ЭЛ·СКАДА



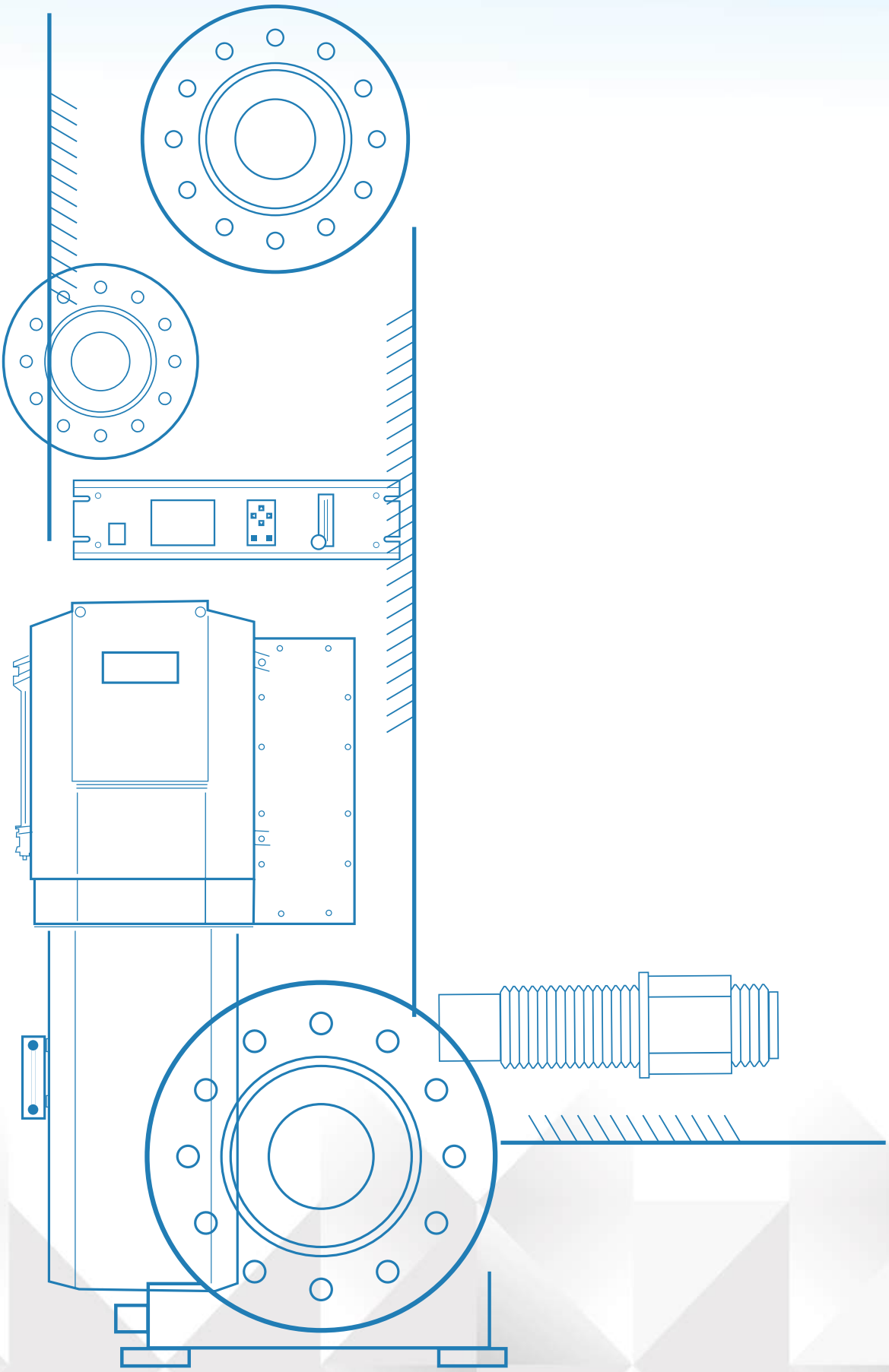








- КОНТРОЛЛЕРЫ
- SCADA И ПО
- ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
- РАСХОДОМЕРЫ
- ПОЗИЦИОНЕРЫ
- БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ



Управление технологическим процессом 5



Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые 16



Ротаметры 24



Датчики давления, уровня и расхода 28



Термокраски 30



Преобразователи температуры 31



Преобразователи сигналов 32



Позиционеры клапанов 33



Датчики положения 36



Измерители крутящего момента 37



Беспроводные решения 41

О компании «ЭЛ-СКАДА»

Компания «ЭЛ-СКАДА» была основана в 2004 году.

Офис «ЭЛ-СКАДА» находится в России, в городе Перми. Благодаря долгосрочным и успешным партнерским отношениям с ведущими предприятиями, мы получили неоценимый опыт в реализации нестандартных инжиниринговых задач. На сегодняшний день, «ЭЛ-СКАДА» — уникальная специализированная компания в РФ по изготовлению испытательных стендов для авиакосмических предприятий.

Основные направления деятельности

1. Разработка технологии испытательных стендов для авиационных и космических двигателей, систем роторного управляемого бурения и прочего. Проектирование и изготовление нестандартных металлических конструкций, систем АСУ ТП и стендов.
2. Разработка и изготовление контроллеров и плат управления, встроенное ПО к ним. Разработка программного обеспечения для контроллеров и промышленных систем автоматизации.
3. Разработка комплексов измерения динамических параметров на основе датчиков динамического давления, датчиков вибрации.
4. Разработка и производство контрольно-измерительных приборов: датчиков давления, расходомеров, ротаметров, газоанализаторов.
5. Проектирование и изготовление комплексов измерения эмиссии, нелетучих частиц, систем экомониторинга. Проектирование и изготовление систем газового контроля и анализа выбросов промышленных предприятий.
6. Сервисное обслуживание всех реализуемых систем, стендов, конструкций и приборов.

Решения для управления технологическим процессом

Контроллеры ECMA

Программируемый логический контроллер



Контроллер ECMA — это компактный, мощный промышленный программируемый логический контроллер, полностью модульный, что позволяет адаптировать его под широкий перечень задач средних и крупных систем автоматизации технологических процессов и производств.

Технические характеристики

- Поддержка аппаратного резервирования ЦПУ и модулей ввода/вывода.
- Поддержка «горячей замены» модулей ввода/вывода.
- Компактная, модульная, масштабируемая платформа.
- Обеспечивает распределенную передачу данных от разных объектов.
- Доступ к внутренней шине для подключения до 64 стандартных модулей ввода и вывода.
- Поддерживаемые протоколы: Modbus TCP, FOUNDATION Fieldbus HSE, Modbus RTU, FOUNDATION Fieldbus H1, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP, HART v5...v7.
- Поддержка OPC UA/DA, поддержка SNMP.
- Поддерживаемые интерфейсы передачи данных: Ethernet (100Base-TX), RS-485, RS-232.
- Поддержка языков LAD, FBD стандарта IEC 61131.
- Расширенная библиотека стандартных блоков, которая упрощает процесс конфигурирования ПЛК.
- Возможность создания до 1200 функциональных блок-схем стандартов IEC 61131 и до 100 функциональных блоков FOUNDATION Fieldbus.
- Встроенный веб-сервер для диагностики и параметризации.
- Бесплатное ПО для конфигурирования.

Модули и компоненты системы

Модуль ECMA MT является ключевым элементом системы управления Систем302. Его гибкая и инновационная платформа имеет современный и эргономичный дизайн для автоматизации и управления технологическими процессами любого размера и сложности, чтобы полностью соответствовать всем требованиям технологических и бизнес процессов предприятия.

Преимущество контроллеров и Систем 302



- Снижает затраты на проектирование благодаря своей многофункциональной, многозадачной и многопользовательской платформе, которая обеспечивает высокопроизводительную и масштабируемую архитектуру, ориентированную на решение задач любой сложности, любого технологического процесса и отраслей.
- Сокращает время между изменениями за счет управления задачами и централизованной базы данных, помимо онлайн-изменений при работающей системе.
- Позволяет использовать следующие протоколы: FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, SNMP, OPC, DNP3, Modbus и другие стандарты IEC.
- Легко интегрируется с системами безопасности и обеспечивает высокую доступность за счет резервирования на всех уровнях реализации системы.
- Распределенная архитектура.
- OPC-сервер (DA, HDA, A&E, SNMP) и записи с отметками времени, синхронизированные через сеть Ethernet.
- Интегрирует всю информацию о технологических параметрах, а также осуществляет постоянный контроль состояния оборудования при использовании специализированного ПО и возможностей HART.
- Полная интеграция с системой управления активами AssetView на основе физического отслеживания состояния преобразователей, клапанов и другого оборудования КИПиА.
- Поддерживает до 32 резервных контроллеров на подсистему.
- Может выступать в качестве удаленного модуля ввода/вывода Ethernet для других систем.

Общие технические характеристики контроллера:

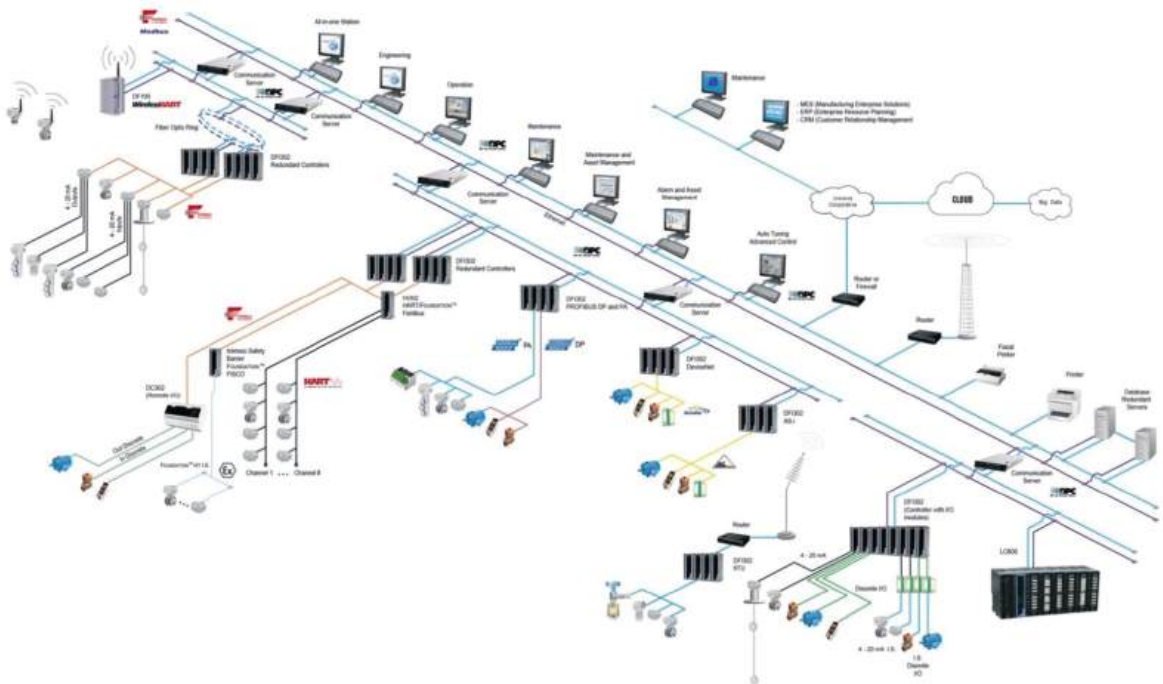
- Создание до 250 функциональных блоков FOUNDATION Fieldbus.
- До 2 встроенных каналов Hihg Speed Ethernet (100Base-TX) для резервной связи и/или взаимодействия с использованием верхнего уровня АСУ ТП.
- До 2000 функциональных блоков IEC61131-3.
- 2 встроенных канала RS-232.
- Шлюз Modbus (RTU и TCP).
- Создание до 250 функциональных блоков FOUNDATION Fieldbus.
- 1 специализированный канал для горячего резервирования.
- Внутренняя шина для доступа к 64 модулям ввода/вывода, таким как:
- Аналоговые входы и выходы:
  - 4-20 мА, 0-20 мА, 0-5 В,1-5 В, 0-10 В;
  - с поддержкой HART.



- Дискретные входы:
  - 24 В постоянного тока, 48 В постоянного тока, 60 В постоянного тока, 140 В постоянного тока, 120 В переменного тока, 220 В переменного тока.
  - до 16 каналов на модуль.
- Универсальные входы температуры:
  - терморезистор, термопары (B,E,J,K,N,R,S,T,L и U (DIN)), напряжение от -50 до 500 мВ, резистор 0-2000 Ом.
- Высокочастотные импульсные входы:
  - переменного и постоянного тока.
  - до 100 мкс.
- Поддержка динамического создания стандартных, расширенных и гибких (FFB) функциональных блоков FOUNDATION Fieldbus.
- Поддержка языка программирования IEC 61131-3.
- Встроенный веб-сервер для диагностики, список действующих узлов устройств и параметризации.
- Каналы доступа к различным протоколам, представленным на рынке, в зависимости от выбранной модели.
- MT63 — Контроллер HSE и мост FOUNDATION Fieldbus:
  - 4 канала H1 (IEC 61158) 31,25 кбит/с.
  - поддерживает до 64 устройств.
- MT73 — Контроллер HSE и шлюз PROFIBUS DP:
  - 1 канал PROFIBUS DP V1 со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с.
  - ведущее устройство класса 1 для циклической связ.
  - ведущее устройство класса 2 для ациклической связи.
  - поддерживает до 124 ведомых устройств DP.
  - 2048 дискретных точек PROFIBUS.
  - 512 аналоговых точек PROFIBUS.
- MT75 или MT89 — контроллеры HSE:
  - минимальное время выполнения логики до 10 мс.
  - до 1024 точек ввода/вывода.
- MT95 или MT97 — контроллер HSE и шлюз PROFIBUS 1DP/2PA или 1DP/4PA:
  - 1 канал PROFIBUS DP V1 с поддержкой до 12 Мбит/с.
  - 2 или 4 встроенных канала громкой связи (IEC 61158) 31,25 кбит/с.
  - ведущее устройство класса 1 для циклической связи.
  - ведущее устройство класса 2 для ациклической связи.
  - поддерживает до 124 ведомых устройств (DP и/или PA).
  - 2048 дискретных точек PROFIBUS.
  - 512 аналоговых точек PROFIBUS.
- MT100 — контроллер HSE и шлюз WirelessHART:
  - WirelessHART (спецификация HART 7).
  - до 100 устройств WirelessHART.
  - обслуживание полевых устройств через FDT/DTM.
  - Modbus TCP и RTU (RS-485), комбинированный сценарий и собственная адресация.
  - IP-сервер HART.
  - степень защиты IP66.
  - рабочая температура: -60…+ 85 °C.
  - встроенный веб-сервер для диагностики и параметризации.

