

SIEMENS

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
Датчики и Анализаторы

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА





Введение

Приборы и инструменты для измерения и контроля, записи и управления составляют основную часть для автоматизации технологических процессов.

Данная брошюра представляет обзор продуктов и систем фирмы SIEMENS для автоматизации промышленных технологических процессов. Все эти продукты и системы являются составной частью концепции фирмы по Полной Интеграции Средств Автоматизации в технологические процессы (**Totally Integrated Automation**) или, говоря более упрощенно, комплексной автоматизации.

Фирма SIEMENS может оказать своим заказчикам следующие услуги:

От поставки единичного продукта до завершеного решения в области автоматизации производства, включая инженерные, установочные работы, ввод в эксплуатацию и сервисное обслуживание.

SIEMENS

Системы и инструменты для автоматизации технологических процессов



Totally Integrated Automation



Завершенные решения для автоматизации технологических процессов с применением:

- DCS, ПЛК, полевых инструментов, анализаторов, приводов, распределительных устройств

Инженерные системы анализа для анализа газов и жидкостей

- Каркасы, шкафы, контейнеры с установкой для анализа газа/жидкости с газоанализаторами, анализаторами жидкости, газохроматографами

Готовые пакеты для полевого оборудования

- **Сенсоры:** Сенсоры и преобразователи для давления, дифференциального и абсолютного давления, потока, уровня и температуры.
- **Управляющие устройства:** вентили, клапаны, приводы
- **Дополнительные принадлежности**

Содержание

Страница

Измерение давления	3
Измерение температуры	4
Измерение расхода	5
Измерение уровня	6
Позиционеры	7
Регуляторы	8
Самописцы	9

Страница

Вес и дозирование	10
Газоанализаторы	11
Анализаторы жидкости	12
Газовые хроматографы	13
Системы анализа	14
Пакет ПО SIMATIC PDM, Totally Integrated Automation	15



Приборы для измерения давления

Серия **SITRANS P** предлагает полную гамму приборов для измерения давления, абсолютного давления, дифференциального давления, расхода и уровня для широкого диапазона приложений, а также специальные материалы для особо трудных задач измерения.



Серия MS

Диапазон измерения от 1 мБар до 400 Бар, номинальное давление до PN 420

Для измерительных частей возможны такие материалы как нержавеющая сталь, тантал, Hastelloy, золото и Monel.

Материал для электронного корпуса - алюминий с небольшими примесями меди, нержавеющая сталь или латунь.

Возможны искрозащищенные варианты. Имеется 44 сертификата со всего мира, включающие CENELEC, FM, CSA, Namur и ГосгорТехНадзор.

Возможен широкий диапазон исполнения приборов с различными наполняющими жидкостями и большим выбором материала диафрагмы.



Серия MKII

Серия Z

SITRANS P

- **Серия Z:** Компактный простой преобразователь для измерения давления и абсолютного давления
- **Серия MKII:** Недорогой преобразователь для измерения давления.
- **Серия MS:** Цифровой преобразователь с HART- протоколом.
- **Серия DS:** Цифровой преобразователь со встроенной функцией самодиагностики, HART или PROFIBUS PA протоколом и комфортным местным управлением функциями и установками прибора.



Серия DS



Приборы для измерения температуры

Универсальный преобразователь SITRANS TW

- Крепление к стандартной монтажной рейке
- 2-х или 4-х проводное соединение
- Применяем для всех типов температурных сенсоров, а также для измерения тока, напряжения и сопротивления
- Нелинейность параметрируется, например, для термопар типа ХК и ХА
- Гальваническое разделение всех цепей
- Выход 0/4 - 20 мА плюс HART- протокол
- Программируется через ПК с пакетом ПО SIMATIC PDM
- Широкий диапазон напряжения питания
- Искробезопасность EEx ia IIC



SITRANS TW



SITRANS TK и T3K

Преобразователь для встраиваемого монтажа SITRANS TK

- Поддержка всех типов температурных сенсоров и сенсоров на базе напряжение/сопротивление
- Возможны 4 to 20 мА (SITRANS TK), 4 to 20 мА плюс HART выход (SITRANS TK-H) или PROFIBUS PA протокол (SITRANS T3K)
- Искробезопасность EEx ia IIC T4, II 3 G Ex nA II T4
- Программируется через ПК с пакетом ПО SIMATIC PDM (SITRANS T3K/TK-H), HART протокол (SITRANS TK-H) и SIPROM TK (SITRANS TK)

SITRANS TF - преобразователь в полевом исполнении

- Защита IP65 для приложений в пыльных и влажных зонах
- По выбору программируемый цифровой индикатор
- Встроенные преобразователи SITRANS TK или SITRANS TK-H



SITRANS TF



Сенсоры для SITRANS T

Температурные датчики

- Термосопротивления и термопары возможны в различных типах исполнения. Материалы, подключение, конструктивное исполнение и дополнительные принадлежности подходят для большинства случаев измерения температуры в технологических процессах.



