение сложности аппаратуры и программного обеспечения
Модульный дизайн	Быстрая и простая замена модулей
Достоверность	Лучшая точность, лучшая достоверность
Гибкость	Соответствие аналитическим задачам и условиям установки
Коммуникации	Удобство соединений, программирование, информационность, предупреждение сбоев

Требования к месту установки

Промышленная
хроматография

MicroSAM

Габариты
Диаметр: 280 - 300 мм
Высота: 215 мм

Масса:
15 кг

Мощность
24 В DC; 15 Вт

Температура воздуха
от - 20 °C до + 50 °C,
диапазон может быть
расширен

Воздух КИП не
требуется

Газ носитель:
Гелий (как правило)
Потребление менее 35
ml/min

Класс защиты
корпуса IP 65

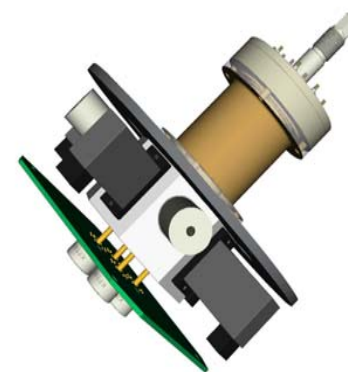
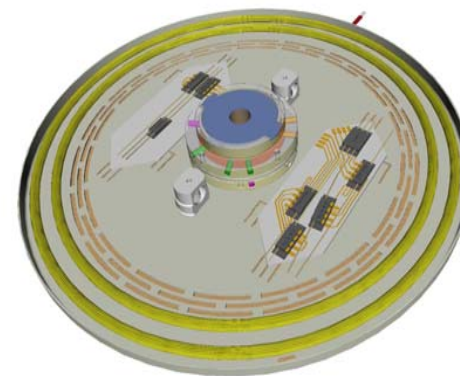
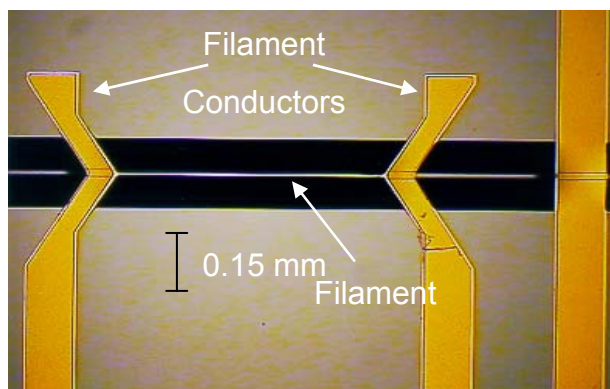


Особенности процедуры анализа

Промышленная
хроматография

MicroSAM

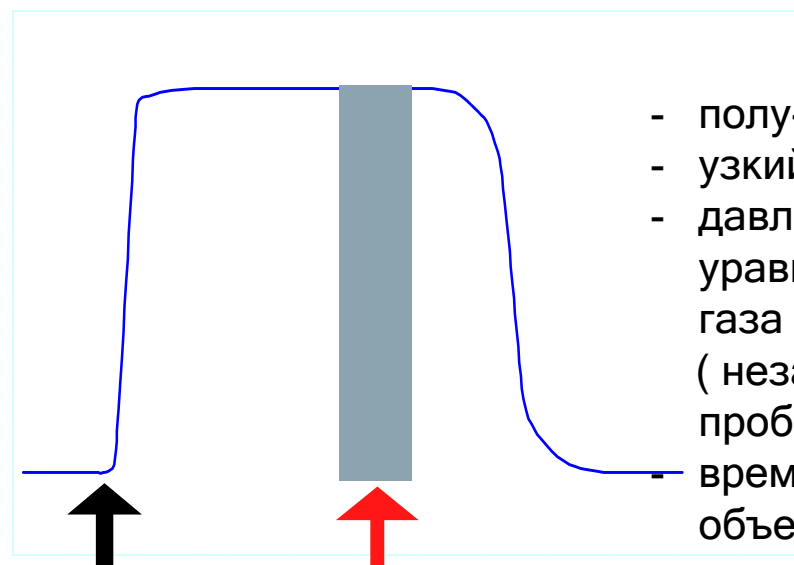
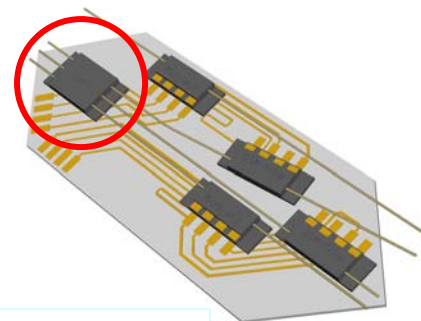
- Микро мультифункциональный клапан
- «бесклапанный» ввод пробы
- «бесклапанное» переключение колонок
- Мультиплетное детектирование «inline»
- Электронный контроль давления