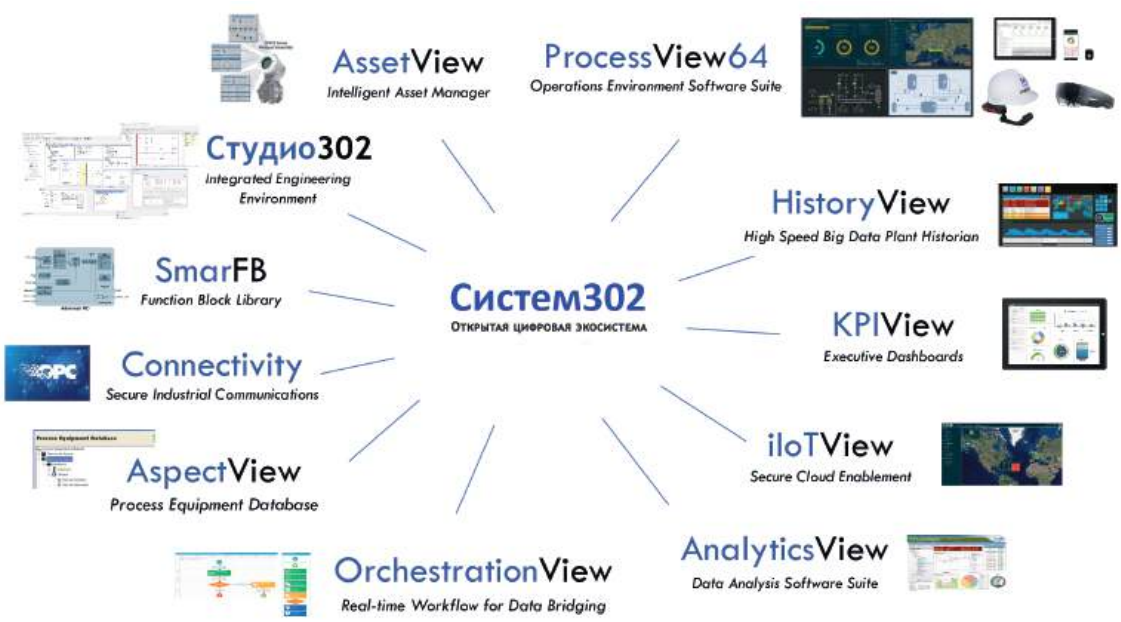
Систем302

Систем302 — это открытая цифровая экосистема компании, которая состоит из широкого перечня масштабируемого оборудования, программного обеспечения и сервисов, основанных на открытых отраслевых стандартах и передовых технологиях, которые позволяют пользователям внедрять приложения, способные повысить производительность и эффективность промышленных предприятий.



Программные продукты могут запускаться на серверных компьютерах, рабочих станциях, планшетах, смартфонах, которые функционируют как пользовательские интерфейсы. Это набор программных модулей, предназначенных для повышения эффективности рабочих процессов пользователей.

Основные программные решения Систем302



Студио302

Интегрированная среда разработки, которая включает в себя все необходимое для конфигурирования, управления и обслуживания: датчиков, исполнительных механизмов, сетевого оборудования и др.

KPIView

Набор интерактивных панелей для визуализации ключевых показателей, сигналов тревоги, представляет удобный интерфейс, где пользователь создает, сохраняет и загружает панели отображения.

HistoryView

Высокоскоростной, надежный 64-разрядный архиватор, разработанный для наиболее важных решений, требующих максимального отклика в кратчайшие сроки.

AspectView

Служба быстрого доступа к состоянию и конфигурации производственной и технологической информации, полевых приборов, контроллеров.

AssetView

Интеллектуальный менеджер для управления производственными активами, который обеспечивает диагностику, настройку, калибровку, управление обслуживанием и доступ к документации интеллектуальных устройств таких, как полевые приборы, позиционеры, контроллеры и др.

ProcessView64

Пакет 64-разрядных операционных программ, которые позволяют операторам, руководителям и ИТ-специалистам интегрировать информацию в режиме реального времени в безопасную, унифицированную веб-среду визуализации, полностью отвечающую Industry 4.0.

IoTView

Обеспечивает безопасную публикацию данных в облаке, просмотр на любом устройстве, в любом месте, удаленное отслеживание и управление, интеграцию с оборудованием.

AnalyticsView

Набор решений, которые преобразуют огромные массивы данных в структурированную интеллектуальную информацию в режиме реального времени, повышая производительность, эффективность и устойчивость.

OrchestrationView

Высокопроизводительное и надежное программное решение для интеграции данных и управления интерфейсом между различным оборудованием и системами, не требующее программирования.

Connectivity Solutions

Гибкий и безопасный набор технологий подключения, включая стандарты автоматизации, драйверы протоколов, базы данных и ИТ-стандарты.

SmarFB

Библиотека стандартизированных функциональных блоков, готовых к интеграции в контроллеры и другие устройства сторонних производителей.

Студио302

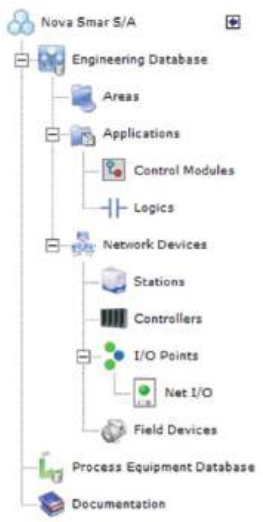
Интегрированная инженерная среда

Все, что вам нужно для настройки сетей, устройств и элементов управления находится в единой и простой в использовании среде.

Студио302 — это информационная экосистема, включающая в себя все программные инструменты, необходимые для настройки, управления и обслуживания сетей, устройств и других элементов системы автоматизации.

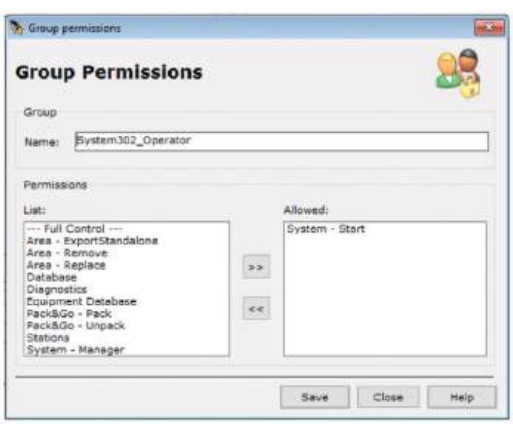
Гибкая архитектура, поддерживающая несколько рабочих станций

Клиент-серверная архитектура Студио302 позволяет создать среду конфигурирования и обслуживания для сети управления, состоящей из множества рабочих станций, с контролируемым доступом к конфигурации и обслуживанию системы.



Единая интегрированная база данных

Полная конфигурация системы и её компонентов хранится в единой базе данных, что обеспечивает согласованность и синхронизацию всего приложения и упрощает управление им. Таким образом, после редактирования на одной из станций конфигурация автоматически обновляется во всей системе, что устраняет необходимость в повторных реконфигурациях на разных рабочих станциях. Студио302 также оснащен функциями управления модификациями, которые гарантируют, что определенные области приложения не редактируются одновременно более чем одним пользователем, что устраняет потенциальные коллизии. Таким образом, значительно снижается сложность и рутинность рабочих процессов пользователей.

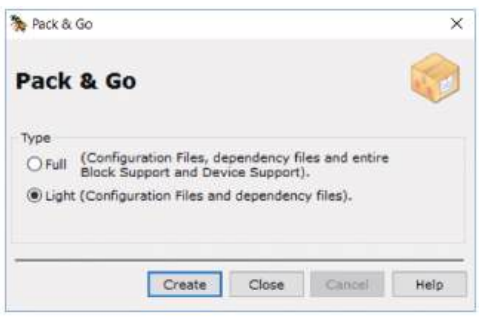


Пользователи, интегрированные в операционную систему

Группы пользователей, созданные в операционной системе Windows, могут быть автоматически включены в Студио302. А права доступа, определенные для каждого специалиста, гарантируют, что каждый профиль пользователя имеет доступ только к определенному набору функций.

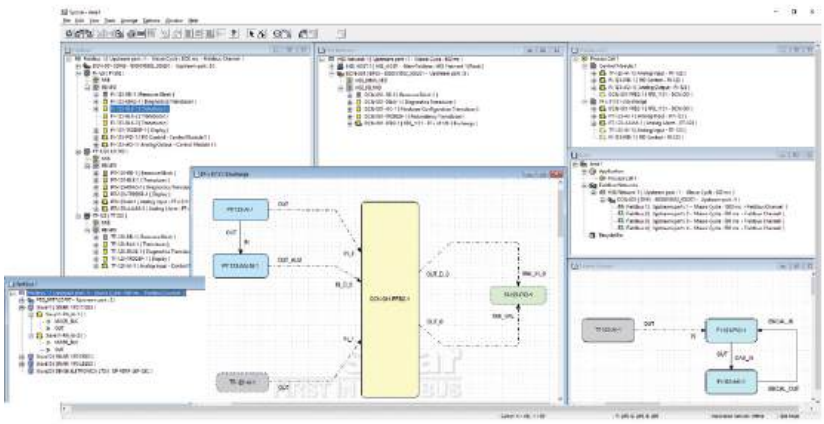
Резервное копирование и восстановление

Студио302 также имеет ресурсы для создания резервных копий всей конфигурации с помощью автоматического алгоритма или принудительно.

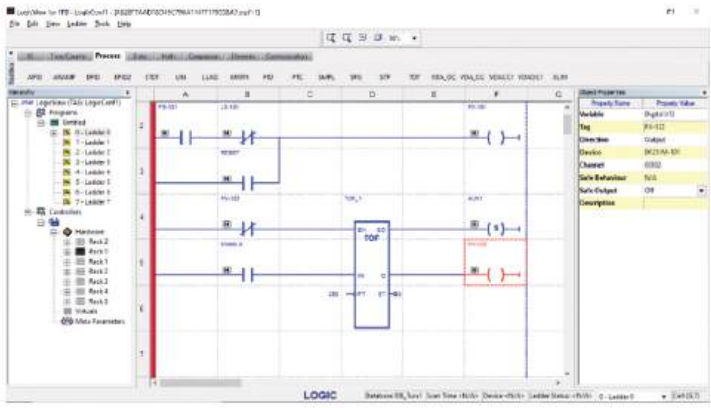


Графическая визуализация исполнения команд и логики управления

Конфигурация упрощается за счет использования стратегии управлении на базе стандарта ISA S88. Вся конфигурация устройств, функциональных блоков и их параметров основана на тегах. А настройка сложных алгоритмов или дискретная логика и стратегии управления реализуются с помощью простых в использовании графических инструментов, таких как Syscon и LogicView.



Syscon - стратегии управления с функциональными блоками



LogicView – IEC 61131-3 logics

Быстрый и легкий доступ к онлайн-информации

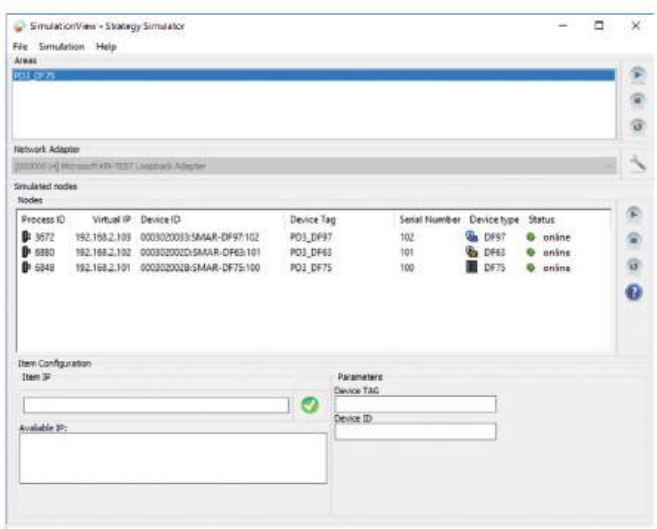
Всегда доступна онлайн-информация о переменных, диагностике и других типах параметров устройства, а также о состоянии выполнения алгоритмов, проведении тестов, регулировок, устранении неполадок и т. д.

Расширенные диагностические функции для локального и удаленного устранения неполадок

В дополнение к диагностике устройств Studio302 также имеет расширенные функции, включая отчеты, журналы, сетевые анализаторы.

Системное моделирование

Систем302 также включает инструмент моделирования системных контроллеров под названием SimulationView. Таким образом, пользователи могут имитировать работу контроллеров для тестирования или для создания сред для обучения работе (OTS - симулятор обучения операторов).



Системное моделирование

Возможности подключения

Безопасная промышленная связь

- Гибкость при решении задач при подключении к данным.
- Готовность к Индустрии 4.0.
- Систем302 включает в себя различные инструменты для подключения к данным, включая интеграции АСУ ТП, IT, ERP, Интернета вещей (IoT).