Измерение расхода

SITRANS F M - Магнитно-индукционный расходомер

SITRANS F M используется для измерения потока в электрически-проводящих средах с проводимостью, начиная с $0.008\mu\text{S}/\text{cm}$. Среда может быть гомогенной жидкостью с или без включения твердых частичек, взвесью, кашцей, пастой и суспензией. Скорость потока возможна до 12 м/с. Диаметр от DN 2 до DN 2000 с фланцами согласно DIN and ANSI. Материал внутренней отделки - мягкая или жесткая резина, Новолак для агрессивных сред до 130 °C, и PTFE для температур до 180 °C.



SITRANS F M

SITRANS F US - Ультразвуковой расходомер

SITRANS F US ультразвуковой расходомер с новым шестигранным лучом предназначен для измерения потока как электрически проводящих, так и непроводящих жидкостей, таких как растворы или органические среды и конденсаты. В дополнение к измеряемому сигналу потока имеется информация для контроля посредством проверки значений полученных измерений, таких как скорость звука и ультразвуковая амплитуда в комбинации с температурой трубы.

Основное преимущество - это высокая точность, измерение потока без потери давления, высокий диапазон измерения, мультисенсорные способности и низкая стоимость технического обслуживания вследствие того, что нет движущихся механических частей.

Основное применение SITRANS F US находит в химической и нефтехимической промышленности с взрывоопасными зонами, в фармацевтической индустрии и энергетике (конденсат).



SITRANS F US

SITRANS F VA - Ротаметр

Ротаметр для измерения потока жидкости или газа от 1 л/ч до 100 м³/ч. Подсоединение от G1/4" до G2", фланцевое крепление согласно DIN и ANSI, давление до 40 bar и максимальная температура среды до 150 °C.

SITRANS F R - Кольцевой механический счетчик

Расходомер для жидкостей. Возможные различные варианты материалов и дополнительный устройств. Номинальные размеры от DN15 до DN 80, номинальное давление до PN63. Температурный диапазон для среды от -30 до 250 °C.

SITRANS F O - Расходомер по измерению дифференциального давления

Универсальный расходомер для измерения жидкостей, газов и паров. Всегда точный результат даже для больших труб, при высоких температурах и давлениях.



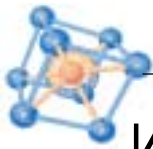
SITRANS F VA



SITRANS F R



SITRANS F O



Измерение уровня

Siemens-Milltronics предлагает широкий диапазон приборов для измерения уровня жидкостей или твердых веществ. В приборах применяются ультразвуковой, радарный, по давлению, TDR или емкостной методы для измерения статического или изменения динамического уровня в жидкостях, суспензиях или сухих сыпучих веществах.



SITRANS LR

IQ 160

Измерение уровня радаром

IQ Radar 160: система измерения использует запатентованную микроволновую импульсную технологию, обеспечивающую длительную надежность даже в резервуарах с очень агрессивной средой. Прибор эффективно работает в герметизированных емкостях и в опасных и неопасных средах с парами, газами, конденсатами и при высоких температурах.

SITRANS LR: высокочастотный радарный уровнемер с высочайшей точностью и широким диапазоном измерения для промышленных технологических процессов.

Точечное измерение уровня

Pointek: Точечные сенсоры уровня для измерения предопределенных уровней жидкостей, твердых веществ, суспензий и переходных состояний. Емкостная или ультразвуковая технология. Искробезопасное исполнение.



Pointek level sensors

TDR-уровнемер (Time Domain Reflectometry)

TDR микроимпульсный уровнемер для измерения уровня в жидкостях и газообразных, при высоких давлениях и температурах сред применяется в нефтехимии, химической, нефтяной и газовой промышленности.

Ультразвуковое измерение уровня

Echomax преобразователь: чувствительный прибор для надежного и точного преобразования.

