ControlWave® Express

SCADA RTU

ControlWave Express представляет собой RTU для SCADA систем. ControlWave Express обладает высокой производительностью и уникальной функциональностью для тех приложений, которые требуют низкой стоимости, всерхмалого энергопотребления, а также экономного использования пространства.

ControlWave Express обладает уникальными возможностями, позволяющими эффективно применять его в глобальных сетях в качестве RTU, интегрированного в SCADA-систему, без ухудшения характеристик управления процессом:

- Несколько последовательных коммуникационных портов для сетевых, локальных подключений и взаимодействия с оборудованием других производителей
- Встроенные функции связи по протоколам BSAP, Modbus & DNP для использования в составе различных систем управления
- Повышение эффективности коммуникаций за счет реализации «опроса по изменению»
- Поддержка функций Modbus «Store» и «Forward» для использования в распределенных системах с радиосвязью
- Режимы сверхнизкого энергопотребления для приложений с солнечными батареями, при низкой стоимости солнечной батареи и аккумуляторов
- Широкий температурный диапазон для применения на «открытом воздухе».

Широкое применение

ControlWave Express разработан на основе многолетнего опыта автоматизации систем водо- и газоснабжения, и других аналогичных отраслей. В ControlWave Express реализованы технологии, функциональные возможности и архитектурные решения, отлично подходящие для различных приложений.

Водоснабжение: управление насосными, резервуарами, скважинами, водозаборами

Водоочистка: контроль насосных, станций очистки бытовых, промышленных и ливневых стоков и управление ими

Природный газ: контроль газовых скважин, газохранилищ, плунжерных насосных станций.

Свойства

- ARM процессор обеспечивает исключительные эксплуатационные характеристики и низкое энергопотребление
- Язык программирования IEC 61131 с библиотекой функциональных блоков ACCOL III
- Дополнительный Порт Ethernet 100/10 Мб
- Три последовательных коммуникационных порта
- Гибкая конфигурация каналов ввода/вывода
- 4 дискретных входа.
- 2 дискретных выхода.
- 2 настраиваемых дискретных входа/выхода
- 2 настраиваемых дискретных входа/счетных входа
- 2 настраиваемых дискретных/импульсных входа на плате ЦПУ
- 3 дополнительных аналоговых входа
- 1 дополнительный аналоговый выход
- Широкий температурный диапазон (-40 to +70ºC)
- Разрешение на использование в опасных зонах по классу I, разделу 2 и разрешение CE
- Открытые стандарты программирования, конфигурирования сети и связи.

Расширяемость

Контроллер ControlWave Express может быть просто скомбинирован с другими приборами семейства ControlWave. Для распределенных приложений с большим числом входных/выходных сигналов может быть использован контроллер ControlWave Micro, оснащенный максимум 14 модулями ввода-вывода.

Для контроля газовых скважин и автоматизации газоизмерительных станций с одной или несколькими измерительными нитками могут быть также применены вычислители расхода семейства Control Wave. Вычислители соответсвуют требованиям стандарта API 21.1 (США) и национальных стандартов других стран.

Для сосредоточенных систем автоматизации производства (in-plant control) мощными и гибкими решениями являются модели ControlWave и ControlWave Micro. ControlWave обеспечивает поддержку наибольшего числа локальных и удаленных каналов ввода-вывода – до сотен точек ввода/вывода, до 3х портов Ethernet для сегментирования сетей, а также резервирование ЦПУ, коммуникационных модулей и модулей ввода-вывода.

Комбинация преимуществ различных моделей семейства ControlWave позволяет создавать интегрированные решения как для локальных, так и для глобальных систем управления.

Открытые стандарты для программирования, конфигурирования сетей и связи

Только контроллеры семейства **Control**Wave предлагают превосходную комбинацию промышленных стандартов, обеспечивающих минимизацию затрат на обучение, разработку и реализацию приложений.

Реализуя такие промышленные стандарты как Ethternet, TCP/IP, Microsoft Windows®, COM/DCOM, FTP, OLE и ActiveX, контроллеры **Control**Wave способны достигать высшей степени открытости в архитектуре систем управления, поддерживать максимальную эффективность и производительность, необходимые для успешной реализации системы.
Придерживаясь стандартов Ethternet, TCP/IP, Microsoft Windows, COM/DCOM, FTP, OLE и ActiveX, **Control**Wave способен достигать высшей степени открытости в архитектуре систем управления, поддерживать максимальную эффективность и произврдительность, необходимые для успешной разработки системы.

ControlWave Designer с ACCOL III

Для минимизации времени, затрачиваемого на разработку, нами были приняты международные стандарты для PLC программирования - IEC 61131-3. **Control**Wave Designer - это среда программирования, соответствующая IEC 61131-3, для семейства изделий **Control**Wave. **Control**Wave Designer включает все пять языков программирования IEC 61131-3 для загрузки, непрерывного и дискретного контроля: блок-схема (Function Block Diagram), структурированный текст (Structured Text), последовательность функциональных диаграмм (Sequential Function Chart), лестничная логика (Ladder Logic Diagram) и список инструкций (Instruction List).

