

Содержание

■ ГЛАВА 1	Преимущества контроллеров SCADAPack	6
■ ГЛАВА 2	Технические характеристики контроллеров	12
■ ГЛАВА 3	Контроллерные модули	36
■ ГЛАВА 4	Дополнительные модули	39
■ ГЛАВА 5	Операторские панели	64
■ ГЛАВА 6	Измерение расхода и давления жидкостей и газов	66
■ ГЛАВА 7	Программное обеспечение	72
■ ГЛАВА 8	Применение контроллеров SCADAPack	78





Введение

Системы телемеханики – особый класс средств автоматизации, существовавший еще в до-микропроцессорную эпоху. Они предназначены для контроля и управления удаленными объектами, такими как: технологические объекты добычи нефти и газа, трубопроводы, сети тепло-, водоснабжения и канализации, электрические подстанции, железнодорожные и автомобильные магистрали, ирригационные системы. В последнее время системы телемеханики широко применяются и в системах учета потребления энергоресурсов на предприятиях и в жилых зданиях.

Компания «ПЛКСистемы» с первого года своего существования уделяет большое внимание системам телемеханики. Детально изучив системы, предлагаемые различными производителями, мы выбрали канадскую компанию «Control Microsystems».

Компания «Control Microsystems» основана в 1980г. и специализируется на разработке и производстве систем телемеханики, являясь одним из лидеров в этой области. Торговые марки контроллеров SCADAPack и TeleSAFE, производимых компанией, хорошо известны во всем мире и особенно в США, Канаде и Австралии.

Компания «Control Microsystems» уделяет особое внимание вопросу надежности своей продукции, контролю ее качества. Производство сертифицировано по ISO 9001.

В октябре 2004г. был выпущен 100 000-й контроллер SCADAPack. Более 3 000 контроллеров нашли свое применение на промышленных объектах в России и странах СНГ. В последние годы объем производства компании ежегодно увеличивается примерно на 30%.

Компания «Control Microsystems» имеет шесть офисов и более 50 представительств по все-

му миру. Эксклюзивным ее представителем в России и странах СНГ является ООО «ПЛКСистемы».

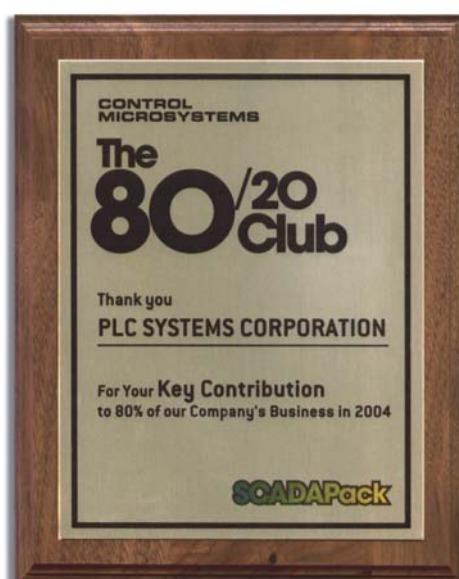
В номенклатуре компании имеется целый ряд как непрограммируемых (RTU), так и программируемых (PLC) контроллеров, что позволяет подобрать оптимальную спецификацию для различных применений. Кроме этого компания производит интеллектуальные многопараметрические датчики для измерения давления и расхода SCADASeSense, которые вместе с программным продуктом «ФлоКон» позволяют создавать высокоэффективные системы измерения расхода жидкостей и газов.

Для создания автономных систем телемеханики, способных работать без внешних источников электропитания, имеется система SOLARPack. Она обеспечивает питание контроллеров от солнечных батарей и аккумуляторов.

И, наконец, программное обеспечение для построения SCADA-систем «ClearSCADA 2007», которое связывает все компоненты в единое целое и позволяет создавать сеть рабочих станций операторов для мониторинга и управления, хранения архивов, формирования отчетов.

Компания «ПЛКСистемы» осуществляет поставку и гарантийное обслуживание продукции «Control Microsystems», предоставляет бесплатную техническую поддержку и проводит обучение. Для партнеров - системных интеграторов разработана специальная программа, стимулирующая их деятельность в области создания систем телемеханики на базе продукции «Control Microsystems».

Более подробную информацию о компаниях «ПЛКСистемы» и «Control Microsystems» Вы найдете на сайтах www.plcsystems.ru, www.controlmicrosystems.com.



ООО "ПЛКСистемы" на протяжении 12 лет является единственным официальным дистрибутором компании Control Microsystems на территории России и в странах СНГ. За эти годы специалисты нашей компании воплотили в жизнь большое количество проектов, построенных на продукции Control Microsystems. Такое долгое и плодотворное сотрудничество уже не раз было отмечено благодарностью от производителя.

Ежегодно компания Control Microsystems награждает своих дистрибуторов во всем мире благодарностью за профессиональное представление их продукции и сервисное обслуживание. По их мнению, дистрибутор должен быть не только одним из лидеров рынка промышленной автоматизации страны, в которой он представляет продукцию Control Microsystems, он должен ориентироваться на оказание полного комплекса услуг клиентам - начиная с отлаженной логистики, технической поддержки и обучения, и заканчивая участием в совместных разработках аппаратуры и систем промышленной автоматики. Начиная с 2004 года, ежегодно такой благодарностью отмечается компания «ПЛКСистемы».

В компании "ПЛКСистемы" действует сертифицированный учебный центр по продукции Control Microsystems, где желающие могут пройти обучение с получением сертификата по аппаратным и программным средствам.

Control Microsystems является одним из лидеров-производителей контроллеров для жестких условий эксплуатации. Эта компания, как и большинство крупных производителей, придает большое значение своим ключевым клиентам. Главным ориентиром для нее в этом вопросе является, так называемый, «закон Паретто», названный по имени итальянского экономиста Паретто, который статистически вывел этот закон. Смысл заключается в том, что восемьдесят процентов продаж обеспечиваются двадцатью процентами потребителей. Поэтому и называется он «восемьдесят на двадцать». Именно ориентируясь на этот закон, Control Microsystems организовала "80/20 CLUB", в который входят те самые 20 процентов ключевых компаний - представителей ее продукции во всем мире.

В 2004 году компания "ПЛКСистемы" удостоена чести быть принятой в этот клуб, что говорит о ее профессионализме и ключевом значении в продвижении продукции Control Microsystems на территории России и странах СНГ.

1 Обзорная информация о контроллерах SCADAPack

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Контроллеры SCADAPack предназначены для построения систем телемеханики и автоматизированных систем управления, которые могут использоваться в самых экстремальных условиях эксплуатации.

В настоящее время поставляются 7 серий контроллеров SCADAPack. Разнообразные по своим техническим и стоимостным параметрам вместе с дополнительными модулями расширения контроллеры этих серий позволяют потребителю наиболее полно использовать их возможности для конкретной задачи, не переплачивая за неиспользуемые функции.

Все модели представляют собой полнофункциональные контроллеры с блоком питания, аналоговыми и дискретными каналами ввода/вывода и коммуникационными портами. В программируемых логических контроллерах SCADAPack сочетается высокая производительность промышленных компьютеров и функциональность удаленных терминальных устройств.

Высокая производительность

Контроллеры SCADAPack оснащены высокопроизводительными 16-битными или 32-битными процессорами с мультипроцессорной архитектурой и сопроцессорами, используемыми для обработки сигналов ввода/вывода. Большой объем памяти позволяет размещать сложные программы, накапливать большое количество данных и передавать их

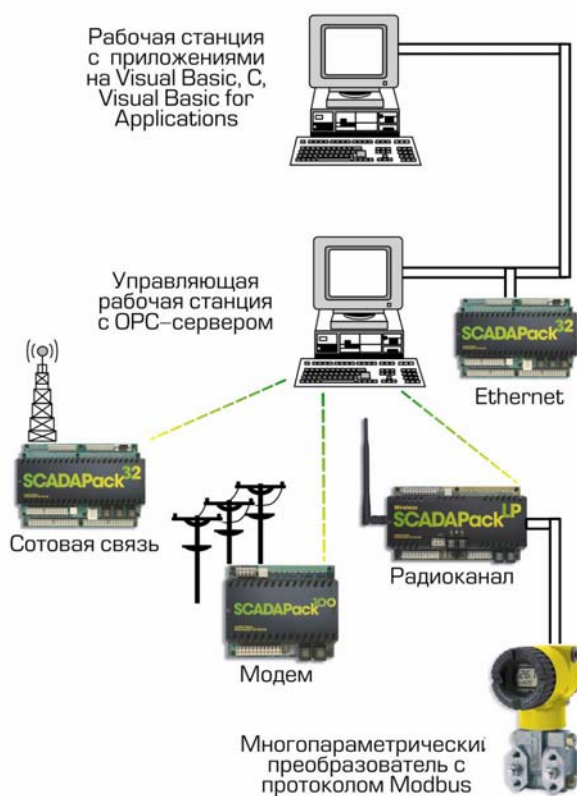
в периоды сеансов связи, освобождая коммуникационный канал в остальное время. Наиболее мощные контроллеры Е-серии имеют RISC- процессор AMD Elan SC520 с частотой 100 МГц, памятью 128 Мбайт SDRAM и 4 Мбайт Flash-памяти.

Вычислительная мощность контроллеров SCADAPack значительно выше, чем у традиционных устройств телемеханики, что позволяет применять контроллеры SCADAPack в задачах, требующих обработки сложных алгоритмов в масштабе реального времени, быстроты опроса и работы с сетевыми протоколами.

Расширенный диапазон температур

Контроллеры SCADAPack, поставляемые к ним коммуникационные модули, модули ввода/вывода, модули источника питания рассчитаны на стабильную работу в диапазоне температур от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 95%. Это делает возможным их использование в экстремальных условиях крайнего Севера и в неотапливаемых помещениях. Верхняя граница температурного диапазона и малое внутреннее тепловыделение позволяют использовать контроллеры в условиях «горячих» цехов и жаркого климата.

Безотказность работы контроллера и гарантированная изготовителем точность измерений сохраняется во всем температурном диапазоне эксплуатации. Для мониторинга внутренней температуры контроллера используется специальный встроенный датчик.



В ходе испытаний, проведенных канадской компанией Raytheon Canada, контроллеры сохраняли работоспособность и при более низких температурах. Общая продолжительность испытаний составила 16 часов, из них 10 часов температура была ниже -50°C , минимальная температура в течение 2-х часов составляла -60.9°C . Контроллеры нормально функционируют при быстром изменении температуры окружающей среды. Стандартные заводские тесты включают проверку контроллера при изменении температуры на 25°C в течение 6 часов.

Коммуникационные возможности

Коммуникационные возможности позволяют использовать контроллеры SCADAPack в системах телемеханики на удаленных объектах в труднодоступных районах.

Контроллеры имеют от 2-х до 5-ти последовательных портов RS-232/RS-422/RS-485, которые могут работать на скоростях от 300 до 115200 бод в дуплексном и полудуплексном режимах. Модемные модули контроллеров обеспечивают качественную и надежную связь на выделенных и коммутируемых линиях. Модем для выделенной линии с модуляцией Bell 202 FSK обеспечивает режим работы и необходимые задержки практически для всех подключаемых типов радиостанций. Возможно построение систем на контроллерах SCADAPack с использованием спутниковой и сотовой связи GSM и GPRS.

Контроллеры могут быть подключены к сети Ethernet. Существуют модификации контроллеров со встроенным модулем Ethernet и со встроенными радиомодемами нескольких типов, а контроллеры E-серии имеют по 2 встроенных порта Ethernet. При мощности излучения радиомодема от 100 мВт до 1 Вт дальность связи составляет до 90 км в пределах прямой видимости (при отсутствии препятствий в виде зданий, машин, деревьев) и от 5 до 20 км - при других условиях.

Контроллеры SCADAPack 350/357 имеют 2 порта USB 2.0, способных работать со скоростью 1.5 Мб/с и 12 Мб/с. Один из портов предназначен для подключения к персональному компьютеру, другой может использоваться для связи с дополнительными устройствами, такими как внешние USB-накопители.

Широкий диапазон обрабатываемых сигналов

Контроллеры SCADAPack и дополнительные модули ввода/вывода позволяют обрабатывать дискретные сигналы постоянного и переменного тока в широком диапазоне значений, аналоговые сигналы промышленных диапазонов 0-5/1-5 В и 0-20/4-20 мА, счетные входы до 10 кГц, сигналы термопар и термосопротивлений различных видов.

Дискретные сигналы в зависимости от модификации контроллера и типа модуля могут конфигурироваться как на вход, так и на выход. Для обеспечения безопасности входные и выходные цепи оборудованы варисторными цепочками, имеют групповую или индивидуальную развязку от логической части и от цепей питания.

Масштабируемость

Контроллеры имеют от 11 до 76 встроенных каналов ввода/вывода, что позволяет в отдельных задачах не использовать дополнительные модули или уменьшить их количество - это выгодно отражается на общей стоимости системы.

Один контроллер SCADAPack, имеющий возможность расширения, при подключении до 40 дополнительных модулей ввода/вывода может обработать до 1088 различных сигналов.

Количество объединенных контроллеров в автоматизированной системе может достигать 65535.

Длительная гарантия

Компания «ПЛКСистемы» предоставляет 3 года гарантии на контроллеры SCADAPack и дополнительные модули. Этот показатель в три раза больше общепринятых промышленных норм и говорит как о высоком качестве и надежности контроллеров, так и об ответственном отношении фирмы-производителя к своим изделиям.

Длительный срок эксплуатации

Контроллеры SCADAPack рассчитаны на применение в системах, срок эксплуатации которых составляет не один десяток лет. Компания «ПЛКСистемы» продолжает поддержку моделей TeleSAFE, SmartWIRE, уже снятых с производства.

Удаленный доступ и программирование

Диагностику, программирование и отладку контроллеров можно проводить в режиме удаленного доступа по телефонной линии или радиосети, что позволяет размещать контроллеры на необслуживаемых объектах и не требует непосредственного присутствия на них квалифицированного специалиста. Это способствует сокращению издержек на эксплуатацию систем телемеханики.

Широкий набор инструментов программирования

Контроллеры SCADAPack являются свободно программируемыми контроллерами. Они имеют широкий выбор средств программирования - язык релейной логики, C/C++, языки стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF). Возможность выбора системы программирования способствует легкому освоению контроллера, более полному использованию его возможностей и, как следствие, быстрому внедрению системы автоматизации.

В список программного обеспечения входят:

- пакет программирования на языке релейной логики TelePACE;
- средства разработки на языке C/C++;
- пакет программирования IEC61131-3 (ISaGRAF);
- OPC-сервер SCADA Server;
- программный пакет для вычисления расхода жидкости и газа «ФлоКон»;
- программная утилита доступа к данным контроллера SCADALog.

Все модели контроллеров SCADAPack поставляются с двумя объектными лицензиями для программирования либо на языках в соответствии со стандартом IEC61131-3 (ISaGRAF), либо на языке релейной логики. Программирование SCADAPack на любом из этих языков осуществляется загрузкой соответствующей прикладной программы по выбору заказчика.

Возможность программирования собственных протоколов

С помощью средств языка C/C++ возможно программирование собственных протоколов передачи данных. Этим достигается возможность подключения самых разнообразных периферийных устройств с нестандартными интерфейсами – такими как: счетчики, регистраторы и другие интеллектуальные приборы различных производителей.

Использование промышленных протоколов

Используются наиболее распространенные промышленные протоколы Modbus RTU/ASCII, Modbus TCP/UDP, DNP3, DF1, HART, что позволяет легко интегрировать контроллеры SCADAPack в большинство современных систем автоматизации, подключать интеллектуальные датчики.

Новый промышленный протокол DNP3 обеспечивает легкую и быструю интеграцию контроллеров SCADAPack в современные автоматизированные системы с большим количеством оборудования различных производителей. В протоколе реализовано множество новых функциональных возможностей, таких как: передача незапрашиваемых сообщений, присвоение приоритета данным, легкость конфигурирования без использования пакетов программирования.

Контроллеры SCADAPack E-серии дополнительно поддерживают протоколы IEC60870-5-101, IEC60870-5-103, которые, без сомнения, дают возможность применения их в энергетике.

Многозадачность

Параллельно и независимо могут выполняться до 10 задач на языке C/C++ и одна на языке релейной логики или IEC 61131-3 (ISaGRAF), что существенно увеличивает эффективность использования контроллера. Это дает возможность независимого управления несколькими контурами регулирования. Можно заниматься отладкой одной из программ, не прекращая функционирование остальных, соответственно, не прерывая работу технологического оборудования.

Контур ПИД – регулирования

Контроллеры SCADAPack позволяют использовать до 32-х контуров ПИД - регулирования, реализованных на языке релейной логики, и неограниченное число контуров на языках стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF).

Функции ретранслятора

Контроллеры SCADAPack могут работать в режиме приема и передачи, а также в режиме ретранслятора на прием и передачу данных одно-

временно без временных задержек. Это позволяет эффективно использовать контроллер на протяженных объектах, таких как: трубопроводы, железнодорожные и автомобильные магистрали, линии электропередач.

Надежное питание

Контроллеры имеют встроенный блок питания, который использует напряжение $16 \text{ В} \pm 20\%$ переменного тока или 11-30 В постоянного тока. При необходимости дополнительного питания для системы используется модуль 5103 с функцией бесперебойного питания при подключении дополнительного аккумулятора.

Система SOLARPack обеспечивает питание контроллеров от солнечных батарей и аккумуляторов.

Низкое энергопотребление

Для приложений, требующих малого электропотребления, предусмотрено отключение тестовых светодиодов и переход контроллеров в «спящий» режим. При этом остаются активными только входы счетчиков, вход прерывания и часы реального времени.

Контроллер SCADAPack LP с пониженным энергопотреблением в нормальном режиме потребляет 0.36 Вт (12 В), а в «спящем» режиме - 0.125 Вт (12 В).

Вследствие малого энергопотребления и тепловыделения контроллеры не требуют внешнего охлаждения и наличия конвекционных зазоров.

Сохранение данных при сбое питания

Специальная литиевая батарея сохранит в ОЗУ собранные данные при отключении питания в течение 2 лет. Это позволяет в течение долгого периода времени иметь возможность снятия накопленных данных при невозможности достичь объекта автоматизации сразу после сбоя питания, например, в силу удаленности или погодных условий. Срок службы литиевой батареи составляет 10 лет в составе контроллера при подключенном питании или при хранении контроллера. Напряжение батареи контролируется автоматически, необходимость ее замены предупреждается специальным сигналом.

Сторожевой таймер

Аппаратный сторожевой таймер произведет перезапуск контроллера в случае зависания программы. Эта функция особенно полезна при эксплуатации контроллеров в необслуживаемых условиях.

Варианты монтажа

Все модели контроллеров SCADAPack (кроме SCADAPack ER) могут быть смонтированы на DIN-рейку. Однако, SCADAPack ER имеет каркасную структуру и форм-фактор для монтажа в 19” стойку. Основное применение такие контроллеры нашли на электрических подстанциях.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКЦИИ CONTROL MICROSYSTEMS

Компания Control Microsystems производит 7 серий контроллеров:

- SCADAPack – базовая модель контроллеров;
- SCADAPack LP – модель с пониженным электропотреблением;
- SCADAPack 100 – модель для автоматизации малых объектов без возможности расширения;
- SCADAPack 32 – модель с мощным 32-х битным микропроцессором, большим объемом памяти, встроенным Ethernet- портом;
- SCADAPack 350/357 - модель с мощным 32-х битным процессором и 2-мя сопроцессорами для обработки большого числа встроенных вводов/выводов;
- SCADAPack ES - модель с расширенными возможностями обработки сигналов ввода/вывода и 2-мя встроенными портами Ethernet 10/100BaseT;
- SCADAPack ER – каркасная модель, предназначенная для монтажа в 19” стойку с возможностью подключения до 12-ти дополнительных модулей ввода/вывода и оборудованная 2-мя встроенными портами Ethernet 100BaseT.

Дополнительные модули:

- коммуникационные процессоры 5201, 5202 и TeleSAFE Micro16;
- модули ввода/вывода серии 5000;
- коммуникационные модули серии 5000;
- дополнительный модуль 5103 источника питания с функцией источника бесперебойного питания;
- модули ввода/вывода серии ER;
- модули питания серии ER.

Операторские панели:

- SCADAPack Vision10 - компактная операторская панель с 2-х строчным дисплеем;
- SCADAPack Vision50 - компактная операторская панель с 4-х строчным дисплеем.

Многопараметрические преобразователи:

- SCADASence 4102 - интеллектуальный датчик измерения абсолютного, избыточного, дифференциального давления и температуры;
- SCADASence 4012 - интеллектуальный датчик измерения абсолютного и избыточного давления;
- SCADASence 4032 – интеллектуальный датчик измерения абсолютного, избыточного и дифференциального давления;
- SCADASence 4203 – интеллектуальный датчик для вычисления расхода газа со встроенным программным обеспечением «ФлоКон».

Интеллектуальные датчики оснащены цифровыми выходами для подключения к локальным сетям Ethernet и связи через последовательные интерфейсы.

Программное обеспечение:

- пакет программирования на языке релейной логики TelePACE;
- средства разработки на языке C/C++;
- пакет программирования IEC61131-3 (ISaGRAF);
- OPC-сервер SCADAServer;
- программный пакет для вычисления расхода жидкости и газа «ФлоКон»;
- программная утилита доступа к данным контроллера SCADALog.

ПРИМЕНЕНИЕ

Контроллеры SCADAPack благодаря своим техническим и эксплуатационным характеристикам позволяют успешно решать задачи автоматизации в различных отраслях промышленности.

Нефтегазовая отрасль

Контроллеры SCADAPack используются для автоматизации кустов скважин, отдельных скважин, кустовых и дожимных насосных станций, узлов учета нефти и газа, компрессорных станций, трубопроводов и других объектов нефте- и газодобычи.

Контроллеры SCADAPack в составе АСУТП, действующей на уровне скважин, обеспечивают дистанционное и местное управление, сбор информации со станций управления электроцентробежными и глубинными насосами, групповых замерных установок, нагнетательных скважин и водораспределительных батарей, трансформаторных подстанций. С помощью коммуникационных модулей контроллеров организовываются надежные каналы связи для передачи полученной информации диспетчерам нефтяных и газовых промыслов.

Большой объем памяти позволяет буферизировать данные и передавать их только во время сеансов связи, не занимая коммуникационную сеть. В случае отключения питания на удаленном и необслуживаемом объекте литиевая батарея сохранит накопленную информацию до прибытия специалистов.

Помехозащищенность SCADAPack обеспечивает возможность работы при высоком уровне импульсных помех, в том числе в районах с высокой грузовой активностью.

Функция ретранслятора делает незаменимым применение контроллеров при автоматизации протяженных объектов, таких как внутрипромысловые и магистральные трубопроводы, протянувшихся на десятки и сотни километров.

Проверенная временем бесперебойная работа контроллеров не допускает простоев основного технологического оборудования из-за сбоя средств автоматизации.

Сертификация органами Ростехнадзора позволяет применять контроллеры SCADAPack на нефтегазовых объектах.

Температурный диапазон допускает использовать контроллеры SCADAPack в самых различных регионах. Они успешно эксплуатируются в районах Крайнего Севера России, США (Аляска), Ка-

нады и в условиях жаркого климата Австралии, США (Техас), Средней Азии и Ближнего Востока.

Специалистами компании «ПЛКСистемы» разработан альбом типовых решений по автоматизации технологических процессов нефтедобычи на базе контроллеров SCADAPack.

Нашими клиентами являются предприятия «ЛУКОЙЛа», ТНК-ВР, «Роснефти», Газпрома, «Тургай Петролеума», «НОВАТЭКа», «Газпром-нефти», «ЛитваГаза».

Контроллеры SCADAPack применяют такие крупные зарубежные нефтегазовые корпорации как: Shell, Chevron, Anadarko Petroleum, ENCANA, BP Amoco и некоторые другие. Один из примеров применения – автоматизация более 300 скважин для добычи попутного газа на угольных месторождениях штата Виктория, Австралия. При выборе средств автоматизации выдвигались следующие критерии – работа в опасной зоне, температурные условия до +70°C, возможность подключения к уже существующему оборудованию, расчетный период эксплуатации объекта до 40 лет.

Энергетика

Контроллеры SCADAPack находят широкое применение при автоматизации объектов энергетики - на электростанциях, электрических подстанциях, в системах АСКУЭ и АСДУ.

Возможности контроллеров позволяют решать задачи оперативного контроля, дистанционного управления, сбора и архивации данных на удаленных энергетических объектах. Температурные характеристики в сочетании с коммуникационными возможностями позволяют использовать контроллеры в необслуживаемых и неотапливаемых помещениях, в открытых распределительных устройствах.

Соответствие стандартам открытых систем и применение наиболее распространенных промышленных протоколов, в том числе IEC60870-5-101, IEC60870-5-103 (МЭК-101, МЭК-103), отвечает требованиям, которые предъявляет энергетический комплекс к средствам автоматизации в части передачи данных. Возможность программирования собственных протоколов позволяет организовывать получение данных от устройств с нестандартными протоколами, например, от электросчетчиков различных производителей, имеющих выход на последовательный интерфейс.

Контроллеры SCADAPack могут работать в одном шкафу с силовым оборудованием без специальных мер экранирования. Контроллерами могут обрабатываться дискретные сигналы до 240 В постоянного и переменного тока без дополнительного преобразования.

Контроллеры SCADAPack используются в автоматизированных системах электрических подстанций Мценска, в системах коммерческого энергоучета Москвы, в АСУТП парогазовых установок, выпускаемых Энергомашкорпорацией, в системах оперативно-диспетчерского управления энергообъектами производственного объединения «Апатит», ОАО «РУСАЛ Красноярск», ООО «Металлэнер-

гофинанс» в Новокузнецке, в транкинговой системе «Иркутскэнерго», в котельных.

Возможность работать в экстремальных условиях позволила использовать контроллеры SCADAPack для автоматической системы мониторинга температуры и щелочного баланса воды, поступающей из залива для нужд ТЭЦ военной базы Эльсон, штат Аляска, США. Автономность системы мониторинга обеспечивает применение контроллера с пониженным энергопотреблением SCADAPack LP Wireless со встроенным радиомодемом, комбинированное использование аккумуляторных и солнечных батарей.