Зонд: простое интегрированное решение для измерения уровня в небольшом диапазоне для жидкостей и суспензий.

MiniRanger Plus: экономичное решение для измерения уровня в коротком и среднем диапазонах.

HydroRanger Plus: стандартный инструмент для надежного, многофункционального измерения уровня в воде и промышленных сточных водах.

AiRanger: для среды с большим диапазоном измерения для жидкостей или твердых веществ. Возможны модели с применением одноточечной системы, двухточечного сканирования и 10-точечной системы.

EnviroRanger ERS500: система для контроля и управления подъемными станциями.



Ультразвуковые сенсоры уровня Echomax

Гидростатическое измерение уровня

SITRANS P: гидростатический преобразователь для резервуаров, емкостей с прямым монтажом или с переходной мембраной. Номинальное давление до PN 420 для прямого монтажа и PN40 для переходных мембран.



SITRANS P



Позиционеры SIPART PS2

Электропневматические позиционеры используются в автоматизированных системах для управления исполнительными элементами - вентилями и клапанами с пневматическим линейным или поворотным приводом.

Электропневматический позиционер SIPART PS2 - полевое устройство со встроенным микроконтроллером, характеризуется существенными преимуществами по сравнению с традиционными устройствами, такими как:

- Одна модель для линейных и поворотных клапанов
- Простое обслуживание и настройка прибора. Используются три клавиши и двухрядный ЖК дисплей
- Высокое времясбережение достигается через автоматические функции настройки с самоустойровкой нуля и диапазона
- Ручное управление без дополнительного оборудования
- Возможность выбора или свободной настройки характеристик, ограничение хода
- Блокирование или установка безопасного положения клапана
- Минимальные потери воздуха
- Возможность выбора контрольной точки и пределов регулирования
- По выбору функция тревоги и положения позиционера
- Функции диагностики для привода и клапана
- Точность управления устойчива к вибрациям, изменениям температуры окружающей среды, изменениям давления подаваемого воздуха
- Не нужно дополнительное преобразователя ток/давление



SIPART PS2 с линейным и поворотным приводом

Возможные исполнения SIPART PS2:

- В пластиковом или металлическом корпусе для однонаправленных приводов
- В пластиковом корпусе для двунаправленных приводов
- Для взрывоопасных зон существуют варианты:
 - тип взрывозащиты "искробезопасность" (EEx ib);
 - тип взрывозащиты "взрывонепроницаемый корпус"(EEx d).

Sipart PS2 имеет:

- входной сигнал от 0/4 до 20мА, HART протокол (опция)
- интерфейс PROFIBUS-PA (EEx ia)



SIPART PS2 во взрывобезопасном исполнении



Регуляторы технологического процесса

Регуляторы процесса SIPART DR

Компактные регуляторы для встраивания в панель с непрерывным выходным сигналом или шаговым контактным выходом. Функции основного блока могут быть по выбору расширены подключением дополнительных модулей. Возможно подключение дополнительных модулей каналов ввода/вывода для связи через интерфейс RS 232 или PROFIBUS DP.



SIPART DR 19

Возможны модели:

SIPART DR19: Приборная панель 96x96мм, для промышленных применений, таких как механические и инженерные системы, термопроцессы в металлургической и керамической промышленности, лакокрасочная промышленность, заводы по обработке воды и отходов

SIPART DR21: Идеальное решение для всех стандартных задач с различными возможностями отображения информации на дисплее, управляющими функциями и сообщениями о состояниях



SIPART DR 21



SIPART DR 22

SIPART DR 24

SIPART DR22: Предназначен для сложных управляющих систем. Возможны одно- и двухканальные регуляторы с широким набором вычислительных функций по входному диапазону, расширяемое количество входов и выходов и удобный дисплей для отображения информации

SIPART DR24: Интеллектуальный блок для решения всех сложных задач технологических процессов, таких как математические вычисления, логические операции, последовательного управления, управления по времени и с обратной связью, по выбору регуляторы от одного до четырех каналов



Самописцы



SIREC LA



SIREC PA



SIREC PU

Самописцы SIREC

Применимы для всех приложений. Все модели могут быть легко адаптированы к конкретному применению посредством простой параметризации непосредственно на самом приборе или через персональный компьютер. Возможно по выбору много дополнительных модулей.