ControlWave Designer содержит исчерпывающую библиотеку из более чем 200 функций и функциональных блоков IEC 61131-3, общих для многих продуктов с поддержкой IEC 61131-3. В числе прочих, доступны следующие основные функции:

- триггеры, счетчики и таймеры.
- функции многоступенчатых логических схем. – катушки и контакты.
- функции работы с числами, арифметические и булевые функции - синус(Sine), косинус (Cosine), сложение (Add), вычитание (Sub), извлечение квадратного корня (Square root), "И" (And), "ИЛИ" (Or), и пр.
- функции выбора и сравнения: минимум, максимум, больше, равно, меньше и пр.
- функции преобразования типов: целочисленный (Integer) в тип с плавающей запятой (float), булевый (Boolean) в слово (Word) и пр.

ACCOL III

В дополнение к базовым функциям и функциональным блокам, **Control**Wave Designer учитывает полезный опыт, накопленный за двадцать лет использования библиотеки ACCOL III Bristol Babcock в системах SCADA и при управлении производственными процессами. ACCOL III содержит более чем 60 функциональных блоков, удобных при использовании в приложениях нефтегазового характера, а также в приложениях в водопроводе и канализации, измерения и управления технологическими процессами. Также ACCOL III разработан так, чтобы максимально способствовать использованию важных технологических возможностей, предоставляемых **Control**Wave.

Библиотека включает в себя следующие группы функциональных блоков:

- функции усреднения, сравнения и суммирования
- функции планирования и последовательного выполнения операций
- функции PID (пропорционального, дифференциального и интегрального регулирования) и упреждения/задержки
- вычисление расхода газа по методикам AGA и расхода жидкости .
- управление файлами

Дополнительно, **Control**Wave гарантирует сохранность данных в случае прерывания связи за счет сохранения данных, относящихся к ретроспективе и тревогам, в памяти контроллера. При восстановлении связи эти данные вновь становятся доступны для использования.

Спецификации

ЦПУ

- 32-х разрядный процессор ARM: 14 или 33 МГц.
- режим ожидания («спящий режим») для маломощных приложений
- батарейное питание памяти данных реального времени и системных часов – до 9000 час.
- выполнение программ и сохранение данных: 2 Мб статическое ОЗУ с батарейной поддержкой.
- Память для сохранения данных и файлов: 8 Мб флэш-памяти для программного кода, архивирования и журнала событий
- Дополнительный регулятор питания от солнечной батареи
- светодиодные индикаторы состояния: 6 индикаторов состояния, индикаторы режима ожидания ЦПУ и схемы безопасности (watchdog) и связи

Связь

- Один RS-485 и два настраиваемых RS-232/RS485 последовательных порта с поддержкой скорости связи до 115,2 Кб.
- Один дополнительный 100/10 Base-T Ethternet порт с соединителем RJ45.
- Один порт с соединителем RJ45 для подключения LCD- дисплея/клавиатуры **Control**Wave.

Питание

- Вход питания от 5,4…16 В постоянного тока для модели с 14МГц ЦПУ – ограничительный диод 16В.
- Вход питания от 9,0…30,0 В постоянного тока для модели 33МГц ЦПУ, ограничительный диод 30В.
- Обнаружение отказа питания и задатчик последовательности восстановления
- Мониторинг напряжения батареи
- Защита от обратного напряжения

Корпус

- Базовые размеры для монтажа: ширина – 27,3 см x высота – 14,0 см x глубина – 5,0 см.
- Монтаж – на плоскую или уголковую панель или, по спец. заказу, на DIN-рейку

Параметры окружающей среды

- Диапазон рабочих температур от -40 до 70C°, хранение при температуре не более 85C°
- Относительная влажность 15-95% без конденсации
- Вибрации: 1,0 g при 10-150 Гц. 0,5g при 150-2000 Гц.
- Разрешение на использование в опасных зонах по классу I, разделу 2

Устойчивость ЦПУ к радиопомехам

- Помехоустойчивать: согласно ENV 50140 «Радиочастоты»
- Электромагнитная совместимость для электромагнитных полей с амплитудной модуляцией
- Излучение: EN 55022:1998 Класс A ITE – требования к излучению, Европейский Союз.
- ICES-003 издание 3 класс A «Цифровые аппараты», требования к излучению, Канада
- AS/NZS3548: 1995/CISPR класс A ITE, требования к излучению, Австралия

Чувствительность каналов ввода/вывода к радиопомехам

- 3 В/м – частоты от 80 MHz до 1000 Mhz (согласно IEC 1000-4-3)

Энергопотребление

- ЦПУ 14 MHz - 0.036 Вт
- ЦПУ 33 MHz без порта Ethernet: 0.12 Вт
- ЦПУ 33 MHz с портом Ethernet: 1.0 Вт
- Плата ввода-вывода цифровых сигналов: 0.018 Вт
- Плата ввода-вывода цифровых сигналов плюс карта ввода-вывода аналоговых сигналов: 0.021 Вт

Особенности ввода/вывода в Control Wave **Express.**

Модуль ввода-вывода для ControlWave Express разработан для максимального увеличения возможностей использования при минимизации затрат на установку и эксплуатацию.

Модуль ввода-вывода (нижняя плата) обеспечивает набор аналоговых и цифровых входных и выходных сигналов, который хорошо подходит для небольших приложений RTU.

- 2 дискретных/импульсных входа (на ЦПУ)
- 1 RTD-вход (термометр сопротивления) для модели 14МГц ЦПУ.
- 4 дискретных входа.
- 2 дискретных выхода
- 2 настраиваемых дискретных входа или выхода
- 2 настраиваемых дискретных входа или счетных входа
- Дополнительно 3 аналоговых входа, или три аналоговых входа и 1 аналоговый выход

Технические характеристики.