Бесклапанный ввод пробы

Промышленная
хроматография

MicroSAM



Проба при
клапанной
инъекции

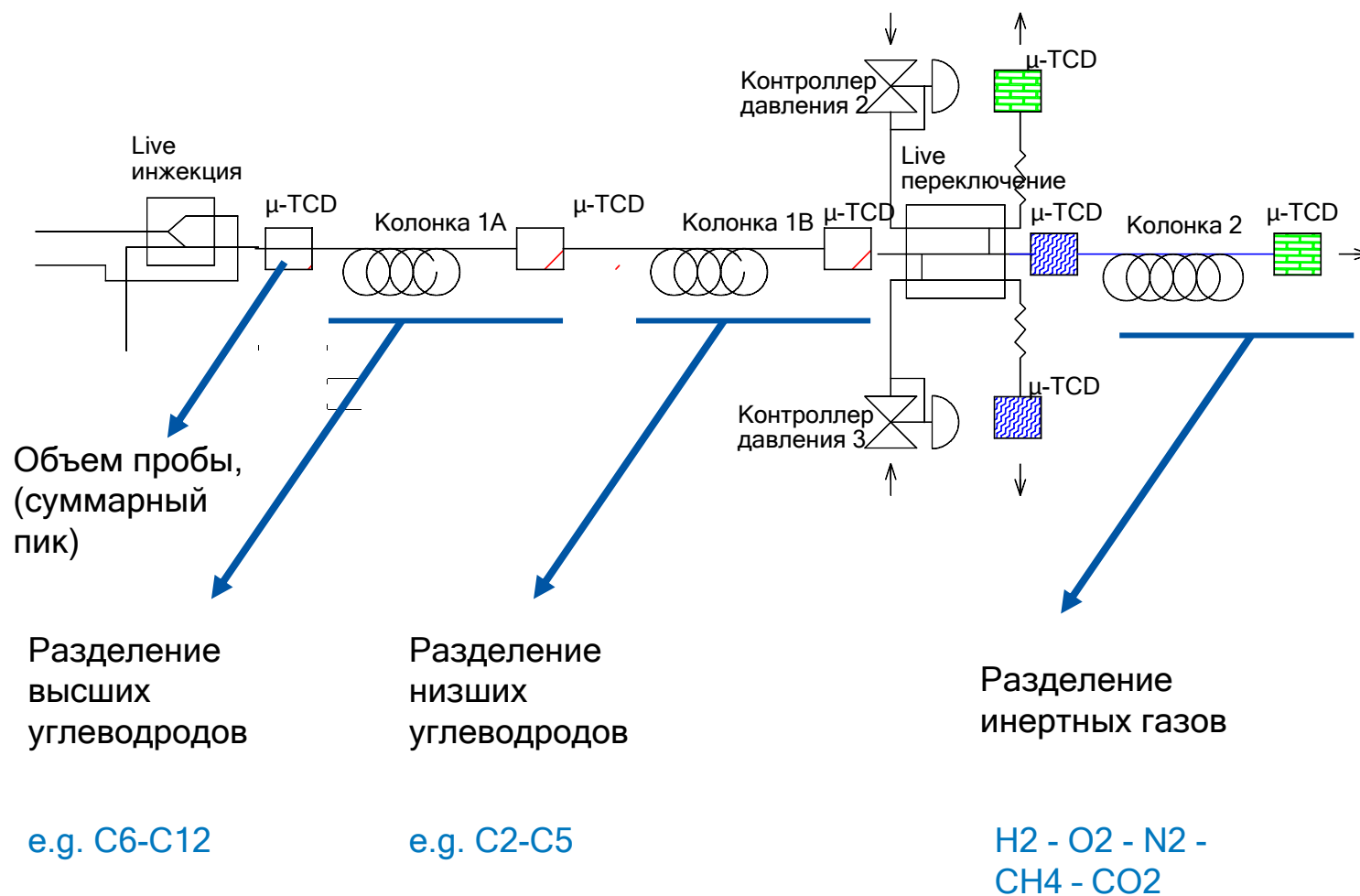
Доля
пробы
в колонке

- полу-бесклапанная инъекция
- узкий начальный пик
- давление пробы
уравновешенное с давлением
газа носителя
(независимость от давления
пробы)
- временное регулирование
объема пробы
- качество ввода пробы не зависит
от качества клапана