Предприятия тепловых сетей и водоканалов, жилищно-коммунальное хозяйство

Контроллеры SCADAPack идеально подходят для решения задач автоматизации объектов городской инфраструктуры – на предприятиях тепловых сетей и водоканалов. Они становятся базовым средством автоматизации городских объектов тепло- и водоснабжения, водоотведения с длительным сроком эксплуатации. Контроллеры SCADAPack находят все более широкое применение в этой отрасли, способствуя повышению мобильности и эффективности работы городских служб.

Высокая надежность, отсутствие специальных требований при обслуживании, возможность дистанционной диагностики и программирования контроллеров SCADAPack существенно снижают расходы при эксплуатации. В целом, в результате их применения в составе специализированных систем, рационализация технологического процесса, своевременная диагностика и устранение аварийных ситуаций приводит к значительной экономии.

Автоматизация тепловых пунктов дает ощутимый энергосберегающий эффект за счет оптимального поддержания технологических параметров - давления, температуры теплоносителя с учетом температуры окружающей среды. В административных зданиях контроллер SCADAPack позволяет автоматически снижать температуру по графику, заложенному в его программу. Контроллеры оснащены часами реального времени и календарем.

Контроллеры SCADAPack используются в качестве базовых средств автоматизации в сертифицированных Госстандартом России системах «ИНТЕК» (ООО «Реалтехносервис»), «ЭКОТЭЛ» (ООО «Фирма РКК») для комплексной автоматизации объектов с возможностью многотарифного учета при оптимизации финансовых затрат по оплате полученных (отпущенных) энергоресурсов. Эти системы также позволяют осуществлять контроль энергооснабжения, осуществлять дистанционное и местное управление инженерным оборудованием объектов, передавать сигналы о проникновении в служебные и технические помещения. Такие системы внедрены для автоматизации диспетчерских служб, обслуживающих жилые микрорайоны «Куркино» и «Северное Тушино» г.Москвы.

Контроллеры SCADAPack, SCADA-система «ClearSCADA 2007» нашли свое применение в АСУТП водоканала г.Хабаровска, в автоматизиро-

ванной системе коммерческого учета и технологического контроля теплоснабжения г. Норильска.

Контроллеры SCADAPack использованы в АСУТП станции обеззараживания воды, при автоматизации системы управления процессом приготовления и дозирования раствора гипохлорита натрия заданной концентрации для обеззараживания питьевой воды, поступающей в города Кронштадт и Ломоносов.

В системах технического водоснабжения с помощью контроллеров SCADAPack реализована подсистема управления водозаборными сооружениями на Юрхаровском газоконденсатном месторождении, где на выбор средств автоматизации оказала влияние возможность эксплуатации в неотапливаемых помещениях в условиях Севера и соответствие контроллеров стандартам открытых систем для их интеграции с системами других производителей.

За рубежом контроллеры SCADAPack используются в системах водоподготовки и водоотведения городов Детройта, Чикаго, Колорадо-Спрингс, Оттавы, Онтарио и многих других.

Только в столице Канады в г. Оттаве они используются для автоматизации более 100 насосов в системе очистки сточной воды. По свидетельствам эксплуатационного персонала, контроллеры SCADAPack явились наилучшим решением из всех, применяемых ранее.

Промышленные предприятия

Контроллеры SCADAPack используются в различных отраслях промышленности благодаря своей надежности, работоспособности в широком диапазоне температур. Их можно встретить в цехах и на открытых площадках. Контроллеры собирают данные от самых разнообразных датчиков и управляют работой конвейеров, двигателей и запорно-регулирующей арматуры. На их основе автоматизируются вспомогательные объекты, которые вхо-

дят в производственную структуру предприятия – водозаборы, насосные станции, электрические подстанции.

Контроллеры SCADAPack, в частности, нашли применение в ОАО «Северсталь» и на Кузнецком металлургическом заводе.

Мониторинг окружающей среды

Возможность работать в качестве устройств телемеханики, широкий температурный диапазон позволяют использовать контроллеры для задач мониторинга окружающей среды на удаленных метеостанциях и автоматических метеорологических пунктах.

При этом важными дополнительными факторами являются низкое энергопотребление контроллеров SCADAPack, возможность работы контроллеров от солнечных батарей и аккумуляторов, способность сохранять в течение длительного периода накопленную информацию после отключения электропитания.

Сертификация

Контроллеры SCADAPack и дополнительные модули включены в «Государственный реестр средств измерения» под №16856-03, имеют «Сертификат соответствия Госстандарта РФ № РОСС СА.АЕ95.В05676» и «Разрешение Ростехнадзора на применение».

Контроллеры также сертифицированы по международным стандартам ANSI/IEEE, RF/FCC, UL, CE, CSA (Class 1, division 2, groups A,B,C,D).

Компания Control Microsystems сертифицирована по международному стандарту качества ISO 9001.

Компания «ПЛКСистемы» по запросу предоставляет «Методику поверки измерительных каналов».

2 Технические характеристики контроллеров SCADAPack

КОНТРОЛЛЕР SCADAPACK



Основные характеристики

- 14.74 МГц процессор и сопроцессор;
- 1 Мбайт RAM, 512 кбайт Flash;
- 8 аналоговых входов;
- 1 дополнительный аналоговый вход 0-32.7 В (SCADAPack P1A);
- 3 счетных входа, 1 вход прерывания;
- 1 выход состояния;
- 16 дискретных входов и 12 дискретных выходов (SCADAPack P1) или 32 конфигурируемых дискретных входов/выходов (SCADAPack P1A), или 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов (SCADAPack P1B);
- 2 аналоговых выхода – опция при заказе;
- 3 порта RS-232 или 2 порта RS-232 и 1 порт RS-485;
- обработка до 1088 сигналов при использовании дополнительных модулей ввода/вывода;
- встроенный радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц – опция при заказе;
- 3 года гарантии.

Описание

Контроллер SCADAPack в своем составе имеет контроллерную плату и встроенную плату ввода/вывода и является базовой серией программируемых логических контроллеров Control Microsystems.

Контроллерная плата содержит 16-битный CMOS микропроцессор M37702 с сопроцессором 14.74 МГц, 1 Мбайт CMOS RAM и 512 кбайт Flash, встроенный источник питания. В ее составе 3 дискретных/счетных входа и один дискретный выход, используемый как сигнал состояния, два внутренних аналоговых входа, используемые для контроля температуры контроллерной платы и напряжения литиевой батареи. В зависимости от типа

используемых портов при заказе выбирают контроллерную плату 5203 или 5204:

- 2 порта RS-232 (контроллерная плата 5203);
- 1 порт RS-232 и 1 порт RS-485 (контроллерная плата 5204).

Контроллер имеет 3 модификации встроенной платы ввода/вывода:

- SCADAPACK P1 – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5601;
- SCADAPACK P1A – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5604;
- SCADAPACK P1B – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5606.

Плата ввода/вывода включает дополнительный порт RS-232, таким образом, контроллер содержит 3 последовательных порта. Платы ввода/вывода 5601, 5604 и 5606 отличаются составом обрабатываемых сигналов (см. спецификацию и код заказа). Плата ввода/вывода 5604 имеет 1 дополнительный аналоговый вход для контроля питающего напряжения источника питания или солнечной батареи.

В контроллер может быть интегрирован радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц - опция, которая определяется при заказе. Другой опцией при заказе являются 2 аналоговых выхода за счет добавления встроенной платы аналогового выхода 5305.

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPACK

	SCADAPACK P1, плата в/в 5601	SCADAPACK P1A, плата в/в 5604	SCADAPack P1B, плата в/в 5606
Процессор	16 бит CMOS, 14.74 МГц со встроенным сторожевым таймером сопроцессор 14.74 МГц (для обработки ввода/вывода)		
Память	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM, 1 кбайт EEPROM		
Энергонезависимость	в CMOS RAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания		
Вход/выход			
Аналоговые входы	8, конфигурируемые пользователем 0-5 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 14 бит)	8, конфигурируемые пользователем 0-10 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 14 бит) 1, 0-32.678 В (разрешение 15 бит)	8, конфигурируемые пользователем 0-5 В/ 0-10 В, 0-20 мА/4-20 мА (разрешение 16 бит)
Аналоговые выходы	2, аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0-20 мА		
Дискретные входы контроллерной платы	4: 3 дискретных входа/счетчика, 1 вход прерывания с оптоизоляцией		
Дискретные выходы контроллерной платы	1, 30 В/60 мА (используемый как сигнал состояния)		
Дискретные входы/выходы	16 дискретных входов: ▪ 6.5 мА при =24 В ▪ 3.5 мА при =115 В 12 релейных выходов: ▪ 0.4 А при ~125 В, 2 А при =30 В под резистивной нагрузкой ▪ 1.0 А при =30 В, 0.2 А при ~125 В под индуктивной нагрузкой с pf=0.4, L/R=7 мс ▪ Максимальное напряжение ~250 В, =220 В	32 конфигурируемых переключателями канала входа/выхода (вход - сухой контакт / выход =1 А)	32 дискретных входа: ▪ 0.67 мА при =24 В ▪ 0.37 мА при =48 В ▪ 0.35 мА при =120 В ▪ 0.35 мА при =240 В 16 релейных выходов: ▪ 3 А при 30 В или ~240 В под резистивной нагрузкой ▪ ~1000 В между контактами
Коммуникации			
Порты контроллерной платы 5203	2 RS-232 (COM1 и COM2), DTE, коннектор DE9P		
Порты контроллерной платы 5204	1 RS-232 (COM2), DTE, коннектор DE9P 1 RS-485 (COM1), полудуплекс по 2-х проводной линии, дуплекс или полудуплекс по 4-х проводной линии		
Порт платы ввода/вывода	1 RS-232(COM3), DTE, коннектор DE9P		
Скорость передачи (COM1, COM2), бод	300, 600,1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400		
Скорость передачи (COM3), бод	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200		
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3		
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора		
Беспроводная связь*	диапазон частот 900 МГц или 2.4 ГГц		
Остальные			
Соединения входа/выхода	2, 3, 5, 8 и 10 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А		
Размеры	ширина 213 мм, высота 155 мм, глубина 72 мм		
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью		
ПИД- регуляторы	на языке релейной логики – 32, на языках стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF) – не ограничено		
Условия эксплуатации	температура от -40°С до +70°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации		
Входное питание	=11-30 В, ~16±20% В		
Класс защиты	IP20		
Энергопотребление: Контроллер с платой 5203	1.6 Вт при всех отключенных реле, 5.1 Вт при всех включенных реле	2.6 Вт в обычном режиме, 6.5 Вт при всех используемых точках входа/выхода	2.6 Вт в обычном режиме, 6.5 Вт при всех используемых точках входа/выхода
Контроллер с платой 5204	2.2 Вт при всех отключенных реле, 5.6 Вт при всех включенных реле	3.1 Вт в обычном режиме, 6.5 Вт при всех используемых точках входа/выхода	3.1 Вт в обычном режиме, 6.5 Вт при всех используемых точках входа/выхода

* Примечание: в случае заказа модификации контроллера с встроенным радиомодемом

Код заказа SCADAPack

Формат кода заказа:		SCADAPack	A	A'	B	C	D	E	F	G
A Выбор контроллера ←										
P1	SCADAPack, 16-битный контроллер									
V1	Контроллер с интегрированным радиомодемом 2,4 ГГц (для радиомодема требуется один порт RS-232)									
W1	Контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц (для радиомодема требуется один порт RS-232)									
A' Выбор платы ввода/вывода ←										
	плата 5601, на 16 дискретных входов, 12 дискретных выходов и 8 аналоговых входов									
A	плата 5604, на 32 конфигурируемых дискретных входа/выхода, 8 аналоговых входов (0-10 В или 0-20 мА)									
B	плата 5606, на 32 дискретных входа, 16 дискретных выходов, 8 программно конфигурируемых аналоговых входов									
B Выбор портов ←										
1	3 порта RS-232, DE9P, RTS/CTS									
2	2 порта RS-232 (DE9P) и 1 RS-485, RTS/CTS									
3	для W1: под радиомодемом требуется 1 порт RS-232, свободны 2 порта RS-232									
4	для W1: под радиомодемом требуется 1 порт RS-232, свободен 1 порт RS-232 и 1 порт RS-485									
C Выбор памяти ←										
3	512 кбайт для TelePACE Ladder Logic, 512 кбайт для C									
D Опции протоколов/программного обеспечения ←										
0	протоколы Modbus, TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC									
1	протоколы Modbus и DF1, TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC									
2	протоколы Modbus и DNP3 (level 2), TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC									
3	протоколы Modbus, IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic									
4	протоколы Modbus и DF1, IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic									
5	протоколы Modbus и DNP3 (Level 2), IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic									
E Выбор аналоговых входов ←										
01	0-20 мА (на платах 5601 и 5604, на плате 5606 также программно конфигурируемые 0-5 В или 0-10 В)									
02	0-5 В, (только для платы 5601)									
03	0-10 В, (только для платы 5604)									
04	Выбор диапазона каждого канала на измерение тока 0-20 мА или 0-10 В (только для платы 5604)									
F Выбор дискретных входов/выходов ←										
0	дискретные входы - сухой контакт, выходы - открытый коллектор, индивидуально конфигурируемых перемычками (только 5604)									
0	дискретные входы 12-24 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)									
1	дискретные входы 120 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)									
2	дискретные входы 220 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)									
G Выбор аналоговых выходов ←										
0	отсутствуют									
1	2 аналоговых выхода, 0-20 мА									

Пример 1: SCADAPack P1A-132-02-0-0 – контроллер с платой в/в 5604, 3 порта RS-232, протоколы Modbus и DNP 3.0, аналоговые входные сигналы 0-5 В, конфигурируемые дискретные сигналы

Пример 2: SCADAPack P1-230-01-2-1 – контроллер с платой в/в 5601, 1 порт RS-485 и 2 порта RS-232, протокол Modbus, аналоговые входные сигналы 0-20 мА, дискретные входные сигналы 220 В, 2 аналоговых выхода 0-20 мА

КОНТРОЛЛЕР SCADAPACK LP



Основные характеристики

- 14.74 МГц процессор и сопроцессор;
- 1 Мбайт SRAM, 512 кбайт Flash;
- энергопотребление менее 400 мВт;
- 3 счетных входа;
- 5 конфигурируемых аналоговых входов;
- 8 конфигурируемых дискретных входов/выходов;
- 2 аналоговых выхода – опция при заказе;
- 2 порта RS-232 и 1 порт RS-485;
- обработка до 1088 сигналов при использовании дополнительных модулей ввода/вывода;
- встроенный радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц – опция при заказе;
- 3 года гарантии.

Описание

SCADAPack LP содержит 16-битный CMOS микропроцессор с сопроцессором 14.74 МГц, 1 Мбайт CMOS RAM и 512 кбайт Flash, встроенный источник питания и является серией программируемых логических контроллеров Control Microsystems с пониженным электропотреблением. В составе контроллера два внутренних аналоговых входа, используемые для контроля температуры контроллерной платы и напряжения литиевой батареи; 3 счетных входа; 6 аналоговых входов, один из которых (32 В) может использоваться для контроля питающего напряжения источника питания или солнечной батареи; 8 конфигурируемых перемычками дискретных входов/выходов; 2 порта RS-232 и 1 порт RS-485.

В рабочем режиме контроллер потребляет 0.36 Вт (12 В), а в «спящем» режиме - 0.125 Вт (12 В). Благодаря низкому энергопотреблению контроллер может использовать энергию солнечных батарей и длительное время работать от аккумуляторной батареи в случае отключения питания.

В контроллер может быть интегрирован радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц - опция, которая определяется при заказе. Другой опцией при заказе являются 2 аналоговых выхода за счет добавления встроенной платы аналогового выхода 5305.

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPACK LP

Процессор	16 бит CMOS, 14.74 МГц со встроенным сторожевым таймером сопроцессор 14.74 МГц - для обработки ввода/вывода
Память	1 Мбайт CMOS SRAM, 512 кбайт Flash ROM
Энергонезависимость	в CMOS SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания
Вход/выход	
Дискретные входы/выходы	8, конфигурируемые перемычками каналы входа/выхода входной диапазон: сухой контакт выходной диапазон: максимум 1.0 А
Счетные входы	1, цифровой счетчик, 10 Гц, 5 мА 2, турбинный счетчик, 10 кГц
Аналоговые входы	5, конфигурируемых перемычками 0-10 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 14 бит) 1, 0-32.678 В (разрешение 15 бит)
Коммуникации	
Порт COM1	RS-485, 2-х контактный сменный клеммник, полудуплекс по 2-х проводной линии
Порт COM2	RS-232, разъем RJ45, дуплекс и полудуплекс, RTS/CTS
Порт COM3	RS-232, разъем RJ45, полудуплекс, RTS/CTS
Скорость передачи (COM1, COM2), бод	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Скорость передачи (COM3), бод	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Беспроводная связь*	диапазон частот 900 МГц или 2.4 ГГц
Остальные	
Соединения входа/выхода	2, 3, 5, 8 и 10 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А
Размеры	ширина 213 мм, высота 127 мм, глубина 45 мм
Защитная крышка	коррозионестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
ПИД - регуляторы	На языке релейной логики – 32, на языках стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF) – не ограничено
Условия эксплуатации	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Входное питание	=11-30 В
Энергопотребление	125 мВт в «спящем» режиме, 360 мВт в нормальном режиме
Класс защиты	IP20

* **Примечание:** в случае заказа модификации контроллера с встроенным радиомодемом

КОД ЗАКАЗА SCADAPack LP

Формат кода заказа:		SCADAPack LP	A	B	C	D	E	F	G	H	J
A	Выбор контроллера	←									
P200	SCADAPack LP										
B	Выбор портов	←									
1	3 порта: 2 RS-232 (RJ45), 1 RS-485										
C	Выбор памяти	←									
A	1 Мбайт RAM, 512 кбайт Flash										
D	Опции протоколов	←									
0	протокол Modbus										
1	протоколы Modbus и DF1										
2	протоколы Modbus и DNP3 (Level 2)										
E	Опции программного обеспечения	←									
0	TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC										
1	IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic										
F	Выбор аналоговых входов	←									
A	5 аналоговых входов, индивидуально конфигурируемых на 0-20 мА или 0-10 В										
G	Выбор дискретных входов/выходов	←									
A	8, дискретный вход – сухой контакт, выход - открытый коллектор, индивидуальная конфигурация перемычками										
H	Выбор аналоговых выходов	←									
0	отсутствуют										
1	2 аналоговых выхода, 0-20 мА										
J	Выбор интегрированных коммуникационных устройств	←									
0	стандартная										
1	контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией										
A	контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с MDS-модуляцией										
2	контроллер с интегрированным радиомодемом 2.4 ГГц										

Пример: SCADAPack LP P200-1A20-AA00 – контроллер SCADAPack LP, протоколы Modbus и DNP 3.0, аналоговые входные сигналы 0-10 В, конфигурируемые дискретные сигналы

КОНТРОЛЛЕР SCADAPack 32



Основные характеристики

- 32-битный RISC процессор 120 МГц;
- 8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM;
- встроенный Ethernet (10BaseT);
- 8 аналоговых входов;
- 1 дополнительный аналоговый вход 0-32.7 В (SCADAPack 32 P4A);
- 3 счетных входа, 1 вход прерывания;
- 1 выход состояния;
- 16 дискретных входов и 12 дискретных выходов (SCADAPack 32 P4) или 32 конфигурируемых дискретных входа/выхода (SCADAPack 32 P4A), или 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов (SCADAPack 32 P4B);
- 2 аналоговых выхода – опция при заказе;
- 3 порта RS-232 и 1 порт RS-232/RS-485;
- радиомодем на 900 МГц/2.4 ГГц – опция при заказе;
- 3 года гарантии.

Описание

Контроллеры SCADAPack 32 в своем составе имеет контроллерную плату и встроенную плату ввода/вывода и является наиболее мощной и высокопроизводительной серией программируемых логических контроллеров Control Microsystems.

Контроллерная плата 5232 содержит 32-битный CMOS микропроцессор Hitachi SH-3 120 МГц, 8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM, встроенный источник питания. В ее составе 3 дискретных/счетных входа и один дискретный выход, используемый как сигнал состояния; два внутренних аналоговых входа, используемые для контроля температуры контроллерной платы и напряжения литиевой батареи; 2 порта RS-232 и 1 порт, конфигурируемый перемычками как RS-232 или RS-485.

Контроллер имеет 4 модификации в зависимости от встроенной платы ввода/вывода:

- SCADAPack 32 P4 – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5601;

- SCADAPack 32 P4A – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5604;
- SCADAPack 32 P4B – в состав контроллера входит плата ввода/вывода 5606;
- SCADAPack 32P – в состав контроллера не входит плата ввода/вывода.

Плата ввода/вывода включает дополнительный порт RS-232. Таким образом, контроллер этой серии содержит наибольшее количество последовательных портов – 4. Платы ввода/вывода 5601, 5604 и 5606 отличаются составом обрабатываемых сигналов (см. спецификацию и код заказа). Плата ввода 5604 имеет 1 аналоговый вход 32,768 В для контроля солнечной батареи.

Современный мощный процессор позволяет программировать не только на языке C, но и воспользоваться расширенными возможностями C⁺⁺. Этот контроллер предназначен для автоматизации процессов, критичных к скорости выполнения сложных операций и вычислений в реальном времени. Имея встроенный порт Ethernet, 4 последовательных порта, контроллер также может быть использован как высокопроизводительный сетевой концентратор и маршрутизатор данных в распределенных автоматизированных системах.

В контроллер может быть интегрирован радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц - опция, которая определяется при заказе. Другой опцией при заказе являются 2 аналоговых выхода за счет добавления встроенной платы аналогового выхода 5305.

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPack 32

	SCADAPack 32 P4, плата в/в 5601	SCADAPack 32 P4A, плата в/в 5604	SCADAPack 32 P4B, плата в/в 5606
Процессор	32-бит CMOS, 120 МГц со встроенным сторожевым таймером		
Память	8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM		
Энергонезависимость	в CMOS RAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания		
Вход/выход			
Аналоговые входы	8, конфигурируемые пользователем 0-5 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА(разрешение 14 бит)	8, конфигурируемые пользователем 0-10 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 14 бит) 1, 0-32.678 В (разрешение 15 бит)	8, программно конфигурируемые 0-5 В/0-10 В, 0-20 мА/4-20 мА (разрешение 16 бит)
Аналоговые выходы	2, аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0-20 мА		
Дискретные входы контроллерной платы	4: 3 дискретных входа/счетчика, 1 вход прерывания с оптоизоляцией		
Дискретные выходы контроллерной платы	1, 30 В/60 мА (используемый как сигнал состояния)		
Дискретные входы/выходы	16 дискретных входов: ▪ 6.5 мА при =24 В ▪ 3.5 мА при =115 В 12 релейных выходов: ▪ 0.4 А при ~125 В, 2 А при =30 В под резистивной нагрузкой ▪ 1.0 А при =30 В, 0.2 А при ~125 В под индуктивной нагрузкой с $\tau_f=0.4$, $L/R=7$ мс ▪ Максимальное напряжение ~250В, =220В	32 конфигурируемых переключателями канала входа/ выхода (вход - сухой контакт / выход =1 А)	32 дискретных входа: ▪ 0.67 мА при =24 В ▪ 0.37 мА при =48 В ▪ 0.35 мА при =120 В ▪ 0.35 мА при =240 В 16 релейных выходов: ▪ 3 А при 30 В или ~240 В под резистивной нагрузкой ▪ ~1000 В между контактами
Коммуникации			
Порт COM1	конфигурируется как RS-232 или RS-485, полудуплекс по 2-х проводной линии, дуплекс или полудуплекс по 4-х проводной линии.		
Порты COM2, COM4	RS-232, DTE, разъем RJ45, дуплекс и полудуплекс, RTS/CTS с использованием Td, Rd, CTS, RTS, DCD, DTR, +5 В		
Порт COM3	Порт платы ввода/вывода, спецификация аналогична портам COM2 и COM 4		
Скорость передачи (COM1, COM2, COM4), бод	300, 600,1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200		
Скорость передачи (COM3), бод	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200		
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1		
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора		
Ethernet коннектор	RJ45, 10BaseT		
Сетевые протоколы	IP:ARP, TCP, TFTP, UDP, ICMP		
Ethernet протоколы	Modbus TCP, Modbus RTU в UDP, Modbus ASCII в UDP, DNP в TCP, DNP в UDP		
Беспроводная связь *	диапазон частот 900 МГц или 2.4 ГГц		
Остальные			
Соединения входа/выхода	6, 8, 9 и 10 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А		
Размеры	ширина 213 мм, высота 155 мм, глубина 72 мм		
ПИД - регуляторы	На языке релейной логики – 32, на языках стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF) – не ограничено		
Защитная крышка	коррозионестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью		
Условия эксплуатации	температура от -40°С до +70°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации		
Входное питание	=11-30 В, ~16±20% В		
Класс защиты	IP20		
Энергопотребление:	3.5 Вт при всех отключенных реле, 6.5 Вт при всех включенных реле	4.3 Вт в обычном режиме, 10.8 Вт при всех используемых точках входа/выхода	3.4 Вт в обычном режиме, 10.8 Вт при всех используемых точках входа/выхода

* **Примечание:** в случае заказа модификации контроллера с встроенным радиомодемом

Код заказа SCADAPack 32

Формат кода заказа:		SCADAPack 32 A A' - B C D - E - F - G						
A Выбор контроллера ←								
P4	SCADAPack 32, 32-битный контроллер							
V4	контроллер с интегрированным радиомодемом 2,4 ГГц (для радиомодема требуется один порт RS-232)							
W4	Контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц (для радиомодема требуется один порт RS-232)							
A' Выбор платы ввода\вывода ←								
	Плата 5601, на 16 дискретных входов, 12 дискретных выходов и 8 аналоговых входов							
A	Плата 5604, на 32 конфигурируемых дискретных входов/выходов, 8 аналоговых входов (0-10 В или 0-20 мА)							
B	5606 плата, на 32 дискретных входа, 16 дискретных выходов, 8 конфигурируемых аналоговых входов (0-10 В или 0-20 мА)							
B Выбор портов ←								
1	5 портов (RJ45): 3 RS-232, 1 RS-232/RS-485, 1 порт Ethernet							
C Выбор памяти ←								
0	8 Мбайт SDRAM, 4Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM							
D Опции протоколов/программного обеспечения ←								
0	протокол Modbus, TelePACE Ladder Logic и C загружены - возможна загрузка IEC							
1	протоколы Modbus и DF1, TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC							
2	протоколы Modbus и DNP3 (Level 2), TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC							
3	протокол Modbus, IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladders Logic							
4	протоколы Modbus и DF1, IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladders Logic							
E Выбор аналоговых входов ←								
01	0-20 мА (на платах 5601 и 5604, на плате 5606 также программно конфигурируемые 0-5 В или 0-10 В)							
02	0-5 В (только для платы 5601)							
03	0-10 В (только для платы 5604)							
04	Выбор диапазона каждого канала на измерение тока 0-20 мА или 0-10 В (только для плат 5604)							
F Выбор дискретных входов/выходов ←								
0	дискретные входы - сухой контакт, выходы - открытый коллектор, индивидуальная конфигурация перемычками только для 5604							
0	дискретные входы 12-24 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)							
1	дискретные входы 120 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)							
2	дискретные входы 220 В, выходы - сухой контакт (только для плат 5601 и 5606)							
G Выбор аналоговых выходов ←								
0	Отсутствуют							
1	2 аналоговых выхода, 0-20 мА							

Пример 1: SCADAPack 32 P4A-102-02-0-0 – контроллер с платой в/в 5604, протоколы Modbus и DNP 3.0, аналоговые входные сигналы 0-5 В, конфигурируемые дискретные входы/выходы.