В дополнение к возможности использования нескольких промышленных шин и стандартов связи, таких как HSE — High Speed Ethernet, FOUNDATION Fieldbus, HART, AS-Interface (AS-i), DeviceNet, PROFIBUS DP и PROFIBUS PA, Систем302 также предлагает широкий спектр возможностей для подключения и обмена данными через Ethernet.



Возможность подключения OPC — серверы и клиенты

- OPC Unified Architecture (UA).
- OPC Data Access (DA).
- OPC Historical Data Access (HDA).
- OPC Alarms and Events (AE).

Прямое подключение через коммуникационные протоколы и драйверы

- Modbus.
- FOUNDATION Fieldbus.
- PROFIBUS PA.
- IEC 61580 / IEC 60870.
- SNMP.
- Драйверы для сторонних устройств, таких как Allen-Bradley, Siemens, Omron, Schneider, Mitsubishi, GE и т.д.

Подключение к базам данных

- Microsoft SQL Server, Microsoft Access.
- Oracle.
- SAP.
- Практически любой промышленный или бизнес-источник данных, в режиме реального времени или из архива.

Подключение к облаку через ИТ-стандарты

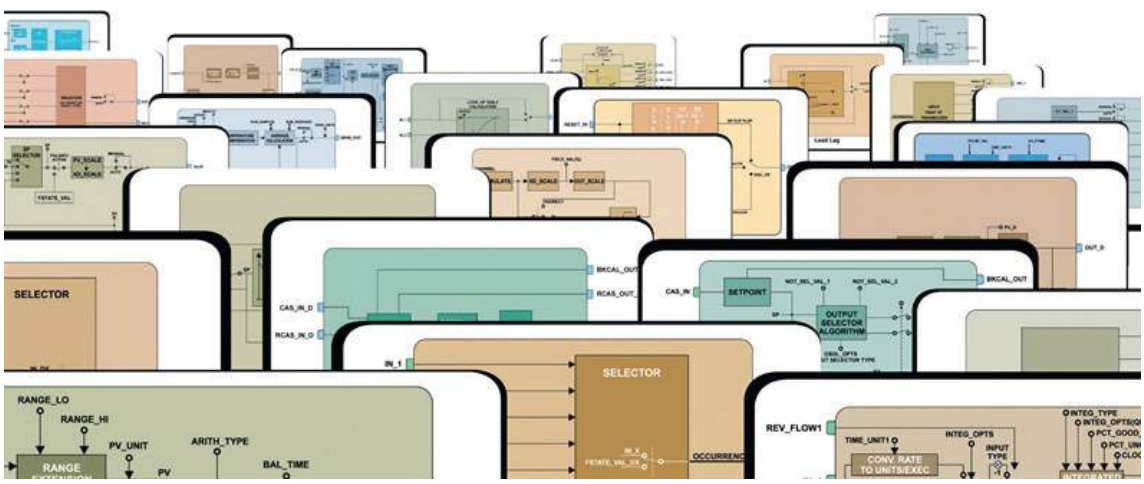
- Транспорт телеметрии очереди сообщений (MQTT).
- Расширенный протокол очереди сообщений (AMQP).
- Передача репрезентативного состояния (REST).
- Веб-сокеты.

Функциональные блоки

SmarFB

Библиотека функциональных блоков

- Стандартизированные функциональные блоки, готовые к использованию в контроллерах и устройства сторонних производителей, эффективно и высокопроизводительно решают задачи программирования.
- Открытые технологии приносят бесчисленные преимущества, одним из которых является развитие культуры сотрудничества и инноваций.
- В «фундамент» заложена обширная библиотека функциональных блоков, разработанная для решения разнообразных задач автоматизации и управления. Такие блоки долгое время использовались в реализациях Систем302 заказчиками по всему миру. И преимущество заключается в том, что эту технологию можно использовать и в совместимых устройствах других производителей.
- Это доступно благодаря открытым технологиям, включая O-PAS, OPC, FOUNDATION Fieldbus и FDI, интеграции полевых устройств. Таким образом, функциональные блоки могут выполняться на совместимых аппаратных устройствах других производителей, таких как контроллеры и полевые приборы, что предоставляет пользователям более широкие возможности использования и гибкость выбора.
- Открытые технологии позволяют использовать аппаратные и программные компоненты разных производителей вместе в одном приложении или подсистеме.



THE OPEN GROUP OPEN PROCESS AUTOMATION™ FORUM

OPC FOUNDATION

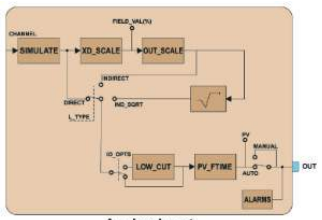
FOUNDATION

FIELDCOMM GROUP™ Connecting the World of Process Automation

Структуры данных и коммуникации, используемые функциональными блоками, стандартизированы, чтобы гарантировать оперативную совместимость. А полное описание функций позволяет различным инструментам настройки от разных производителей управлять конфигурацией стандартизированным способом.

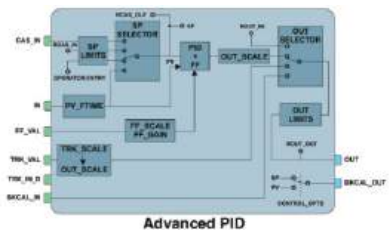
В список доступных функциональных блоков входят:

Входные блоки:
- Аналоговый вход, AI.
- Дискретный ввод, DI.
- Импульсный вход, PI.
- Аналоговый вход, MAI.
- Несколько дискретных входов, DI.

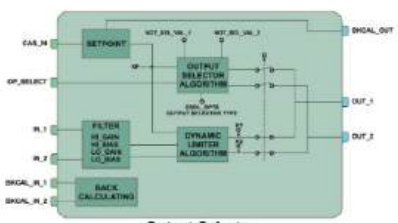


Analog Input

Блоки управления и расчета:
- ПИД-регулятор, PID.
- Усовершенствованный ПИД-регулятор, EPID.
- Продвинутый ПИД-регулятор, APID.
- Сплиттер, SPLT.
- Генератор изменения заданного значения, SPG.
- Селектор выхода, динамический ограничитель, OSDL.
- Ступенчатый выход ПИД, STEP.
- Блок арифметики, APT.
- Характеризатор сигнала, CHAR.
- Интегратор, ИНТГ.
- Аналоговая сигнализация, AALM.
- Селектор входа, ISEL.
- Таймер, ВРЕМЯ.
- Опережение-отставание, LLAG.
- Плотность, DENS.
- Константа, CT.
- Триггер и триггер по фронту, FFET.



Advanced PID

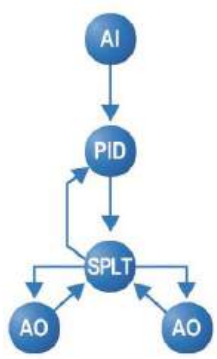


Output Selector and Dynamic Limiter

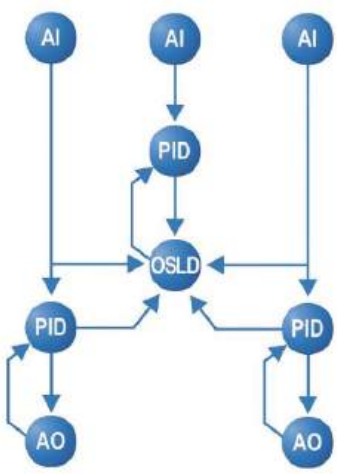
Выходные блоки:
- Аналоговый выход, AO.
- Дискретный выход, DO.
- Несколько аналоговых выходов, MAO.
- Несколько дискретных выходов, MDO.

Преобразователи/блоки ресурсов
- Ресурс, RS.
- Преобразователь, TRD.
- Диагностический преобразователь, DIAG.
- Преобразователь дисплея, DSP.

Функциональные блоки можно использовать для составления множества непрерывных и дискретных стратегий управления, как показано в иллюстративных примерах.



Раздельное управление диапазоном



Перекрестный ограниченный контроль

Примеры модуля управления

Цифровая платформа «ЭЛ-СКАДА»

Назначение и область применения

Цифровая платформа «ЭЛ-СКАДА» — это российское программное обеспечение, предназначенное для разработки прикладных проектов по автоматизации и цифровизации производственных процессов промышленных предприятий.

Платформа «ЭЛ-СКАДА» объединяет в себе комплекс модулей для построения SCADA-систем, диспетчерских центров, БДРВ, PIMS, интеграционных платформ и отдельных элементов MES.

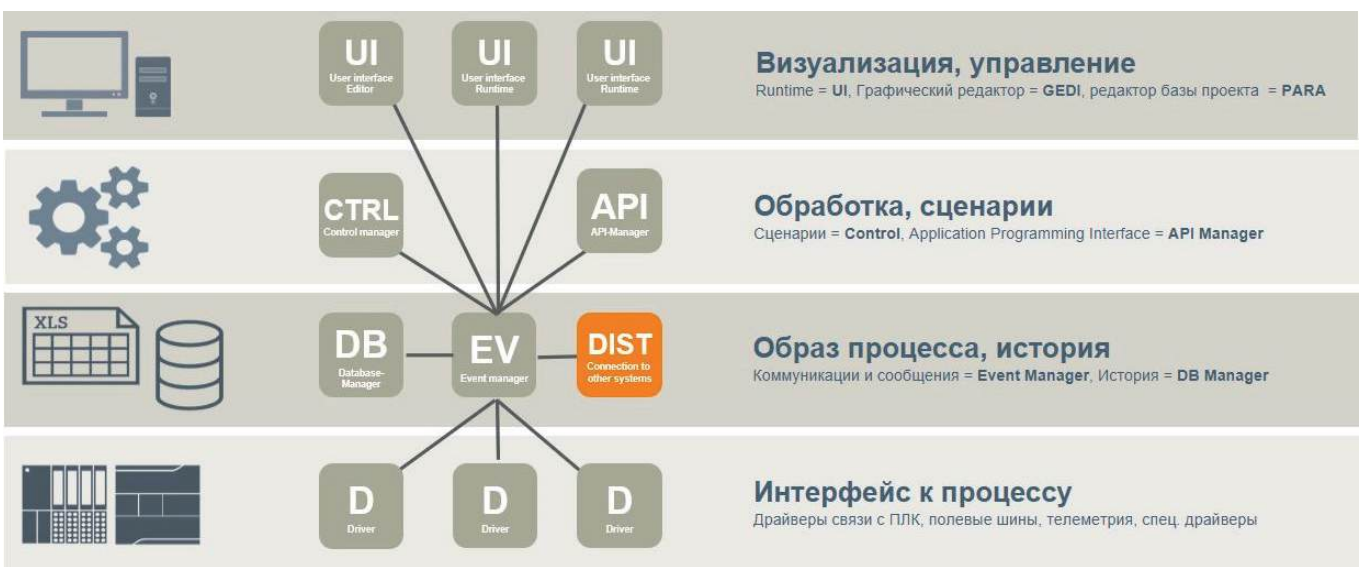
Данная универсальность достигается путём решения следующих задач в рамках одной платформы:

- Получение данных с устройств нижнего уровня и локальных АСУТП.
- Хранение и обработка больших объемов данных.
- Визуализация данных.
- Аналитика данных.
- Предоставление данных внешним потребителям.
- Разработка приложений и цифровых сервисов.

Основные компоненты

«ЭЛ-СКАДА» представляет собой модульную систему. Необходимые функции выполняются отдельными модулями, созданными для разных задач. В «ЭЛ-СКАДА» эти модули называются менеджерами. Менеджеры являются отдельными программами.

Система «ЭЛ-СКАДА» состоит из модулей – менеджеров, предназначенных для выполнения различных задач.



Модульная архитектура «ЭЛ-СКАДА»

Применение

Наше решение может применяться как в локальных HMI и SCADA, так и в сложных распределенных системах — для очень больших приложений (более 10 миллионов сигналов ввода-вывода).

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ЭЛ-СКАДА МР

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ЭЛ-СКАДА МР предназначены для измерения массового расхода и массы, плотности, температуры, объемного расхода и объема жидкости и газа. Расходомеры применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, а также в системах коммерческого учета в химической, нефтехимической, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности.

Расходомеры предназначены для работы во взрывобезопасных и во взрывоопасных зонах, как в помещениях, так и на наружных установках, в соответствии с маркировкой взрывозащиты ГОСТ IEC 60079-14 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования в взрывоопасных условиях.

Технические характеристики

- Измеряемые среды: жидкости, газы.
- Диаметры условного прохода: 3...150 мм.
- Диапазон измерения массового расхода: до 360 т/ч.
- Диапазон измерения плотности жидкости: 300...3000 кг/м³.
- Пределы основной относительной погрешности массового расхода жидкости: ±0,1 %, ±0,15 %, ±0,2 %.
- Пределы основной относительной погрешности массового расхода газа: ±0,75 %.
- Погрешность измерения плотности: ± 2,0 кг/м³.
- Давление измеряемой среды: до 25 МПа.
- Температура измеряемой среды: -200...+300°С.
- Выходные сигналы: токовый 4-20 мА, частотно-импульсный, протоколы HART, MODBUS.
- Взрывозащищенное исполнение первичных преобразователей: 0Ex ia IIC T6... T1 Ga X.
- Взрывозащищенное исполнение электронных преобразователей: Ex d (ia) C T6 Gb X и Ex d ib IIC T6 Gb.

Конструкция

Расходомеры состоят из основных узлов:

1. Первичные преобразователи (далее ПП) моделей MS, MV, MU, MD.
2. Электронные преобразователи (далее ЭП) моделей П101, П102, которые могут быть выполнены для интегрального или удаленного монтажа.