Возможные серии:

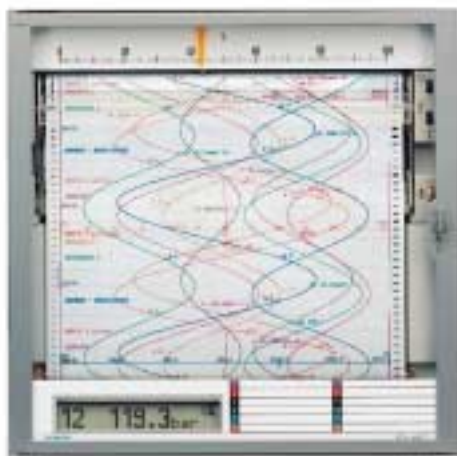
- SIREC L/LA:** Линейный самописец, до 3-х каналов, по выбору алфавитно-цифровая печать, время цикла 250 мс, функция подъема пера при сбое питания
- SIREC P/PA:** Точечный самописец, 6 каналов, точечная или линейная печать, время цикла 600 мс
- SIREC PU:** Точечный самописец с дисплеем, 6 аналоговых и 6 виртуальных каналов, программируемые математические функции, программируемые диапазоны
- SIREC D:** Дисплейный самописец, 6/12 каналов, сохранение данных на гибкой дискете или карточке ППЗУ, анализ измерений в графическом представлении или через ПК

Самописцы VARIOGRAPH

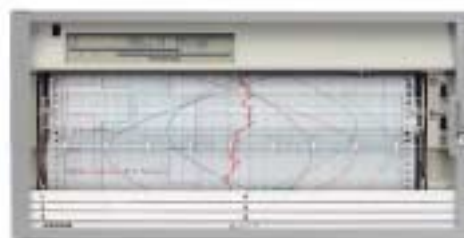
Высокоскоростные самописцы в трех форматах: 144 x 144, 288 x 144, 288 x 288 мм. Цикл измерения 120/1500 мс, до 12 каналов, запись времени и регистрация сигналов тревоги, масштабирование и распределение по каждому каналу, алфавитно-цифровая печать данных, времени, канала, сообщений и сигналов тревог. Дисплей: цифровой, аналоговый, смешанный. Память для измеряемых значений, интерфейс RS-232/RS-485, цифровой вход и выход.



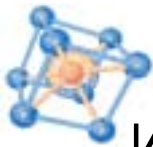
SIREC D



VARIOGRAPH 288x288 mm



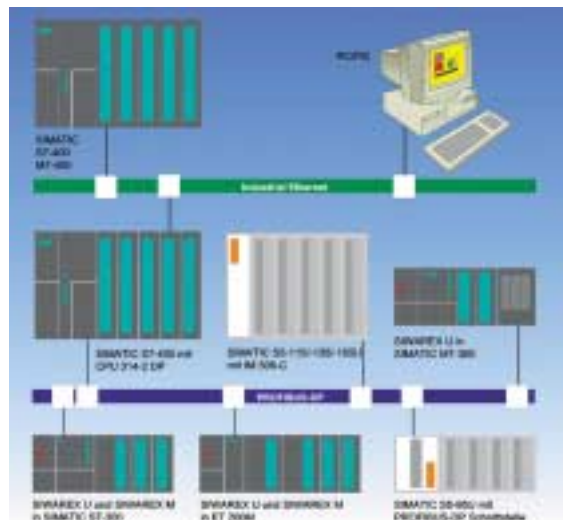
VARIOGRAPH 288x144 mm



Измерение веса и дозировка

SIWAREX - электронная система взвешивания

- Полная интеграция в SIMATIC или подключение через PROFIBUS
- Недорогая система
- Высокая точность, большие функциональные возможности для задач со сложными требованиями, таких как дозирующие или упаковочные системы
- Возможность для контроля и отображения состояния модулей, дисплей, принтер
- Параметризация с помощью ПК
- Официальный сертификат по калибровке
- Подходит для измерения во взрывоопасных зонах



SIWAREX с шиной PROFIBUS DP



Взвешивающие элементы SIWAREX R

Взвешивающие элементы

- 5 серий взвешивающих элементов для различных приложений
- Высокая точность
- Широкий диапазон нагрузки (от единиц граммов до 280 тонн)
- Герметично закрытые
- Сделаны из нержавеющей стали
- Чрезвычайно большая долговечность
- Сертификат для Ex-зоны
- Монтажные принадлежности для всех типов элементов

Конвейерные весы Siemens-Milltronics

Высокая точность и низкие затраты на обслуживание обеспечивает запатентованная взвешивающая конструкция без движущихся частей. Имеются различные варианты для решения специальных и сложных задач, а также для взвешивания очень тяжелых грузов.