Пример 2: SCADAPack 32 P4-100-01-2-1 – контроллер с платой в/в 5601, протокол Modbus, аналоговые входные сигналы 0-20 мА, дискретные входные сигналы 220 В, 2 аналоговых выхода 0-20 мА.

Формат кода заказа без платы ввода/вывода:		SCADAPack 32P 5232 A						
A Выбор контроллера ←								
	SCADAPack 32P, 32-битный контроллер без платы ввода/вывода							
W1	Контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией (для радиомодема требуется один порт RS-232)							
W2	Контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с MDS-модуляцией (для радиомодема требуется один порт RS-232)							

КОНТРОЛЛЕР SCADAPack 100



Основные характеристики

- 14.74 МГц процессор и сопроцессор;
- 1 Мбайт RAM, 512 кбайт Flash;
- 1 счетный вход;
- 3 конфигурируемых аналоговых входа;
- 6 конфигурируемых дискретных входов/ выходов;
- 1 порт RS-232 и 1 порт RS-232/RS-485;
- встроенная радиомодем 900 МГц /2.4 ГГц – опция при заказе;
- 3 года гарантии.

Описание

SCADAPack 100 содержит 16-битный CMOS микропроцессор с сопроцессором с тактовой частотой 14.74 МГц, 1 Мбайт CMOS RAM и 512 кбайт Flash, встроенный источник питания и является серией программируемых логических контроллеров Control Microsystems без возможности подключения дополнительных модулей. В составе контроллера два внутренних аналоговых входа, используемых для контроля температуры контроллерной платы и напряжения литиевой батареи; 1 счетный вход, 4 аналоговых входа, один из которых (32 В) может использоваться для контроля питающего напряжения источника питания или солнечной батареи; 6 конфигурируемых перемычками дискретных входов/выходов, 1 порт RS-232 и 1 порт, конфигурируемый перемычками на RS-232 или RS-485.

Это серия наиболее компактных и недорогих контроллеров, предназначенных для автоматизации небольших локальных объектов.

В контроллер может быть интегрирован радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц - опция, которая определяется при заказе.

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPACK 100

Процессор	16 бит CMOS, 14.74 МГц со встроенным сторожевым таймером сопроцессор 14.74 МГц - для обработки ввода/вывода
Память	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash
Энергонезависимость	в CMOS RAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания
Вход/выход	
Дискретные входы/выходы	6, конфигурируемые перемычками каналы входа/выхода входной диапазон: сухой контакт выходной диапазон: максимум 1.0 А
Счетные входы	1, 5 кГц, конфигурируемый как сухой контакт или турбинный счетчик
Аналоговые входы	3, конфигурируемых пользователем 0-5 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 12 бит) 1, 0-32.678 В (разрешение 12 бит)
Коммуникации	
Порт COM1	RS-485, 2-х контактный сменный клеммник, полудуплекс по 2-х проводной линии или RS-232, DTE, RJ45, дуплекс и полудуплекс, используется Td, Rd, +5B
Порт COM2	RS-232, DTE, RJ45, дуплекс и полудуплекс, RTS/CTS, используется Td, Rd, CTS, RTS, DCD, DTR, +5B
Скорость передачи (COM1, COM2), бод	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Беспроводная связь*	диапазон частот 900 МГц или 2.4 ГГц
Остальные	
Соединения входа/выхода	5 и 12 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А
Размеры	ширина 144 мм, высота 127 мм, глубина 45 мм
Защитная крышка	коррозионностойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
ПИД - регуляторы	На языке релейной логики – 32, на языках стандарта IEC 61131-3 (ISaGRAF) – не ограничено
Условия эксплуатации	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Входное питание	=11-30 В
Энергопотребление	2.9 Вт максимум
Класс защиты	IP20

* **Примечание:** в случае заказа модификации контроллера с встроенным радиомодемом

КОД ЗАКАЗА SCADAPack 100

Формат кода заказа: **SCADAPack 100 A - B C D E - F G H J**

A	Выбор контроллера ←	
P100	SCADAPack 100	
B	Выбор портов ←	
1	2 порта (RJ45): 1 RS-232 и 1 RS-232/ RS-485	
C	Выбор памяти ←	
A	1 Мбайт RAM, 512K Flash ROM	
D	Опции протоколов ←	
0	Протокол Modbus	
1	Протоколы Modbus и DF1	
2	Протоколы Modbus и DNP3 (Level 2)	
E	Опции программного обеспечения ←	
0	TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC	
1	IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic	
F	Выбор аналоговых входов ←	
A	3 аналоговых входа, индивидуально конфигурируемых перемычками на 0-20 мА или 0-5 В	
G	Выбор дискретных входов/выходов ←	
A	6, дискретный вход - сухой контакт, выход - открытый коллектор, индивидуальная конфигурация	
H	Выбор аналоговых выходов ←	
0	Отсутствуют	
J	Выбор интегрированных коммуникационных устройств ←	
0	Стандартная	
1	контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией	
A	контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с MDS-модуляцией	
2	контроллер с интегрированным радиомодемом 2.4 ГГц	

Пример: SCADAPack 100 P100-1A00-AA00 – контроллер SCADAPack 100, 1 порт RS-232 и 1 порт RS-232/ RS-485, протокол Modbus, 3 аналоговых входа 0-20 мА/0-5 В, 6 дискретных входов/выходов.

КОНТРОЛЛЕР SCADAPACK 350/357



Основные характеристики

- 32-битный процессор 32 МГц с 2 сопроцессорами по 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- поддержка протокола DNP3;
- 2 USB порта;
- 5 (SCADAPack 350), 13 (SCADAPack 357) аналоговых входов;
- 1 вход прерывания;
- 3 счетных входа;
- 8 каналов дискретного ввода/вывода;
- 32 дискретных входа, 16 релейных выходов (SCADAPack 357);
- 1 порт RS-232, 1 порт RS-232/RS-485, 1 порт RS-485, 1 порт Ethernet (10/100BaseT);
- встроенный радиомодем 900 МГц/2.4 ГГц;
- 3 года гарантии.

Описание

SCADAPack 350/357 – самый новый контроллер в семействе контроллеров SCADAPack, объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash, 4 Мбайт CMOS RAM, аналоговые и цифровые входы/выходы, широкие коммуникационные возможности локальных сетей и USB, а также расширенные возможности энергосбережения, встроенный блок питания и трансформатор =12 В/24 В.

Базовая модель SCADAPack 350 имеет 6 аналоговых входов, 8 конфигурируемых цифровых входов/выходов, 3 счетных входа и 2 аналоговых выхода (опция). В модели SCADAPack 357 с помощью встроенной платы ввода/вывода 5606 добавляется 32 цифровых входа, 16 цифровых выходов, 8 аналоговых входов и 2 аналоговых выхода (опция).

Новинкой в данной модели является наличие двух портов USB 2.0, способных работать со скоростью 1.5 Мб/с и 12 Мб/с. Один из портов предназначен для подключения к персональному компьютеру, другой может использоваться для связи с дополнительными устройствами, такими как внешние USB-накопители. Три последовательных порта поддерживают протоколы Modbus RTU, Modbus

ASCII, DF1 и DNP3. Использование протокола DNP3 позволяет успешно применять SCADAPack 350/357 в сетях с большим количеством оборудования различных производителей.

Для высокоскоростного взаимодействия с другим оборудованием в контроллере используется Ethernet, поддерживающий протоколы Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP, DNP в TCP, DNP в UDP и ICMP. Возможна поставка контроллера с интегрированным радиомодемом, работающим на частоте 900 МГц или 2.4 ГГц.

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPack 350/357

	SCADAPack 350 (P300)	SCADAPack 357 (P305, плата в/в 5606)
Процессор	32 бит ARM7, 32 МГц, со встроенным сторожевым таймером, 2 сопроцессора 20 МГц	
Память	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash ROM	
Энергонезависимость	в SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания	
Вход/выход		
Аналоговые входы	5, конфигурируемых пользователем 0-10 В (разрешение 15 бит) или 0-20 мА (разрешение 14 бит) 1, 0-32.7 В (разрешение 15 бит)	5, конфигурируемых пользователем 0-10 В (разрешение 15 бит) или 0-20мА (разрешение 14 бит) 1, 0-32.7 В (разрешение 15 бит) 8, программно конфигурируемых 0-20/4-20 мА/0-5/0-10 В (разрешение 15 бит)
Аналоговые выходы	2, аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0-20/4-20 мА	2, аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0-20/4-20мА на контроллерной плате; 2, аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0-20/4-20мА на плате в/в 5606
Дискретные входы/выходы	8, конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода - сухой контакт или открытый коллектор	8, конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода - открытый коллектор; 32 дискретных входа на 12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В; 16 релейных выходов – сухой контакт
Счетные входы	1, сухой контакт 0-10 Гц 2, турбинный счетчик или сухой контакт 0-10 кГц	
Коммуникации		
Порт COM1	RS-485, 2-х контактный съемный клеммник, полудуплекс по 2-х проводной линии	
Порт COM2	RS-232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS-485 полудуплекс	
Порт COM3	RS-232, RJ45, полудуплекс с RTS/CTS и контролем питания панели оператора Vision	
Скорость передачи (COM1, COM2, COM3), бод	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1	
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора	
Ethernet коннектор	RJ45, 10/100BaseT	
Ethernet протоколы	Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP3, DNP в TCP3, DNP в UDP3, ICMP	
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP и ICMP	
USB порт 1	USB 2.0 гнездо типа «А» 100 мА, 5 В	
USB порт 2	USB 2.0 гнездо типа «В»	
Беспроводная связь*	Диапазон частот 900 МГц или 2,4 ГГц	
Остальные		
Внешние соединения	6 и 12 контактные съемные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А	
Размеры	ширина 213 мм, высота 127 мм, глубина 45 мм	
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Условия эксплуатации	температура от -40°С до +70°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Входное питание	=11-30 В	
Класс защиты	IP20	
Энергопотребление	0,275 Вт при минимальной нагрузке 12 Вт при максимальной нагрузке 0,12 Вт в «спящем» режиме	

* **Примечание:** в случае заказа модификации контроллера со встроенным радиомодемом

Код заказа SCADAPack 350/357

Формат кода заказа: SCADAPack 350/357 A - B C D E - F G H J

A Выбор контроллера ←		A	B	C	D	E	F	G	H	J
P350	SCADAPack 350 с 5 аналоговыми входами, 8 конфигурируемыми дискретными входами/выходами и 3 счетными входами									
P357	SCADAPack 357 с дополнительной платой ввода/вывода 5606 на 8 аналоговых входов, 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов									
B Выбор портов ←										
1	6 портов: 2 RS-232 (RJ45), 1 RS-485 (2-проводное соединение), 2 USB (Тип А и В), 1 Ethernet (RJ45)									
C Выбор памяти ←										
A	16 Мбайт Flash ROM, 4 Мбайт CMOS RAM									
D Опции протоколов и программного обеспечения ←										
0	Modbus									
1	Modbus и DF1									
2	Modbus и DNP3 (Level 2)									
E Опции программного обеспечения ←										
0	TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC									
1	IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic									
F Выбор аналоговых входов ←										
A	P350 : 5 конфигурируемых входов на 0-10 В или 0-20 мА *P357 : + 8 конфигурируемых входов на 0-20 мА, 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В									
G Выбор дискретных входов/выходов ←										
A	P350: 8 конф. дискретных входов/выходов, входы - сухой контакт, выходы - открытый коллектор									
B	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (12/24 В) и 16 релейных выходов на плате 5606									
C	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (48 В) и 16 релейных выходов на плате 5606									
D	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (115/125 В) и 16 релейных выходов на плате 5606									
E	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (240 В) и 16 релейных выходов на плате 5606									
H Выбор аналоговых выходов ←										
0	отсутствуют									
1	P350 или P357 – 2 выхода (опция), 0 – 20 мА									
2	только P357 - 4 выхода (опция), 0 – 20 мА									
J Выбор интегрированных коммуникационных устройств ←										
0	Отсутствует									
1	контроллер с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией									
A	контроллер с интегрированным радио модемом 900 МГц с MDS-модуляцией									
2	контроллер с интегрированным радио модемом 2.4 ГГц									

Пример: SCADAPack 350/357 P357-1A00-AA00 – контроллер SCADAPack 357 с платой ввода/вывода 5606 и поддержкой протокола Modbus.

КОНТРОЛЛЕР SCADAPack ES



этот стандарт для программирования других контроллеров.

Конфигурация ввода/вывода SCADAPack ES была выбрана с учетом потребностей задач малой и средней телеметрии и интеграции в различные системы автоматизации. При необходимости расширения каналов ввода/вывода используются внешние модули, подключаемые к последовательным или Ethernet-портам. Питается контроллер от сети постоянного тока 9-30 В, потребляя от 6.3 до 8.8 Вт.

Основные характеристики

- 32-битный процессор 100 МГц;
- 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash;
- встроенный протокол DNP3;
- поддержка протоколов MODBUS, DF1, MODBUS/TCP, TCP/IP, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103;
- регистрация событий с большой точностью SOE (разрешение 10 мс);
- поддержка сменных карт памяти Compact Flash;
- до 12 аналоговых входов;
- до 4 аналоговых выходов;
- до 32 счетных входов;
- до 32 дискретных входов;
- до 16 дискретных выходов;
- 3 порта RS-232, 2 порта RS-232/RS-422/RS-485;
- 2 встроенных порта Ethernet 10/100BaseT;
- 3 года гарантии.

Описание

Контроллер SCADAPack ES является первым в серии SCADAPack, архитектура которого основана на использовании внутреннего протокола DNP3. Это позволяет успешно применять SCADAPack ES в сетях с большим количеством оборудования различных производителей.

Ядро SCADAPack ES - это 100 МГц процессор AMD Elan™ SC520, 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash. Контроллер оснащен пятью последовательными портами (3-мя RS-232 и 2-мя RS-232/RS-422/RS-485) и двумя портами Ethernet для работы в высокоскоростных локальных сетях. Стандартно контроллер оснащен 32 цифровыми входами, 16 релейными выходами, 12 аналоговыми входами и 4 аналоговыми выходами. Удаленное управление контроллером осуществляется посредством проводной, радио или спутниковой связи. Поддержка стандарта программирования IEC 61131-3 (ISaGRAF) облегчает написание приложений широкому кругу разработчиков, использующих уже

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPACK ES

Процессор	AMD ElanTM SC520 32-битный, 100 МГц
Память	128 Мбайт SDRAM, 32Мбайт Flash, 2048 кбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash
Сменная память	Compact Flash Socket 1 с горячей заменой
Энергонезависимость	в CMOS SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания
Вход/выход	
Аналоговые изолированные входы	до 12, 0-5 В/1-5 В/0-20 мА/4-20 мА
Аналоговые изолированные выходы	до 4, 0-20 мА/ 4-20 мА
Дискретные изолированные входы	до 32, 3 мА
Дискретные изолированные выходы	до 16
Счетные входы	до 32 (1-12 и 17-28: 40 Гц, 13-16 и 29-32: 1 кГц)
Коммуникации	
Порт COM0, COM1, COM4	RS-232
Порт COM2, COM3	RS-232/ RS-422/ RS-485 программно выбираемый
Скорость передачи (COM1, COM2, COM3), бод	до 57600
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Ethernet коннектор	2 встроенных порта 10/100BaseT, RJ45
Ethernet протоколы	Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP3, DNP в TCP3, DNP в UDP3, ICMP
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP и ICMP
Остальные	
Размеры	ширина 300 мм, высота 175 мм, глубина 40 мм
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Условия эксплуатации	температура от – 40°C до +65°C, влажность от 10% до 95%, без конденсации
Входное питание	9-30 В
Класс защиты	IP20
Энергопотребление	6,3 Вт при минимальной нагрузке 8,8 Вт при всех включенных реле 15,8 Вт при полной нагрузке

КОД ЗАКАЗА SCADAPACK ES

Формат кода заказа:		SCADAPack ES	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K																				
A	Выбор контроллера ←																															
P500	SCADAPack ES																															
B	Выбор портов ←																															
1	3 RS-232, 2 RS-232/RS-422/RS-485, 2 Ethernet 10/100BaseT, 1 разъем Compact Flash																															
C	Выбор процессор/память ←																															
A	AMD Elan SC520 CPU, 100 МГц, 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2048 кбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash																															
D	Опции протоколов ←																															
0	протоколы Modbus, DNP3, Modbus TCP, TCP/IP																															
1	также протоколы IEC 60870-5-103 Master, Protection Relay (для передачи данных с IED)																															
2	также протоколы IEC 60870-5-101 Slave, Standard Telecontrol Tasks (позволяет 101 Master связываться с ES)																															
3	также оба протокола - IEC 60870-5-103 Master и IEC 60870-5-101 Slave																															
E	Опции программного обеспечения ←																															
0	IEC 61131-3: два ядра ISaGRAF позволяют выполняться одновременно 2-м приложениям																															
F	Опции операционной системы ←																															
A	Отсутствуют																															
B	Data Concentrator OC - SCADAPack ES выступает как DNP-ведущий для сбора данных с множества ведущих																															
C	DNP Multi-Master OC - SCADAPack ES отвечает множественным DNP-ведущим как ведомый																															
D	Data Concentrator и DNP Multi-Master OC																															
G	Конфигурация входов/выходов ←																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>D/I</th> <th>D/O</th> <th>A/I</th> <th>A/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		D/I	D/O	A/I	A/O	B	0	0	0	0	E	16	8	6	2	A	32	16	12	4											
	D/I	D/O	A/I	A/O																												
B	0	0	0	0																												
E	16	8	6	2																												
A	32	16	12	4																												
H	Блок питания ←																															
0	10-30 В постоянного тока, нет внешнего источника напряжения																															
1	10-30 В постоянного тока, внешний источник напряжения 5 В (необходим для питания панелей оператора Vision)																															
2	10-30 В постоянного тока, внешний источник напряжения 10 В																															
3	10-30 В постоянного тока, внешний источник напряжения 24 В																															
J	Безопасное исполнение ←																															
0	c(CSA)us. CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Разрешено для применения в безопасных помещениях.																															
1	c(CSA)us. CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, Class 1 - Div 2 (Groups A,B,C,D). Разрешено для применения в опасных помещениях.																															
K	Дополнительные опции ←																															
	Отсутствуют																															
V	Диапазон аналогового входного сигнала 1-5 В (обычный 4-20 мА)																															
C	Расширенный диапазон аналогового входного сигнала																															

Пример: SCADAPack ES P500-1A00-AE00 – контроллер SCADAPack ES с 16 дискретными входами, 8 дискретными выходами, 6 аналоговыми входами, 2 аналоговыми выходами и поддержкой протоколов Modbus, DNP 3.0, Modbus TCP, TCP/IP.

КОНТРОЛЛЕР SCADAPACK ER



звolyет успешно применять SCADAPack ER в сетях с большим количеством оборудования различных производителей. На плате контроллера установлены 2 Ethernet-порта с наличием преобразования Modbus/TCP.

Дистанционное управление контроллером осуществляется посредством проводной, радио или спутниковой связи.

Поддержка стандарта программирования IEC 61131-3 (ISaGRAF) облегчает написание новых приложений и позволяет портировать старые.

Основные характеристики:

- 32-битный процессор 100 МГц;
- 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash;
- встроенный (native) протокол DNP3;
- поддержка протоколов MODBUS, DF1, MODBUS/TCP, TCP/IP, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103;
- функциональные возможности концентрации данных;
- регистрация событий с большой точностью SOE (разрешение 1 мс);
- 12 слотов подключения внутренних модулей ввода/вывода серии ER с возможностью «горячей» замены:
 - 16 аналоговых точек входа посредством каждого модуля,
 - 32 дискретные точки входа посредством каждого модуля,
 - как счетный может использоваться любой свободный дискретный вход,
 - 16 дискретных точек выхода посредством каждого модуля;
- сменная Flash карта;
- 3 порта RS-232, 2 порта RS-232/RS-422/RS-485;
- 2 встроенных порта Ethernet 10/100BaseT;
- 3 года гарантии.

Описание

Контроллеры SCADAPack ER являются первой версией серии контроллеров SCADAPack в каркасном исполнении и для монтажа в 19" стойку. Предлагаемое решение открывает новые широкие возможности использования контроллера. Контроллер имеет 32-битный процессор, 100 МГц и 12 слотов для подключения сменных модулей ввода/вывода с возможностью «горячей» замены.

Ведение журнала последовательности событий (SOE) и функциональные возможности концентратора данных, позволяют обеспечить оптимальные решения в задачах управления критическими процессами в реальном времени. Контроллер поддерживает промышленный протокол DNP3, что по-

СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADAPACK ER

Инсталляция	19" профиль, установка модулей в корпус
Встраиваемые модули	процессорный, питания, 12 модулей ввода/вывода
Процессор	AMD ElanTM SC520 32-битный, 100 МГц
Память	128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash
Сменная память	Compact Flash Socket 1 с горячей заменой
Энергонезависимость	в CMOS SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания
Вход/выход	
Аналоговые входы Модуль ER-16AI-A	16 входов на 1 модуле: 0-20 мА, 4-20 мА, ± 10 мА, 0-5 В, 1-10 В, ± 10 В (горячая замена)
Дискретные входы Модуль ER-32DI-A	32 входа на 1 модуле: 3 мА, 24-150 В (горячая замена)
Дискретные выходы Модуль ER-16DO-A	16 релейных выходов на 1 модуле, максимальный ток: 1А под резистивной нагрузкой, 1.75А под индуктивной нагрузкой, максимальное напряжение: ~ 130 В, 150 В (горячая замена)
Счетные входы	5 кГц (любой дискретный вход)
Коммуникации	
Порт COM0, COM1, COM4	RS-232
Порт COM2, COM3	RS-232/ RS-422/ RS-485
Скорость передачи (COM1, COM2, COM3), бод	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Протоколы	DNP3, TCP/IP, Modbus, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Ethernet коннектор	2 встроенных порта 10/100BaseT
Ethernet протоколы	Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP3, DNP в TCP3, DNP в UDP3, ICMP
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP, ICMP
Остальные	
Размеры	ширина 483 мм, высота 266 мм
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Условия эксплуатации	температура от -10°C до $+65^{\circ}\text{C}$, влажность от 10% до 95%, без конденсации
Входное питание	ER-PS-L24: изолированный БП =24В (18-36В) ER-PS-L48: изолированный БП =48В (36-72В) ER-PS-L110: изолированный БП =110В (82-182В) ER-PS-N24: не изолированный =24В
Класс защиты	IP20
Энергопотребление	ER-PS-L24, ER-PS-L48, ER-PS-L110 – 100Вт ER-PS-N24 – 150 Вт
Возможность горячей замены модулей	ER-PS-L24, ER-PS-L48, ER-PS-L110 – есть ER-PS-N24 - нет

Код заказа SCADAPack ER

Формат кода заказа:		SCADAPack ER	A	B	C	D	E	F	G	H	J
A	Выбор контроллера ←										
P600	SCADAPack ER										
B	Выбор портов ←										
1	3 RS-232, 2 RS-232/RS-422/RS-485, 2 Ethernet 10/100 BaseT, 1 разъем Compact Flash										
C	Выбор процессор/память ←										
A	AMD Elan SC520 CPU, 100 МГц, 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2048 кбайт SRAM, 512 кбайт Boot Flash										
D	Опции протоколов ←										
0	протоколы Modbus, DNP3, Modbus TCP, TCP/IP										
1	также протоколы IEC 60870-5-103 Master, Protection Relay (для передачи данных с IED)										
2	также протоколы IEC 60870-5-101 Slave, Standard Telecontrol Tasks (позволяет 101 Master связываться с ER)										
3	также оба протокола - IEC 60870-5-103 Master и IEC 60870-5-101 Slave										
E	Опции программного обеспечения ←										
0	IEC 61131-3: два ядра ISaGRAF позволяют выполняться одновременно 2-м приложениям										
F	Опции операционной системы ←										
A	Отсутствуют										
B	Data Concentrator OC - SCADAPack ER выступает как DNP-ведущий для сбора данных с множества ведущих										
C	DNP Multi-Master OC - SCADAPack ER отвечает множественным DNP ведущим как ведомый										
D	Data Concentrator и DNP Multi-Master OC										
G	Резервные опции ←										
A	Отсутствует										
H	Резервные опции ←										
0	Отсутствует										
J	Разрешения ←										
0	c(CSA)us. CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Разрешено для применения в безопасных помещениях.										

Пример: SCADAPack ER P600-1A00-AA00 – контроллер SCADAPack ER с поддержкой протоколов Modbus, DNP 3.0, Modbus TCP, TCP/IP.

КОНТРОЛЛЕРЫ СО ВСТРОЕННЫМИ РАДИОМОДЕМАМИ WIRELESS SCADAPACK

Основные характеристики:

- диапазон частот: 900 МГц, 2.4 ГГц;
- максимальная скорость передачи: до 115200 кбит/с;
- максимальная дальность: до 90 км;
- максимальная выходная мощность радиомодема: до 1 Вт.