- Удобные вставные локальные клеммники (pluggable local terminations)
- Все конфигурационные переключатели и коммутируемые перемычки доступны без разборки печатных плат
- Точки подключения для сигнальных контуров с внешним питанием (Termination points for external loop power supply) .

Спецификации.

Все модули ввода/вывода.

- Скорость ввода/вывода: 50 мс для ЦПУ с 33МГц , 250мс для ЦПУ с 14 МГц.
- 1 секунда для 2 цифровых/имульсных входов на плате ЦПУ
- Защита от выбросов: соответствует C37.90-1978
- 30В пост. тока защитный диод (transorb) между сигналом и землёй
- Клеммники являются вставными и допускают применение проводов до 16 калибра (по AWG).
- Энергопотребление устанавливается для каждого модуля ввода/вывода, измеряется на входе питания и не включает мощность контура.

Импульсные / Цифровые входы

- Входы размещены на плате ЦПУ
- Количество точек: до 2 непрерываемых (non-interrupting) входов
- Вход в виде сухого контакта с внутренним источником.
- Частота опроса: раз в секунду
- Входной фильтр: 20 мкс
- Уровень напряжения: сухой контакт с внутренним источником 3В постоянного тока.
- В состоянии "включено":>1,6В. В состоянии "выключено" < 1,3В.
- Ток на входе: 200 мкА для маломощных приложений.
- Энергопотребление:

Все входы включены, входной ток 200мкА: 0,002 Вт.

При использовании в качестве импульсного входа:

- Диапазон частот: 0-10 кГц
- Защита от дребезга контактов : нет.
- Накапливающий сумматор: 16 бит.

Вход термометра сопротивления (RTD)

- Вход реализован только для процессора с низким энергопотреблением 14МГц

  Нижеприведенная спецификация касается только интерфейса и не затрагивает зонд или кабель подключения термометра сопротивления:

- Точность преобразования сигнала от RTD; ±0,1ºC, или ±0,1% входного значения (что больше)

- Длительная стабильность при постоянных условиях – максимально ±0,25ºС/месяц

Дискретные входы

- Количество точек: до 4 выделенных дискретных входа и 4 настраиваемых входа (2 ТС/ТУ, 2ТС/2 счетных входа HSC)
- Непрерываемые входы
- Внутренний источник питания, вход типа «сухой контакт» для каждой точки
- Уровень напряжения: сухой контакт с внутренним источником 3В, постоянного тока.
- В состоянии "включено":>1,6В. В состоянии "выключено" < 1,3В.
- Входной ток:

  4 DI – выбор 60мкА для маломощных приложений или 2мА для систем с помехозащищенностью (in-plant noise immunity)

  2 DI/DO – выбор 200мкА или 2,2мА

  2 DI/2 HSC – выбор 200мкА или 2,2мА
- Входной фильтр: временная константа 15 мс (подавление дребезга контактов)
- Потребляемая мощность:

  Все 8 входов в состоянии «включено» - 0,005Вт

  (4 входа @ 66мкА и 4 @ 200мкА)

  Все 8 входов в состоянии «включено» - 0,005Вт

  (4 входа @ 2мА и 4 @ 2,2ммА)

Дискретные выходы

- Количество точек: 4 выделенных дискретных выхода, 2 настраиваемых выхода (2 ТС/ТУ)
- Тип выхода: твердотельный открытый источник MOSFET
- Диапазон рабочих напряжений: 10-31V пост. тока.
- Максимальная рабочая частота: 20Гц.
- Наличие токового стока: 400 мА при 16В (6В системы) и 400мА при 30В (12/24В системы).
- Энергопотребление:

  Не определяется (not applicable)

Аналоговые входы

- Количество каналов: 3 AI, по спец. заказу
- Разрешение аналогового входа: 14 бит
- Конфигурация входа: питание от внешнего источника. Одноконечные входы – выбираются с помощью перемычки 4-20 мА или 1-5 В пост. тока
- Входное полное сопротивление: 1 МОм для 1-5 В пост. тока, 250 Ом для 4-20 мА.
- Входной фильтр – 12 Гц.
- Точность ввода-вывода:
- Время установления сигнала в канале: 600 мс для попадания в диапазон 0,01% отклонения от входного сигнала

  0,1% калиброванного диапазона при 25°С.

  0,2% калиброванного диапазона при от -40° до

  70°С.
- Энергопотребление

  Не определяется (not applicable)

Аналоговые входы

- Количество каналов: 1 АО, по спец. заказу
- Конфигурации выхода: питание от внешнего источника, 4-20 мА или 1-5В постоянного тока:

  250 Ом с 12В внешним источником.

  650 Ом с 24В внешним источником

  650 Ом с 24В внешним источником
- Разрядность преобразования «цифра-аналог» (ЦАП): 12бит
- Точность:

0,1% калиброванного диапазона @ 25°C для токового выхода; 0,1% + 3% от калибровочного диапазона @ 25°C для вольтового.

0,3% калиброванного диапазона @ от -40° до 70°C для токового выхода; 0,3% + 3% от калибровочного диапазона @ от -40° до 70°C для вольтового.

- Энергопотребление, на 1 выход:

  Аналоговый токовый вывод: 0,1Вт

  Аналоговый вольтовый вывод: 0,1Вт

Модуль высокоскоростного счетчика.