Однорольковые весы MSI



Автодозировочный конвейер 600 Series

Дозировочные конвейерные весы Siemens-Milltronics

Возможны компактные установки с моделями низкой, средней и высокой емкости с различной шириной конвейерной ленты, вариантами подачи на вход и материалами конструкции. По выбору открытые и закрытые конструкции, предназначенные для пищевой промышленности, сделанные из нержавеющей стали и другие.



Газоанализаторы

Газоанализаторы Siemens используются в промышленности и производстве во всем мире уже более 30 лет и известны своим качеством, надежностью и точностью. Обычно измеряемые компоненты это O₂, CO, CO₂, SO₂, NO и различные углеводороды. Для всех приложений возможны оптимальные решения, такие как вставной блок или полевое исполнение прибора, с Ex-защитой, с антикоррозивной системой подвода газа, с подключением через протокол PROFIBUS DP/PA.

Анализаторы Серии 6 включают в себя ULTRAMAT 6, основанный на принципе поглощения газом инфракрасного излучения - NDIR, и OXYMAT 6 - парамагнитный анализатор кислорода. Оба прибора удовлетворяют большинству требуемых задач в химической промышленности.

Недорогой ULTRAMAT 23 - многокомпонентный NDIR-анализатор спроектированный для стандартных задач, таких как контроль выброса и дымового газа. Уникальной особенностью является встроенная процедура автокалибровки, что обеспечивает необходимость калибровки прибора эталонным газом только один раз в году.



ULTRAMAT 23

Коммуникации:

Управление прибором осуществляется через меню в соответствии с рекомендациями технического руководства. Возможен удаленный доступ ко всем функциям и параметрам всех анализаторов. С помощью дополнительного программного пакета SIPROM GA возможен удаленный сервис и профилактическое обслуживание приборов. С общим интерфейсом PROFIBUS DP/PA и пакетом ПО SIMATIC PDM все анализаторы могут быть объединены и представлять собой одну из интегральных частей комплексной интегральной автоматизации (Totally Integrated Automation) в соответствии с современной концепцией Siemens.



Серия 6

Типовые задачи:

- Контроль дымового газа на электростанциях, установках по сжиганию отходов
- Контроль и оптимизация процесса в печах и камерах сгорания
- Контроль воздуха в термообработывающих процессах
- Процесс газового контроля в петрохимической и химической индустриях
- Безопасный контроль критических процессов, сигнал Ex-тревоги
- Анализ газов при производстве стали
- Контроль вращающихся печей при производстве цемента



Серия 6 в полевом исполнении с блоком очистки для применения во взрывоопасных зонах



Анализаторы жидкости

Анализаторы жидкости SIPAN

Семейство SIPAN предлагает решения для задач:

- Измерение проводимости (сенсоры проводимости и индуктивности)
- Измерение концентрации
- Измерение pH
- Измерение окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)
- Измерение растворенного кислорода

Семейство SIPAN включает анализаторы серии SIPAN 32 (2-х проводная технология) и SIPAN 34 (4-х проводная технология) для всех методов измерения. Вместе с конечными сенсорами и соответствующими принадлежностями предлагаются решения для любых приложений, даже во взрывоопасных зонах. Различные типы сенсоров и арматуры предоставляют высокую гибкость для компоновки и размещения сенсоров. Предлагаются разнообразные материалы и арматура от нержавеющей стали, PP, PEEK и тефлона до стекла. Специальные промышленные сенсоры со встроенным датчиком температуры гарантируют высокую точность измерения, быстрое время реакции и длительную работоспособность.



Сенсоры SIPAN

Анализатором жидкости SIPAN 32 можно управлять либо с панели прибора, либо удаленно через HART-протокол. Простая и интуитивно ясная структура меню делает управление легким и приятным.

Подсоединение через протокол PROFIBUS PA позволяет проводить дальнейшую функцию диагностики прибора и уменьшает требования к монтажу и наладке.

Полная интеграция в человеко-машинный интерфейс SIMATIC PDM через HART или PROFIBUS PA протокол предоставляет возможности прямой коммуникации и облегчает управление и параметрирование, начиная с полевых устройств и заканчивая всей системой управления в целом.