Информация о первичных преобразователях

Модель ПП	Ду, мм	Описание	Материал измерительных труб
MS	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 80	прямотрубный ПП с двумя трубками. Компактная конструкция.	нержавеющая сталь 316L
MU	20, 25, 32, 40, 50, 80, 10, 150	ПП с двумя трубками U-образной формы.	нержавеющая сталь 316L
MD	3, 6, 8, 10, 15	ПП с двумя трубками треугольной формы.	нержавеющая сталь 316L

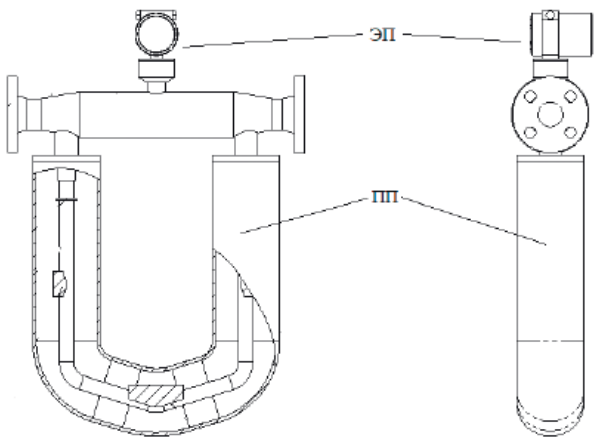
Принцип измерения массового расхода

Кориолисовый расходомер состоит из двух основных узлов: первичного преобразователя (ПП) и электронного преобразователя (ЭП).

Внутри ПП расположены две параллельные изогнутые трубки, вибрирующие в противоположных направлениях относительно друг друга с помощью специальной задающей катушки-соленоида.

Поток измеряемой среды с определенной массой поступает в ПП и делится на две равные части, проходя через вибрирующие трубки.

Двигающийся поток создает кориолисовое ускорение, которое сопротивляется колебаниям расходомерных трубок и изгибает их в противоположных направлениях.



На входе и выходе из трубок установлены катушки-детекторы, состоящие из магнитов и катушек-соленоидов. Катушки расположены на одной трубке, а магниты — на другой. В процессе движения катушки перемещаются в пределах магнитного поля, создавая синусоидальные сигналы, отражающие движение одной трубки относительно другой.

При отсутствии потока эти сигналы находятся в одной фазе. При прохождении среды через трубки сигналы, поступающие с детекторов, сдвигаются по фазе: сигнал детектора со стороны входа запаздывает относительно выходного. Этот фазовый сдвиг (ΔT) измеряется в микросекундах и прямо пропорционален массовому расходу: чем больше ΔT, тем выше расход среды.

Таким образом, измеряя разность фаз, можно определить массу жидкости. Электронный преобразователь обрабатывает сигналы с детекторов и вычисляет разницу в фазах сигнала.

Принцип измерения плотности

Основой измерения плотности в кориолисовых расходомерах является взаимосвязь между массой и собственной частотой колебаний трубок ПП. В рабочем режиме задающая катушка получает питание от электроники прибора (ЭП), благодаря чему трубки начинают колебаться с характерной для них частотой.

Когда масса измеряемой среды увеличивается, частота колебаний трубок снижается, наоборот - при уменьшении массы среды частота возрастает. Этот параметр определяется рядом факторов, таких как форма, материал и конструкция трубок, а также их масса.

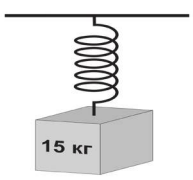
Масса в данном случае складывается из двух составляющих: массы самих трубок и массы проходящей через них среды. Для определённого типоразмера ПП масса трубок остаётся неизменной. Так как масса измеряемой среды представляет собой произведение её плотности на внутренний объём трубок (который также остаётся постоянным), частота колебаний трубок может быть напрямую связана с плотностью среды и вычислена через измерение периода колебаний.

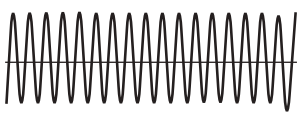
Частота этих колебаний регистрируется выходным детектором и выражается в Гц. Период колебаний обратно пропорционален частоте. Так как измерить продолжительность одного колебательного цикла проще, чем подсчитать их количество, электроника прибора рассчитывает плотность жидкости, опираясь на период колебаний, выраженный в микросекундах. Таким образом, плотность среды прямо пропорциональна периоду колебаний трубок ПП.

Датчик температуры, установленный на измерительных трубках, в реальном времени контролирует температуру жидкости.

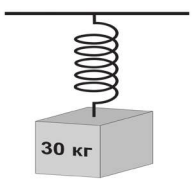
Первичные сигналы передаются на электронный преобразователь. После обработки сигналов ЭП формирует выходные сигналы и отображает измеренные значения массового расхода, плотности, температуры на LCD-дисплее.

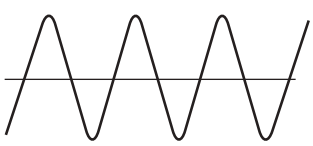
Измерение плотности





Среды с низкой плотностью уменьшают массу системы и увеличивают частоту вибрации трубок





Среды с высокой плотностью увеличивают массу системы и уменьшают частоту вибрации трубок

Технические характеристики первичных преобразователей серии MS

Модель ПП	Ду, мм	Номинальный массовый расход жидкости, кг/час	Максимальный массовый расход жидкости, кг/час	Номинальное давление в трубках ПП, МПа	Стабильность нуля, кг/час	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массового расхода и массы, %
MS008	8	96 - 960	1 440	4	0,144	± 0,1 ± 0,15 ± 0,2
MS010	10	150 - 1500	2 250	4	0,225	
MS015	15	300 - 3 000	4 500	4	0,45	
MS020	20	600 - 6 000	9 000	4	0,9	
MS025	25	960 - 9 600	14 400	4	1,44	
MS032	32	1 800 - 18 000	27 000	4	2,7	
MS040	40	3 000 - 30 000	45 000	4	4,5	
MS050	50	4 800 - 48 000	72 000	4	7,2	
MS080	80	12 000 - 120 000	18 000	4	18	

Технические характеристики первичных преобразователей серии MU

Модель ПП	Ду, мм	Номинальный массовый расход жидкости, кг/час	Максимальный массовый расход жидкости, кг/час	Номинальное давление в трубках ПП, МПа	Стабильность нуля, кг/час	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массового расхода и массы, %
MU020	20	600 - 6 000	9 000	7/25	0,9	± 0,1 ± 0,15 ± 0,2
MU025	25	960 - 9 600	14 400	7/25	1,44	
MU032	32	1 800 - 18 000	27 000	7/25	2,7	
MU040	40	3 000 - 30 000	45 000	7/25	4,5	
MU050	50	4 800 - 48 000	72 000	6/25	7,2	
MU080	80	12 000 - 120 000	180 000	4/25	18	
MU100	100	19 200 - 192 000	300 000	4	30	
MU150	150	36 000 - 360 000	360 000	4	36	

Технические характеристики первичных преобразователей серии MD

Модель ПП	Ду, мм	Номинальный массовый расход жидкости, кг/час	Максимальный массовый расход жидкости, кг/час	Номинальное давление в трубках ПП, МПа	Стабильность нуля, кг/час	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массового расхода и массы, %
MD003	3	9,6 - 96	144	14	0,0144	± 0,1 ± 0,15 ± 0,2
MD006	6	54 - 540	810	8	0,081	
MD032	8	96 - 960	1 440	8	0,144	
MD010	10	150 - 1 500	2 250	8	0,225	
MD050	15	300 - 3 000	4 500	8	0,45	

Характеристики массовых счетчиков-расходомеров при измерении плотности

Модель ПП	Характеристика	Значение
MS, MU, MD	пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг/м³	± 2,0
	повторяемость, г/см³	±0,0001
	диапазон измерений, кг/м³	300...3 000

Технические характеристики электронных преобразователей

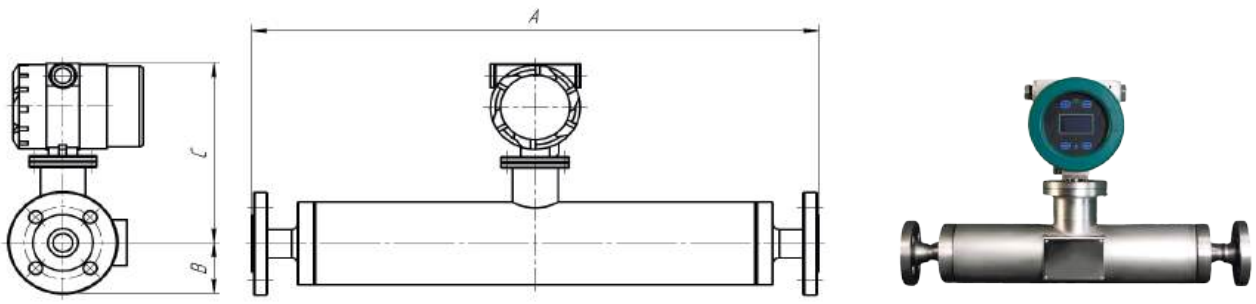
Электронные преобразователи выпускаются в интегральном и удаленном исполнении с кабелем до 80 м и поддерживают различные входные и выходные сигналы.

Потребляемая мощность	≤15 Вт
Напряжение питания	18 ~ 36 В постоянного тока
	85 ~ 220 В переменного тока
Выходные сигналы	токовый выход 4-20 мА/ токовый выход 4-20 мА (HART 7)/ частотно-импульсный выход / RS 485
Параметры дисплея	LCD с кнопками.

Показатели надежности

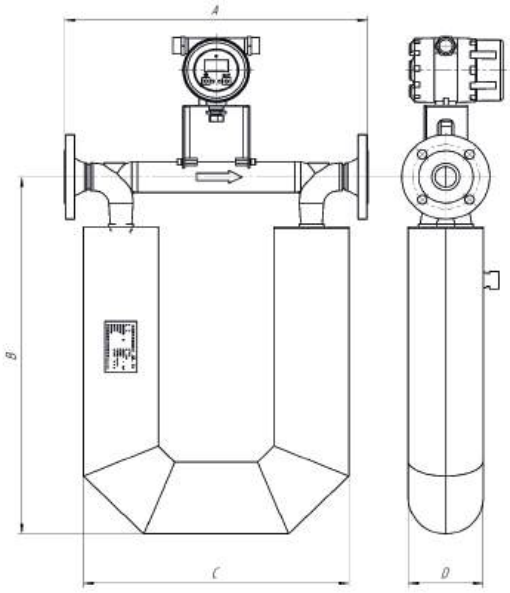
- Гарантийный срок на расходомеры составляет 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.
- Средняя наработка на отказ – не менее 150 000 ч.
- Средний срок службы – не менее 18 лет.
- Межповерочный интервал — 4 года.

Габаритные размеры и вес расходомеров серии MS



Размер	A	B	C	D	Вес
	мм	мм	мм	мм	кг
008	492	45	235	82	10
010	542	47,5	238	87	12
015	622	52,5	238	87	13
020	685	57,5	251	106,5	18
025	751	70	257	117	23
032	867	70	264	137	31
040	963	78,5	279	157	37
050	1 053	82,5	279	157	42
080	1 185	115	311,5	219	66

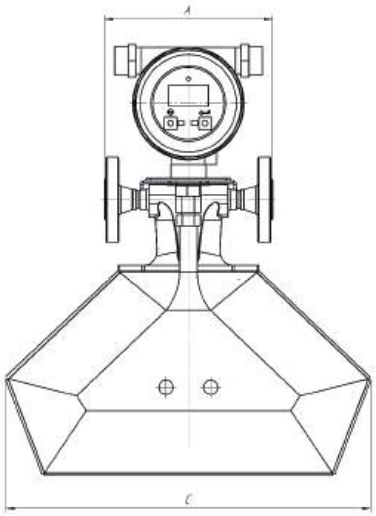
Габаритные размеры и вес расходомеров серии MU

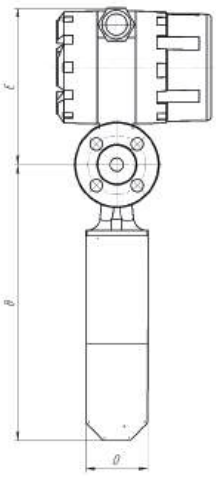




Размер	A	B	C	D	Вес ПП
	мм	мм	мм	мм	кг
20	540	750	468	108	17
25	540	770	468	108	17,5
32	545	810	468	108	24
40	600	930	500	140	32
50	606	955	500	140	36
80	866	1 177	780	220	87,5
100	950	1 335	833	273	165
150	1 300	1 593	1 144	324	252
200	1 300	1 600	1 144	400	350

Габаритные размеры и вес расходомеров серии MD







Размер	A	B	C	D	E	Вес ПП
	мм	мм	мм	мм	мм	кг
3	178	176	250	54	244	4,8
6	232	263	360	70,5	287	8,1
8	232	275	395	70,5	290	8,2
10	95	283	370	70,5	242	6,5
15	95	302	405	70,5	242	6,5

Ротаметры металлические ЭЛ-СКАДА РТ

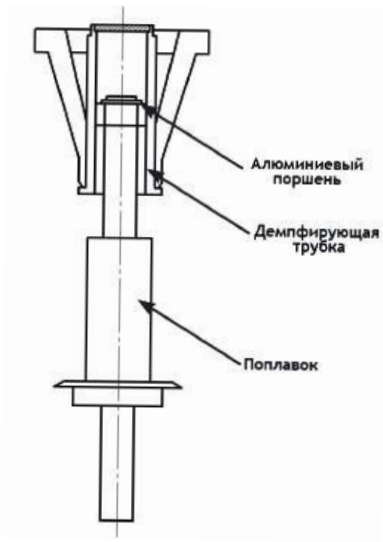
Ротаметры — это приборы, предназначенные для измерения мгновенного объёмного расхода жидкостей, газов и паров в закрытых трубопроводах, обеспечивающие непрерывное преобразование измеряемого параметра в аналоговый и/или цифровой выходные сигналы.



Принцип работы

Ротаметр состоит из двух основных узлов – измерительного узла и блока индикации. Блок индикации оснащен платой аналогового выхода 4-20 мА с 2-х проводной схемой подключения, цифровым протоколом HART и предельными выключателями для сигнализации о низком и высоком расходе.