Описание

Контроллеры SCADAPack имеют модификации Wireless SCADAPack для организации связи по радиоканалу. Wireless SCADAPack имеют в своем составе встраиваемые радиомодемы, которые незначительно изменяют габариты базовых моделей, при этом полностью сохраняя их функциональность. Модификации контроллеров Wireless SCADAPack имеют преимущество перед обычны-

ми контроллерами с внешними радиомодемами за счет устранения промежуточных кабелей и дополнительных источников питания для радиомодема. В результате этого повышается надежность системы автоматизации.

Дальность связи составляет до 90 км в пределах прямой видимости (при отсутствии препятствий в виде зданий, машин, деревьев) и от 5 до 20 км - при других условиях.

Wireless SCADAPack совместимы с любыми устройствами серий SCADAPack.

Wireless SCADAPack работают в диапазоне частот 900 МГц или 2.4 ГГц.

Для применения стандартного контроллера SCADAPack с нештатными радиостанциями используется дополнительный коммутационный модуль 5902 - модем с модуляцией Bell 202 FSK, который позволяет организовывать работу практически с любым типом радиостанций.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОНТРОЛЛЕРОВ SCADAPACK

	SCADAPack 100	SCADAPack LP	SCADAPack	SCADAPack 32P	SCADAPack 32
Процессор и сопроцессор	16 бит, 14.74 МГц	16 бит, 14.74 МГц	16 бит, 14.74 МГц	32 бит, 120 МГц	32 бит, 120 МГц
Размер памяти	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM	1 Мбайт CMOS SRAM, 512 кбайт Flash	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM	8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM	8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM
Аналоговые входы контроллера	3: (0-20/4-20 мА, 0-5/1-5 В) 1: (0-32.7 В)	5: (0-20/4-20 мА, 0-5/1-5 В) 1: (0-32.7 В)	8: (0-20/4-20 мА, 0-5/1-5 В)	Нет	8: (0-20/4-20 мА, 0-5/1-5 В)
Возможность расширения *	Нет	до 128	до 128	до 128	до 128
Аналоговые выходы контроллера	Нет	2 - опция	2 - опция	Нет	2 - опция
Возможность расширения *	Нет	до 64	до 64	до 64	до 64
Дискретные входы контроллера	6, конфигурируемые на вход/выход	8, конфигурируемые на вход/выход	до 32	Нет	до 32
Возможность расширения *	Нет	до 512	до 512	до 512	до 512
Дискретные выходы контроллера	6, конфигурируемые на вход/выход	8, конфигурируемые на вход/выход	до 32	Нет	до 32
Возможность расширения *	Нет	до 512	до 512	до 512	до 512
Входы счетчиков контроллера	1, 0-5 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)	1, 0-10 Гц (сухой контакт) 2, 0-5 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)	3, 0-5 кГц	3, 0-5 кГц	3, 0-5 кГц
Возможность расширения *	Нет	до 64	до 64	до 64	до 64
Встроенные порты	1, RS-232 1, RS-232/RS-485	2, RS-232 1, RS-485	2, RS-232 1, RS-232/RS-485	3, RS-232 1, RS-232/RS-485 1, 10BaseT Ethernet	3, RS-232 1, RS-232/RS-485 1, 10BaseT Ethernet
Объем памяти для данных, слов	198 000	198 000	198 000	465 000	465 000
Питание	= 11-30 В	= 11-30 В	= 11-30 В, ~16 В	= 11-30 В, ~16 В	= 11-30 В, ~16 В
Конвертор =12/24 В	Нет	Да	Да	Да	Да
Радиомодем	интегрированный как опция при заказе или в составе коммуникационного модуля 5908 на 900 МГц или 2.4 ГГц				
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1				
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP, ICMP				
Диапазон температур	от -40°C до + 70°C				

Примечание: * при использовании дополнительных модулей серии 5000.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОНТРОЛЛЕРОВ SCADAPACK

	SCADAPack 350	SCADAPack 357	SCADAPack ES	SCADAPack ER
Процессор и сопроцессор	32 бит, 32 МГц 2: СП- 20 МГц	32 бит, 32 МГц 2: СП- 20 МГц	32 бит, 100 МГц	32 бит, 100 МГц
Размер памяти	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash	128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM 512 кбайт Boot Flash	128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM 512 кбайт Boot Flash
Аналоговые входы контроллера	5: (конф. 0-10 В или 0-20 мА) 1: 0-32.7 В	5: (конф. 0-10 В или 0-20 мА) 1: (0-32,7 В) 8: (прогр. конф. 0-20/4-20 мА/0-5/0-10 В)	до 12 (0-5 В, 1-5В, 0-20 мА, 4-20 мА)	Модуль ER-16AI-A 16: (0-20 мА, 4-20 мА, ±10 мА, 0-5 В, 1-5 В, 0-10 В, ±10 В) (горячая замена)
Возможность расширения *	до 128	до 128	Нет	до 192 каналов
Аналоговые выходы контроллера	2 - опция	2 - опция	до 4	Нет
Возможность расширения *	до 64	до 64	Нет	Нет
Дискретные входы контроллера	8: конф. на вход/выход	32: (12/24В, 48В, 115/125В, 240В) 8: конф. вход/ выход	до 32	32: один модуль ER-32DI-A (горячая замена)
Возможность расширения *	до 512	до 512	Нет	до 384
Дискретные выходы контроллера	8: конф. на вход/выход	8: конф. на вход/выход 16: релейных выхода (сухой контакт)	до 16	16: один модуль ER-16DO-A (горячая замена)
Возможность расширения *	до 512	до 512	Нет	до 192
Входы счетчиков контроллера	1: 0 - 10 Гц (сухой контакт) 2: 0 - 10 кГц (турбинный счётчик)	1: 0 - 10 Гц (сухой контакт) 2: 0 - 10 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)	до 32 (40 Гц - 1 кГц)	5 кГц (можно использовать любой дискретный вход)
Возможность расширения *	до 64 каналов	до 64 каналов	Нет	до 384 каналов
Встроенные порты	1: RS-485, 1: RS-232/RS-485, 1: RS-232, 1: Ethernet 10/100 BaseT RJ45, 2: USB 2.0	1: RS-485, 1: RS-232/RS-485, 1: RS-232, 1: Ethernet 10/100 BaseT RJ45, 2: USB 2.0	3: RS-232, 2: RS-232/RS-422/RS-485, (конф. программно), 2: Ethernet 10/100 BaseT, Compact Flash	3: RS-232, 2: RS-232/RS-422/ RS-485, 2: Ethernet 10/100 BaseT, Compact Flash
Объем памяти для данных, слов	465 000	465 000	40000 событий (SOE) с разрешением 10 мс	40000 событий (SOE) с разрешением 1 мс
Питание	= 11-30 В	= 11-30 В	= 9-30 В	= 24/48/110 В
Конвертор =12/24 В	Да	Да	Нет	Нет
Радиомодем	интегрированный как опция при заказе или в составе коммуникационного модуля 5908 на 900 МГц или 2.4 ГГц		подключаемый внешний модуль	
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1		DNP3, TCP/IP, Modbus, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103	
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP, ICMP			
Диапазон температур	от -40°С до +70°С		от -40°С до +65°С	от -10°С до +65°С

3 Контроллерные модули

Контроллерные модули можно разделить на две группы – программируемые и непрограммируемые (RTU). К программируемым относятся два модуля TeleSAFE Micro16 и три разновидности контроллеров SCADAPack 32P без платы ввода/вывода.

Информация по контроллерным модулям на базе контроллеров SCADAPack 32P содержится на страницах 18-20. Модули RTU описаны на странице 57. По другим контроллерным модулям информация приводится ниже в данной главе.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРНЫЕ МОДУЛИ TELESAFE MICRO16



Основные характеристики

- 14.74 МГц процессор;
- 1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM;
- 3 дискретных входа/счетчика, 1 вход прерываний;
- 1 выход состояния;
- 2 порта RS-232 (модуль 5203) или 1 порт RS-232 и 1 порт RS-485 (модуль 5204);
- обработка до 1088 сигналов при использовании дополнительных модулей ввода/вывода;
- встроенный радиомодем 900 МГц – опция при заказе;
- 3 года гарантии.

Описание

Программируемые контроллерные модули TeleSAFE Micro16 выпускаются с двумя последовательными портами RS-232 (модуль 5203) или с одним портом RS-232 и одним портом RS-485 (модуль 5204). Каждый из модулей может быть заказан со встроенным радиомодемом 900 МГц. При использовании встроенного радиомодема для его подключения используется один порт RS-232.

Дополнительный ввод/вывод можно осуществлять с применением модулей серии 5000. С их помощью контроллерный модуль может обрабатывать до 128 аналоговых входов, 64 аналоговых выходов, 512 дискретных входов, 512 дискретных выходов и 64 счетчиков.

Контроллерные модули имеют встроенные часы реального времени/календарь и сторожевой таймер. В контроллере имеются два встроенных

аналоговых входов для контроля температуры и напряжения батареи.

Питание контроллерных модулей осуществляется постоянным током 14-28 В или переменным током $16 \text{ В} \pm 20\%$. Он имеет встроенный блок питания с напряжением 5 В и 24 В.

Для минимизации потребления электроэнергии имеется возможность отключения светодиодной индикации дополнительных модулей серии 5000 с переходом в «спящий» режим. В этом режиме продолжают работать только счетные входы, часы и вход прерывания.

Программирование осуществляется на языке релейной логики, на стандартных языках IEC 61131-3 (ISaGRAF), а также на языке C.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КОНТРОЛЛЕРНЫЕ МОДУЛИ 5203 и 5204

	5203	5204
Процессор	M37702, 16 бит CMOS, 14.7546 МГц со встроенным сторожевым таймером	
Память	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM, 1 кбайт EEPROM	
Энергонезависимость	информация сохраняется в CMOS RAM в течение 2 лет без питания с литиевой батареей	
Вход/выход		
Количество дискретных входов	4: 3 дискретных входа/счетчика, 1 вход прерывания с оптоизоляцией	
Дискретные входы	Максимальное напряжение ~24 В / =30 В Минимальное напряжение включения ~10 В / =10 В Максимальное напряжение выключения 2 В Обычное пороговое напряжение от 4 до 6 В, гистерезис 0,3 В Обычный входной ток: 5 мА при 10 В; 12 мА при 24 В	
Частота входов счетчика	Максимум 5 кГц при выключенном фильтре Максимум 30 Гц при включенном фильтре	
Вход прерывания	Максимальное напряжение = 30 В Минимальное напряжение включения 4 В Максимальное напряжения выключения 2 В Входной ток: 1 мА при 5 В; 3мА при 12 В; 7 мА при 24 В	
Частота входа прерывания	200 Гц (максимально)	
Коммуникации		
Порты	2 RS-232 (COM1&COM2), DTE, разъем DE9P	1 RS-232 (COM2), DTE, разъем DE9P 1 RS-485 (COM1), полудуплекс по 2-х проводной линии, дуплекс или полудуплекс по 4-х проводной линии
Скорость передачи данных, Бод	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Бит четности	Нет, четный, нечетный	
Длина слова и стоповые биты	7 или 8 бит, 1 или 2 стоповых бита	
Длина кабеля	RS-485 - 1200 м максимум, RS-232 - 15.2 м максимум	
Протокол	Modbus RTU, Modbus ASCII, опция – DNP3 и DF1	
Режимы протокола связи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретрансляции	
Поле адреса	от 1 до 255, устанавливается переключателями	
Емкость ввода/вывода	512 дискретных входов, 512 дискретных выходов, 128 аналоговых входов, 64 аналоговых выхода, 32 счетчика максимально до 40 модулей ввода/вывода серии 5000	
Выход состояния	оптически развязанный транзистор с открытым коллектором =30 В, 60 мА, задействуется при ошибках	
Остальные		
Внешние соединения	6 и 8 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	
Размеры	ширина 216 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Условия эксплуатации	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Входное питание	Переменный ток: 16 В ± 20%. Постоянный ток: 14 – 28 В	
Энергопотребление	175 мА, 5 В	250 мА, 5 В
Выходной ток/напряжение	825 мА/5 В для модулей 5000 серии	750 мА/5 В для модулей 5000 серии
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

КОД ЗАКАЗА SCADAPACK TELESAFE MICRO16

Формат кода заказа:

SCADAPack TELESAFE MICRO16 A

A Выбор контроллера ←

5203	TeleSAFE Micro16, 2 RS-232, 4 дискретных входа
5203-W	TeleSAFE Micro16, 2 RS-232, 4 дискретных входа, с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией (для радиомодема требуется 1 порт RS-232)
5203-W2	TeleSAFE Micro16, 2 RS-232, 4 дискретных входа, с интегрированным радиомодемом 900 МГц с MDS-модуляцией (для радиомодема требуется 1 порт RS-232)
5204	TeleSAFE Micro16, 1 порт RS-232, 1 порт RS-485, 4 дискретных входа
5204-W	TeleSAFE Micro16, 1 порт RS-232, 1 порт RS-485, 4 дискретных входа, с интегрированным радиомодемом 900 МГц с широтно-волновой модуляцией (для радиомодема требуется 1 порт RS-232)
5204-W2	TeleSAFE Micro16, 1 порт RS-232, 1 порт RS-485, 4 дискретных входа, с интегрированным радиомодемом 900 МГц с MDS-модуляцией (для радиомодема требуется 1 порт RS-232)

4 Дополнительные модули

Модули аналогового ввода

Модуль аналогового ввода 5506

Модуль 5506 позволяет системе автоматизации дополнительно обрабатывать 8 аналоговых входных сигналов 0-20 мА, 4-20 мА, 0-5 В, 1-5 В от устройств типа датчиков давления, уровня, расхода и температуры, рН-метров и других. Все входы однопроводные, имеют общий минус, защищены от резких скачков напряжения и изолированы от общего питания логики.



Спецификация модуля 5506

Количество каналов	8
Диапазоны	0-20 мА, 4-20 мА, 0-5 В, 1-5 В
Разрешение	15 бит (диапазоны 0-20 мА, 0-5 В)
Погрешность	±0.1% от всей шкалы при 25°C ±0.2% от всей шкалы во всем температурном диапазоне
Входные сопротивления	Для сигналов тока - 250 Ом Для сигналов напряжения - 66 кОм
Тип преобразования	Последовательное приближение
Тип сигнала	Однопроводный
Устойчивость к импульсным помехам	2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989
Предохранители на вход	Нет
Изоляция	500 В от питания логики
Время обновления показаний	100 мс
Время реакции	40 мс при изменении сигнала с 10% до 90%
Питание	22 мА, 5 В при отключенных светодиодах 45 мА, 5 В при включенных светодиодах 11 мА, 11- 28 В
Внешние соединения	10-контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 74, высота 124, глубина 45 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль ввода для сигналов от термосопротивлений 5505

Модуль 5505 аналогового ввода позволяет системе автоматизации дополнительно обрабатывать четыре входа от термометров сопротивления (ТС), соответствующих стандарту градуировки Pt100 0.00385 Ом/°C с четырехпроводной схемой подключения.

Модуль 5505 может быть использован с трех проводными термометрами сопротивления, при этом несколько снижается точность измерений. Входные диапазоны модуля линеаризованы для работы в диапазонах сопротивлений 0-500 Ом и температур от -200 °C до +800 °C.

Для совместимости с уже готовыми проектами в модулях 5505 реализована эмуляция модулей 5503.



Спецификация модуля 5505

Количество каналов	Подключение 4 ТС
Схемы подключения	4-х проводная и 3-х проводная
Калибровка	ASTM E 1137/E 1137M-04, ITS-90
Диапазоны	<p>В режиме 5505 может быть настроен на возврат данных в Ом, °C, °F, K:</p> <p>от -200 ... 800 °C</p> <p>от 0 ... 500 Ом</p> <p>В режиме эмуляции 5503 выбирается с помощью DIP-переключателей:</p> <p>от 0 ... 200 °C</p> <p>от -100 ... 100 °C</p> <p>от -200 ... 0 °C</p> <p>от 0 ... 800 °C</p> <p>от 0 ... 400 °C</p> <p>от 0 ... 400 Ом</p>
Разрешение	<p>5505: >17 бит</p> <p>Эмуляция 5503: 15 бит</p>
Индикация статуса ТС	<p>ТС в норме</p> <p>ТС в диапазоне</p> <p>ТС 3/4 провода</p> <p>В режиме эмуляции 5503 индикация не работает</p>
Погрешность в диапазоне ТС	+0.10 /-0.05% от всей шкалы по всему температурному диапазону, с учетом погрешности от линеаризации
Погрешность в диапазоне 0 ... 500 Ом	±0.03% от полной шкалы по всему температурному диапазону
Сопротивление линии	Максимум 100 Ом для каждой линии
Время реакции	380 мс при изменении сигнала от 10 до 90%
Изоляция	500 В от питания логики
Внешние соединения	8 и 10-контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 74, высота 124, глубина 45 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -4°C 0 до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль ввода дифференциальных сигналов 5502

Модуль 5502 предназначен для обработки 8 дополнительных дифференциальных аналоговых вводов в диапазонах ± 10 В, ± 20 мА и имеет предохранители на вводе и гальваническую развязку каждого ввода друг от друга и цепей питания. 13-ти разрядный АЦП с дополнительным разрядом для знака обеспечивает повышенную точность измерений.



Спецификация модуля 5502

Количество каналов	8
Диапазоны	± 10 В, ± 20 мА, каждый ввод конфигурируется переключателями на ток или напряжение.
Разрешение	13 бит со знаком, напряжение 1.22 мВ, ток 4.88 мА
Погрешность	$\pm 0.1\%$ от всей шкалы при 25°C $\pm 0.2\%$ от всей шкалы во всем температурном диапазоне
Входные сопротивления	Для сигналов напряжения: >10 МОм Для сигналов тока: 250 Ом
Тип преобразования	Последовательное приближение
Тип сигнала	Дифференциальный
Подавление синфазной помехи	>96 дБ при 50/60 Гц, >50 дБ при 10 кГц с сопротивлением 1 кОм; >50 дБ при 1 кГц с сопротивлением 10 кОм
Подавление помех нормального вида	>45 дБ при 50/60 Гц
Допустимая перегрузка	=12 В максимум, превышение приведет к перегоранию предохранителя на входе
Устойчивость к импульсным помехам	2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989
Предохранители на вход	1/8 А
Изоляция	~ 550 В между любым входом и корпусом или цепями питания, $=140$ В / ~ 200 В между входами
Время обновления показаний	185 мс
Питание	100 мА, 5 В
Внешние соединения	Два 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 144 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль ввода сигналов от термоэлектрических преобразователей 5504

Модуль 5504 ввода аналоговых сигналов добавляет восемь входов для термопар в систему автоматизации. Модуль 5504 может использоваться с термопарами типов J, K, E и T или с входными сигналами ± 80 милливольт.

Модуль имеет изотермический блок, в котором происходит постоянное измерение температуры для компенсации температуры холодного спая.

Все входы защищены от импульсных помех и оптоизолированы от питания логики.



Спецификация модуля 5504

Количество каналов	8 термопар или сигналов напряжения в милливольтках
Типы термопар и диапазоны	J: -200 ... 760°C K: -200 ... 1370°C E: -270 ... 1000°C T: -270 ... 400°C Милливольтовый диапазон: ± 80 мВ
Разрешение	0.004 мВ, приблизительно 0.10°C
Входное сопротивление	1 МОм
Погрешность в рабочем диапазоне температур -40°C...+60°C	J: $\pm 0.20\%$ для всей шкалы K: $\pm 0.20\%$ для всей шкалы E: $\pm 0.15\%$ для всей шкалы T: $\pm 0.50\%$ для всей шкалы Милливольтовый диапазон: $\pm 0.15\%$ для всей шкалы
Компенсация температуры холодного спая	Максимальная ошибка при температуре от 0 до +60°C: ± 0.5 °C, максимальная ошибка при температуре от -40 до 0°C: ± 1 °C
Тип преобразователя	Интегрирующий на ± 20000 единиц
Диапазон напряжений	± 10 В относительно входа -24 В источника питания
Изоляция	~500 В от питания логики
Защита от переходных процессов	Варистор на каждом входе
Время реакции	0.5 с
Питание	40 мА, 5 В 45 мА, 20-28 В
Внешние соединения	10 и 8 контактные съемные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 144 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура: от -40°C до +60°C, влажность: от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модули аналогового вывода

Модуль вывода аналоговых сигналов добавляет четыре аналоговых выхода в систему автоматизации. Выходные сигналы модуля могут управлять приводами задвижек и клапанов, преобразователями частоты двигателей, регуляторами температуры или любыми другими устройствами, требующими аналоговых сигналов управления. Выводы изолированы от питания логики для защиты от перенапряжения при переходных процессах и высоких напряжений.

Модуль вывода сигналов СТАНДАРТНЫХ ДИАПАЗОНОВ 5302

Модуль 5302 конфигурируется переключателями на диапазон выходных сигналов 0-20 мА или смещенный диапазон 4-20 мА. Выходные сигналы напряжения формируются при подключении к выходам нагрузочных резисторов. Диапазон напряжений выбирается в зависимости от номинала резистора. Фактически можно получить любой диапазон напряжений выходного сигнала в пределах напряжения питания выходного контура.

Для питания выходной токовой петли модуль 5302 требует подключение внешнего источника питания =24 В. Для использования в системах с питанием от солнечных батарей или автономным питанием, напряжение источника может быть снижено до =12 В, при этом полное сопротивление нагрузки не должно превышать 400 Ом.



Модуль вывода сигналов СТАНДАРТНЫХ ДИАПАЗОНОВ 5304

Модуль 5304 может работать как в режиме работы с токовыми выходами, так и с выходами напряжения, диапазон конфигурируется переключателями. В режиме работы с токовыми выходами модуль 5304 может вырабатывать сигналы 0-20 мА. В режиме работы с выходами напряжения модуль 5304 может вырабатывать сигналы 0-5 В или сигналы 0-10 В. Возможна установка смещенных диапазонов 4-20 мА, 1-5 В и 2-10 В.

Модуль 5304 требует подключение внешнего источника питания =12-24 В для питания внешних цепей.



СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5302 И 5304

	Модуль 5302	Модуль 5304
Количество каналов	4 (2 при использовании контроллерных модулей 5201 и 5202)	4
Диапазон сигналов	0–20 мА или 4–20 мА, устанавливается переключателями	Модель 5304-20: 0-20 или 4-20 мА, устанавливается переключателями Модель 5304-10: 0-10 В или 2-10 В, устанавливается переключателями Модель 5304-5: 0-5 В или 1-5 В, устанавливается переключателями Модель 5304-C: диапазон каждого выхода определяется при заказе (изготовлении)
Тип выхода	Однопроводное управление по положительному сигналу с общим отрицательным проводом	
Максимальное сопротивление нагрузки	1000 Ом при питании выходных контуров 24 В 400 Ом при питании выходных контуров 12 В 250 Ом при питании выходных контуров 9 В	
Минимальное сопротивление нагрузки	-	2 кОм для шкалы 10 В, при мин. напряжении питания =20В 1 кОм для шкалы 5 В, при мин. напряжении питания =15В
Изоляция	~1500 В выводов от логики	~500 В выводов от логики
Разрешение ЦАП	12 бит в диапазоне 0-20 мА	12 бит в диапазоне 0-20 мА/0-5 В/0-10 В
Абсолютная погрешность	± 0.05 % от всей шкалы при 25 °С ± 0.2 % от всей шкалы во всем температурном диапазоне	
Шумы и гармоники	0.04 % максимум	
Устойчивость к импульсным помехам	2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989	2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989 Диодная защита для индуктивной нагрузки
Время реакции	250 мс при изменении сигнала от 10 до 90 %	2 мс при изменении сигнала до 90 %
Адресация	С помощью переключателей	
Ограничения по питанию 12-24 В	-	9 В или (20 мА x сопротивление нагрузки) + 4 В в токовом режиме (1.5 x диапазон/сопротивление нагрузки) + диапазон+2.5 В в режиме напряжения, 30 В максимум
Питание	45 мА, 5 В 15 мА при нулевом состоянии на выходах + 80 мА максимум, 9-30 В	6 мА минимум, 25 мА максимум 15 мА при нулевом сигнале на выходах + 80 мА в токовом режиме 15 мА при нулевом сигнале на выходах + 20 мА в режиме напряжения
Внешние соединения	10-ти контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

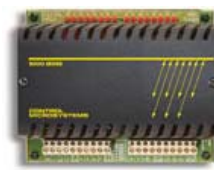
Модули дискретного ввода

Модули ввода дискретных сигналов 12/24/48/120/220 В постоянного и переменного тока 5403 и 5404

Модуль 5403 позволяет обработать восемь дискретных входов.



Модуль 5404 добавляет шестнадцать дискретных входов в Вашу систему автоматизации.



Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Упрощенные внешние соединения, входы разделены на группы по четыре входа на один общий провод. Эти группы изолированы друг от друга.

Имеется пять стандартных диапазонов напряжений 12/24/48/120/220 В для источников сигнала как для постоянного, так и переменного тока. Диапазон напряжений определяется ограничительным резистором на каждом входе. Этот резистор может быть легко изменен для обеспечения нестандартных диапазонов сигналов.

Светодиоды показывают состояние входов. Они могут отключаться контроллерами SCADAPack для экономии электропотребления.

Модули характеризуются низким электропотреблением.

Модуль 5404 не используется с непрограммируемыми контроллерными модулями 5201 и 5202.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5403 и 5404

	Модуль 5403	Модуль 5404
Количество каналов	8	16
Входной диапазон	Модель 5403-12: \approx 12 В Модель 5403-24: \approx 24 В Модель 5403-48: \approx 48 В Модель 5403-120: \approx 120 В Модель 5403-240: \approx 240 В	Модель 5404-12: \approx 12 В Модель 5404-24: \approx 24 В Модель 5404-48: \approx 48 В Модель 5404-120: \approx 120 В Модель 5404-240: \approx 240 В
Допустимая перегрузка	Выдерживает перегрузку 150% от шкалы диапазона сигнала без повреждений	
Входной ток	5 мА	
Логический уровень перехода состояний	Порог перехода из OFF в ON составляет 50% от полной шкалы диапазона сигнала	
Время реакции	Переход из OFF в ON: 7 мс переход из ON в OFF: 24 мс	
Изоляция	\sim 1500 В в группах по четыре ввода	
Адресация	С помощью переключателей	
Питание	45 мА, 5 В при всех включенных светодиодах 25 мА, 5 В при отключенных светодиодах	80 мА, 5 В при всех включенных светодиодах 25 мА, 5 В при отключенных светодиодах
Индикация	8 красных светодиодов, с возможностью отключения для понижения электропотребления	16 красных светодиодов, с возможностью отключения для понижения электропотребления
Внешние соединения	10-ти контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	Два 10-ти контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	ширина 144 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Модуль 32-х канального ввода дискретных сигналов 5405

Модуль 5405 добавляет 32 дискретных входа в систему автоматизации. Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Упрощенная внешняя проводка, входы разделены на группы по четыре ввода на один общий провод. Эти группы изолированы друг от друга.