Анализаторы жидкости SIPAN

SIPAN предлагает решения для различных областей промышленности:

- Химия (например, концентрация H_2SO_4)
- Нефтехимия (например, контроль конденсата)
- Пищевая промышленность (например, контроль в СIP-установках)
- Энергетика (например, контроль подаваемой в котел воды)
- Контроль обработки воды и сточных вод
- Бумажная промышленность (например, измерение pH обрабатываемой бумаги)



Панели управления SIPAN



Газовые хроматографы

Основными представителями семейства газовых хроматографов являются Advance Maxum, PGC 302 модель II и RGC 202 модель II.

Advance Maxum предоставляет возможность решить сложные задачи, разложением их на несколько параллельно-протекающих стандартизованных хроматографических процессов.

PGC 302 модель II является системой типа „два в одном“ и объединяет вместе в одном корпусе два независимых хроматографа.

RGC 202 модель II работает как в лабораторных условиях так и в задачах технологического процесса и объединяет в себе вместе гибкость лабораторного хроматографа с надежностью промышленного хроматографа.



Advance Maxum

Advanced Communication System обеспечивает:

- Гибкость посредством высокоскоростных протоколов взаимодействия между элементами сети
- Открытое TCP/IP подключение к промышленным стандартным сетям, что позволяет создавать большие открытые системы
- Реализацию в любых комбинациях при низкой цене
- Поддержку взаимодействия с Advance Data Hiway и хроматографами Advance Optichrom, что обеспечивает обратную совместимость
- Реализацию любых вариантов: : Ethernet по низкой стоимости, Data NET для высочайшей надежности, Data Hiway для обратной совместимости

Интерфейс хроматографов обеспечивает их интеграцию во многие системы автоматизации, такие как: SIMATIC PCS7, SIMATIC S7, SIMATIC S5, TELEPERM M, а посредством протокола MODBUS к системам TDC 3000, MOD 300, DIGITRONIC и FOXBORO.

Также возможны драйверы для других систем автоматизации.



Газовый хроматограф PGC 302 модель II

Предлагаются решения для оценки и экспертизы подавляющего большинства типов измерений различных газов или компонентов жидкости, например, таких как:

- Контроль качества основных продуктов (PINA-анализ, жирные спирты и т.д.)
- Мониторинг качества произведенных продуктов и контроль качества (например, примеси в этилене, пропилене, ацетоне, бензине и т.д.)
- Контроль и оптимизация процесса производства (например, контроль отношения H_2S / SO_2).
- Мониторинг концентрации примесей в окружающем воздухе на рабочих местах и контроль предельно-допустимых норм (например, контроль винилхлорида, ароматических соединений и т.д.)



RGC 202 модель II



Системы анализа

Siemens предлагает специализированные инженерные системы анализа, включающие газовые анализаторы, газохроматографы, анализаторы жидкостей и системы пробоподготовки для различных отраслей промышленности, таких как:

- Химическая промышленность
- Нефтехимическая индустрия
- Metallургия
- Пищевая промышленность
- Индустрия промышленно-строительных материалов
- Все типы промышленных печей



Система анализаторов в стеллаже

Возможности сервиса:

- Квалифицированные консультации опытных специалистов
- Поддержка процедуры аттестации
- Основные и наладочные инженерные работы ведутся с применением современного оборудования
- Системы собираются и тестируются на собственных заводах в США, Сингапуре и Германии
- Помощь специалистов при вводе в эксплуатацию в любой точке мира
- Сервис, запасные части, обучение



Портативная система анализа

Следуя требованиям заказчиков, Siemens предлагает "One-Stop-Shopping". Это означает законченное проектирование от простой точки с простой обработкой, шкафов анализатора до больших контейнеров для анализа, включающими обработку данных и коммуникацию через комнату управления. Инженерные работы, документирование, обучение и послепродажный сервис осуществляются в соответствии с международными стандартами и требованиями.



Контейнер с анализаторами



Координаты

Киев

03150, Киев, ул. Предславинская, 11-13
SIEMENS, департамент A&D, отдел PI
Васильев Петр Александрович
Интернет: <http://www.siemens.com.ua>

Тел.: (044) 201-2378
Факс: (044) 201-2466
petro.vasylyev@iev.siemens.com.ua
<http://www.feldgeraete.de>