- Количесто точек: 2 настаиваемые как HSC или TC
- Диапазон частот: 0-10 КГц.
- Диапазон напряжений:

  Внутренний источник: 3,3В пост. тока.

  Внешний источник: от 3 до 24В пост. тока.

- В состоянии "включено": >1,6В, в состоянии "выключено" < 1,3В.
- Защита от дребезга контактов: установка «включено/отключено».
- Входной фильтр – 20 мкс
- Ток на входе: можно выбирать 200 мкА для маломощных приложений или 2,2 мА для систем с помехозащищенностью.
- Накапливающий сумматор: 16 бит.
- Энергопотребление:

  200 мкА вход, все входы включены - 0,004 Вт.

  2 мА вход, все входы включены - 0,039 Вт.

Open BSI

Простота творчества

Open BSI (Open Bristol System Interface – открытый интерфейс систем BI)) представляет собою набор программных средств конфигурирования сети и диагностики информационных обменов, а также для просмотра данных (параметров процесса) для доступа к контроллерам как NW3000, так и Control Wave. OpenBSI является единственным промышленным программным продуктом, который обладает такой уникальной функциональностью и простотой использования на сетевом уровне. Ядром OpenBSI является коммуникационный интерфейс, написанный как API коммуникационного сервера Windows, посредством которого другие клиентские приложения обмениваются данными с сетью BI.

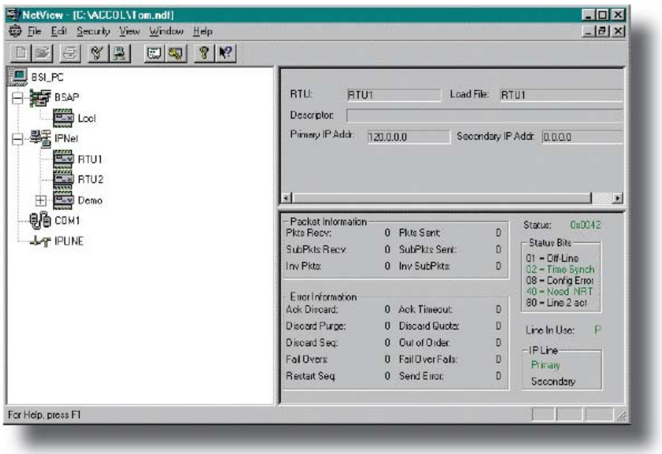
OpenBSI поддерживает оба варианта информационных обменов с контроллерами NW3000 и ControlWave, предусмотренных протоколом BSAP: по последовательному каналу и по сети Etherner.

Утилиты OpenBSI

Поверх коммуникационного уровня располагается группа прикладных программ, известных под именем Утилиты OpenBSI. Эти клиентские утилиты действуют через сервер для сбора и контроля данных из сети, генерации файлов отчетов на основе данных ретроспективы и списков тревог. Утилиты также осуществляют мониторинг и управление коммуникациями OpenBSI. Утилиты обеспечивают:

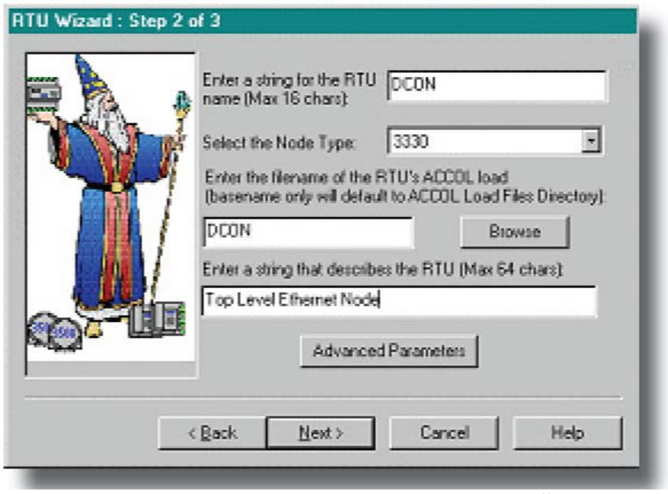
- Коммуникационный интерфейс для PC-приложений
- Поддержка последовательных и IP протоколов для ControlWave и контроллеров Network3000
- Поддержка соединений: RS 232, телефонная линия, радио, спутниковая связь, Ethernet
- Загрузка и изменение значений сигналов в режиме on-line
- Конфигурирование сети с помощью утилиты NetView
- Диагностика связи (с сетью или персональной ЭВМ)
- OPC-сервер для взаимодействия с большинством HMI-систем
- Сбор ретроспективы по запросу и по расписанию

Утилита NetView является основным интерфейсом для настройки и конфигурирования всех сетевых операций. NetView использует графическое предсталение сети в виде дерева в стиле Windows-Explorer. Узлы сети могут быть просто добавлены «перетаскиванием» иконки меню на определенное место в дереве. Посредством специального «мастера конфигурирования» можно легко задать необходимые параметры сети для узлов и IP-адресов, маршрутизации сообщений и тревог, определить тип среды передачи информации и т.д. После начального конфигурирования, можно вызывать утилиты OpenBSI для работы с выбранными узлами сети и осуществлять перепрограммирование, загрузку новых приложений, просмотр статистики коммуникаций, просматривать данные реального времени через DataViewer и редактировать установки контроллера.