Имеется два стандартных диапазона напряжений модуля 5405: для постоянного и для переменного тока, которые определяются ограничительным резистором на каждом вводе. Этот резистор может быть изменен для обеспечения нестандартных диапазонов сигналов.

Светодиоды показывают состояние входов.

Модуль характеризуется низким электропотреблением.

Модуль 5405 не используется с непрограммируемыми контроллерными модулями 5201 и 5202.



Спецификация модуля 5405

Количество каналов	32
Входной диапазон	Модель 5405-120: \approx 120 В Модель 5405-24: \sim 16-24 В; \approx 12-24 В
Допустимая перегрузка	150% от шкалы диапазона сигнала без повреждений, устойчивость к кратковременным перегрузкам 2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989
Входной ток	6 мА при \approx 24 В в диапазоне 24 В 3.5 мА при \sim 24 В в диапазоне 24 В 2.5 мА при \approx 120 В в диапазоне 120 В 1.5 мА при \sim 120 В в диапазоне 120 В
Уровень перехода логических состояний для постоянного тока	Переход из OFF в ON: \approx 7.5 В в диапазоне \approx 24 В Переход из OFF в ON: \approx 55 В в диапазоне \approx 120 В
Уровень перехода логических состояний для переменного тока	Переход из OFF в ON: \sim 6 В в диапазоне \sim 24 В Переход из OFF в ON: \sim 45 В в диапазоне \sim 120 В
Изоляция	В 4 группах по 8 вводов, \approx 500 В между корпусом и логической землей
Адресация	С помощью 4 переключателей
Переключение диапазонов переменного или постоянного тока	С помощью 2 переключателей, определяющих постоянный/переменный ток и 50/60 Гц
Питание модуля	10 мА, 5 В при всех вводах в состоянии ON
Индикация	32 красных светодиода без возможности отключения
Внешние соединения	Четыре 9-ти контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А
Габаритные размеры	ширина 144 мм, высота 127 мм, глубина 45 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль высокоскоростного счетчика 5410

Модуль 5410 дискретного ввода добавляет четыре высокоскоростных счетных входа в систему автоматизации. Предназначен для работы с различными счетными устройствами типа турбинного расходомера, может также использоваться для измерения угловой скорости и положения вращения вала посредством подключения двух квадратурных счетчиков в задачах управления приводами. Модуль обрабатывает сигналы с частотой до 10 кГц без потери импульсов. При отключении питания подсчитанное значение сохраняется в EEPROM.



Для предотвращения ложных срабатываний от дребезга контактов, при работе с низкоскоростными сигналами от механических контактных устройств, можно включать фильтры дребезга контактов.

Входы счетчика оптически изолированы от питания логики и друг от друга.

Светодиоды показывают состояние вводов, они могут отключаться контроллерами SCADAPack для экономии электропотребления. Продление времени индикации импульса наглядно визуализирует состояние входов.

Спецификация модуля 5410

Количество каналов	4
Диапазон счетчика	32 бита, от 0 до 4 294 967 295
Защита от перенапряжения	Варистор на каждом вводе
Диапазон входного напряжения	Входные сигналы 5-24 В, минимум 3 В, максимум 28 В
Входной ток	8 мА, максимум 13 мА
Уровень перехода логических состояний	Переход из OFF в ON: 2 В
Максимальная входная частота	10 кГц при выключенных фильтрах 5 кГц для квадратурных счетчиков 60 Гц при включенных фильтрах дребезга контактов
Максимальный импульс высокого уровня	50 мкс 100 мкс для квадратурных счетчиков 8.3 мс при включенных фильтрах дребезга контактов
Минимальный импульс низкого уровня	50 мкс 100 мкс для квадратурных счетчиков 8.3 мс при включенных фильтрах дребезга контактов
Изоляция	~ 500 В между входами ~ 500 В между входом и логическими цепями
Адресация	С помощью переключателей
Питание	35 мА, 5 В при всех включенных светодиодах. 15 мА, 5 В с выключенными светодиодами
Индикация	4 красных светодиода с продленной индикацией для визуализации, с возможностью отключения для понижения электропотребления
Внешние соединения	8-ми контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модули дискретного ввода/вывода

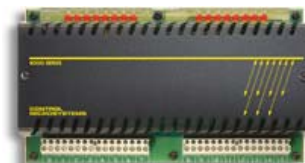
Модули дискретного ввода/вывода 5401

Модуль 5401 дискретного ввода/вывода добавляет восемь съемных твердотельных реле ввода/вывода в систему автоматизации.



Модули дискретного ввода/вывода 5402

Модуль 5402 добавляет шестнадцать съемных твердотельных реле ввода/вывода в систему автоматизации.



Каждая точка может конфигурироваться как на вход, так и на выход с помощью переключателей. Модули 5401, 5402 особенно востребованы в случаях, когда требуется обеспечить более высокую токовую нагрузку по сравнению с тиристорными выходами или выходами на полевых транзисторах. Модули рассчитаны на диапазоны напряжений постоянного и переменного тока от 3 до 5 А в зависимости от типа применяемых реле. Твердотельные реле заказываются отдельно. Они вставляются в разъемы, что облегчает конфигурацию точек ввода/вывода и обслуживание в полевых условиях. Каждая точка ввода/вывода имеет индивидуальную изоляцию и имеет два контакта на клеммном блоке для подключения внешней проводки.

Модуль 5402 не используется с непрограммируемыми контроллерными модулями 5201 и 5202.

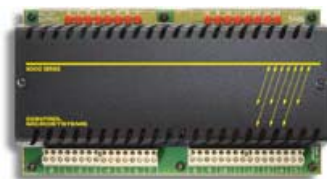
Спецификация модулей 5401 и 5402

	Модуль 5401	Модуль 5402
Количество каналов	8	16
Модель твердотельных реле	IACM-5: входное реле, \approx 90-140 В IACM-5A: входное реле, \approx 180-280 В IACM-5E: входное реле, \approx 10-32 В, \sim 15-32 В, неполярное IDCM-5 : входное реле, \approx 3-32 В OACM-5: выходное реле, \sim 24-140 В, 3 А OACM-5A: выходное реле, \sim 24-280 В 3 А OACM-5H: выходное реле, \sim 24-280 В, 5 А ODCM-5: выходное реле, \approx 3-60 В, 3 А ODCM-5A: выходное реле, \approx 10-200 В, 1 А	
Изоляция	\sim 1500 В	
Адресация	С помощью переключателей	
Назначение ввода/вывода	С помощью переключателей для каждого канала ввода/вывода	
Питание	90 мА, 5 В	150 мА, 5 В
Индикация	8 красных светодиодов, без возможности отключения	16 красных светодиодов, без возможности отключения
Внешние соединения	Два 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	Четыре 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	ширина 215 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Модули дискретного вывода

Модули релейного вывода 5406А и 5407

Модуль 5406А релейного дискретного вывода добавляет шестнадцать релейных выходов типа сухой контакт в систему автоматизации.



Модуль 5407 добавляет восемь релейных выходов типа сухой контакт в систему автоматизации.



Релейные выходы могут использоваться для управления сигнальными лампочками, реле, стартерами двигателя, соленоидными клапанами и другими устройствами. Они хорошо подходят для приложений, где не допускается тока утечки в выключенном состоянии, где требуются высокие токи нагрузки или для использования с нестандартными диапазонами напряжений или токов.

В заводском исполнении реле модулей настраиваются на работу с нормально закрытыми контактами. Возможна перенастройка контактов реле в нормально замкнутое состояние. Каждое реле гальванически изолировано друг от друга и имеет два контакта на клеммном блоке для подключения внешних соединений.

Светодиоды показывают состояние выходов. Они могут отключаться контроллерами SCADAPack для экономии электропотребления.

Модуль 5406А не используется с непрограммируемыми контроллерными модулями 5201 и 5202.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5406А и 5407

	Модуль 5406А	Модуль 5407
Количество каналов	16	8
Тип	Электромеханическое реле, контакты Формы А (нормально открытые). Можно переустановить контакты в Форму В (нормально закрытые).	
Рабочие параметры контактов	6 А при ~250 В – резистивная нагрузка 6 А при ~30 В – резистивная нагрузка 3.5 А при ~30 В/~250 В – индуктивная нагрузка с $pf = 0/4$, $L/R = 7$ мс, $1/4$ HP ~125 В	
Рабочая частота	18000 механических срабатываний в час 1800 электрических срабатываний в час при номинальной нагрузке	
Жизненный цикл реле	1500000 срабатываний при нагрузке от 0 до 250 мА 600000 срабатываний при резистивной нагрузке 1 А 100000 срабатываний при резистивной нагрузке 6 А 300000 срабатываний при индуктивной нагрузке 1 А с $pf = 0.4$ 100000 срабатываний при индуктивной нагрузке 3.5 А с $pf = 0.4$	
Время срабатывания	5 мс, 10 мс максимум	
Время отпускания	2 мс, 10 мс максимум	
Время дребезга контактов	3 мс	
Изоляция контактов	~1000 В	
Изоляция от логических цепей	~1500 В	
Адресация	С помощью переключателей	
Питание	Питание от шины: 600 мА, 5 В Внешнее питание: 65 мА, 5 В (Все светодиоды и реле включены)	300 мА, 5 В (Все светодиоды и реле включены)
Индикация	16 красных светодиодов, с возможностью отключения для понижения электропотребления	8 красных светодиодов, с возможностью отключения для понижения электропотребления
Внешние соединения	Четыре 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А. Дополнительные три контакта на клеммнике РЗ предназначены для подключения внешнего питания.	Два 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А.
Габаритные размеры	ширина 215 мм, высота 118 мм, глубина: 44 мм	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка	
Корпус	коррозиустойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	Температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Модуль тиристорных выводов 5408

Модуль 5408 дискретного вывода добавляет восемь тиристорных выходов в систему автоматизации.



Модуль выводов на полевых транзисторах 5409

Модуль 5409 добавляет восемь выходов на полевых транзисторах в систему автоматизации.



Эти выводы управляют сигнальными лампами, реле, стартерами двигателей, соленоидными клапанами и другими устройствами с умеренными токами нагрузки.

Модули имеют защиту от перенапряжения и индуктивной нагрузки. Дискретные выходы оптически изолированы от питания логики. Чтобы упростить внешние подключения, выходы объединены в группу с общим проводом.

Красные светодиоды показывают состояние выходов, они могут отключаться контроллерами SCADAPack для экономии электропотребления. Зеленый светодиод служит для индикации питания от внешнего источника.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5408 И 5409

	Модуль 5408	Модуль 5409
Количество каналов	8 тиристорных выводов	8 выводов на полевых транзисторах
Диапазон выходов	~24-240 В, 47 – 63 Гц	=12-24 В
Ток нагрузки	0.75 А при 60 °С 1.0 А при 25 °С	2 А на 1 выход, 10 А общая нагрузка
Импульсный ток	55 А за 1 цикл при 60 Гц	8 А за 2 мс
Характеристики выхода	~600 В на 8.0 А	50 В, 12 А
Управление переключением	включение/выключение при переходе через ноль	—
Падение напряжения в открытом состоянии	—	максимум 0.5 В, при 2 А
Ток утечки в выключенном состоянии	0.5 мА, максимум – 0.75 мА при ~115 В 1.0 мА, максимум – 1.5 мА при ~240 В	<1 мкА при 24 В, 25°С
Защита от перенапряжения	Встроенный 275 В варистор на каждом выходе	Диодная защита от индуктивной нагрузки
Искрогашение	RC-схема на каждом выходе позволяет подключать индуктивную нагрузку	—
Время реакции	максимум ½ цикла переменного тока	—
Изоляция	~1500 В	
Адресация	С помощью переключателей	
Питание	120 мА, 5 В при всех включенных светодиодах и реле 80 мА, 5 В при всех выключенных светодиодах и всех включенных реле	70 мА, 5 В при всех включенных светодиодах и реле 40 мА, 5 В при всех выключенных светодиодах и всех включенных реле 30 мА, 24 В в обычном режиме, 10 В минимум, 32 В максимум
Индикация	8 красных светодиодов, с возможностью отключения для понижения электропотребления, 1 зеленый светодиод внешнего питания	
Внешние соединения	10 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°С до +60°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Модуль 32-х канального дискретного вывода 5411

Модуль 5411 дискретного вывода добавляет 32 дискретных вывода на полевых транзисторах в Вашу систему автоматизации и предназначен для управления лампами на контрольных панелях, реле, соленоидными клапанами и другими переключающими устройствами, работающими под нагрузкой от 12 до 24 В при токе до 1 А.

Выходы оптически изолированы и разделены на 2 группы по 16 каналов. Красные светодиоды показывают состояние входов.

Модуль характеризуется низким электропотреблением.



Спецификация модуля 5411

Количество каналов	32
Диапазон выходов	1.0 А максимум Падение напряжения 0.35 В максимум при 1 А Падение напряжения 0.05 В максимум при 0.1 А
Устойчивость к импульсным помехам	2.5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1-1989, диодная защита от индуктивных нагрузок
Изоляция	=/~500 В между корпусом и логической землей, 2 группы по 16 контактов
Внешние соединения	Два 9-ти контактных и два 10-ти контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Адресация	С помощью 4-х переключателей
Питание	150 мА, 5 В при всех включенных светодиодах и выходах 40 мА, 5 В с выключенными светодиодами и со всеми включенными выходами 5 мА, 24 В при всех включенных выходах 8 В минимум, 30 В максимум
Индикация	32 красных светодиода, без возможности отключения
Габаритные размеры	ширина 144 мм, высота 127 мм, глубина 45 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модули-имитаторы сигналов

Модуль-имитатор сигналов 5421

Модуль 5421 является аппаратным имитатором восьми дискретных сигналов.



Модуль-имитатор сигналов 5521

Модуль 5521 - аппаратный имитатор восьми аналоговых сигналов.



Данные модули позволяют вводить в систему автоматизации дискретные или аналоговые параметры в целях отладки и тестирования программ, проверки правильности алгоритмов. Также эти модули могут быть использованы как недорогие средства для ввода информации оператором.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5421 И 5521

	Модуль 5421	Модуль 5521
Количество каналов	8	
Сигналы	Включено/отключено, переключаются тумблерами	Величина регулируется потенциометром
Разрешение	—	12 бит
Тип преобразования	—	Последовательное приближение
Адресация	С помощью переключателей	
Стабильность выходного значения	—	0.1% во всем температурном диапазоне
Индикаторы	8 красных светодиодов	Нет
Питание	45 мА, 5 В при всех включенных светодиодах 5 мА, 5 В при всех выключенных светодиодах	20 мА, 5 В
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	
Монтаж	7.5 x 35 DIN – рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от –40°С до +60°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Модуль-имитатор сигналов 5699

Модуль 5699 является имитатором трех аналоговых и четырех дискретных сигналов. Дополнительно модуль имитирует управляемый процесс для проверки ПИД-регуляторов контроллеров SCADAPack.

Данный модуль разработан специально для использования только с контроллерами SCADAPack.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЯ 5699

Количество каналов	7
Сигналы аналоговые	Величина регулируется потенциометром, метод последовательного приближения 0 – 5 В или 4 – 20 мА
Сигналы дискретные	Включено/отключено, переключаются тумблерами 24 В
Разрешение	12 бит
Тип преобразования	Последовательное приближение
Адресация	С помощью переключателей
Стабильность выходного значения	0.1% во всем температурном диапазоне
Питание	20 мА, 24 В
Габаритные размеры	ширина 144 мм, глубина 32 мм
Соединение	к входным контактам контроллера
Окружающая среда	температура от –40°С до +60°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации

Коммуникационные модули

МОДЕМ ДЛЯ КОММУТИРУЕМЫХ ЛИНИЙ 5901

Модуль 5901 – высокоскоростной модем для организации связи по коммутируемым телефонным линиям в системе автоматизации, основанной на контроллерах серий SCADApack. Модем 5901 поддерживает скорость связи по телефонной линии до 14400 Бит/с. Для обеспечения целостности передачи данных модем 5901 выполняет автоматическое определение скорости передачи данных, поддерживает режимы с коррекцией и без коррекции ошибок и сжатия данных. Модем поддерживает скорости DTE до 57600 Бит/с с режимом буферизации данных. Поддерживается передача данных с использованием XON/XOFF или RTS/CTS между DTE и модемом 5901.



В модеме 5901 применяется процедура автовосстановления, которая обеспечивает надежную работу модема при сбоях связи. При включении модема или при получении модемом сигнала перезапуска от контроллера, он производит переустановку своих настроечных параметров на заводские настройки или на значения, определенные пользователем.

Модем 5901 поддерживает стандартный набор “АТ” команд, автоматически определяет скорость и формат данных, передаваемых от DTE.

Грозозащита телефонной линии состоит из трехэлектродного искрового разрядника между выводами TIP и RING и корпусом, а также используется варистор между выводами TIP и RING.

Имеются две модели модемов. Модуль 5901 - модем, монтируемый на DIN-рейку, который получает питание по шине ввода/вывода. Модуль 5901SA - настольный вариант модема с внешним источником питания для использования с персональным компьютером или оборудованием, оснащенным портом RS-232.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5901, 5901SA

Скорость передачи данных	От 300 до 57600 бит/с
Сжатие данных и коррекция ошибок	MNP 2-4, MNP 5, V42 bis, MNP 10
Скорость передачи данных DTE	Автоматическое определение скоростей DTE 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 12000, 14400, 19200, 38400 и 57600 бит/с
Технические возможности	Совместим со всеми стандартными модемами ITU-T со скоростью передачи данных от 300 до 14,400 Бит/с Постоянно сохраняет настройки модема в памяти (NVRAM) Поддерживает набор “АТ” команд промышленного стандарта
Внешняя индикация	TD: светодиод передачи данных RD: светодиод приема данных DTR: светодиод готовности передатчика данных OH: светодиод индикации неподключенного состояния
Питание	Модель 5901: =5 В, 200 мА К настольному варианту 5901SA требуется сетевой адаптер 500 мА, =9В, разъем 2.1 мм, с положительным центральным выводом
Внешние соединения	2-х контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А, модульный разъем RJ11C
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	Модель 5901: на DIN-рейке 7.5 x 35 Модель 5901SA: настольный вариант на резиновой подложке
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5 до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

МОДЕМ НА ВЫДЕЛЕННУЮ ЛИНИЮ 5902

Модуль 5902 – модем с протоколом Bell 202 для организации связи по выделенным линиям или по радиоканалу. Модем 5902 преобразует сигналы от интерфейса RS-232 в сигналы звуковой частоты для передачи их по радио, двухпроводным или четырехпроводным многоточечным сетям и четырехпроводным двухточечным сетям. Модем имеет изолированный трансформаторный вход для защиты от высоких напряжений при переходных процессах, напряжений синфазных помех, статических разрядов.



Модем 5902 совместим практически со всеми типами радиостанций. Для радиосвязи используется изолированный управляемый выход для включения радиопередачи и вход с обнаружением несущей радиочастоты. Этот вход может использоваться для запрещения передачи при обнаружении радиосигнала. Присутствует возможность настройки времени задержки определения несущей и времени задержки потери несущей, а также времени задержки RTS/CTS, что обеспечивает высокое качество передачи данных в различных условиях.

Функция антипотока предохраняет канал связи от ошибочной непрерывной передачи данных в случае неисправности модема.

С помощью переключателей устанавливаются задержки обнаружения несущей и потери несущей, время таймера для функции антипотока, тон программного выключения, время установления связи RTS/CTS, выбор полудуплексного или дуплексного режима. Самодиагностика и режимы тестирования облегчают использование модема в полевых условиях.

Имеются три модели модемов. Модуль 5902 - это модем, монтируемый на DIN-рейку. Модуль 5902SA - настольный вариант модема с внешним источником питания для использования с персональным компьютером или оборудованием, оснащенным портом RS-232. Модуль 5902SAF – модель, аналогичная модему 5902SA, имеющая конвертор дуплексного режима в полудуплексный для устройств без поддержки сигналов RTS/CTS.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5902, 5902SA, 5902SAF

Скорость передачи данных	1200 Бод
Передача несущей	Переключаемая или постоянная
Режим дуплекса	Полный или полудуплекс Полудуплекс требует, чтобы DTE выполнял процедуру аппаратного установления связи с помощью сигналов RTS/CTS
Количество используемых проводов	Два или четыре
Уровень передающего сигнала	-5 дБм до 0 дБм на нагрузке 600 Ом, регулируется потенциометром
Чувствительность принимаемого сигнала	-30 дБм до +3 дБм, регулируется потенциометром до -40 дБм
Полное выходное и входное сопротивление	600 Ом, изолирующий трансформатор
Функция антипотока	Отключена, 10 с, 30 с, 60 с
Задержка RTS/CTS	Для проводной связи: 25 мс, 50 мс, 125 мс, 250 мс Для радиосвязи: 67 мс, 133 мс, 266 мс, 1000 мс
Время удержания сигнала CTS	1 мс, 8 мс
Задержка обнаружения несущей	Для проводной связи: 19 мс, 30 мс, 51 мс, 92 мс Для радиосвязи: 33 мс, 67 мс, 133 мс, 265 мс
Задержка потери несущей	6 мс, 10 мс, 23 мс, 39 мс Прием постоянной несущей в полудуплексном режиме
Уровень обнаружения несущей	-30 дБм, регулируется от -20 дБм до -40 дБм
Выход включения радиопередачи	Транзистор с открытым коллектором с оптической развязкой, =5-15 В при 25 мА
Внешняя индикация	Светодиод передачи данных Светодиод приема данных Светодиод CTS Светодиод RTS Светодиод обнаружения несущей частоты Светодиод выхода включения радиостанции
Питание	Модель 5902: =5 В, 60 мА К настольным вариантам 5902SA, 5902SAF требуется сетевой адаптер
Внешние соединения	8 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А, модульный разъем RJ45
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	Модель 5902: на DIN-рейке 7.5 x 35 Модели 5902SA, 5902SAF: настольный вариант на резиновой подложке
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль HART - ИНТЕРФЕЙСА 5904

Модуль 5904 HART-интерфейса обеспечивает связь между контроллерами SCADAPack и интеллектуальными полевыми приборами по стандартному промышленному HART-протоколу. С помощью модуля 5904 можно подключить до 15 интеллектуальных HART-совместимых устройств в систему автоматизации. В части программного обеспечения контроллеров SCADAPack язык релейной логики поддерживает команды HART-протокола, на языке C/C++ реализованы функции работы с HART-протоколом.

Модуль 5904 получает рабочее питание по шине ввода/вывода и не требует внешних источников питания.



СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЯ 5904

Модуляция	Bell 202 с частотной модуляцией (FSK), «единица» = 1200 Гц, «ноль» = 2200 Гц
Скорость передачи данных, Бод	1200
Уровень передачи	Амплитуда 500 мВ на 250 Ом
Чувствительность приема	Гарантированное включение при амплитуде 120 мВ Гарантированное выключение при амплитуде 80 мВ
Полное выходное сопротивление	300 Ом, с трансформаторной развязкой
Полное входное сопротивление	4000 Ом, с трансформаторной развязкой
Нагрузочное сопротивление	250 Ом, 1 Вт максимум
Внешняя индикация	TX: светодиод передачи данных RX: светодиод приема данных
Питание	20 мА, 5 В
Внешние соединения	4-контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	DIN-рейка 7.5 x 35
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Условия окружающей среды	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Модуль 5908 – радиомодем SCADAWave

Радиомодемы SCADAWave позволяют контроллерам SCADAPack организовывать связь по радиоканалу. Радиомодемы имеют следующие диапазоны частот: 900 МГц, 2,4 ГГц, максимальная скорость передачи до 115200 кбит/с, Максимальная выходная мощность радиомодема до 1 Вт. Дальность связи составляет до 90 км в пределах прямой видимости (при отсутствии препятствий в виде зданий, машин, деревьев) и от 5 до 20 км - при других условиях.

Имеется несколько модификаций радиомодемов SCADAWave:

5908 – радиомодем SCADAWave, 900МГц с широтно-волновой модуляцией;

5908-W02 – радиомодем SCADAWave, 900МГц с MDS-модуляцией;

5908-2.4G – радиомодем SCADAWave, 2,4 ГГц с широтно-волновой модуляцией.

Радиомодемы SCADAWave совместимы со всеми моделями контроллеров SCADAPack.



СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5908, 5908-W02, 5908-2.4G

	5908	5908-W02	5908-2.4G
Частота	От 902 до 928 МГц	От 902 до 928 МГц	От 2.400 до 2.4835 ГГц
Выходная мощность	От 5 мВт до 1 Вт (+30 дБм)	1 Вт (+30 дБм)	От 0.5 мВт до 500 мВт (+27 дБм)
Дальность	до 90 км в пределах прямой видимости		
Модуляция	Широтно-волновая GSK, 120 или 170 кбит/с	CPFSK	Широтно-волновая GFSK, 115.2 или 153.6 кбит/с
Занимаемый диапазон	230 МГц	128 МГц	230 МГц
Чувствительность	-110 дБм при 10^{-4} -битном уровне ошибок -108 дБм при 10^{-6} -битном уровне ошибок	-108 дБм при 10^{-6} -битном уровне ошибок	-107 дБм при 10^{-4} -битном уровне ошибок -105 дБм при 10^{-6} -битном уровне ошибок
Избирательность	20 дБ при $f_c \pm 115$ кГц 60 дБ при $f_c \pm 145$ кГц	-	20 дБ при $f_c \pm 115$ кГц 60 дБ при $f_c \pm 145$ кГц
Усиление	140 дБ	70 дБ	134 дБ
Определение ошибок	32 бит CRC, повторная передача при ошибке	16 бит CRC, повторная передача при ошибке	32 бит CRC, повторная передача при ошибке
Скорость передачи данных	57.6 - 115.2 кбит/с		
Метод шифрования	Замена, динамический ключ		
Интерфейс передачи данных	RS-232/RS-485 от 1200 Бод до 230.4 кБод, асинхронный, полный дуплекс		
Режимы работы	Точка – Точка Точка – Многоточечный Ретрансляция		
Внешняя индикация	CD, TX, CTS: три двухцветных (красный/зеленый) светодиода		
Питание	=6-30 В, 1 А		
Внешние соединения	2-х контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А, два модульных разъема RJ45		
Габаритные размеры	ширина 143 мм, высота 124 мм, глубина 51 мм		
Монтаж	DIN-рейка 7.5 x 35		
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью		
Условия окружающей среды	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации		
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах		

Модуль ETHERNET-КОММУТАТОР 5910

Модуль 5910 - высоконадежный промышленный Ethernet-коммутатор 2-го уровня, имеет 5 неуправляемых портов 10/100 BaseT и позволяет организовать взаимодействие между сетями Ethernet и контроллерами SCADAPack в системе автоматизации. Модуль уменьшает количество связей путем концентрации Ethernet-коммуникаций и позволяет увеличивать пропускную способность каналов связи за счет уменьшения коллизий сообщений.