Аналитический тракт и “LIVE” переключение

Промышленная
хроматография

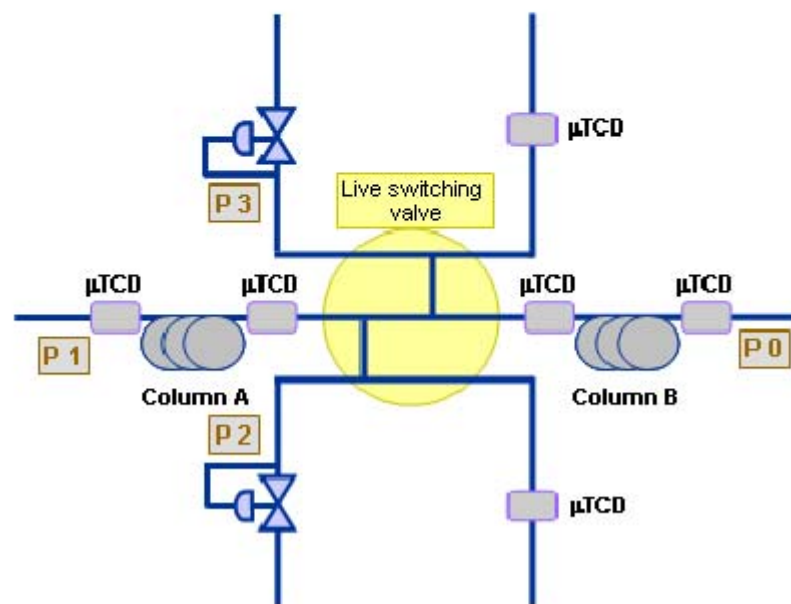
MicroSAM



Как это работает

Промышленная
хроматография

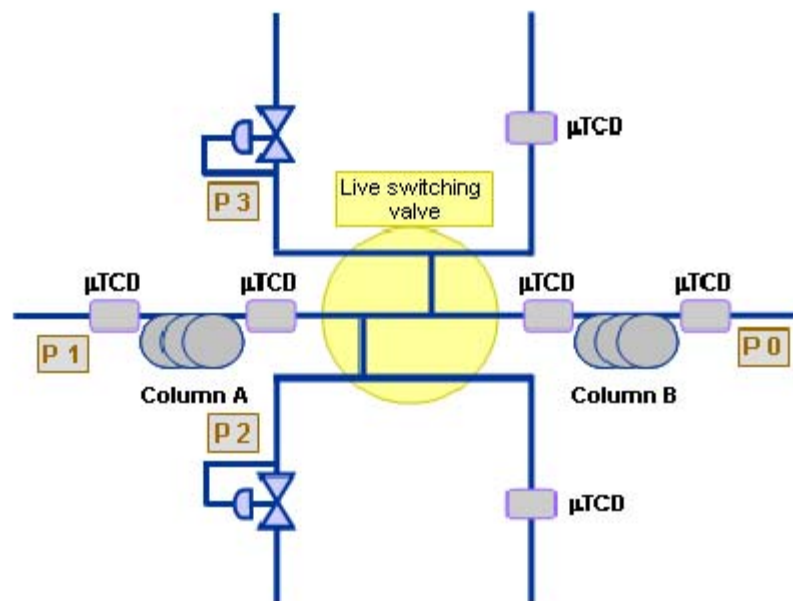
MicroSAM



Как это работает

Промышленная
хроматография

MicroSAM



Аналитические преимущества

Промышленная
хроматография

MicroSAM

- Применения с высокой (изменяемой) скоростью анализа
- Высокая точность / малая ошибка определения
- Низкий предел определения
- Отсутствие обслуживания
- Низкое потребление энергии и газа носителя

Достигнуты в результате следующих особенностей...

- микродетекторов по теплопроводности с нулевым мертвым объемом
- мультиплетного «In-line» детектирования
- гибкого использования колонок различных типов
- процедуре проверки достоверности
- модульному дизайну аналитической и электронной платформ

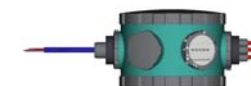
Сетевые возможности

Промышленная
хроматография

MicroSAM

100 % совместимость с моделью Maxum II

- TCP/IP Ethernet 10 протокол
- Дополнительно Modbus RTU интерфейс RS485
- В следствие минимального обслуживания местная индикация не требуется
- Местная панель сигналов статуса
- Удаленный доступ ко всем параметрам
- Возможны все операции на месте установки с использованием ноутбука через интерфейс Ethernet
- 100 % совместимость интерфейса с моделью Maxum
- Advance System Manager via Laptop / Workstation (Win XP)
- Расчеты в программе EzChrom Data