Netview – конфигурация сети и панель запуска приложений

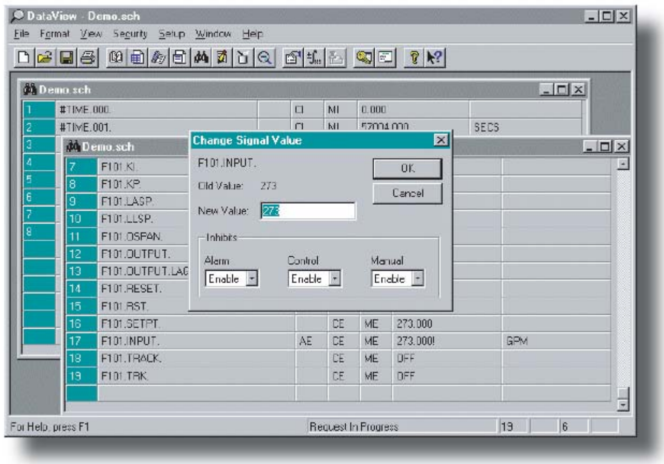
Local Communication Wizard («Мастер локальных коммуникаций») позволяет установить локальную связь с любым ControlWave или RTU NW3000 для загрузки измененных системных параметров (во Flash-память), настройки параметров «холодной» загрузки, конфигурирования IP и программных настроек.



Мастер конфигурирования упрощакет настройку сети

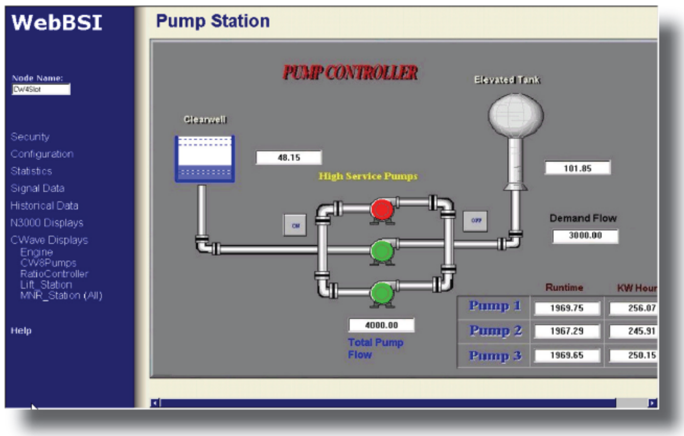
DataView («Программа просмотра данных») – работающая в режиме "on-line" утилита, которая используется для чтения и отображения различных параметров процесса, включая значения сигналов, значения массивов данных, списков сигналов, аудиторской (audit trail) информации.

Оператор имеет возможность изменять значения сигналов. Одновременно может быть открыто несколько окон DataView.



DataView для отображения данных реального врмени

WebBSI – представляет собою мощный и гибкий программный продукт, добавляющий Web-технологии во все контроллеры и SCADA-систем «семейства» Bristol. WebBSI включает набор Active-X объектов для чтения и записи данных реального времени и архивных значений, трендов, редактирования рецептурных данных, генерацию разработанными заказчиком HMI-мнемосхем. Последством этих объектов, вы можете использовать стандартные web-браузеры, например Microsoft Internet Explorer, для доступа к вычислителям расхода TeleFlow и приборам ControlWave, используя набор HTML-страниц.



Стандартный web-браузер и специально разработанная web-страница

Применение Active-X в реальном времени

Одним из многих преимуществ OpenBSI является возможность использовать открытые стандарты, в том числе Active-X. Active-X является одним из стандартов Microsoft, который предоставляет возможность использовать технологию "plug & play" («ставь и работай») с любыми Active-X контейнером, такими как Visual Basic, HTML web-страницы, MS Excel.

Набор компонентов Active-X обеспечивает базовые функции необходимые для связи и сбора данных в ControlWave.

Объекты Active-X

- Security (Безопасность) – 56-битовая кодировка, позволяет проводить идентификацию пользователей по подписи на уровне RTU.
- Signal Value (Значение сигнала) – отображает значение сигнала в различных форматах
- Comm Statistics (Статистика коммуникаций) – работа со стандартными страницами которые отображают статистику коммуникаций с RTU
- Configuration Info (Информация о конфигурации) – работа со стандартной страницей, которая отображает конфигурацию RTU и позволяет пользователю её менять
- Historical (Ретроспектива) – собирает и отображает ретроспективные архивы и файлы событий (аудита)

Поддерживающие протокол IP контроллеры ControlWave позволяют пользователям «открыть двери» доступа к контроллерам через Web-страницы. Любой доступный редактор Web-страниц может быть использован для создания специализированных страниц для доступа к ControlWave. И эти страницы могут включать в себя заранее конфигурированные объекты Active-X.

Необходимое программое обеспечение

Microsoft Internet Explorer

Bristol ActiveX controls

OpenBSI LocalView или NetView

Сбор ретроспективных данных

Целостность ретроспективных данных

Система сбора рестроспективных данных (Historical Data Collection) предоставляет исключительные возможности для сбора и хранения привязанных ко времени данных в энергонезависимой Flash-памяти контроллера. Ретроспективные данные могут быть прочитаны из памяти контроллеров средствами OpenBSI по запросу или циклически, и преобразованы в форматы .csv или ODBC для дальнейшего использования в электронных таблицах или приложениях баз данных. Если с контроллером была прервана связь, недостающие данные будут переданы на «верхний уровень» после восстановления связи. При этом исключается потеря информации. Распределенная архитектура хранения ретроспективных данных обеспечивает высокий уровень надежности и целостности данных, особенно при сбоях связи или «верхнего уровня» системы.