Способность этого модуля работать при температурах от -40°C до + 70°C позволяет использовать его там, где невозможно применение стандартных Ethernet-коммутаторов в силу температурных ограничений.

Модуль 5910 может быть использован в составе контроллеров при монтаже на DIN-рейку, а также имеет модификацию для отдельного использования с внешним источником питания – модуль 5910SA.



СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЕЙ 5910, 5910SA

Тип коммуникатора Ethernet	5 портов, неуправляемые, 10/100BaseT, с функцией ретрансляции
Разъем Ethernet	RJ45 (экранированный)
Сетевые протоколы	IEEE 802.3, IEEE 802.3u (TBC), IEEE 802.3x
Скорость и соединение	Автоопределение 10/100 Мбит/с, функции автоматического определения типа кабеля MDI/MDI-X
Пропускная способность памяти	1.4 Гбит/с
Дуплекс	Полный дуплекс для IEEE 802.3x и метод back pressure flow control для полудуплекса
MAC – адресация	Определение 1 Кб MAC-адресов всех подключенных устройств, маршрутизирование сообщений между имеющимися портами
Изоляция	~1500 В
Индикаторы	Каждый порт имеет индикаторы состояния ACT/LINK и 10/100 Мбит/с
Питание	Внешний источник: =11-30 В, 1.8 Вт при =12 В и 2.2 Вт при =30 В Питание от шины: 375 мА/5 В
Соединители	4-х контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Конфигурирование	Через Ethernet
Габаритные размеры	ширина 144 мм, высота 118 мм, глубина 51 мм
Монтаж	Модель 5910: на DIN-рейке 7.5 x 35 Модель 5910SA: настольный вариант на резиновой подложке
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Условия окружающей среды	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах

Непрограммируемые контроллеры

НЕПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР 5201 НЕПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР 5202

Непрограммируемый контроллер 5201 имеет последовательный интерфейс RS-485, который поддерживает двухпроводную (полудуплекс) и четырехпроводную (дуплекс или полудуплекс) связь. При помощи интерфейса RS-485 можно объединить до 32 контроллеров 5201.



Непрограммируемый контроллер 5202 имеет последовательный интерфейс RS-232 для организации связи с модемами, радиомодемами и рабочими станциями верхнего уровня на короткие расстояния.



Непрограммируемые контроллеры 5201 и 5202 ранее были широко известны под маркой SmartWIRE, их технические характеристики и возможности в ряде случаев обеспечивают наиболее эффективное решение задач по удаленному управлению и сбору данных.

Непрограммируемые контроллеры обеспечивают опрос данных и последующую их передачу по последовательному интерфейсу с использованием промышленного протокола Modbus RTU/ASCII. Работают в двухточечных и многоточечных проводных сетях. Они могут быть использованы для телеизмерения и телеуправления в системах телемеханики в качестве подсистемы ввода/вывода в составе автоматизированных систем управления.

При подключении до 40 дополнительных модулей серии 5000, коммуникационные процессоры могут производить опрос 64 аналоговых входов, 64 дискретных входов, 64 дискретных выходов и 32 аналоговых выходов и осуществлять обмен информацией с удаленными контроллерами SCADAPack и/или рабочими станциями верхнего уровня через последовательный интерфейс.

Питание коммуникационных процессоров производится от блоков бесперебойного питания 5103.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА НЕПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ 5201 и 5202

	5201	5202
Процессор	M37702, 16 бит CMOS, 14.7546 МГц со встроенным сторожевым таймером	
Память	64 кбайт общая, 32 кбайт CMOS RAM, 64 кбайт EPROM	
Порт ввода/вывода	RS-485, 2-х проводной полудуплекс, 4-х проводной дуплекс и полудуплекс, дополнительные резисторы – терминаторы	RS-232, DTE, DE9P коннектор
Скорость передачи данных, Бод	9600, 19200, 38400, 115200	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Бит четности	Нет	
Длина слова и стоповые биты	8 бит, 1 стоповый бит	
Длина кабеля	1200 м максимум	15.2 м максимум
Протокол	Modbus RTU, Modbus ASCII	
Режимы протокола связи	Ведомый, Ведущий	
Поле адреса	от 1 до 255, устанавливается переключателями	
Емкость ввода/вывода	64 дискретных входов, 64 дискретных выходов, 64 аналоговых входов, 32 аналоговых выхода, максимально до 40 модулей ввода/вывода серии 5000	
Выход состояния	Оптически развязанный транзистор с открытым коллектором =30 В, 60 мА Используется при ошибках	
Индикаторы	RS-485, светодиод полученных данных RS-485, светодиод отправленных данных Светодиод питания модулей ввода/вывода Светодиод состояния	RS-232, светодиод получения данных (Rx D) RS-232, светодиод передачи данных (Tx D) RS-232, светодиод готовности к передаче (CTS) RS-232, светодиод запроса на передачу (RTC) RS-232, светодиод детектирования несущей (DCD) Светодиод питания модулей ввода/вывода Светодиод состояния
Кнопка	Включает и выключает питание светодиодов модулей ввода/вывода	
Потребление электропитания	130 мА, 5 В	60 мА, 5 В
Внешние соединения	8 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Безопасное исполнение	Class 1, Division 2 для использования в опасных зонах	

Питание системы автоматизации

Источники питания

В системе автоматизации, построенной на контроллерах SCADAPack, возможно использование двух типов системных источников питания.

1. Блок питания, встроенный в контроллер

Формирует напряжение 5 В и 24 В для питания самих контроллеров и некоторого количества дополнительных модулей серии 5000. Блок питания для потребителей напряжения 5 В обеспечивает указанный в таблице «Спецификация блоков питания (БП)» ток независимо от нагрузки, а для потребителей напряжения 24 В ток зависит от общей нагрузки потребителей напряжения 24 В.

2. Модуль источника питания 5103

Формирует напряжение 5 В и 24 В для питания контроллеров и дополнительных модулей серии

5000. Независимо от распределения нагрузки модуль 5103 обеспечивает ток 2000 мА при напряжении 5 В, ток 500 мА при напряжении 24 В.

Для подключения контроллеров и блоков питания 5103 к сети переменного тока применяются два типа трансформаторов. Трансформатор AC/2-50, 220/16 В, 20 ВА, Class 2 используется для подключения контроллеров, а трансформатор ACX24E, 220/24 В, 40 ВА, Class 2 - модуля 5103.

Расчет электропотребления, а также принципы компоновки блоков питания проектируемой системы автоматизации, приведены в разделе «Пример расчета электропотребления».

СПЕЦИФИКАЦИЯ БЛОКОВ ПИТАНИЯ

	Ток при 5 В, мА	Минимальный ток при напряжении 24 В, мА	Максимальный ток при напряжении 24 В, мА
БП SCADAPack	1000	80	360
БП SCADAPack LP	400	140	140
БП SCADAPack 32	1300	100	130
БП SCADAPack 100	250	0	0
БП SCADAPack 350/357	840	140	140
Модуль 5103	2000	500	500
Модуль 5203	1000	0	0
Модуль 5204	1000	0	0

Модуль источника питания 5103

Модуль 5103 предназначен для питания контроллеров SCADAPack, модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей и осуществляет бесперебойное электропитание при использовании аккумуляторной батареи 1206.

Встроенное зарядное устройство осуществляет подзарядку аккумуляторной батареи. При отключении входного питания модуль 5103 начинает работать от аккумулятора, сохраняя работоспособность системы.

Изолированные выходы 5 В и 24 В гарантируют развязку логической части контроллеров и модулей ввода/вывода от влияния каналов ввода/вывода.

Допускается использование неограниченного числа модулей 5103 для построения систем на основе контроллеров SCADAPack любого масштаба или для резервирования блоков питания.

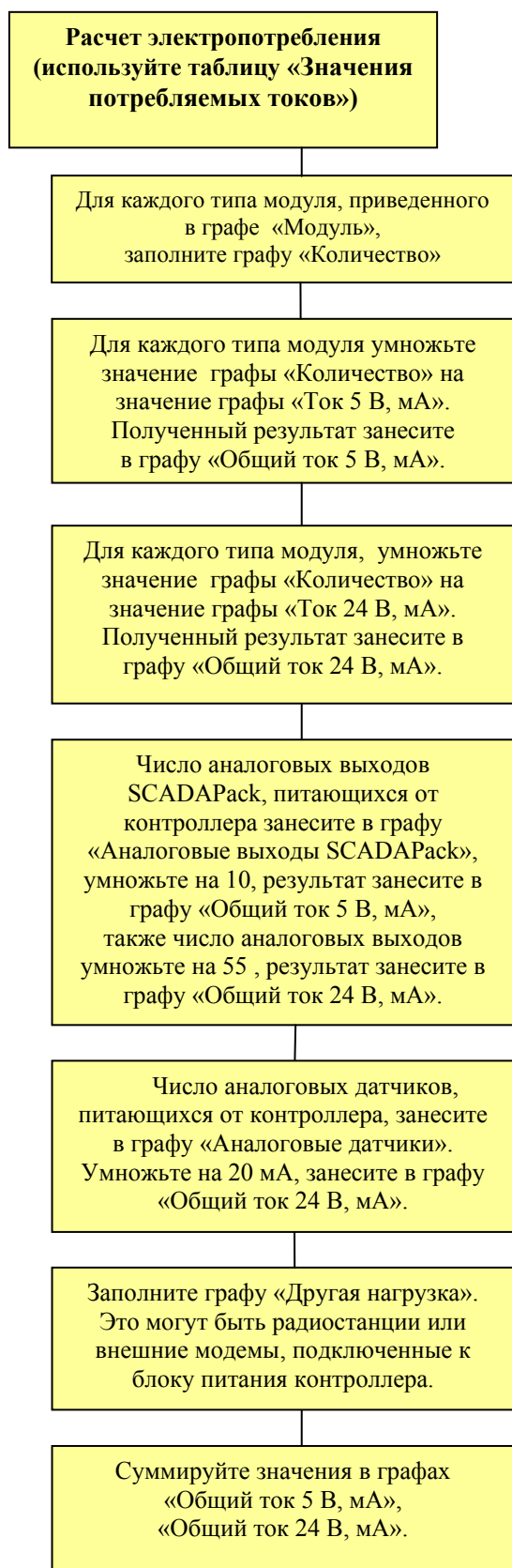


Спецификация модуля 5103

Входное напряжение	=14-36 В, ~16-24 В
Напряжение аккумуляторной батареи	включение при $\approx 11.5 \text{ В} \pm 0.3 \text{ В}$ отключение при $\approx 10.5 \text{ В} \pm 0.3 \text{ В}$ максимальное входное напряжение $\approx 36 \text{ В}$
Выходное напряжение	$\approx 5 \text{ В}$, 2 А $\approx 24 \text{ В}$, 0.5 А Зарядное напряжение аккумуляторной батареи $\approx 11-14 \text{ В}$ при 200 мА (Заводская установка 13.5 В для электролитических свинцово-кислотных батарей)
Тип	изолированный импульсный, частота 30 кГц
Потребляемая мощность	Максимум 35 ВА при $\approx 24 \text{ В}$, 1.9 А при $\approx 13.5 \text{ В}$
Нестабильность выходного напряжения	<1% во всем диапазоне
Нестабильность выходного напряжения при нагрузке	выход 5 В: $5.15 \text{ В} \pm 1\%$ во всем рабочем диапазоне выход 24 В: $\pm 17\%$
Пульсации на выходе	выход 5 В: <10 мВ выход 24 В: <50 мВ
Индикаторы	два зеленых индикатора состояния выходов 5 В и 24 В
Внешние соединения	10 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.5 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 51 мм
Монтаж	7.5 x 35 DIN-рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

Расчет электропотребления производится в 7 этапов. При этом заполняется таблица «Значения потребляемых токов» с учетом количества контроллеров и дополнительных модулей, задействованных в системе автоматизации.



Общие указания по электропитанию системы автоматизации следующие:

- В системе может быть применено несколько блоков питания. Блоки питания устанавливаются с учетом общего тока, потребляемого модулями ввода/вывода.
- Блок питания контроллеров питает блоки как справа, так и слева от него. Дополнительные модули 5103 устанавливаются при достижении предельных значений предыдущего блока питания. Модуль 5103 питает дополнительные модули по направлению слева направо от него. См. рисунок «Применение модуля 5103».

Более подробную информацию смотрите в руководствах на контроллеры и модуль 5103.

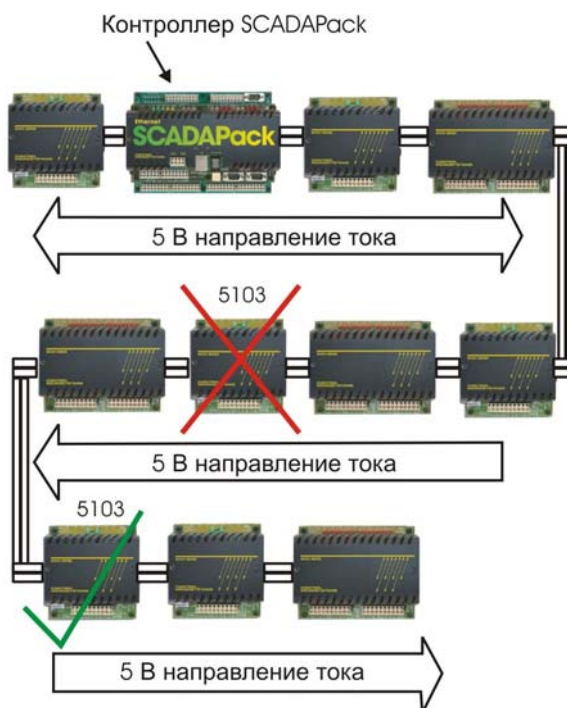


Рис. Применение модуля 5103

ЗНАЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ТОКОВ

Модуль	Кол-во	Ток 5В, мА	Общий ток 5В, мА	Ток 24В, мА	Общий ток 24В, мА
5201		130		0	
5202		60		0	
SCADAPack*		175-655**		20	
SCADAPack 32		500-980**			
SCADAPack 350/357		500-980**			
SCADAPack LP		55			
SCADAPack Аналоговые выходы		10		55	
5302		20		10	
5304		95		0	
5401		90		0	
5402		150		0	
5403		45		0	
5404		80		0	
5405		10		0	
5406А		665		0	
5407		300		0	
5408		120		0	
5409		70		30	
5410		35		0	
5411		150		5	
5421		45		0	
5506		20		10	
5502		100			
5505		40		30	
5504		40		45	
5521		20		0	
5901		200		0	
5902		60		0	
5904		20		0	
5908		60		0	
5910		375		0	
Аналоговые датчики		0		20	
Другая нагрузка...					
Другая нагрузка...					
Другая нагрузка...					
Другая нагрузка...					
ИТОГО потребление					

*- добавить 75 мА при использовании контроллера 5204 (с портом RS-485)

** - точное значение зависит от числа используемых релейных выходов. Подробности в руководствах на контроллер.

ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

Система состоит из контроллера SCADAPack с контроллерной платой 5204 и использует три аналоговых входа. В системе используется модем 5901, два модуля 5402 и два модуля 5404. Используя методику расчета энергопотребления и данные таблицы «Значения потребляемых токов», получаем результат в таблице «Пример расчета необходимого количества модулей 5103», приведенный ниже.

ПРИМЕР РАСЧЕТА НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ 5103

Модуль	Кол-во	Ток 5 В, мА	Общий ток 5 В, мА	Ток 24 В, мА	Общий ток 24 В, мА
Электропотребление системы автоматизации (по таблице «Значения потребляемых токов»)					
SCADAPack	1	675	675	20	20
5204	1	75	75	0	0
5901	1	200	200	0	0
5402	2	150	300	0	0
5404	2	80	160	0	0
Аналоговые датчики	3	0	0	20	60
Другая нагрузка	0	0	0	0	0
ИТОГО электропотребление			1410		80
Электропитание системы автоматизации (с использованием таблицы «Спецификация блоков питания»)					
БП контроллера 1	1	1000	1000	80	80
БП контроллера 2					
Модуль 5103	1	2000	2000	500	500
ИТОГО электропитание			3000		580
Баланс					
Баланс (ИТОГО электропитание - ИТОГО электропотребление)			1590		500

Из таблицы «Спецификация блоков питания» определяем, что SCADAPack может обеспечить питание 1000 мА, 5В. Так как требуется 1410 мА, 5 В, то необходим дополнительный блок питания 5103. При этом блок питания контроллера SCADAPack может обеспечить необходимый ток 80 мА напряжения 24 В для аналоговых входов.

Аксессуары и ЗИП

При построении систем автоматизации с применением контроллеров SCADAPack, используются различные аксессуары – трансформаторы, кабели, адаптеры, комплектующие части, перечень которых приведен в таблице «Аксессуары и ЗИП». Полный их список Вы можете найти в прейскуранте.

АКСЕССУАРЫ И ЗИП

Описание	Код заказа
батарея для источника питания 5103, 12 В, 6 Ач	1206
литиевые батарейки для SCADAPack, 3.6 В, 3 шт.	U-Battery
трансформатор 220/16 В, 20 ВА	AC/2-50
трансформатор 220/24 В, 40 ВА, для использования с модулем 5103	ACX24E
кабель RS-232, RJ45/DE9S-10, 3-проводный, 3 м	RJ45/DE9S-10
кабель RS-232, RJ45/DE9P, 8-проводный, 381 мм	RJ45/DE9P
кабель RS-232, RJ45, 3 м	RJ45/WIRES
кабель RS-232, RJ45/RJ45, 6-проводный, 60 см	RJ45/RJ45-2
кабель RS-232, RJ45/DE9S, 6-проводный, 60 см	RJ45/DE9S-2
кабель RJ45/RJ45, 1 м	RJ45-3
кабель RJ45/RJ45, 1.8 м	RJ45-6
преобразователь RS-232 в RS-485	RS232/485
адаптер DB9P/RJ45	DB9P/RJ45
адаптер DB9S/RJ45	DB9S/RJ45
адаптер расширения межмодульного кабеля	IMC EXT
межмодульный кабель 12" (305 мм)	IMC12
межмодульный кабель 18" (457 мм)	IMC18
межмодульный кабель 24" (610 мм)	IMC24
межмодульный кабель 30" (762 мм)	IMC30
межмодульный кабель 45" (1143 мм)	IMC45
межмодульный кабель 72" (1829 мм)	IMC72
предохранители для SCADAPack 32, 1 А, 10 шт.	FUSE-SP32
предохранители для SCADAPack, 0.5 А, 10 шт.	FUSE-SP
предохранители для SCADAPack LP, 1 А, 10 шт.	FUSE-LP
предохранители для SCADAPack 100, 0.375 А, 10 шт.	FUSE-100
предохранители для модуля 5502, 0.125 А, 10 шт.	FUSE-5502
предохранители для модуля 5103, 1А и 4А, 10 шт. каждого типа	FUSE-5103
набор (5 шт.) разъемов 2-pin для SCADAPack	SP-CONN-2
набор (5 шт.) разъемов 4-pin для SCADAPack	SP-CONN-4
набор (5 шт.) разъемов 5-pin для SCADAPack	SP-CONN-5
набор (5 шт.) разъемов 6-pin для SCADAPack	SP-CONN-6
набор (5 шт.) разъемов 8-pin для SCADAPack	SP-CONN-8
набор (5 шт.) разъемов 9-pin для SCADAPack	SP-CONN-9
набор (5 шт.) разъемов 10-pin для SCADAPack	SP-CONN-10
набор (5 шт.) разъемов 12-pin для SCADAPack	SP-CONN-12

5 Операторские панели

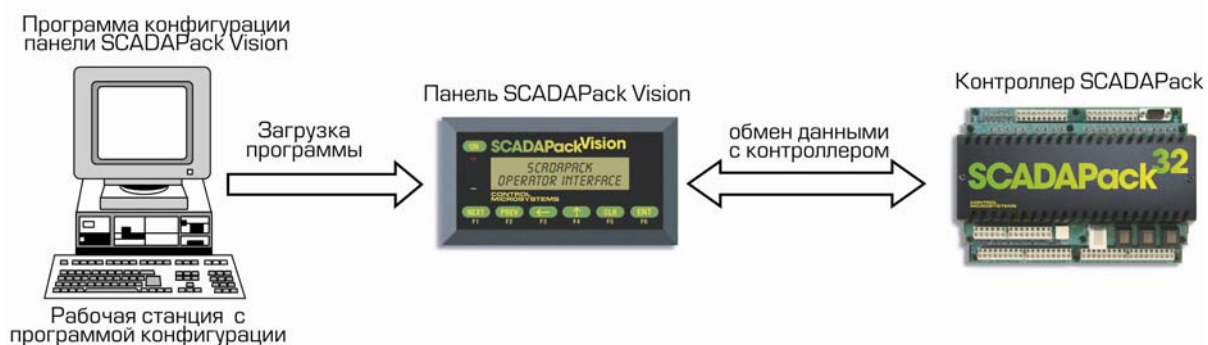
Компания «ПЛКСистемы» предлагает компактные операторские панели для использования в составе автоматизированных систем в тех случаях, когда требуется использовать средства операторского интерфейса для диагностики, просмотра значений параметров, ввода уставок или изменения значений переменных по месту размещения оборудования.

Панели SCADAPack Vision выгодно отличаются способностью функционировать при температурах от -20°C, делая возможным их применение в

условиях неотапливаемых помещений. Класс защиты панелей SCADAPack Vision - IP65.

Для связи по протоколу Modbus RTU с контроллерами используется последовательный порт RS-232. При работе с контроллером SCADAPack LP возможно использование энергосберегающего режима.

Жидкокристаллические дисплеи имеют режим подсветки. Монохромные символы четко различимы даже при попадании солнечных лучей. Программируемые клавиши позволяют осуществлять выбор экранов и переменных, светодиоды используются как индикаторы превышения уставок.



Имеются две модели операторских панелей: SCADAPack Vision10, SCADAPack Vision50, одинаковые по своей функциональности, но отличающиеся размерами экрана и количеством программируемых клавиш.



Панель SCADAPack Vision10



Панель SCADAPack Vision50

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПАНЕЛЕЙ SCADAPackVision10 и SCADAPack Vision50

	SCADAPack Vision10	SCADAPack Vision50
Общие		
Программное обеспечение	Windows приложение для программирования	
Память	EEPROM 24 кбайт	
Питание	Через последовательный порт SCADAPack, 120 мА при 5В	Через последовательный порт SCADAPack, 160 мА при 5 В
Класс защиты	IP65	
Вес	130 г	330 г
Окружающая среда	температура от -20°С до +60°С, влажность до 90%, без конденсации	
Крепление	2 зажима	
Фронтальные габариты	ширина 109 мм, высота 60 мм	ширина 182 мм, высота 100 мм
Задние габариты	ширина 91 мм, высота 44 мм, глубина 44 мм	ширина 160 мм, высота 75 мм, глубина 35 мм
Размеры монтажного отверстия	ширина 92 мм, высота 45мм	ширина 163 мм, высота 80 мм
Дисплей		
Экран	2 строки по 16 символов	4 строки по 20 символов
Высота символа	4.36 мм	
Подсветка	Светодиод подсветки	
Полезная площадь экрана	6.0 x 13 мм	7.5 x 25 мм
Число экранов	250 максимально при использовании текстовой информации, при использовании графики число экранов уменьшается	
Формат данных	HEX, BCD, FLOATING, BIN, signed, insigned	
Функциональные клавиши		
Программируемые пользователем клавиши	6 клавиш, которые могут быть запрограммированы как глобальные функции или для каждого экрана в отдельности	20 клавиш, которые могут быть запрограммированы как глобальные функции или для каждого экрана в отдельности
Ввод данных	Путем использования полос прокрутки, ввода номера экрана	
Защита данных	Пароль может быть применен к каждому экрану	
Коммуникации		
Порт COM 1	DB9 коннектор, RS-232 для программирования или подключения принтера	
Порт COM 2	DB9 коннектор, RS-232 для связи с контроллерами	
Специальные функции		
Связь с несколькими устройствами	Поддерживается	
Скроллинг сообщений	Скроллинг сообщений длиной в 256 символов	
Гистограммы	Отображаются горизонтальные гистограммы	
Мигающий экран	Поддерживается	
Программируемые пользователем индикаторы	2, красный и зеленый светодиоды	8, красные и зеленые светодиоды
Режим пониженного электропотребления	При использовании с контроллерами SCADAPack LP	

6 Измерение расхода и давления жидкостей и газов

Одной из важнейших функций многих систем телемеханики является измерение расхода и давления жидкостей и газов. По этой причине в нашей номенклатуре имеется целый ряд технических и программных средств, предназначенных для этих целей. В их числе:

- многопараметрический преобразователь SCADA Sense 4102 для измерения давления и температуры;
- преобразователь SCADA Sense 4012 для измерения абсолютного или избыточного давления;
- преобразователь SCADA Sense 4032 для измерения дифференциального давления;
- вычислитель расхода газа SCADA Sense 4203, установленный в корпус многопараметрического преобразователя;
- ФлоКон – вычислитель расхода жидкостей и газов в системах коммерческого и технического учета на базе контроллеров SCADA Pack.

Ниже приводятся основные технические характеристики этих изделий.

МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ SCADA SENSE 4102 ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ



Основные характеристики:

- Измерение абсолютного и дифференциального давления, температуры;
- Опция - ПИД-регулятор с аналоговым выходом;
- Порт RS-232/RS-485;
- Опция - порт Ethernet 10BaseT;
- 2 года гарантии.