Total Cost of Ownership

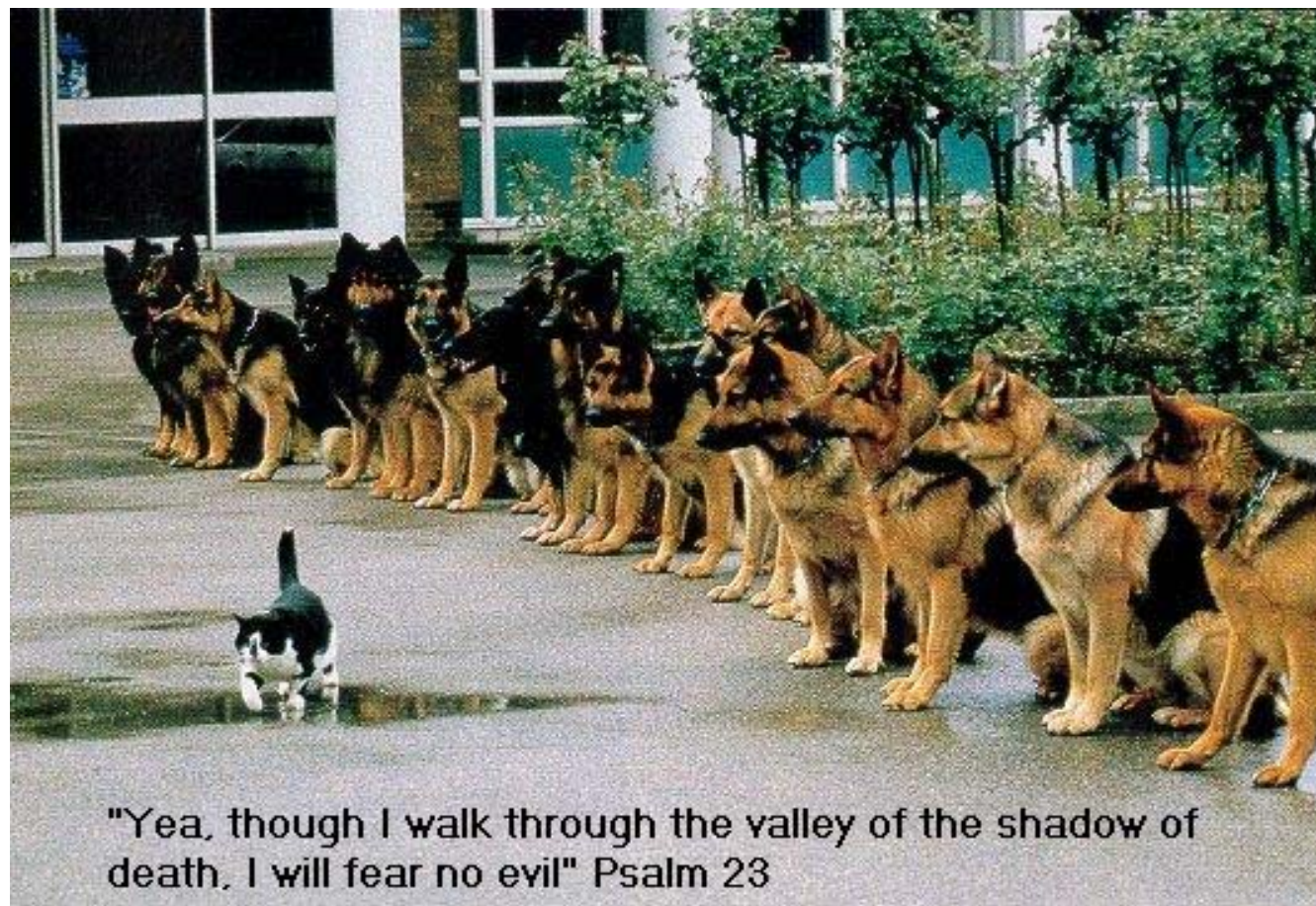


Estimate Cost of Utilities for Process GC's									
		Power / year	Power / Life Time	Air / year	Air / Life Time	Carrier Gas / year	Carrier Gas / Life Time	Total / year	Total / Life Time
Advance Optichrom		10050	15750	560	8415	480	7200	2090	31350
MAXUM Airless		526	7890	69	1035	480	7200	1075	16125
MicroSAM		7	105	0	0	120	1800	127	1905
ABB		1050	15750	1293	19400	480	7200	2823	42345

Evaluated by BP

Газовый анализ в промышленной автоматизации

Промышленная
хроматография





SIEMENS

**Спасибо за
внимание**