Другим значительным преимуществом хранения ретроспективных данных является система сбора и хранения аудиторской информации, или списка событий (audit trail). Список событий представляет собою файл, хранящийся во Flash-памяти контроллера и содержащий записи о важных событиях и тревоги с отметками времени. Возможности сохранения списка событий дополняют возможности системы тревог реального времени.
Список событий доступен с персональной ЭВМ средствами OpenBSI и может быть передан на ЭВМ в виде текстового файла. Это особенно важно в случаях сбоя связи, зависании ЭВМ и иных системных проблемах.

- Сбор и сохранение на диске ControlWave архивной информации.
- Сбор и сохранение на диске ControlWave списка событий («данных аудита»).
- Экспорт данных в другие приложения, в том числе ODBC и .CSV-файлы.
- Поддержка DDE для использования с различными распространенными Windows-приложениями.

OPC-сервер

Поддержка OPC реализована в ControlWave для максимального соответствия требованиям промышленности к использованию открытых стандартов. Международный стандарт OPC разработан организацией поставщиков программных и технических средств автоматизации технологических процессов. OPC позволяет заказчикам выбирать наилучшее аппаратно-программное обеспечение, соответствующее их требовать, гарантируя взаимодействие между системами различных производителей. OPC –сервер в составе пакета OpenBSI был одним из первых программных продуктов, соответствующих спецификации стандарта OPC.

Характеристики OPC-сервера:

- Соответствие OPC версии 1.0a и 2.0.
- Windows XP.
- Совместим с контроллерами систем ControlWave и NW3000.
- 32-разрядная «многониточная» и «многопроцессорная» архитектура.
- Автоматическое построение базы данных.

- Поддерживает интерфейс просмотра OPC («браузер» - OPC Browser).
- Поддерживает подключение по последовательному и IP-Ethernet каналам.
- Поддерживает COM/DCOM и OLE.
- Основная и фоновая схемы опроса.
- Поддержка OPC-сервера событий и тревог.

Взаимодейтсвие ControlWave с открытыми сетями

ControlWave способен обеспечить комплексное решение для автоматизации предприятия на основе использования локальных или региональных (WAN) вычислительных сетей. Такая возможность обеспечивается через поддержку ControlWave стандартов TCP/IP, Ethernet, OPC, Microsoft DNA и «псевдо-стандартов» Modbus и Open Modbus. ControlWave может предоставить общее Управленческое Решение для Автоматизации Технологического Процесса для сетей, основанное на локальной сети, и для SCADA систем на базе глобальной сети.

Обладая исключительными коммуникационными возможностями, ControlWave обеспечивает доступ к данным реального времени, ретроспективе, тревогам и другой служебной информации, в том числе, через глобальную сеть. ControlWave обеспечивает необходимой информацией различных специалистов: техников, операторов, инженеров, руководителей и специалистов по обслуживанию техники. Также возможна передача информации «внешним» потребителям, например, заказчикам.

Протоколы обмена

Как и все приборы разработки и производства Bristol Babcock, Control Wave поддерживает протокол BSAP, Modbus, DF1, CIP, DNP3 и последовательный ASCII-протокол как стандартные функции.

Эти протоколы реализованы на аппаратно-программном уровне, При использовании одного из протоколов или одновременной комбинации из нескольких не требуется какой-либо дополнительной аппаратуры.

Протокол BSAP

Все контроллеры и RTU семейств NW3000 и ControlWave поддерживают протокол BSAP. Данный протокол широко распространен из-за исключительно высокого обеспечения целостности данных и максимального упрощения коммуникаций между контроллерами. BSAP реализован в вариантах вертикальной (ведущий/ведомый) или горизонтальной (клиент/сервер) коммуникаций. Во всех случаях в контроллерах создаются списки сигналов, которые передаются от сервера к клиенту или от ведомого к ведущему.

BSAP соответствует требованиям промышленных стандартов на открытые архитектуры, так как соответствует стандартам ISO 2629, 1745 и 2111. Bristol не берет платы за использование протокола. Описание BSAP общедоступно.

Являясь открытым протоколом, BSAP обеспечивает дополнительную функциональность в передаче сообщений, предоставляя большие, по сравнению с другими сетями, возможности:

- Глобальная синхронизация времени;
- Тревоги с временными метками.
- Передача данных ретроспективы.
- Передача списков событий (аудита).
- Редактирование программ on-line.
- Диагностика.
- Статистика информационных обменов.

ПРОТОКОЛ MODBUS

Modbus часто рассматривается в качестве фактического промышленного стандарта в силу его широкого использования и реализации в большом числе измерительных и управляющих приборов в качестве основного или дополнительного протокола. Однако. при широком распространении, Modbus имеет несколько различных вариантов, например Modbus RTU, Modbus ASCII, Master & Slave, последовательный и TCP/IP Open Modbus. Дополнительно к данным вариантам, приборы различных производителей различаются поддержкой функций, плавающей точки, а также порядком битов. Bristol поддерживает следующие варианты Modbus:

- Последовательный и TCP/IP Open Modbus (Ethernet).
- Master & Slave.
- Modbus RTU и ASCII.
- Режимы 1-7, 8, 15 и 16.
- IP-режимы 51, 52 и 53.
- Целые числа и 4-байтовую плавающую точку согласно IEEE.