Принцип действия ротаметров основан на зависимости вертикального или горизонтального перемещения поплавка в результате направленного движения среды, проходящей через коническую трубку. Перемещение поплавка пропорционально величине расхода и передается на индикатор бесконтактным способом для непосредственной индикации расхода. Для местного считывания возможны исполнения с угловой шкалой со стрелкой, а также с жидкокристаллическим дисплеем (далее – ЖК-дисплей). Шкалы ротаметров градуируются по заказу в условных или поименованных единицах. Сведения об условиях при градуировке шкал ротаметров указываются на лицевой панели и в паспорте ротаметров.



При измерении расхода газа, из-за внезапного открытия клапана на трубопроводе или нестабильного давления, поток газа может образовывать пульсирующее состояние. Это заставит поплавок измерительной трубки двигаться вверх и вниз, в то время как стрелка будет продолжать качаться, и выходной сигнал также будет постоянно меняться, наряду с повышением и понижением сигнала поплавка. В результате вся система станет неконтролируемой и нерегулируемой. Чтобы избежать возникновения этого состояния, применяется демпфирующее устройство. Когда скорость потока стабилизируется и поплавок находится в динамическом равновесии, магнитное равновесие вокруг него также стабилизируется.

Величина расхода среды отображается с помощью стрелки на круговой шкале индикатора, на ЖК-дисплее (мгновенное и суммарное значение) и по стандартному сигналу 4-20 мА по 2-проводной схеме подключения с наложенным HART протоколом.

Технические характеристики

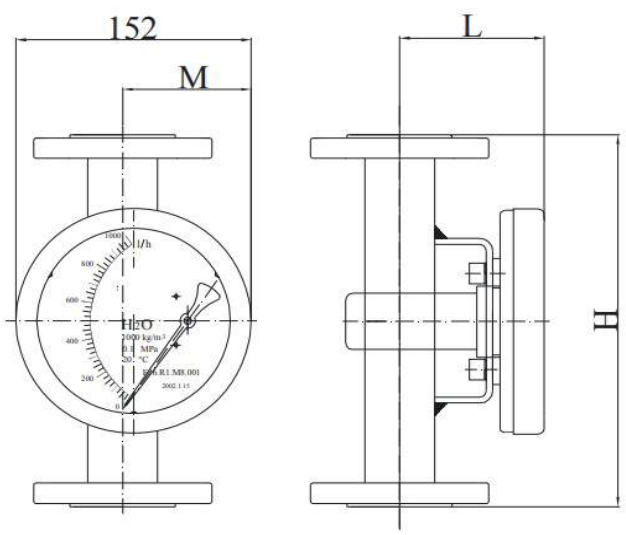
Измеряемые среды	газ, пар, жидкость
Ду	15...250 мм
Температура окружающей среды	-60...+70 °С
Температура рабочей среды	-60...+120 °С (для механического указателя: -80...+300 °С)
Диапазон расходов	Вода: 10...300 000 л/ч Воздух: 47...4 500 см^3/ч
Выходные сигналы	4-20 мА, HART
Погрешность	1,5%; 2,0%; 2,5%
Динамический диапазон	10:1
Номинальное давление	Ду15...Ду50: стандартное 1,6...4 МПа (max 42 МПа) Ду65...Ду250: стандартное 1,6 МПа (max 10 МПа)
Степень защиты	IP67
Материал	нержавеющая сталь, PTFE, хастелой, титановые сплавы

Маркировка взрывозащиты

Исполнение ротаметров	Ex-маркировка	
	для взрывоопасных газовых сред	для взрывоопасных пылевых сред
«ЭЛ-СКАДА РТ / Ex» *с блоком индикации Р10*	0Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X	Ex ib IIIC T420 °C ... T80 °C Db X
«ЭЛ-СКАДА РТ / Exd» *с блоком индикации Р10*	1Ex db IIC T6 ... T1 Gb X	1Ex tb IIIC T420 °C ... T80 °C Db X
«ЭЛ-СКАДА РТ / Exh» *с блоком индикации Р8, не имеющим электрические цепи и не подключаемым к электрическим цепям*	1Ex h IIC T6 ... T1 Gb X	Ex h IIIC T80 °C ... T420 °C Db X

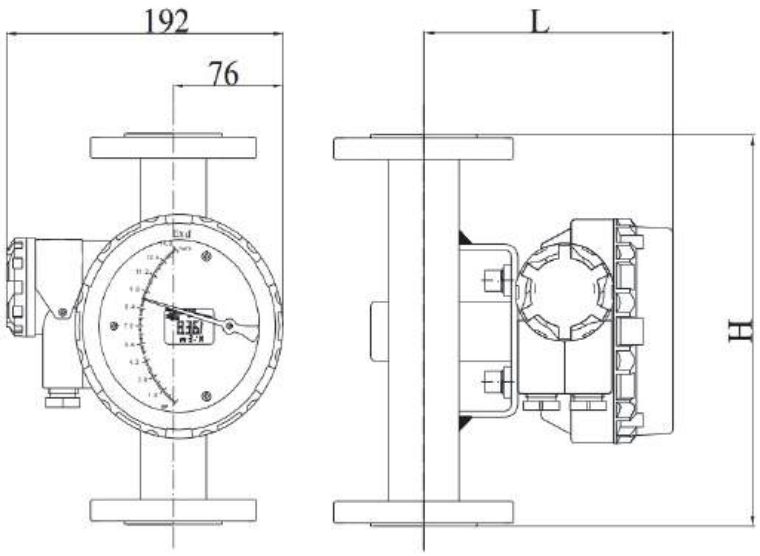
Присоединение и габаритные размеры

Стандартная установка



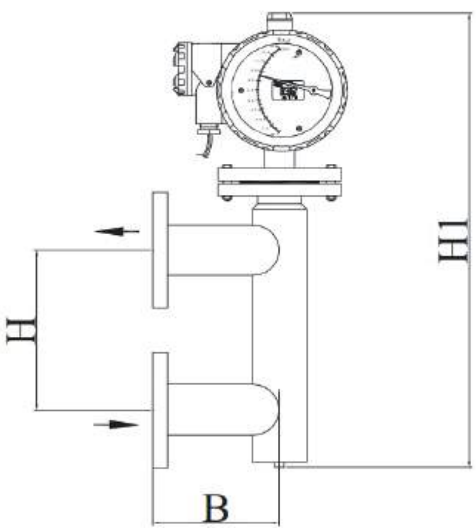
	H	L	M
Ду15	250	56	78
Ду20	250	62	83
Ду25	250	65	87
Ду32	250	71	93
Ду40	250	77	98
Ду50	250	80	101
Ду65	250	88	110
Ду80	250	95	115
Ду100	250	103	125
Ду125	400	113	134
Ду150	400	127	150
Ду200	500	152	174
Ду250	500	178	200

Вертикальная установка



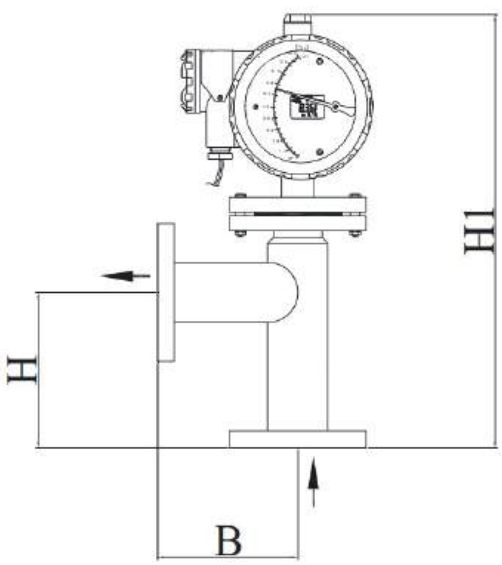
	H	L
Ду15	250	150
Ду20	250	156
Ду25	250	159
Ду32	250	165
Ду40	250	171
Ду50	250	174
Ду65	250	181
Ду80	250	188
Ду100	250	197
Ду125	400	207
Ду150	400	221
Ду200	500	246
Ду250	500	273

Установка боком внутрь и боком наружу



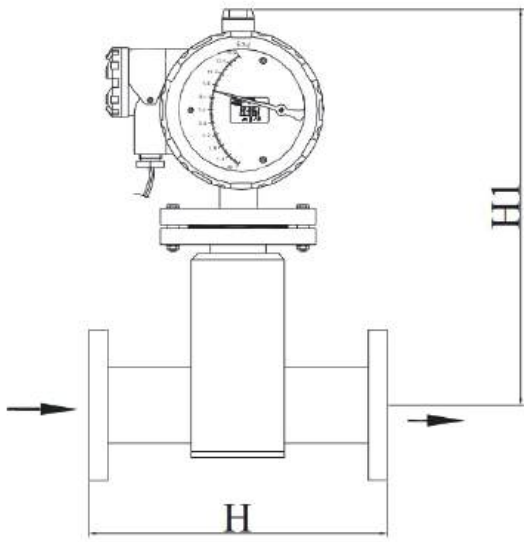
	H	H1	B
Ду15	200	500	100
Ду20	200	500	100
Ду25	200	500	100
Ду32	200	500	100
Ду40	250	600	120
Ду50	250	600	120
Ду65	350	700	160
Ду80	350	700	160
Ду100	350	750	180
Ду125	400	800	250
Ду150	450	850	250

Установка с нижним впуском и боковым выпуском



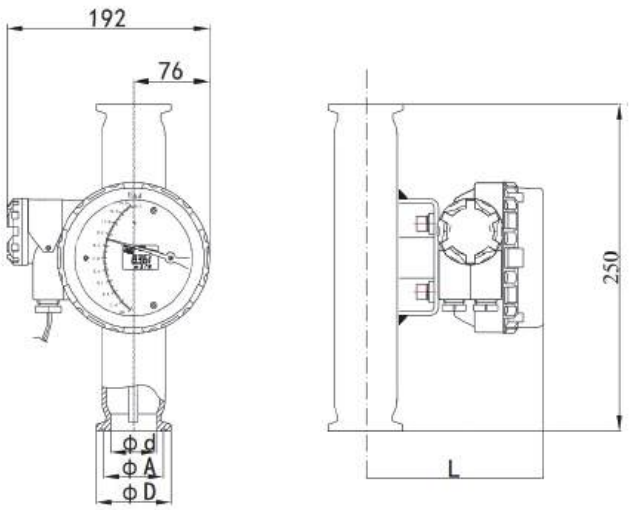
	H	H1	B
Ду15	200	500	100
Ду20	200	500	100
Ду25	200	500	100
Ду32	200	500	100
Ду40	250	600	120
Ду50	250	600	120
Ду65	350	700	160
Ду80	350	700	160
Ду100	350	750	180
Ду125	400	800	250
Ду150	450	850	250

Горизонтальная установка



	H	H1
Ду15	200	400
Ду20	200	400
Ду25	200	400
Ду32	200	400
Ду40	200	450
Ду50	250	450
Ду65	250	450
Ду80	250	500
Ду100	300	500
Ду125	350	500
Ду150	350	500
Ду200	450	650
Ду250	500	800

Установка с использованием зажимов



	D	A	d	L
Ду15	34	28	15	150
Ду20	34	28	19	155
Ду25	50	44	24	159
Ду32	51	44	30	164
Ду40	51	44	36	170
Ду50	64	57	48	174
Ду65	91	84	64	181
Ду80	106	97	78	188
Ду100	119	110	97	197

Датчики давления, уровня и расхода серии EL-SCADA P300

Серия EL-SCADA P300 представляет собой полную линейку интеллектуальных датчиков для измерения дифференциального, абсолютного, манометрического, высокого статического перепада давления и расхода, а также измерения уровня.

Для применений, требующих высочайшей точности, серия EL-SCADA P300 предлагает модель с классом точности 0,04%. Доступны три варианта выходных сигналов для настройки, мониторинга и диагностики: 4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA





Особенности

- Удаленная настройка и калибровка.
- Самодиагностика.
- Поддерживает DD, EDDL и FDT/DTM.
- Функция защиты от записи.
- Защита от обратной полярности.
- Компактный размер.
- Низкая суммарная вероятная погрешность.
- Простая и полная локальная настройка.
- Функция ПИД-регулирования.



Технические характеристики

Выходные сигналы	4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Погрешность	±0,04 %
Стабильность	±0,15 %
Диапазон регулирования	120:1
Индикация	ЖК-дисплей
Источник питания	HART: 12...45 В постоянного тока FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA питание шины: 9...32 В постоянного тока потребляемый ток в режиме покоя: 12 мА
Предельные значения статического давления	до 52 МПа
Исполнение	взрывозащищенное, искробезопасное, защищенное от атмосферных воздействий, санитарное
Пылевлагозащита	IP67
Температура окружающей среды	-60...+85 °C
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Масса	до 3,15 кг
Материал корпуса	алюминий или нержавеющая сталь 316

Датчики давления, уровня и расхода серии EL-SCADA P400 HART

Серия EL-SCADA P400 — это интеллектуальные преобразователи для измерения дифференциального, абсолютного, избыточного перепада давления и измерения расхода.

EL-SCADA P400 обеспечивает большую гибкость применения благодаря использованию емкостного сенсора, который передает цифровой сигнал от сенсора на преобразователь, что обеспечивает малое время отклика.

Особенности

- Простой монтаж и быстрый ввод в эксплуатацию.
- Питание от аккумулятора с длительным сроком службы.
- Расширенная диагностика, самодиагностика.
- Локальная калибровка диапазона/нуля и простая настройка на месте.
- Непрерывная работа датчиков в режиме онлайн и электронная диагностика сокращают время устранения неполадок.
- Работа от внутреннего источника питания в течение длительного времени (Wireless Hart).
- Низкая суммарная вероятная погрешность.
- Топология ячеистой сети.
- Функция ПИД-регулирования.
- Поддерживает DD, EDDL и FDT/DTM.
- Общее время отклика 35 мс.
- Протокол HART v.7.