Описание

SCADA Sense 4102 – базовая серия цифровых многопараметрических преобразователей Control Microsystems. Это интеллектуальное устройство используется в широком диапазоне приложений, где требуются измерения жидких и газообразных сред в различных трубопроводах и емкостях.

Преобразователь SCADA Sense 4102 обеспечивает высокоточное измерение давления, дифференциального давления и температуры. Он имеет точность $\pm 0.05\%$ во всем диапазоне, долговременную стабильность показаний $\pm 0.05\%$ от верхней границы диапазона измерений, устойчив к воздействию избыточного давления без ухудшения свойств датчика или смещения нуля.

С использованием конфигурируемого переключателя встроенного порта RS-232/RS-485 и дополнительного порта Ethernet 10BaseT преобразователь при помощи протокола Modbus может передавать полученные данные в цифровом виде в локальные сети другим устройствам с последовательным выходом или по радиоканалу.

Преобразователь имеет уникальный дизайн, позволяющий устанавливать его как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Использование дополнительного жидкокристаллического дисплея позволяет снимать показания и конфигурировать преобразователь по месту. Преобразователь может калиброваться удаленным контроллером SCADA Pack с использованием программного обеспечения «ФлоКон».

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ SCADA SENSE 4012 ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АБСОЛЮТНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ



Основные характеристики:

- Измерение абсолютного (модель 4012-AP) или избыточного давления (модель 4012-GP);
- Опция - ПИД- регулятор с аналоговым выходом;
- Порт RS-232/RS-485;
- Опция - порт Ethernet 10BaseT;
- 2 года гарантии.

Описание

Цифровой преобразователь SCADA Sense 4012 имеет небольшие габариты и легкий вес, облегчающие монтаж этих устройств без дополнительных крепежных элементов. Преобразователь SCADA Sense 4012 обеспечивает высокоточное измерение абсолютного или избыточного давления. Он имеет точность $\pm 0.2\%$ от диапазона, долговременную стабильность показаний $\pm 0.05\%$ от верхней границы диапазона измерений, устойчив к воздействию избыточного давления без ухудшения свойств датчика или смещения нуля.

С использованием конфигурируемого переключателя встроенного порта RS-232/RS-485 и дополнительного порта Ethernet 10BaseT преобразователь при помощи протокола Modbus может передавать полученные данные в цифровом виде в локальные сети, другим устройствам с последовательным выходом или по радиоканалу. Использование дополнительного жидкокристаллического дисплея позволяет снимать показания и конфигурировать преобразователь по месту.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ SCADASeNCE 4032 ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ



Основные характеристики:

- Измерение дифференциального давления;
- Широкие диапазоны измерения;
- Опция - ПИД- регулятор с аналоговым выходом;
- Порт RS-232/RS-485;
- Опция - порт Ethernet 10BaseT;
- 2 года гарантии.

Описание

SCADASeNCE 4032 –цифровой преобразователь Control Microsystems, используемый в широком диапазоне приложений, где требуются измерения

жидких и газообразных сред в различных трубопроводах и емкостях.

Преобразователь SCADASeNCE 4032 обеспечивает высокоточное измерение дифференциального давления. Он имеет точность $\pm 0.02\%$ во всем диапазоне, долговременную стабильность показаний $\pm 0.05\%$ от верхней границы диапазона измерений, устойчив к воздействию избыточного давления без ухудшения свойств датчика или смещения нуля.

С использованием конфигурируемого переключателя встроенного порта RS-232/RS-485 и дополнительного порта Ethernet 10BaseT преобразователь при помощи протокола Modbus может передавать полученные данные в цифровом виде в локальные сети, другим устройствам с последовательным выходом или по радиоканалу.

Компактное и прочное исполнение преобразователя позволяет монтировать его непосредственно на фланец или 2-х вентильный трубопровод для отсечения преобразователя и сброса давления.

Использование дополнительного жидкокристаллического дисплея позволяет снимать показания и конфигурировать преобразователь по месту.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ SCADASeNCE 4102, SCADASeNCE 4012 И SCADASeNCE 4032

	SCADASense 4102		SCADASense 4012	SCADASense 4032
Особенности				
Измеряемые параметры	Абсолютное и дифференциальное давление, температура		Абсолютное и избыточное давление	Дифференциальное давление
Диапазон измерений	Дифф.давление, кПа: <ul style="list-style-type: none">▪ 0.12-7.5▪ 0.5-50▪ 0.75-75▪ 25-210	Абсолют.давление, мПа: <ul style="list-style-type: none">▪ 0.007-0.7▪ 0.021-2.1▪ 0.21-10	Абсолют.давление, мПа: <ul style="list-style-type: none">▪ 0.007-0.21▪ 0.07-2.10▪ 0.7-21▪ 14-42	Дифф.давление, кПа: <ul style="list-style-type: none">▪ 0.12-7.5▪ 0.87-50▪ 7-210 мПа: <ul style="list-style-type: none">▪ 0.07-2.1▪ 0.7-21
Аналоговый выход	0-20 мА, 12 бит			
ПИД-регулятор	конфигурируемое управление аналоговым выходом в зависимости от любой измеряемой величины			
ЖК дисплей	2 кнопки управления, 2-х строчный дисплей с 13 символами			
Коммуникации				
Последовательный порт	RS-232/RS-485, конфигурируемый переключателями			
Протокол	Modbus RTU			
Порт Ethernet	10BaseT			
Протоколы Ethernet	Modbus TCP, Modbus RTU в TCP, Modbus UDP, Modbus RTU в UDP			
Точность				
Измерение давления	±0.05% от шкалы диапазона (в пределах от 10 до 90% от макс. значения шкалы)		±0.2% от шкалы диапазона	±0.05% от шкалы диапазона
Измерение температуры	±0.28°C (без учета нестабильности TC)			
Стабильность показаний	не более ±0.05% от шкалы диапазона в течение 5 лет			
Остальные				
Материал корпуса	Алюминий с эпоксидным покрытием или сталь 316 SS			
Питание	= 9-30 В			
Безопасное исполнение	cULus Class 1, Div.1 Groups B, C и D для использования в опасных зонах cULus Class 1, Div.2 Groups A,B, C и D для использования в опасных зонах			
Электропотребление	250 мВт с использованием Ethernet 60 мВт с использованием RS-232/RS-485		250 мВт с использованием Ethernet 60 мВт с использованием RS-232 70 мВт с использованием RS-485 (=12 В)	
Вес	3.5 кг		1.47 кг	3.5 кг

Примечание: За более подробной информацией по характеристикам и для заказа преобразователей просим обращаться к специалистам компании «ПЛКСистемы».

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА ГАЗА SCADASeNce 4203 СО ВСТРОЕННЫМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ



Основные характеристики:

- вычислитель расхода газа на основе 32-битного ПЛК;
- расчет расхода газа (ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005);
- 2 порта RS-232/RS-485;
- 1 вход термометра сопротивления, 1 вход турбинного счетчика;
- 1 импульсный вход/выход, 1 аналоговый выход в DR версии;
- 1 импульсный вход/выход, 2 аналоговых входа, 1 дискретный выход, совмещенный с турбинным счетчиком в DS версии;
- протоколы Modbus Ведущий/Ведомый и Modbus EFM;
- протокол DNP3 – опция при заказе;
- 2 года гарантии.

Описание

SCADASeNce 4203 – вычислитель расхода газа с высокой степенью интеграции, включающий в себя многопараметрический преобразователь и программируемый логический контроллер. Вычислитель совместим со всем программным обеспечением Control Microsystems и с другими стандартными промышленными прикладными

программами, включая IEC 61131-3. При подключении второго многопараметрического преобразователя SCADASeNce 4102 (либо аналогичного) к SCADASeNce 4203 последний может быть использован как вычислитель расхода газа по двум трубопроводам.

Встроенный в корпус вычислителя 32-битный контроллер SCADAPack с двумя последовательными портами RS-232/RS-485 позволяет подключать вычислитель к другим устройствам. В случае подключения к другим контроллерам компании Control Microsystems вычислитель расхода SCADASeNce 4203 существенно расширяет возможности системы автоматизации.

Имеются протоколы Modbus Ведущий/Ведомый и Modbus EFM. Как опция возможно использование протокола DNP3. С помощью программных средств TelePACE С возможно написание собственных протоколов.

Два входа вычислителя расхода газа позволяют принимать импульсные сигналы до 10 кГц и сигналы от турбинного счетчика. Дополнительный аналоговый выход может использоваться как сигнал управления скоростью приводов, положением задвижек, клапанов, экстренного останова и т.п.

Может быть также заказан вычислитель расхода SCADASeNce 4203 с двумя аналоговыми входами, которые могут быть использованы для измерения давления в системе трубопроводов и в кольцевом пространстве между обсадной и бурильной или лифтовой колоннами скважин.

Вычислитель монтируется в горизонтальном или вертикальном положении, что обеспечивает удобство при замене старого преобразователя дифференциального давления.

Полностью программируемый вычислитель расхода газа с возможностью удаленной конфигурации SCADASeNce 4203 может быть использован для управления процессами, в том числе для оптимизации работы скважин, контроля давления, закачивания одоранта.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ SCADA^{SENCE} 4203

Функции	
Расчет расхода	ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005
Расчет сжимаемости	Методы AGA-8, 1992 и NX-19
События/Сигнализация/ История	35 дней почасового архива, 700 событий и 300 алармов в соответствии с API 21.1
Характеристики	
Протоколы	Modbus Ведущий/Ведомый с функцией ретрансляции, Modbus EFM, опция - DNP3
Дискретный вход/выход	1, сухой контакт, 10 кГц. Совмещен с дискретным выходом 0.5 А, потребителем
Вход турбинного счетчика	1, с предусилителем, 10 кГц. Совмещен с дискретным сигналом 0.5 А, потребителем (версия DS)
Аналоговые входы	2, 0-5 В, разрешение 15 бит (версия DS)
Аналоговые выходы	2, 0-20 мА, разрешение 12 бит, потребитель (версия DR)
Коммуникационные порты	2 конфигурируемых порта RS-232/485 от 1200 до 115 200 бод
Процессор	32 битный RISC-процессор, 32 МГц; 2 сопроцессора, 20 МГц
Память	4 Мбайт CMOS RAM 8 Мбайт Flash ROM (удаленно загружаемая) 1024 байт EEPROM
Энергонезависимость	Память RAM и часы сохраняются в течение 2 лет
Характеристики датчика	
Дифференциальное и абсолютное давление	Точность $\pm 0.05\%$ от шкалы диапазона (в пределах от 10 до 90% от макс. значения шкалы)
Дискретный выход (<10% от макс. значения шкалы)	Точность $\pm (0.005\%) \times (\text{макс. значения шкалы/диапазон})\%$ от диапазона
Точность измерения температуры	$\pm 0.28^\circ\text{C}$ без учета нестабильности ТС
Влияние статического давления на измерение дифференциального давления	Дрейф нуля и шкалы при изменении статического давления на 7 МПа: дрейф нуля - $\pm 0.05\%$ от максимального значения шкалы, дрейф шкалы $\pm 0.1\%$ от измеренного значения
Влияние температуры окружающей среды на измерение дифференциального давления	Общий эффект при 28°C изменяется при нормальных рабочих условиях для абсолютного и дифференциального давления: цифровой выход: $\pm (0.0625\%$ от макс. значения шкалы + 0.125% от измеренного значения)
Питание	$=9-30\text{ В}$, 330 мВт при $=12\text{ В}$

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА ЖИДКИХ И ГАЗООБРАЗНЫХ СРЕД «ФЛОКОН»

«ФлоКон» – вычислитель, предназначенный для измерения расхода газа в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005 для учета расхода газа на сужающих устройствах, V-cone и AGA-7 для учета расхода с турбинных расходомеров, AGA-8 и NX-19 для расчета плотности газа. Вычислитель одновременно вычисляет расход до 10 замерных линий, создан на базе контроллеров SCADAPack, с сохранением присущей контроллеру логики программирования. Задачи измерения и управления полностью независимы. Вычислитель, идеально подходящий для задач, требующих измерения расхода газа, и одновременно выполняющий функции контроллера для управления и удаленного терминала (RTU) для связи, предоставляет возможность хранить средние часовые и суточные значения расхода за период 35 дней, до 700 записей о действиях оператора, а также 300 аварийных сообщений. Эксплуатационные характеристики и коммуникационные возможности вычислителя обеспечивают надежную эксплуатацию.

«ФлоКон» прошел успешные технические испытания на одном из предприятий ОАО «ГАЗПРОМ».

Срок службы составляет не менее 15 лет, гарантия 3 года.

Конфигурирование «ФлоКон» производится с помощью специального программного обеспечения с интуитивно понятным интерфейсом, устанавливаемым под операционные системы Windows NT/XP/2000.

Для интеграции в SCADA-системы в контроллерах «ФлоКон» реализованы протоколы Modbus, DNP3.

Имеется возможность написания собственных протоколов на языках C и C⁺⁺. Для удаленного конфигурирования и хранения информации используются беспроводные соединения и 10BaseT Ethernet при использовании контроллеров SCADAPack 32, SCADAPack 350/357.

Программное обеспечение HMI, поддерживающее протокол Modbus, может быть использовано в качестве управляющей программы. Все компьютеры имеют возможность чтения архивной информации и конфигурирования «ФлоКон» через коммуникационные возможности SCADA системы.

Применения

- Измерения расхода и управление;
- Измерения дополнительных параметров;

- Системы учета распределения энергетических потоков предприятия;
- Расчет балансовых соотношений;
- Автоматизация ГРП;
- Оптимизация распределения газа по производствам.

Программирование для управления

«ФлоКон» включает в свой состав контроллер семейства SCADAPack. Это означает, что для создания программ пользователя доступны все возможности программирования, поддерживаемые данными контроллерами. Можно использовать вычислитель расхода «ФлоКон» для решения задач логического управления, ПИД регулирования и т.п. «ФлоКон» сочетает функции ПЛК и многопараметрического измерителя расхода газа.

Унифицированный интерфейс

«ФлоКон» поддерживает стандартный интерфейс 4-20 мА, 1 вход термометра сопротивлений, 1 вход турбинного счетчика, 1 импульсный вход/выход, 1 аналоговый выход, 1 дискретный выход, совмещенный с турбинным счетчиком, поддерживаются протоколы HART, Ethernet, Modbus. Такие возможности позволяют использовать вычислитель «ФлоКон» практически с любыми измерителями расхода.

Различные возможности связи

Коммуникационные модули в составе «ФлоКон» поддерживают радиосвязь, Ethernet, коммутируемые соединения и соединения по выделенной линии. Эти различные возможности позволяют удаленно конфигурировать, осуществлять мониторинг значений параметров, загружать программы. Поддерживается возможность удаленного обновления программного обеспечения контроллера.

Расширение точек ввода/вывода

«ФлоКон» использует мощные контроллеры SCADAPack. В дополнение к стандартному количеству вводов/выводов эти контроллеры позволяют расширить их число до 1088 точек контроля, подключая модули расширения. Это позволяет использовать «ФлоКон» для решения всех требуемых задач управления.

Состав

Вычислитель «ФлоКон» состоит из следующих программных и аппаратных частей:

- контроллер (SCADAPack, SCADAPack LP, SCADAPack 32, SCADAPack 350/357);
- модули расширения входов выходов;
- коммуникационный модуль;

- корпус в обычном или взрывозащищенном исполнении 2ExeIIT3 (2ExdIIT3 специальное исполнение на заказ);
- утилита для конфигурирования;
- встроенное программное обеспечение;
- преобразователь многопараметрический SCADA Sense 4102 (опция);
- операторская панель (опция).

Программное обеспечение «ФлоКон»

Настройка конфигурации вычислителя, просмотр и ввод данных осуществляется с помощью пакета фирменного программного обеспечения «ФлоКон», разработанного компанией «ПЛКСистемы».

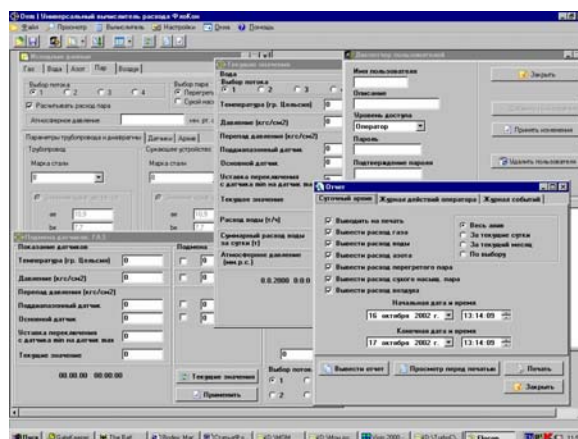


Рис. Окно пакета программного обеспечения «ФлоКон» для конфигурации вычислителя, просмотра и ввода данных

Этот пакет прост в эксплуатации, интуитивно понятен и не требует от оператора знания языков программирования. Настройка параметров и ввод данных производятся как по месту с помощью переносного компьютера, так и удаленно. При эксплуатации вычислителя не требуется постоянного наличия персонального компьютера, так как после настройки параметров он может работать автономно и требует лишь периодического обслуживания. Измеряемые и расчетные параметры сохраняются в архиве, который имеет глубину до 35 суток. Имеется также архив на 1000 событий и архив действий оперативного персонала. Текущие и архивные данные могут быть считаны и просмотрены с помощью любого персонального компьютера.

Для просмотра данных по месту предусмотрена возможность установки операторской панели, например, SCADAPack Vision50.

Вычислитель расхода жидких и газообразных сред «ФлоКон» имеет защиту конфигурационных, текущих и архивных данных от несанкционированного доступа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ФЛОКОН»

Измерение расхода	ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005
Измерение плотности	AGA-8, NX-19
Количество замерных линий	От 1 до 10
Цикл измерения	Раз в секунду
Архив аварийных сообщений	300
Архив событий	1000
Архив средних часовых значений	35 дней
Архив средних суточных значений	35 дней
Пароль	Четыре уровня доступа
Коммуникации	Ethernet, Modbus RTU, Modbus Enron, ModbusTCP, DNP3, сконфигурированные пользователем, GSM, GPRS, HART, радиосвязь
Ввод/вывод	<ul style="list-style-type: none"> ▪ аналоговые входы 0-5/1-5 В или 0-20/4-20 мА; ▪ дискретные входы 12-24, 115 или 220 В постоянного/переменного тока; ▪ дискретные/счетные входы до 5 кГц с сигналом 12-24 В, вход прерывания 4-24 В; ▪ аналоговые выходы 0-20 мА (с возможностью смещения до 4-20 мА); ▪ релейные выходы: <ul style="list-style-type: none"> • 3 А при 30 В или ~240 В под резистивной нагрузкой; • ~1000 В между контактами.
ПИД-регулирование	до 32 одноконтурных или каскадных
Диапазон рабочих температур	от -40°C до +70°C
Погрешность измерения	±0.05% от шкалы диапазона (при использовании датчиков SCADASense фирмы Control Microsystems)
Гарантия	3 года
Срок службы	Не менее 15 лет

7 Программное обеспечение

ПАКЕТ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ SCADA-СИСТЕМОЙ

ClearSCADA 2007



ClearSCADA – один из лучших представителей программных пакетов топ-уровня для построения промышленных систем контроля и управления технологическим процессом. ClearSCADA имеет мощную объектную базу данных реального времени с функциональными возможностями контроля, конфигурирования и архивирования данных. Это программное обеспечение может применяться во многих отраслях промышленности и является одним из самых многофункциональных программных продуктов на рынке на сегодняшний день. Отличительной чертой программного обеспечения является простота и эффективность использования как на стадии проектирования, так и в процессе всего срока эксплуатации объекта. Если Вы разрабатываете, проектируете, модернизируете SCADA-систему для ответственных приложений, то ClearSCADA – надежная и качественная платформа для этих целей.

ClearSCADA является открытой платформой и построена на архитектуре клиент/сервер. В пакете используются промышленные стандарты: OPC, OLE, ODBC, HTTP/XML и открытые протоколы связи: Modbus RTU/ASCII, DNP3 и DF1.

По мере расширения производства растут и приложения для SCADA-систем – структура легко масштабируемой базы данных гарантирует возможность такого изменения. Объекты, группы и даже целые участки контроля могут быть легко и быстро скопированы. Добавление нового клиента (рабочего места) к серверу осуществляется путем простого запроса разрешения на подключение.

Важным критерием при выборе системы управления является надежность данных, которая обеспечивается резервированием серверов, клиентов, типом LAN/WAN-соединений и других средств связи. Все данные от RTU/PLC - значения, контроль достоверности, метка времени - должны быть сохранены в базу данных и доступны пользователям посредством клиентских приложений. ClearSCADA в полной мере обеспечивает все эти функции. Дополнительно в ClearSCADA решена проблема потери данных при обрывах сетевых соединений: при последующем восстановлении связи данные в фоновом режиме

считываются из буферной памяти RTU/PLC и записываются в базу данных.

Широкие возможности клиента

В ClearSCADA возможна работа с двумя типами клиентов: ViewX и WebX.

Полнофункциональный клиент ViewX выполняет основную часть работы в системе. Он обеспечивает пользователю удобный интерфейс для контроля процесса с функциями отображения данных на экране, сигнализации и записи в журнал событий. Для администратора ViewX предоставляет документы, отчеты, тренды, базы данных, OPC-навигацию. Для инженеров и системных интеграторов предусмотрена интегрированная среда разработки (IDE), позволяющая проводить отладку системы на работающем оборудовании.

Для возможности контроля и управления SCADA-системой посредством web-технологий предусмотрен клиент WebX, работа с которым осуществляется через стандартный браузер. Все функциональные возможности, включая простой доступ к изменению базы данных, отображение процесса на экране, контроль и управление, обеспечиваются через безопасное SSL-соединение с использованием логинов и паролей.

Интеграция с аппаратными средствами

Особенность, которая делает ClearSCADA предпочтительнее других систем, - это глубина интеграции программного обеспечения с аппаратными средствами Control Microsystems и других фирм-изготовителей. Через ClearSCADA может осуществляться удаленное управление контроллерами без использования дополнительного программного обеспечения. Конфигурации могут быть записаны в файлы и многократно использованы для настройки контроллеров, экономя при этом время и аппаратные ресурсы.

Интеграция аппаратных средств включает следующие возможности:

- создание и сохранение в базе данных конфигурации контроллеров;
- разгрузка/выгрузка конфигурации и управляющих программ;
- автоматическое обновление настроечных данных системы;
- поддержка расширений Modbus (Telebus) для SCADAPack;
- сохранение DLOG-данных и систематизация в исторической базе данных;
- синхронизация системного времени;
- удаленная диагностика;
- удаленная перезагрузка контроллеров.

Разработка приложений

Для ускорения разработки приложения и ввода его в действие ClearSCADA имеет инструмент, названный Интегрированной Средой Разработки (IDE), который позволяет проводить изменения в

проекте, в том числе, и уже на работающем оборудовании в режиме on-line.

Это эффективный инструмент групповой разработки проекта. Распределяя ресурсы между разработчиками, можно значительно ускорить скорость создания проекта. Разрешения на редактирование и внесение изменений определяются на уровне объектов.

Для построения архитектуры объекта на нижнем уровне в ClearSCADA используются шаблоны различных технологических аппаратов (насос, емкость, дозатор и т.п.), элементов, средств связи и сигнализации.

Элементы верхнего уровня могут быть представлены уже готовыми подсистемами, такими как: кусты скважин, насосные станции, резервуарные парки, технологические установки, лифтовое хозяйство, электрические подстанции. Библиотеки промышленных элементов могут быть легко построены, изменены и многократно перекопированы.

Безопасность

К современным SCADA-системам предъявляются высокие требования по обеспечению надежности и безопасности, поскольку вмешательство в систему посторонних лиц может привести к серьезной аварии. Для этого в ClearSCADA предусмотрена система доступа с использованием паролей и прав пользователей. К примеру, инженеры могут иметь полные права пользователя, а обслуживающий персонал - лишь частичный доступ.

Степень безопасности объекта определяется уровнями доступа к нему. Пользователям назначаются уровни доступа с индивидуальными паролями, определяющие перечень разрешенных действий и доступных данных. Уровни безопасности организовываются как индивидуально, так и для групп пользователей.

В ClearSCADA используется система шифрования паролей. Все атрибуты конкретного объекта сохраняются в шаблоне и могут быть скопированы. Уровень безопасности может быть также унаследован через базу данных иерархической структуры. Чтобы отслеживать действия пользователей в системе, в ClearSCADA предусмотрен журнал записи действий пользователей. Каждый отчет журнала содержит информацию о категории клиента, его адрес, имя клиента, комментарий, время записи, порядковый номер, достоверность данных, источник, дополнительные пользовательские данные для полного контроля и аудита.

ClearSCADA обеспечивает безопасность по всем интерфейсам: ViewX, WebX, OLE, ODBC и сторонним OPC-подключениям. Для работы в сети Интернет применяется протокол защищенных сокетов (SSL) и личные пароли.

Компоненты ClearSCADA Сервер

Доступное количество точек ввода/вывода: 500, 1500, 5000, 25000 и 50000.

ClearSCADA Сервер в базовой конфигурации содержит:

- драйверы (SCADAPack Modbus, DNP 3.0, Modbus, OPC Клиент, SNMP, NTP, ODBC/SQL);
- историческую базу данных, ориентированную на события;
- подсистему событий и алармов;
- встроенный ViewX-клиент;
- систему переадресации на пейджер/e-mail.

Опции сервера:

- Резервирование;
- Возможность подключения OPC-клиента стороннего производителя;
- Поддержка нескольких десятков наиболее распространенных драйверов устройств.

Клиенты

- ViewX: полнофункциональный клиент ClearSCADA;
- WebX: клиент ClearSCADA с ограниченными функциями.

Лицензирование

- Каждый ClearSCADA Сервер и ViewX клиент лицензируются через программный или аппаратный ключ.
- WebX использует систему лицензирования с конкурентным доступом, которая хранится на удаленно активируемом сервере.
- В отличие от других SCADA-систем лицензируются не тэги, а точки ввода/вывода – это весьма существенно для сложных систем.