Общий последовательный интерфейс

Общий последовательный интерфейс (generic serial interface) представляет собой программируемый пользователем master & slave протокол для передачи и получения сообщений при взаимодействии, обычно, с AS-

CII-устройствами других производителей, например, средствами измерений, считывателями карт и т.д.

Безопасность при многопользовательском доступе

Безопасность является важнейшим элементом в любой системе, реализованной с использованием «открытых» стандартов. ControlWave поддерживает специальную 56-бит кодировку имен и паролей пользователей, передаваемых по TCP/IP. Может быть зарегистрировано 32 пользователя со своими уникальными именами и паролями. Как имя, так и пароль пользователя могут иметь до 16 символов.

Система безопасности обеспечивает до 64 вариантов прав на выполнение чтения и записи информации реального времени; передачи файлов данных через FTP; доступа и конфигурирования данных ретроспективы и списков событий, редактирования конфигураций, исполнения внутрисистемных диагностических процедур, чтения и сброса статуса системы. Права присваиваются как пользователям, так и программному обеспечению.

Преимущества системы безопасности

ControlWave установил новый стандарт для интеллектуального управления процессом именно в тех точках, где это необходимо и наиболее эффективно. Независимо от того, требуется ли управление производственной установкой или «заброшенным» удаленным объектом, ControlWave является правильным решением для контроля, управления и обмена информацией с обеспечением самого высокого уровня безопасности.

ControlWave разработан для обеспечения оптимального уровня безопасности при использовании распределенной архитектуры базы данных. Все данные, включая тревоги с метками даты и времени, уставки и данные ретроспективы хранятся локально в защищенных контроллерах, «распределяя» тем самым риск поддержания целостности информации. Для обеспечения актуальности и «исторической» правильности информации, данные ретроспективы хранятся во Flash-памяти ControlWave с резервированным питанием. Данные ретроспективы не теряются даже при и после выполнения перезагрузки программного обеспечения.

Передача ретроспективной информации в файлы формата .CSV или в базу данных ODBC не приводит к нарушению «первоначальных» данных в памяти контроллеров ControlWave. Такая гибкая и безопасная система сбора и обработки ретроспективной информации является очевидным преимуществом практически для любого проекта автоматизации.

Мост между системами

Следуя своей традиции, Bristol при разработке системы нового поколения обеспечивает полную совместимость с эксплуатируемыми у заказчика средствами автоматизации. Возможно эффективное объединение ControlWave с установленными приборами и системами Network 3000. «Мост» между системами устанавливается на основе технологии открытых архитектур с использованием TCP/IP, Ethernet и OPC, которые поддерживаются обеими системами. Таким образом, в корпоративной сети Intranet могут совместно работать как ControlWave, так и NW3000. Средства OPC-сервера из состава OpenBSI объединяют обе сети для инженеров, операторов, специалистов. Данные реального времени, конфигурации, сетевая структура полностью понятны и «прозрачны» для OPC-клиентов и могут передаваться из одной системы в другую. Это позволяет реализовать полностью интегрированную систему управления производством на самом современном уровне.

Model Specification

A - B - C D - E - F G

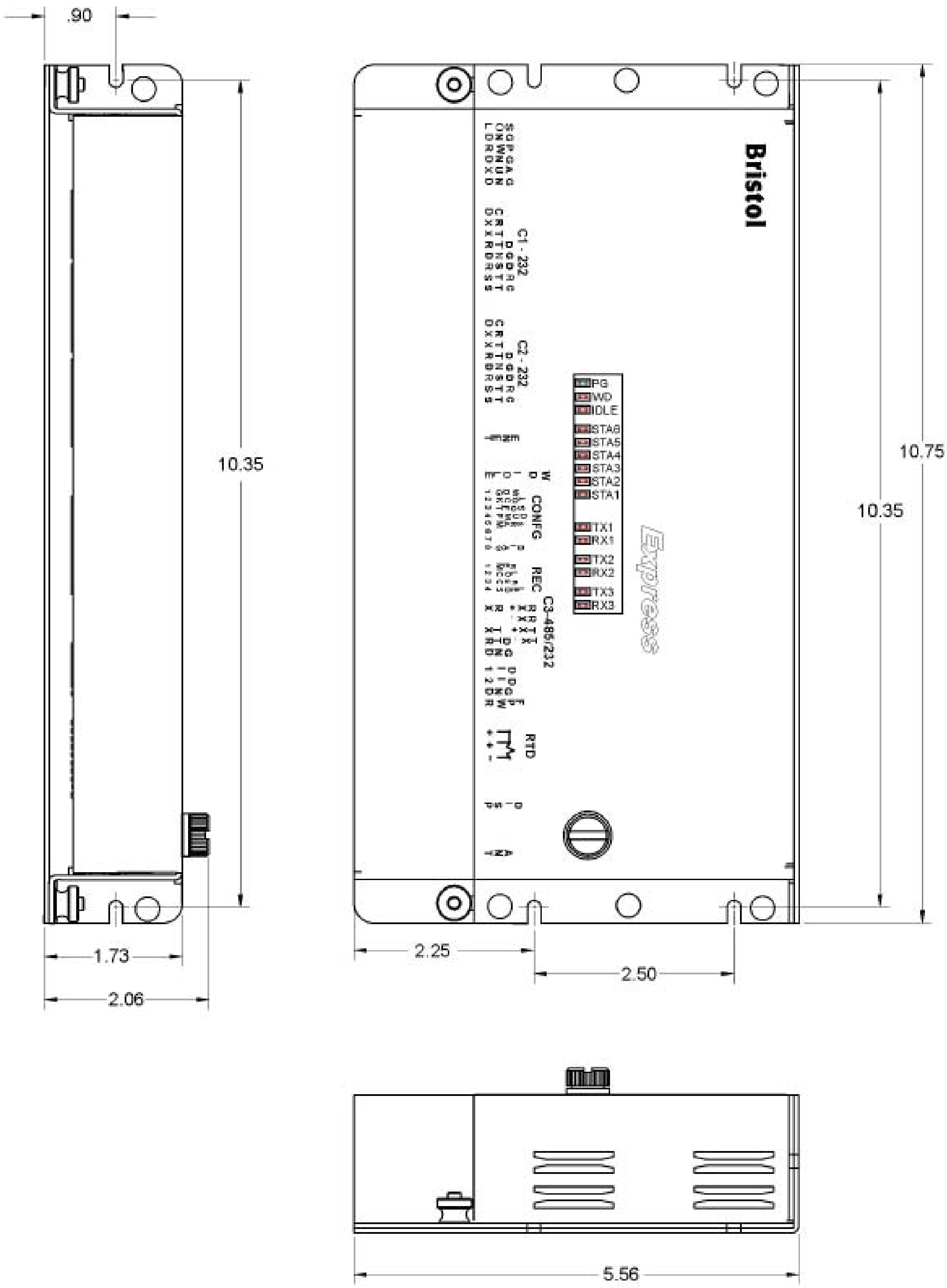
Model Number: CWEXP - _ - _ - _ _ - _ - _ _