Технические характеристики

Выходные сигналы	4-20 МА+HART
Погрешность	±0,045 %
Стабильность	±0,2 %
Дипазон регулирования	200:1
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Предельное значение статического давления	до 32 МПа
Диапазон частот	2,4 ГГц
Источник питания	HART: от 12 до 55 В постоянного тока WirelessHART: литиевые батареи
Индикация	ЖК-дисплей
Исполнение	взрывозащищенное, искробезопасное
Температура окружающей среды	-60...+85 °С
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Масса	стандартное исполнение: до 3,15 кг
Материал корпуса	алюминий или нержавеющая сталь 316

Термокраски (термоиндикаторные краски) EL-SCADA MAP

Применение

Термокраски позволяют производить анализ воздействия температуры на элементы конструкций, деталей, приборов и т.д., в том числе вращающихся объектах путем оценки изменения цвета, нанесенной термокраски.

Термокраска широко применяется практически во всех сферах промышленности и в исследовательской практике: в электронике и радиотехнике, в энергетической, авиационной, приборостроительной, металлургической, машиностроительной, электрохимической и других отраслях.

Термоиндикаторная краска создана на основе компонентов, которые чувствительны к температуре. Благодаря этому, нанесенная на твердую поверхность краска затвердевает при высыхании и меняет свой цвет на поверхности испытываемого образца при воздействии температуры. При таком методе исследования можно точно определить, факт воздействия конкретной температуры на испытуемый объект (материалы, двигатель, части объекта).

Особенности

- Простая технология нанесения.
- Высокая адгезия к любым типам поверхностей.
- Устойчивость к газовым потокам.
- Стойкость к окисляющей среде.
- Работоспособность на металлах, керамике, стекле.
- Высокая точность измерения температуры по границе цветового перехода.



Преимущества

- Краски отличаются высокой точностью измерения температуры (±1 %), высокой адгезией, как в случае металлических, так и неметаллических материалов.
- Краски имеют сертификат соответствия.
- В отличие от других методов измерения температур термокраски позволяют получить наглядное и высокоточное изображение температурных полей произвольной формы на поверхности деталей, изготовленных из металла, керамики, стеклопластика.
- Применение термокрасок позволяет проводить измерения температурных полей сложной конфигурации и экспресс-контроль тепловых процессов в местах, недоступных другим методам измерения.

Технические характеристики

Тип краски	Однопереходная	Многопереходная
Диапазон измеряемых температур	+30 … +1 200 ˚С	EL-SCADA MAP LM: 150 … 650 ˚С EL-SCADA MAP LM-2: 355 … 1 200 ˚С
Количество цветовых переходов	1	EL-SCADA MAP LM — до 6 EL-SCADA MAP LM-2 — до 5
Точность измерения температуры	±1%	±1%

Интеллектуальные датчики температуры серии EL-SCADA T500

Серия преобразователей температуры EL-SCADA T500 представляет собой полностью цифровое, высокоточное и компактное решение для измерения температуры. Преобразователи EL-SCADA T500 поддерживают различные типы чувствительных элементов, с 2-х, 3-х и 4-х проводным подключением.



Особенности

- Компактный размер.
- Самодиагностика.
- Функция ПИД-регулирования.
- Поддержка DD/EDDL и FDT/DTM.
- Функция защиты записи.
- Встроенные термопары и линеаризация терморезистора.
- Удаленная или конфигурация «по месту» с помощью HART протокола.

Технические характеристики

Погрешность	±0,02 %
Стабильность	±0,1 %
Выходные сигналы	4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Индикация	ЖК-дисплей
Пылевлагозащита	IP66/IP68
Исполнение	искробезопасное, взрывозащищенное, защищенное от атмосферных воздействий
Температура окружающей среды	-60...+85 °C
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Масса	номинальная: 0,8 кг цифровой дисплей: 0,13 кг монтажный кронштейн: 0,6 кг

Трехканальные преобразователи сигналов серии

EL-SCADA C500 и C700



Серия EL-SCADA C500 представляет собой преобразователи унифицированных аналоговых сигналов 4–20 мА / 0–20 мА в цифровые протоколы. Они позволяют преобразовывать до 3-х аналоговых сигналов в FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA.

Серия EL-SCADA C700 — это преобразователи цифровых сигналов в унифицированные токовые сигналы 4-20 мА. Преобразователи доступны с двумя цифровыми протоколами — FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA. Цифровая технология, используемая в данной модели, позволяет преобразовывать до 3-х управляющих сигналов.

Преобразованные сигналы могут быть использованы для управления частотными преобразователями, положением клапанов, электроприводами и другим оборудованием, имеющим входные сигналы 4-20 мА.

Технические характеристики

	EL-SCADA C500	EL-SCADA C700
Погрешность	±0,03 %	±0,1 %
Входные сигналы	три токовых входа 0-20 мА / 4-20 мА	FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Выходные сигналы	FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA	три токовых входа 0-20 мА / 4-20 мА
Источник питания	12 мА при 9–32 В постоянного тока	
Исполнение	взрывозащищенное, искробезопасное, защищенное от атмосферных воздействий	
Рабочая температура	-60...+85 °C	
Индикация	ЖК-дисплей	
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности	
Материал	алюминий или нержавеющая сталь 316	
Масса	номинальная: 0,8 кг цифровой дисплей: 0,13 кг монтажный кронштейн: 0,6 кг	

Интеллектуальные позиционеры для регулирующего клапана

Позиционер клапана серии EL-SCADA A300

Серия EL-SCADA A300 — это интеллектуальные позиционеры для запорно-регулирующей арматуры, которые управляют сигналом и воздействуют на клапан, перемещая его точно в требуемое положение, обеспечивая безопасное и заданное регулирование технологического процесса.



Особенности

- Компактный размер.
- Ремонтопригодность за счет модульной конструкции.
- Соответствие стандартам монтажа NAMUR и VDI/VDE.
- Встроенный датчик положения с обратной связью 4-20 мА.
- HART v.7.
- Самокалибровка.
- Локальное конфигурирование с помощью магнитного инструмента и жидкокристаллического интерфейса.
- Простой монтаж с использованием универсального монтажного комплект для регулирующих клапанов разных производителей поступательного и поворотного типа.
- Модульная конструкция с технической возможностью полной разборки для проведения ревизии (ТО), ремонта.
- В наличии все библиотеки HART, для интеграции в инженерными станциями типа PRM, FDM.
- Гистерезис 0,1 % полной шкалы, что позволяет использовать данные позиционеры в САУ с требованиями к высокой точностью регулирования технических параметров.

Принцип работы

Позиционер EL-SCADA A300 получает сигнал от контроллера или другого управляющего устройства. Далее после автоматической калибровки входной сигнал сравнивается с текущем положением штока клапана. Разница между заданным и фактическим положением рассчитывается и корректирующим воздействием компенсируется.

Давление подачи в EL-SCADA A300 проходит через внутренний регулятор давления. Затем воздух проходит через отверстие, которое ограничивает поток и расход воздуха. Преобразователь I/P конвертирует текущий сигнал в пневматический сигнал, который поступает на мембранный модуль и золотниковый клапан. Золотниковый клапан направляет приточный воздух к приводу для перемещения клапана до тех пор, пока показания датчика эффекта Холла не согласуются с заданным значением.

Технические характеристики

Выходные сигналы	4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Ход	линейный привод: 12...200 мм поворотный привод: 30...120 °
Исполнение	искробезопасное, взрывозащищенное
Материал	нержавеющая сталь 316, алюминий
Масса	нержавеющая сталь 316 — 5,5 кг алюминий — 2,3 кг
Индикация	поворотный ЖК-дисплей
Независимая линейность	0,5% от диапазона выходного сигнала
Температура окружающей среды	-60...85 °С
Влияние температуры окружающей среды	0,8% / 20°С диапазона выходного сигнала

Позиционер клапана серии ECMA A500

ECMA A500 преобразует входной токовый или цифровой управляющий сигнал в пневматический, для последующей подачи на привод и перемещения штока клапана в необходимое положение, в соответствии с требованиями точного и надёжного регулирования.



Модуль обратной связи определяет положение клапана с помощью магнитного блока, без контактных элементов. ECMA A500 позволяет осуществлять прямой или удаленный монтаж с длиной выносного кабеля до 20 м, для применений, связанных с сильной вибрацией, высокими температурами или затрудненным доступом.

Существует возможность конфигурации позиционера по месту, без необходимости подключения к устройству.

Также подключение к позиционеру возможно с помощью специальных программных продуктов на базе FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager). ECMA A500 конфигурируется с помощью специального ПО сторонних производителей, частичная конфигурация возможна по месту с использованием специального магнитного инструмента. Интеллектуальные возможности позиционера позволяют проводить диагностику клапанов и приводов, превентивно и предупредительно, еще до возникновения аварийных событий. Диагностическое ПО уже входит в состав оборудования, например функция PST (тест частичного хода) доступна по умолчанию.



Особенности

- Бесконтактное измерение положения.
- Универсальность применения.
- Автоматическая настройка менее 3 минут.
- Непрерывная онлайн-диагностика.
- Настраиваемый пользовательский дисплей.
- Защита конфигурации паролем.
- Простой монтаж с использованием универсального монтажного комплект для регулирующих клапанов разных производителей поступательного и поворотного типа.
- Модульная конструкция с технической возможностью полной разборки для проведения ревизии (ТО), ремонта.
- В наличии все библиотеки HART, для интеграции с инженерными станциями типа PRM, FDM.
- Гистерезис 0,1 % полной шкалы, что позволяет использовать данные позиционеры в САУ с требованиями к высокой точностью регулирования технических параметров.

Технические характеристики

Выходные сигналы	4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Ход	линейный привод: 3...100 мм поворотный привод: 30...120 °
Исполнение	искробезопасное, взрывозащищенное
Материал	нержавеющая сталь 316, алюминий
Масса	нержавеющая сталь 316 — 5,8 кг алюминий — 2,7 кг
Индикация	поворотный ЖК-дисплей
Независимая линейность	0,5% от диапазона выходного сигнала
Температура окружающей среды	-60...85 °C
Влияние температуры окружающей среды	0,8% / 20°C диапазона выходного сигнала

Позиционер клапана серии ECMA A700

ECMA A700 — серия электропневматических позиционеров, преобразующих входной электрический сигнал в соответствующее положение регулирующего клапана или другого исполнительного механизма с пневматическим приводом, входной сигнал: 4-20 мА плюс HART для конфигурации.



Возможности конфигурации позиционера по месту с помощью специального инструмента, позволяет осуществлять все манипуляции без открытия корпуса преобразователя. Также доступен прямой или удаленный монтаж с длиной выносного кабеля до 20 м для применений, связанных с сильной вибрацией, высокими температурами или затрудненным доступом.

Портативные конфигураторы, основанные на протоколе HART, обеспечивают полный доступ к параметрированию преобразователя. Конфигурация также может быть изменена через цифровое подключение с использованием программного обеспечения для настройки DevComDroid, используемого с интерфейсами HART, Bluetooth HI331.

ECMA A700 может быть оснащён бесконтактным датчиком положения. Опционально позиционер ECMA A700 может быть в исполнении с выносным преобразователем положения с кабелем длиной до 20 м.

Особенности

- Бесконтактное измерение положения.
- Универсальность применения.
- Автоматическая настройка.
- Возможность ПИД-регулирования.
- Расширенная диагностика.
- Поддерживает форматы DD, EDDL и FDT/DTM.
- Дополнительный вход 4-20 мА для измерения положения.
- Непрерывная онлайн-диагностика.
- Простой монтаж с использованием универсального монтажного комплект для регулирующих клапанов разных производителей поступательного и поворотного типа.
- Модульная конструкция с технической возможностью полной разборки для проведения ревизии (ТО), ремонта.
- В наличии все библиотеки HART, для интеграции в инженерными стациями типа PRM, FDM.
- Гистерезис 0,1 % полной шкалы, что позволяет использовать данные позиционеры в САУ с требованиями к высокой точностью регулирования технических параметров.

Технические характеристики

Ход	линейный привод: 3...100 мм поворотный привод: 30...120 °
Исполнение	искробезопасное, взрывозащищенное
Материал	нержавеющая сталь 316, алюминий
Масса	нержавеющая сталь 316 — 5,8 кг алюминий — 2,7 кг
Индикация	поворотный ЖК-дисплей
Независимая линейность	0,5% от диапазона выходного сигнала
Температура окружающей среды	-60...85 °С
Влияние температуры окружающей среды	0,8% / 20°С диапазона выходного сигнала

Интеллектуальный датчик положения серии EL-SCADA R500



EL-SCADA R500 — это интеллектуальный датчик для измерения положения. С помощью EL-SCADA R500 можно измерить линейные или вращательные перемещения. Подходит для применения в условиях высокой температуры, чрезмерной вибрации или труднодоступных мест.

EL-SCADA R500 использует бесконтактный магнитный соединитель для измерения положения. Таким образом, он невосприимчив к вибрациям, что обеспечивает большую эксплуатационную долговечность. Магнитная муфта в качестве замены механического соединения приводит к значительному уменьшению зоны нечувствительности и неточностей, связанных с износом. Датчик положения, используемый в оборудовании EL-SCADA R500, основан на эффекте Холла без механического контакта.

Особенности

- HART v.7.
- Простая установка и быстрый ввод в эксплуатацию
- Возможность локальной и удаленной настройки
- Локальная настройка без необходимости открытия корпуса.
- Самодиагностика.
- Защита конфигурации паролем
- Защита от обратной полярности.
- Дистанционный монтаж датчика с помощью удлинителя.
- Поддерживает форматы DD и EDDL для FDT/DTM.



Технические характеристики

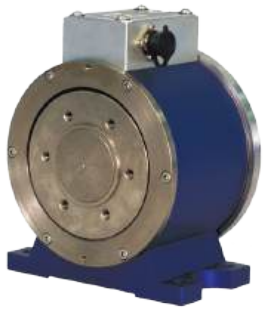
Погрешность	±0,2 %
Повторяемость	< 0,5 %
Стабильность	±0,1 %
Выходные сигналы	4-20 мА+HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA
Линейный ход	3...100 мм
Поворотный ход	0°...30°, 0°...120°
Температура окружающей среды	-60...85 °C
Исполнение	взрывозащищённое, искробезопасное
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Индикация	ЖК-дисплей
Материал	алюминий или нержавеющая сталь 316
Масса	номинальная: 0,80 кг цифровой дисплей: 0,13 кг; монтажный кронштейн: 0,6 кг
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Защита от обратной полярности	12...45 В постоянного тока

Измерители крутящего момента

Измеритель крутящего момента фланцевого типа ECMA TMF-X

ECMA TMF-X – вращающийся датчик крутящего момента фланцевого типа.

Конструктивно ECMA TMF-X состоит из торсионного вала с жестко закрепленными соединительными фланцами и модуля управления с разъемом подключения блока индикации.



Особенности

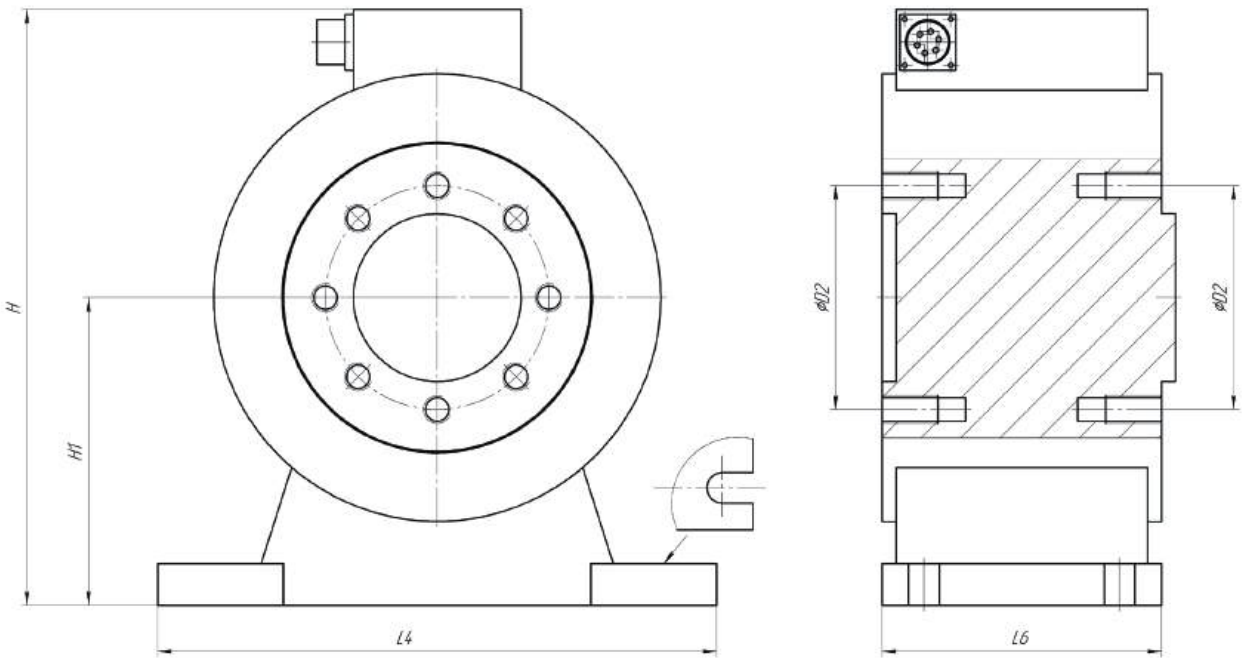
- Позволяет измерять статический и динамический момент. Выходной сигнал может подаваться непосредственно на компьютер или ПЛК.
- Датчик может быть укомплектован декодером выходного сигнала.
- В комплект поставки входит кабель для подачи питания и снятия выходного сигнала, декодер сигнала.
- Измеритель может поставляться с блоком индикации.
- Конструкция без использования подшипников позволяет избежать влияния нагрева на результат измерений.

Технические характеристики

Диапазон измерений	5…20 000* Н·м
Погрешность, не более	±1 %
Допустимая частота вращения торсионного вала	1800...6 000 об/мин
Выходное сопротивление	1 кОм
Сопротивление изоляции	> 500 МОм
Допустимая статическая перегрузка	150 %
Напряжение питания	15 или 24 В постоянного тока
Потребляемая мощность	4 Вт
Рабочая температура	-30…+60 °С
Допустимая влажность	≤ 90 %
Выходные сигналы по заказу	аналоговый выход: 4…20 мА, 0…5 В, 0…10 В частотный выход: 10 ± 5 кГц цифровой выход: RS-485, Ethernet 100 Мбит, Modbus RTU

* Под заказ может быть изготовлен измеритель с более высоким верхним пределом измерений.

Габаритные размеры ECMA TMF-X



Диапазон, Н·м	Max скорость вращения, об/мин*	H, мм**	L4, мм**	L6, мм**	Масса**
5…100	6 000	200	140	90	6
200…500	5 000	210	160	95	7,5
1 000	4 000	220	200	110	9,5
2 000	4 000	290	250	130	15
3 000	3 000	290	250	130	25
5 000	3 000	300	250	130	25
10 000	3 800	300	250	130	35
15 000	3 000	300	250	130	40
20 000	1 800	300	250	130	40

* Максимальная скорость вращения может быть изменена по согласованию с заказчиком.

** Размеры и масса датчика указаны ориентировочно, с пометкой «не более». Точные размеры приведены в паспорте изделия.

Измеритель крутящего момента вального типа ECMA TMS-X

ECMA TMS-X — датчик крутящего момента вального типа, который позволяет измерять статический и динамический момент.

Особенности

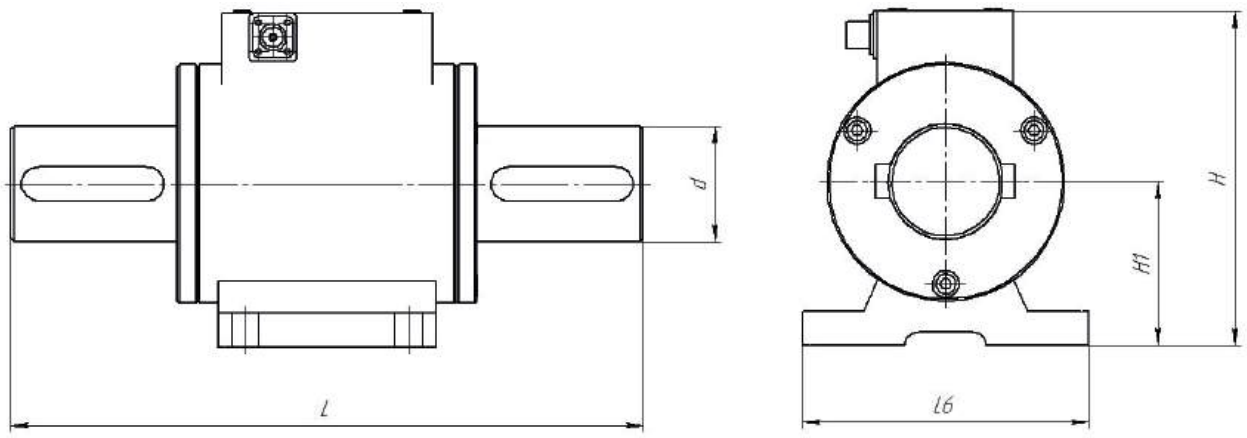
- Выходной сигнал может подаваться непосредственно на компьютер или ПЛК.
- Привод и испытываемый объект должны быть жестко закреплены так же, как и измеритель.
- В комплекте многожильный кабель для подачи питания и снятия выходного сигнала.
- Датчик может поставляться с блоком индикации.

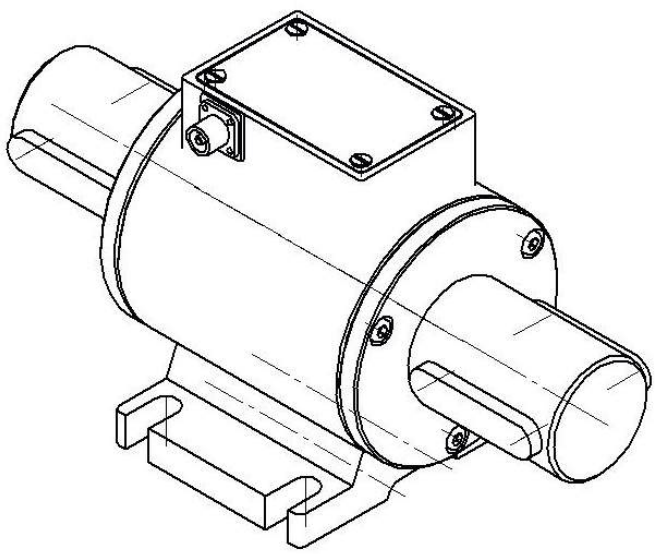


Технические характеристики

Диапазон измерений	5…300 000 Н·м
Погрешность, не более	±0,2 %
Частота вращения	800…6 000 об./мин
Выходное сопротивление	1 кОм
Сопротивление изоляции	> 500 МОм
Допустимая статическая перегрузка	150 %
Напряжение питания	15 или 24 В постоянного тока
Потребляемая мощность	4 Вт
Рабочая температура	-20…+70 °С
Допустимая влажность	≤ 90 %
Выходные сигналы по заказу	аналоговый выход: 4…20 мА, 0…5 В, 0…10 В частотный выход: 10 ± 5 кГц цифровой выход: RS-485, Ethernet 100 Мбит

Габаритные размеры ECMA TMS-X





Диапазон, Н·м	H, мм	H1, мм	L, мм	L6, мм	D, мм
5…100	120	55	190	100	18
200…2000	125…145	60…68	209…270	100…120	28…48
5000…30 000	187…258	90…136	347…420	180…230	75…125
40 000…50 000	301	153	480	250	150
100 000…300 000	331…480	168…250	560…900	290…310	180…295

Беспроводные решения - промышленный стандарт

Беспроводные решения — одно из перспективных направлений развития технологий промышленной автоматизации. Их ключевыми особенностями являются отсутствие проводных коммуникаций, автономность питания и возможность размещения точек измерения в ранее недоступных местах.

Преимущества



Положительный экономический эффект



Снижение затрат



Сокращение времени ввода в эксплуатацию

Компоненты системы



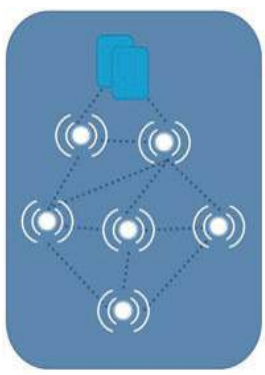
В основе решений лежит технология самоорганизующихся беспроводных сетей. В отличие от большинства беспроводных измерительных приборов, которые требуют наличия прямой видимости между датчиком и шлюзом для передачи информации, решения EL-SCADA предоставляют возможность беспроводным приборам самим взаимодействовать друг с другом. Любой датчик в сети может предавать не только свою информацию, но и выступать в качестве ретранслятора. Помимо измеряемой информации, каждый датчик передает большой массив диагностических параметров. По способам монтажа и подключения к процессу беспроводные приборы не отличаются от проводных. Каждый прибор оснащается радиопередатчиком и автономным источником электропитания для поддержания работоспособности в течение длительного времени.

Вся измеренная информация концентрируется на шлюзе, который преобразовывает информацию и подключается к системе управления или ПЛК, или серверу, уже по стандартным проводным протоколам.









WirelessHART

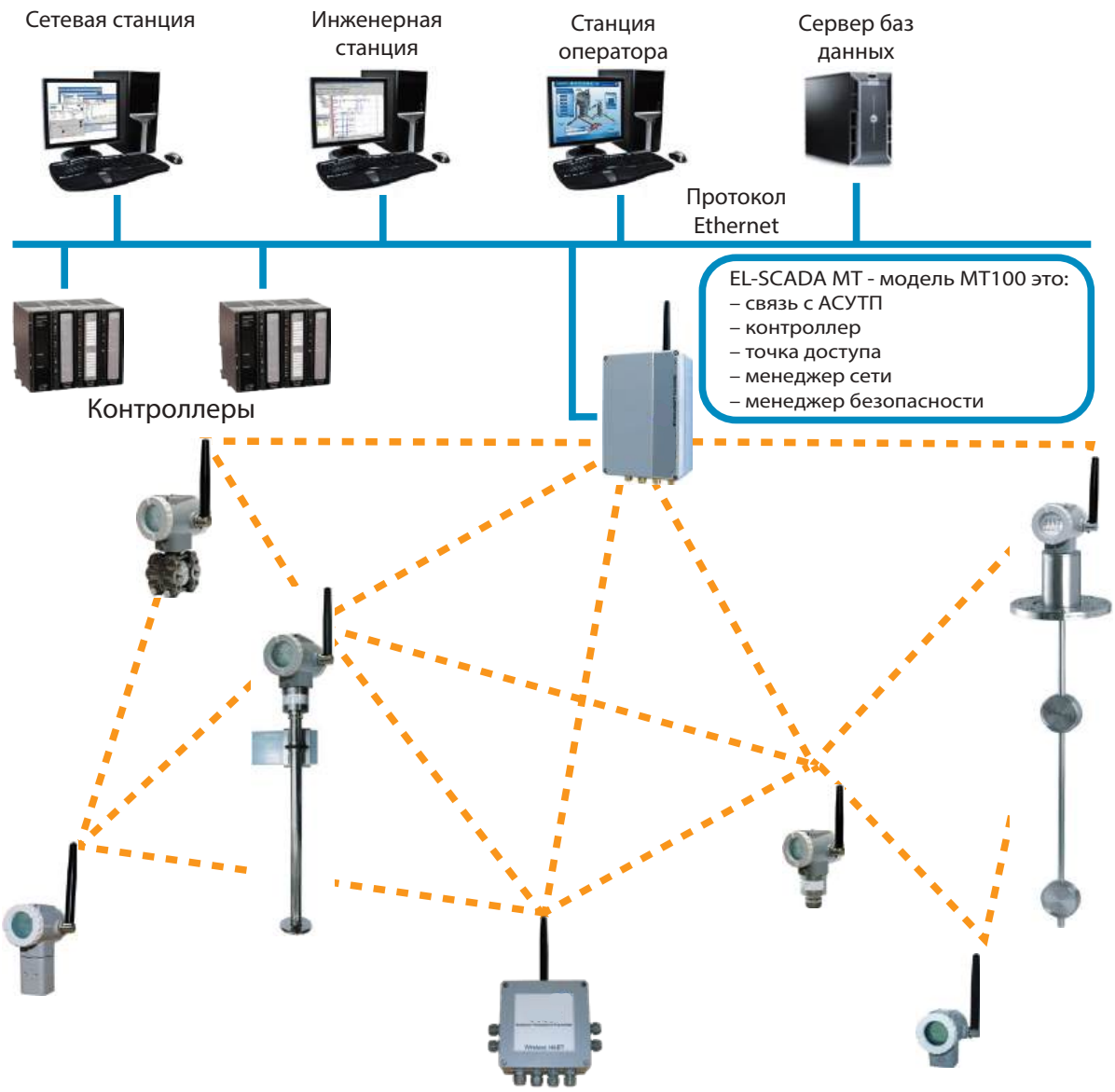
Применение

Беспроводные решения могут применяться в различных отраслях и на объектах любой сложности. Высокая надёжность и функциональность позволяет беспроводным устройствам применяться на объектах основной и вспомогательной технологии, например:

- Автоматизация скважин.
- Подземные хранилища газа.
- Вращающиеся технологические объекты.
- Технологический учет.