	DESCRIPTION	CODE
A	**Packaging**	**A**
10	Basic RTU Panel Mount	1
	Basic RTU 35 MM DIN Rail Mount	2
B	**Certification**	**B**
20	UL Class I DIV II	1
	UL, CE (With Protective Cover)	2
C D	**Processor (CPU board has 2 PI/DI & 3 serial ports)**	**C D**
30	Advanced CPU with gas calculations	
	Ultra low power CPU (5-18V, Solar reg, AUX Out & RTD interface, 14 MHz)	A1
	Low power CPU without Ethernet (9-28V, Solar regulator, Aux Out, 33 MHz)	A2
	CPU with Ethernet (9-28V, Ethernet, 33 MHz)	A3
30	Standard CPU without gas calculations	
	Ultra low power CPU (5-18V, Solar reg, AUX Out & RTD interface, 14 MHz)	S1
	Low power CPU without Ethernet (9-28V, Solar regulator, Aux Out, 33 MHz)	S2
	CPU with Ethernet (9-28V, Ethernet, 33 MHz)	S3
E	**I/O Options**	**E**
40	None	0
	2 PI/DI on Base CPU Base + 2 DI/DO, 4 DI, 2 DO, 2 HSC	1
	2 PI/DI on Base CPU Base + 2 DI/DO, 4 DI, 2 DO, 2 HSC, 3 AI	2
	2 PI/DI on Base CPU Base + 2 DI/DO, 4 DI, 2 DO, 2 HSC, 3 AI, 1 AO	3

Model Specification, cont'd

A - B - C D - E - F G
Model Number: CWEXP - _ - _ - _ _ - _ - _ _

	DESCRIPTION	CODE
F G	**Application Program**	**F G**
50	No application program	00
	Stock for quick shipment	**P/N**
	Quantities of 5 or less pre-configured models below will ship within 5 days	
	Preconfigured P/Ns:	
	Panel mt, C1D2, 33MHz w/o ENET, DI,DO,AI CWEXP-1-1-A2-2-00	396857-01-9
	Panel mt, C1D2, 33MHz w/o ENET, DI,DO,AI, AO CWEXP-1-1-A2-3-00	396857-02-7
	Panel mt, C1D2, 33MHz with ENET, DI,DO,AI, CWEXP-1-1-A3-2-00	396857-03-5
	Panel mt, C1D2, 33MHz with ENET, DI,DO,AI, AO CWEXP-1-1-A3-3-00	396857-04-3
	Note 1: 9-pin 'D' connector for Comm port 1 cannot have a connector hood Use P/N 392843-03-0 for cable without hood.	392843-03-0
	Spare parts	**P/N**
	Fuse	395603-07-2
	Battery	395620-01-5
	DIN rail mounting kit	621584-02-9-Kit
	I/O terminal cover	621590-01-0-Kit
	LED board	400098-01-6
	3 pin terminal block	395710-01-0
	4 pin terminal block	395710-03-0
	5 pin terminal block	395710-04-9
	6 pin power terminal block	395710-07-3
	8 pin terminal block	395710-05-7
	9 pin terminal block	395710-06-5



U.S.A.
Emerson Process Managenet
Remote Automation Solution (formerly Bristol Inc.)
1100 Buckingham St., Watertown, CT 06795
Phone: (860) 945-2367
Fax: (860) 945--2278

Россия
ЗАО "АтлантикТрансгазСистема",
Системный Интегратор, представитель в России
109388, Москва, ул.Полбина д.11
Телефон/факс: (495) 660-08-02
Сайт: www.atgs.ru