Комплексные решения



Беспроводные сети



Беспроводное решение состоит из шлюза EL-SCADA MT100

EL-SCADA MT100 — устройство концентрации всех беспроводных сигналов, передающее необходимые данные в систему верхнего уровня или локальные системы мониторинга или управления.

EL-SCADA MT100 является ключевым элементом распределенной архитектуры систем управления.

Особенности

- Работает по протоколу WirelessHART.
- Один контроллер принимает информацию до 100 устройств.
- Подключение в систему верхнего уровня по стандартным промышленным протоколам.
- Встроенный веб-сервер для диагностики и параметризации.

Технические характеристики

Выходные сигналы	WirelessHART, Ethernet, RS-485 (для связи Modbus)
Рабочая температура	-60...+85 °C
Рабочее напряжение	20...30 В
Пылевлагозащита	IP66
Шлюз Modbus	есть

EL-SCADA W700 WirelessHART ретранслятор

EL-SCADA W700 — это беспроводное сетевое устройство WirelessHART, и его основная функция заключается в расширении зоны действия сети, работая в качестве маршрутизатора и ретранслятора, упрощая проектирование и реализацию беспроводной сети. Устройство является дополнительным элементом сети и не участвует в технологическом процессе.



Особенности

- Цифровая связь WirelessHART, HART v.7.
- Расширение маршрутов связи, способствующее масштабируемости сети WirelessHART.
- Повышенная надежность за счет альтернативных путей в MESH-сети.
- Используется со шлюзом EL-SCADA MT100.
- Литиевые первичные аккумуляторы (Li-SOCl2) со сроком службы до 10 лет.

Технические характеристики

Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Индикация	ЖК-дисплей
Выходные сигналы	WirelessHART
Конфигурация	удаленно через WirelessHART, локально с помощью проводного конфигуратора
Предельные значения температуры	-60...+85 °C
Материал	алюминий или нержавеющая сталь 316

Датчики давления, уровня и расхода серии EL-SCADA P400 WirelessHART



Серия EL-SCADA P400 WirelessHART представляет собой полную линейку интеллектуальных датчиков для измерения дифференциального, абсолютного, манометрического, высокого статического перепада давления и расхода, а также измерения уровня.

EL-SCADA P400 обеспечивает большую гибкость применения благодаря использованию емкостного датчика, который передает цифровой сигнал от показаний датчика до выхода преобразователя, что обеспечивает точное измерение.

WirelessHART

Особенности

- Простой монтаж и быстрый ввод в эксплуатацию.
- Питание от аккумулятора с длительным сроком службы.
- Расширенная диагностика, самодиагностика.
- Локальная калибровка диапазона/нуля и простая настройка на месте.
- Непрерывная работа датчиков в режиме онлайн и электронная диагностика окращают время устранения неполадок.
- Работа от внутреннего источника питания в течение длительного времени.
- Протокол беспроводной передачи — WirelessHART.
- Низкая суммарная вероятная погрешность.
- Топология ячеистой сети.
- Поддерживает DD, EDDL и FDT/DTM.



Технические характеристики

Выходные сигналы	WirelessHART
Погрешность	±0,045 %
Стабильность	±0,2 %
Дипазон регулирования	200:1
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Предельное значение статического давления	до 32 МПа
Диапазон частот	2,4 ГГц
Источник питания	HART: от 12 до 55 В постоянного тока WirelessHART: литиевые батареи
Индикация	ЖК-дисплей
Исполнение	взрывозащищенное, искробезопасное
Температура окружающей среды	-60...+85 °C
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Масса	стандартное исполнение: 3,15 кг исполнение в зависимости от диаметра: до 23,5 кг
Материал	алюминий или нержавеющая сталь 316

Датчик температуры EL-SCADA T700 WirelessHART

EL-SCADA T700 WirelessHART — беспроводной преобразователь температуры. Он используется для измерения температуры с помощью термометров сопротивления или термопар. EL-SCADA T700 WirelessHART может работать с двумя чувствительными элементами.



WirelessHART

Особенности

- HART v.7.
- Универсальный корпус и несколько способов подключения.
- Расширенная диагностика, резервное копирование.
- Возможное расстояние от других сетевых устройств - 250 м.
- При выходе из строя одного чувствительного элемента измерение будет переключено на другой элемент.
- Поддержка DD/EDDL и FDT/DTM.
- Используется со шлюзом EL-SCADA MT100.

Технические характеристики

Измерение	простое - 1 датчик дифференциальное - 2 датчика одного типа резервное - 2 датчика одного типа максимальное, минимальное или медианное - 2 датчика одного типа
Поддерживаемые типы датчиков	термопары, термометры сопротивления, сигналы мВ и Омы
Погрешность	±0,02 %
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Индикация	ЖК-дисплей
Температура окружающей среды	-60...+85 °C
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности

Преобразователь температуры 4/8-канальный EL-SCADA T748 WH

Беспроводной многоканальный преобразователь температуры с возможностью подключения 4 или 8 чувствительных элементов.

WirelessHART



Особенности

- HART v.7 с командами стандарта WirelessHART.
- Компактный размер.
- Простое и дифференциальное измерение.
- Настраивается локально с помощью портативного устройства и ПК или удаленно с помощью беспроводной связи.

Технические характеристики

Входные сигналы	4-20 мА
Погрешность	±0,2 %
Поддерживаемые типы датчиков	термопары, термометры сопротивления, сигналы мВ и Омы
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В
Индикация	ЖК-дисплей
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности

Преобразователь плотности WirelessHART серии EL-SCADA D700



EL-SCADA D700 — это преобразователь плотности с цифровой связью WirelessHART, предназначенный для непрерывного измерения плотности жидкости.

Данный преобразователь позволяет в режиме реального времени контролировать плотность, концентрацию и уровень разделов фаз технологических процессов.

EL-SCADA D700 WirelessHART состоит из датчика с двумя мембранами, погруженными в технологический процесс. Датчик температуры, расположенный в зонде, между двумя диафрагмами повторителей автоматически компенсирует колебания температуры в процессе. Специальные методы изготовления, сборки зонда и датчика температуры обеспечивают быструю передачу информации о небольших изменениях температуры технологического процесса преобразователю, который точно рассчитывает плотность среды с помощью специального программного обеспечения.

Локально с помощью конфигуратора HART можно выполнять калибровку, мониторинг и проверку диагностики.

Датчик положения EL-SCADA R700 WirelessHART

EL-SCADA R700 — это беспроводной датчик положения на базе стандарта WirelessHART для определения положения движущихся частей механического оборудования. Он может определять смещение или движение вращательного или линейного типа на основе бесконтактного датчика Холла.

Цифровая технология и возможности беспроводной связи обеспечивают простой интерфейс связи между полевым оборудованием и операторной.

EL-SCADA R700 WirelessHART может быть установлен для контроля положения клапанов и приводов или в любом оборудовании с линейным или вращательным движением. Подходит для применения в условиях высокой температуры, чрезмерной вибрации или труднодоступных мест.

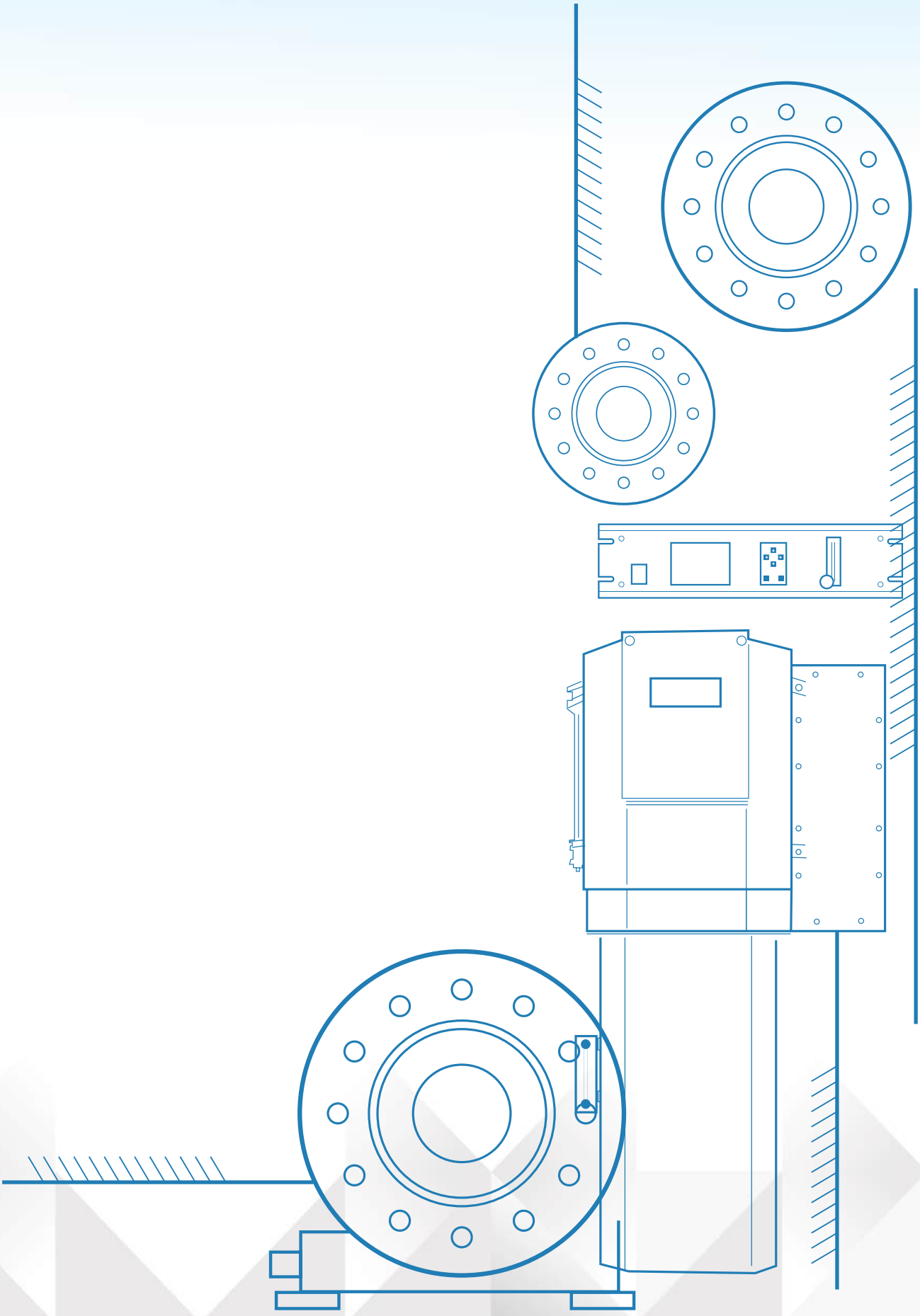


Особенности

- Измерение положения без механического контакта.
- Локальная настройка без необходимости открытия корпуса.
- Возможность удаленного монтажа.
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию.
- HART v.7.

Технические характеристики

Погрешность	±0,2 %
Повторяемость	< 0,5 %
Выходные сигналы	WirelessHART
Линейный ход	3...100 мм
Поворотный ход	30°...120°
Температура окружающей среды	-60...85 °C
Исполнение	взрывозащищённое, искробезопасное
Предельные значения влажности	0...100 % относительной влажности
Индикация	ЖК-дисплей
Материал	алюминий или нержавеющая сталь 316
Масса	алюминий: 1,8 кг нержавеющая сталь 316: 3,6 кг
Батарейный модуль	2 основные литиевые батареи (Li-SOCl2) по 3,6 В общее напряжение 7,2 В



ЭЛ·СКАДА

ООО «ЭЛ-СКАДА»

г. Пермь, ул. Генерала Наумова, 8
+7 (342) 214-94-34

info@-el-scada.ru

Системный партнер-интегратор

ac controls

ООО «АС Контролз»

г. Волгоград, ул. Новорядская, 58
+7 (8442) 99-00-66

controls@accontrols.ru

el-scada.ru

Подписывайтесь на нас
в социальных сетях!