РЕДАКТОР РЕЛЕЙНОЙ ЛОГИКИ TELEPACE



Описание

Редактор TelePACE представляет собой удобную среду программирования контроллеров SCADAPack на языке релейной логики. Эта среда имеет дружелюбный интерфейс и гибкие возможности для создания, отладки программ и загрузки полученного кода в контроллеры семейства SCADAPack. Возможно изменение программы в онлайн и оффлайн режимах, а также в режиме удаленного доступа с использованием различных каналов связи. Также используются диагностические и конфигурационные функции, учитывающие специфику контроллеров SCADAPack. TelePACE позволяет программировать опрос дискретных и аналоговых входов, конфигурировать контуры ПИД-

регулирования, организовывать доступ к данным, выполнять коммуникационные функции.

Дополнительные функции

TelePACE сочетает простоту традиционного языка релейной логики с возможностями дополнительных функций. Если Вы уже имеете опыт программирования на языке релейной логики, Вам будет несложно освоить несколько функций, созданных специально для контроллеров SCADAPack:

DIAL, INILM	для модемных соединений
DLOG, GETL	для доступа к накопленным данным
FLOW	суммирование данных от турбинных расходомеров
TOTL	суммирование данных от счетчиков
HART	для подключения HART-совместимых устройств
MSTR	передача через последовательные порты
MSIP	передача через TCP/IP
PIDA, PIDD	контуры ПИД-регулирования
SCAL	преобразование величины целого типа в величину с плавающей запятой
SUBR	описание подпрограмм

Программирование онлайн

TelePACE обеспечивает возможность редактирования и мониторинга программ онлайн, в том числе в режиме удаленного доступа. При этом в контроллер может быть загружен только измененный участок кода, а не вся программа.

Редактирование

Программа на языке релейной логики легко и удобно редактируется при помощи встроенных средств, таких как: использование буфера обмена для фрагментов кода или всей программы, специальные конфигурационные диалоговые окна для функциональных блоков и разделение кода с помощью подпрограмм. Важные моменты программы можно снабжать комментариями для облегчения дальнейшего использования.

Обмен данными между выполняемыми программами на C/C++ и TelePACE

Для более полного использования возможностей контроллеров SCADAPack приложение TelePACE может выполняться одновременно с программами, реализованными на языке C/C++. При этом задачи могут обмениваться информацией через общую базу данных. Например, результаты вычислений, выполненных приложениями C/C++, могут быть переданы в задачу, занимающуюся управлением техпроцессом и реализованную на TelePACE.

Демо-версия

Компания «ПЛКСистемы» предоставляет возможность воспользоваться демо-версией

программы TelePACE. Она обладает полной функциональностью, за исключением возможности сохранения прикладной программы на жестком диске компьютера.

ПАКЕТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ IEC 61131-3



Описание

Пакет IEC 61131-3 (ISaGRAF) предлагает широкие возможности для программирования SCADA-системы.

Пакет ISaGRAF для контроллеров SCADAPack включает три основных компонента:

- Workbench – среда разработки;
- Extensions – дополнительные возможности;
- RunTime Target – виртуальная машина.

Workbench – пакет программирования для создания эффективных приложений. В нем поддерживаются 6 языков программирования – пять стандарта IEC 61131-3 и дополнительный язык блок-схем (Flow Chart):

- SFC (Sequential Function Chart) – графический язык последовательных функциональных схем;
- FBD (Functional Block Diagram) – графический язык функциональных блок-диаграмм;
- LD (Ladder Diagram) – графический язык диаграмм релейной логики;
- ST (Structured Text) – язык структурированного текста;
- IL (Instruction List) – язык инструкций;
- FC (Flow Chart) – графический язык блок-схем.

Workbench обеспечивает также средства редактирования, генерации кода, документирования, архивирования, онлайн-отладки, оффлайн-симуляции, архивирования, работы с библиотеками.

Extensions – включают в себя специально разработанные Control Microsystems пользовательские функции.

Эти функции учитывают специфику контроллеров SCADAPack:

- master и masterip – для передачи команд мастера через последовательные и TCP/IP протоколы;
- dial и inimodem – для модемных соединений;
- various Hart – для подключения HART-совместимых устройств;
- sleep – для режима малого энергопотребления;
- total – для долговременного накопления данных аналогового ввода;

- flow – для длительного накопления импульсного входа с турбинных расходомеров;
- various dlog – функции просмотра данных;
- Rxstring txstring – для передачи и приема данных в формате текстовых строк через последовательные порты.

Кроме этого, в Extensions включены диагностические функции контроллеров SCADAPack и конфигурационные функции для последовательных портов и коммуникационных протоколов.

RunTime Target – виртуальная машина, предназначенная для запуска приложений, которые загружаются в контроллер SCADAPack. Возможность запуска приложений ISaGRAF указывается при заказе модификации контроллера.

Отладка онлайн

ISaGRAF имеет возможности онлайн-мониторинга переменных и отладки программ.

В режиме отладки код программ, написанных на любом графическом языке, может быть отображен в реальном времени вместе со значениями переменных.

Две дополнительные опции позволяют делать процесс отладки более эффективным:

- Spy List – позволяет пользователю создавать, отображать и сохранять различные комбинации переменных, таким образом, позволяя группировать их по сходным признакам;
- Spotlight – встроенный человеко-машинный интерфейс. Переменные могут быть отображены в графическом виде с использованием дополнительных рисунков, диаграмм, битовых полей и текста.

Отладка оффлайн

При отладке в режиме оффлайн пользователь может имитировать выполнение загружаемого в контроллер кода, при этом могут эмулироваться значения опрашиваемых точек ввода/вывода.

Обмен данными между выполняемыми программами на C/C++ и ISaGRAF

Приложение, написанное с помощью ISaGRAF, может выполняться одновременно с программами, реализованными на языке C/C++. При этом задачи могут обмениваться данными. Например, результаты вычислений, выполненных приложениями C/C++, могут быть переданы в задачу, занимающуюся управлением техпроцессом и реализованную на языках ISaGRAF.

Загрузка дополнительной информации

ISaGRAF обеспечивает возможность архивации всех связанных с проектом файлов в один файл с последующей загрузкой в контроллер. Это означает, что все дополнительные материалы, такие как комментарии, графические мнемосхемы, списки переменных и т.п. могут быть сохранены

внутри контроллера и в дальнейшем распакованы и использованы на другом компьютере.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C/C++

Компилятор TelePACE C/C++ используется в тех случаях, когда требуется решение сложных программных задач, таких как программирование нестандартных протоколов, реализация сложных математических алгоритмов, работа с данными. Также как программы, реализованные с помощью TelePACE, скомпилированные на языке C/C++ приложения загружаются в контроллер SCADAPack через коммуникационные каналы связи. До 10 отдельных задач на языке C/C++ и одна задача на языке релейной логики или IEC1131 (ISaGRAF) могут выполняться одновременно. Приложение, написанное на языке C/C++, может изменяться, загружаться и тестироваться без воздействия на другие задачи.

Контроллеры SCADAPack с 16-битными процессорами поддерживают только язык C, C++ поддерживается только 32-х разрядными контроллерами SCADAPack32 и SCADAPack 350/357.

OPC–СЕРВЕР SCADASERVER



SCADA Server – это OPC-сервер, предназначенный для обеспечения взаимодействия между представляющими различные программные приложения ждущими контроллерами контроллерами SCADAPack и OPC–клиентами, представляющими программы, написанные с помощью Visual Basic, Visual C/C++, Excel при использовании Visual Basic for Applications, различные SCADA-системы, основанные, например, на программных продуктах Wonderware и другие клиентские приложения.

SCADA Server позволяет нескольким одновременно выполняющимся приложениям использовать одно соединение или одну сеть для связи с контроллерами. SCADA Server поддерживает в сети до 65534 устройств. Поддержка технологии DCOM позволяет использование распределенных сетевых приложений.

Отличительная особенность SCADA Server – использование «виртуальных контроллеров» – программной технологии, позволяющей инициировать обмен информацией с сервером по инициативе от полевых устройств.

SCADA Server поддерживает протоколы:

- Modbus RTU/ Modbus ASCII;
- Modbus TCP/ Modbus UDP;
- Modbus RTU в TCP/ Modbus RTU в UDP;
- Modbus ASCII в TCP/ Modbus ASCII в UDP.

ПРОГРАММА РАБОТЫ С ДАННЫМИ SCADALOG

SCADA Log – это Windows–приложение, позволяющее получать доступ к данным от всех серий контроллеров SCADAPack, в том числе с программным обеспечением «ФлоКон». Программа SCADA Log позволяет сохранять полученные от контроллеров данные на жестком диске компьютера в формате CSV для последующей обработки приложениями типа Word или Excel. Данные от контроллеров SCADAPack могут быть получены через различные каналы связи – последовательные порты, Ethernet, телефонные линии, радиосвязь.

Использование SCADA Log совместно с SCADA Server позволяет организовывать одновременный доступ к данным нескольким клиентам.



СПЕЦИФИКАЦИЯ SCADALOG

Функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ получение данных от контроллеров через каналы связи ▪ сохранение данных в CSV формате ▪ возможности автоматического извлечения и экспорта данных
Применения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ оптимизация обработки данных ▪ отслеживание последовательности событий ▪ мониторинг событий
Объем памяти	198 кбайт для SCADAPack и SCADAPack LP 465 кбайт для SCADAPack 32
Количество архивов	16
Количество переменных	8
Типы данных	слово со знаком/без знака (Integer) двойное слово со знаком/без знака (Double Integer) число с плавающей запятой (Floating Point)
Функции контроллера	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DLOG – конфигурирование/управление доступом от TelePACE или IEC 61131-3 ▪ GETL – помещение данных в регистры Modbus для TelePACE или IEC 61131-3 ▪ API – функции при использовании C/C++
Тип контроллера	все серии контроллеров SCADAPack
Коммуникации	радио, телефонные линии, локальные сети

Протоколы

Все контроллеры SCADAPack для обмена данными могут использовать промышленный протокол Modbus, который также облегчает интеграцию с широким диапазоном автоматизированных систем различных производителей. Как альтернативное решение возможно использование протокола DNP3, который находит все большую популярность среди промышленных систем. Поддерживается протокол DF1. Каждый порт контроллера может быть настроен на работу с тем или иным протоколом, например, первый порт может использовать протокол Modbus, второй – DNP3, а третий – DF1, что значительно расширяет возможности применения контроллера.

Для оборудования с нестандартными интерфейсами при помощи средств C/C++ для программирования контроллеров SCADAPack возможно создание собственных протоколов.

Modbus

В соответствии с промышленным стандартом протокол Modbus позволяет обмениваться данными в архитектуре мастер-ведомый/клиент-сервер между интеллектуальными устройствами в сети. В контроллерах SCADAPack поддерживаются два режима передачи данных - ASCII и RTU. Пользователь может легко настроить желаемый режим передачи и параметры последовательных портов.

DNP3

Коммуникационный протокол разработан в начале 1990-х годов компанией Westronic (теперь это GE Harris) для взаимодействия между системами в электроэнергетике, нефтяной и газовой промышленности, на предприятиях обработки и очистки воды и стоков. Основанный на существующих открытых стандартах, DNP3 предназначен для работы в совершенно различных сетях. IEEE (Институт инженеров по электротехнике и электронике) рекомендовал DNP для обмена сообщениями между удаленными контроллерами (RTU) и интеллектуальными электронными устройствами (IED). Он оптимально подходит для использования в SCADA-системах для эффективной и надежной связи компьютеров, контроллеров и других устройств по последовательным или локальным сетям. DNP3 способен передавать данные как от ведущих устройств к ведомым, так и между ведомыми устройствами.

Среди функций протокола DNP3 можно упомянуть:

- адресацию более 65000 устройств в одной сети;
- передачу незапрашиваемых сообщений, посылаемых на контроллер устройствами при изменении их состояния;
- легкую конфигурацию пользователем с помощью TelePASE, ISaGRAF;
- присвоение данным приоритета (Class 0,1,2,3);
- регистрацию данных;
- диагностику подключенных устройств;
- возможность передачи больших сообщений;

- удаленную настройку контроллеров (телеуправление).

Первоначально, протокол DNP3 был разработан, основываясь на трех уровнях семиуровневой модели OSI: уровне приложения, уровне канала передачи данных и физическом уровне. Уровень приложения объектно-ориентирован с объектами, обеспечивающими большинство исходных форматов данных. Уровень канала передачи данных обеспечивает несколько методов получения данных, таких как опрос (Polling) с вариациями для классов и объектов. Физический уровень определяет простые RS-232, RS-485 или Ethernet интерфейсы.

Протокол DNP3 уже доминирует в системах телемеханики для энергетики Северной Америки и быстро проникает в нефтяную и газовую промышленность во всем мире.

IEC 60870-5

Технический комитет TC57 Международной электротехнической комиссии (IEC) разработал стандарт, определяющий сравнительно простой метод последовательной побитовой передачи данных, IEC 60870-5. Этот стандарт оптимизирован для эффективной и надежной передачи данных и команд технологических процессов между географически разнесенными системами по выделенным и коммутируемым каналам с низкой скоростью передачи (до 64 кбит/с). Он согласован с сетевой моделью OSI благодаря его архитектуре EPA (Enhanced Performance Architecture, архитектура с улучшенными характеристиками), включающей три из семи уровней модели OSI. Стандарт связи IEC 60870-5 состоит из серии стандартов на протоколы (имеют статус международных стандартов) и серии сопутствующих стандартов. Сопутствующие стандарты определяют информационные услуги в конкретной области деятельности, а также подробно определяют использование частей стандартов на протоколы для конкретных задач дистанционного управления. Стандарт протоколов и сопутствующие стандарты определяют протоколы связи, оптимизированные для систем дистанционного управления, которые требуют малого времени отклика в относительно низкоскоростных сетях.

Контроллеры SCADAPack серии E поддерживают протоколы IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, которые применяются для автоматизации подстанций.

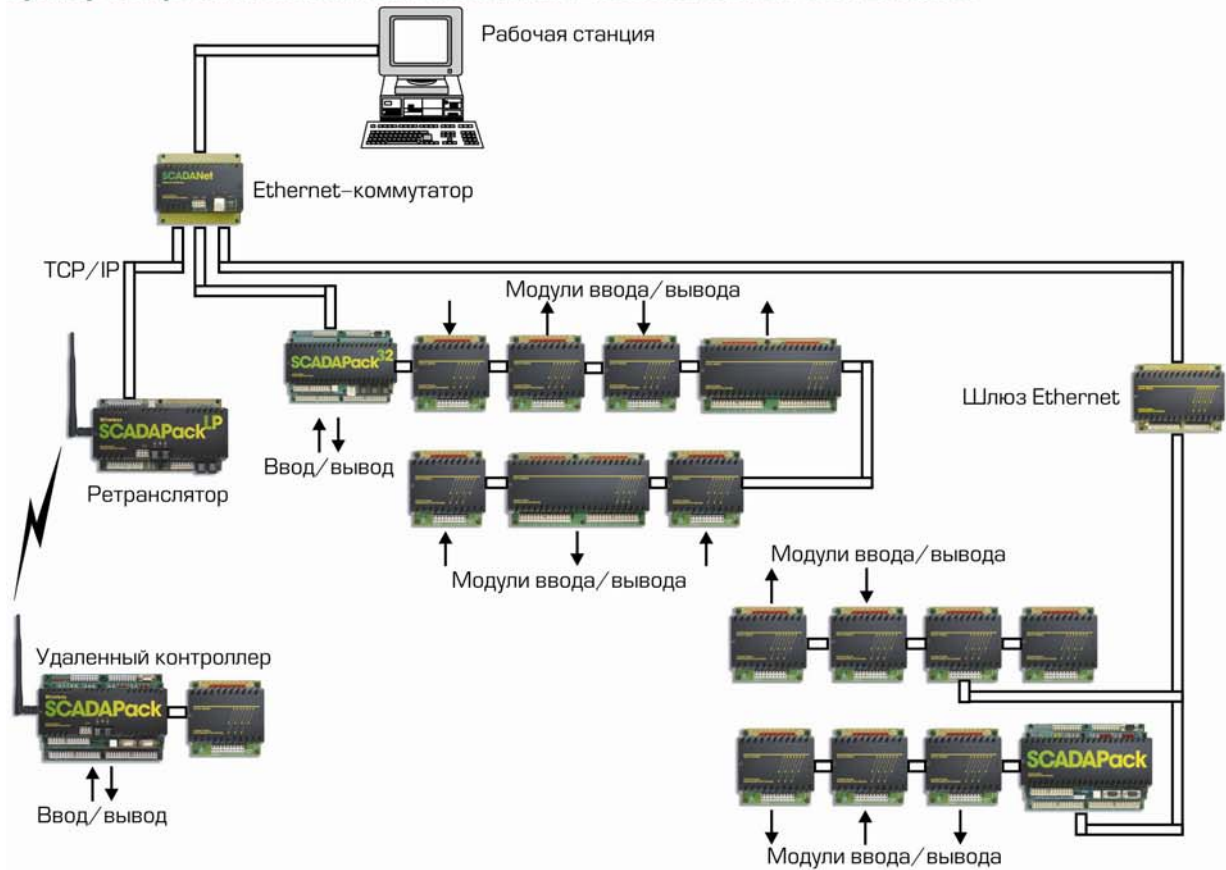
Использование Ethernet

Контроллеры SCADAPack имеют возможность обмена данными через локальные и глобальные сети Ethernet как при использовании встроенных, так и отдельных модулей Ethernet. Модули, обеспечивающие интерфейс между последовательными соединениями и сетями Ethernet, осуществляют преобразование Modbus RTU или Modbus ASCII в Modbus TCP, Modbus UDP, Modbus RTU в UDP, Modbus RTU в TCP. Ethernet-модули используют следующие сетевые протоколы IP, ARP, TCP, TFTP, UDP и ICMP.

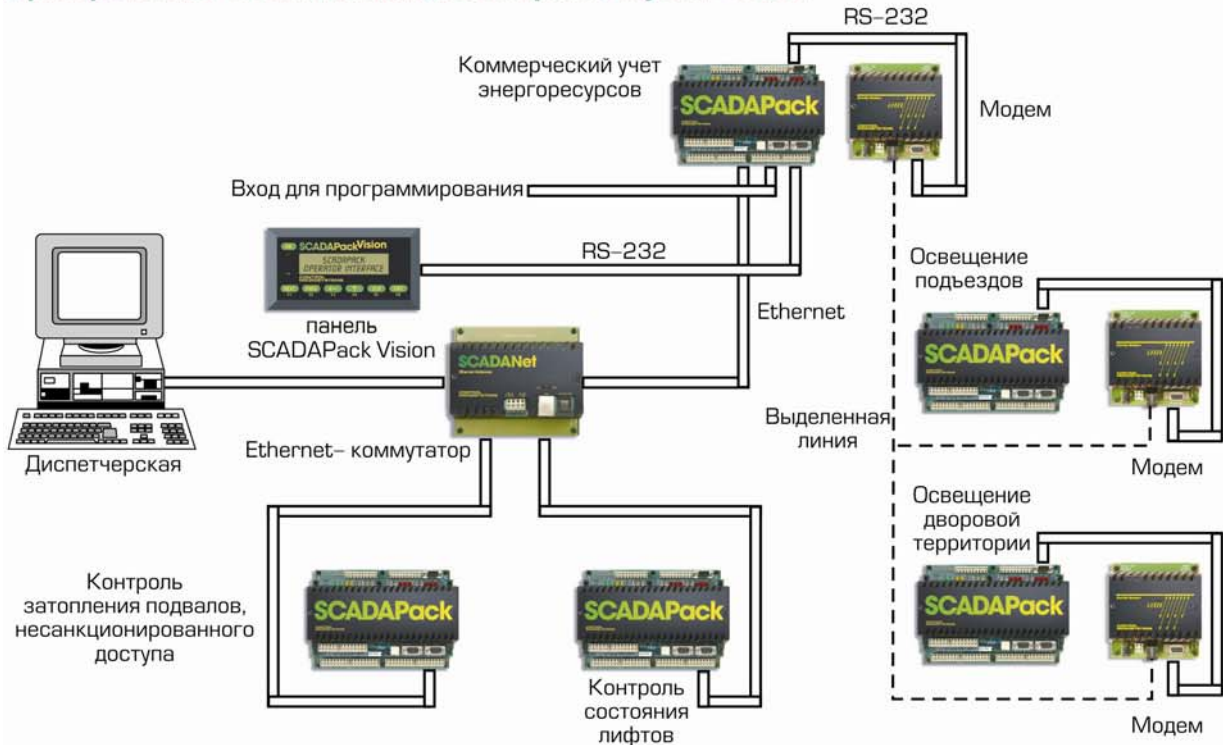
8 Применение контроллеров SCADAPack

СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ

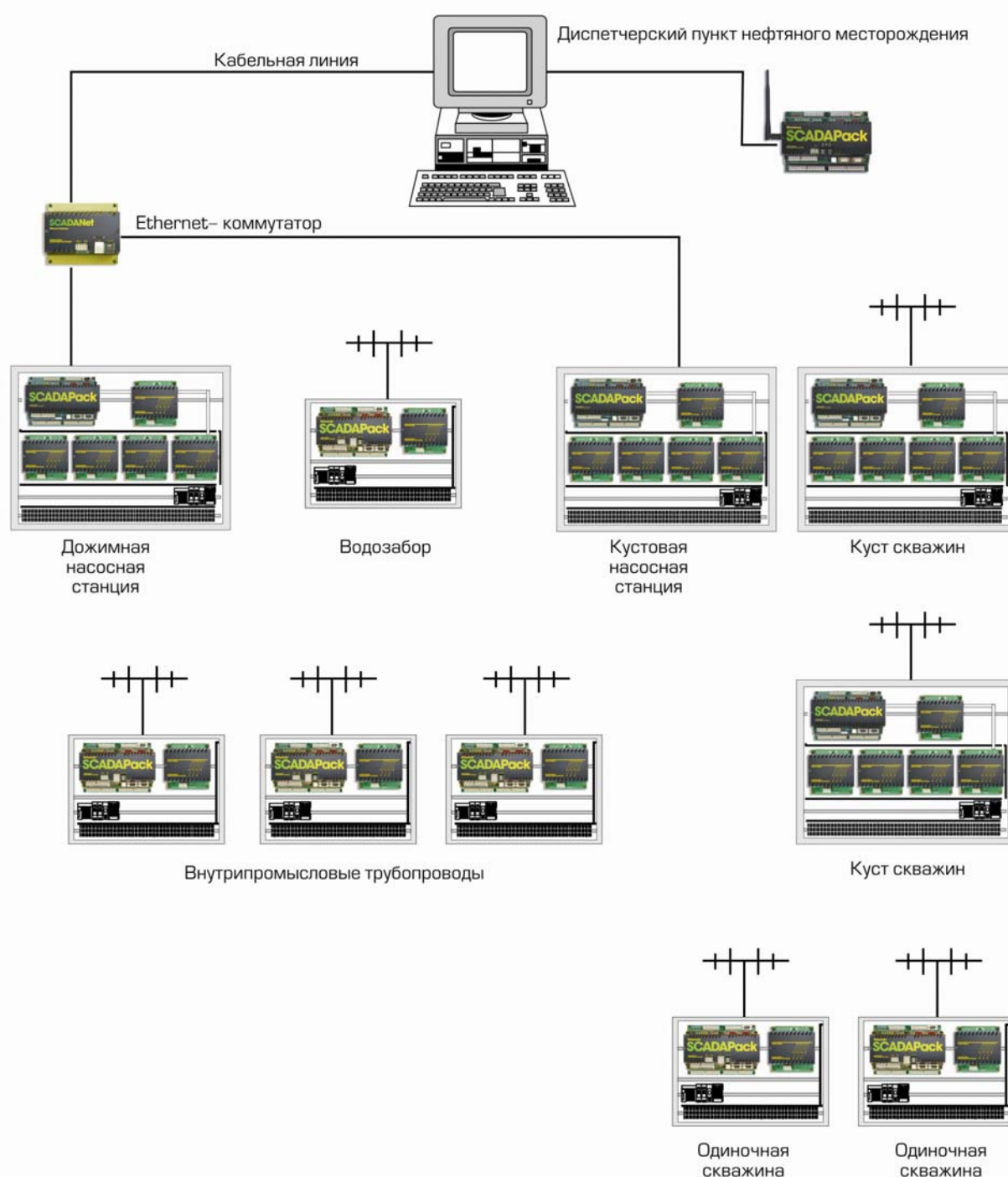
Пример построения системы автоматизации с использованием сети Ethernet



Пример системы автоматизации диспетчерской службы в ЖКХ



Пример системы автоматизации нефтяного месторождения



ПРИМЕРЫ ВНЕДРЕНИЙ

В этом разделе приведены некоторые примеры внедрений контроллеров SCADAPack в России и СНГ.

Отрасль промышленности	Предприятие	Регион	Объект автоматизации
Нефтегазовая	ЛУКОЙЛ - Нижневожскнефть, Арчединское НГДУ	Фролово, Волгоградская обл.	Нефтепромысел
	ЛУКОЙЛ - Пермь	Пермская обл.	Дожимная насосная станция
	ЛУКОЙЛ – Пермь УППН «Каменный лог»	Полазна, Пермская обл.	АСУ ТП установки подготовки пластовой воды, блока унифицированного обезвоживания нефти
	ЛУКОЙЛ - Пермь	Уньва, Пермская обл.	АСУ диагностики и защиты кустовой насосной станции
	Урайнефтегаз, УПСВ «Ловенка»	Ханты- Мансийский АО	АСУТП установки предварительного сброса воды
	ЛУКОЙЛ - Калининградморнефтегаз	Калининградская обл.	Система телемеханики куста скважин
	ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь, Когалымнефтегаз	Когалым, Тюменская обл.	Система передачи информации с дожимной насосной станции
	Когалымнефтегаз-переработка	Когалым, Тюменская обл.	Продуктопровод
	ЛУКОЙЛ -Коми, ЦДНГ-5	Усинск, Пермская обл.	Система телемеханики кустов скважин
	Юганскнефтегаз, ЦПС «Приразломное»-НПС «Каркатеевы»	Тюменская обл.	Станция управления нефтепровода
	Юганскнефтегаз	Нефтеюганск, Ханты-Мансийский АО	Приобское месторождение нефти и газа. АСУ ТП ЦДНГ (кустов скважин, нефтесборных сетей, ДНС, ЦПС, нефтепроводов)
	Каманефть	Полазна, Пермская обл.	Нефтепромысел
	Тургай-Петролеум	Кызылорда, Казахстан	Система контроля и управления групповыми установками добычи нефти и газа
	Новотэк, Таркосаленфтегаз	пос. Тарко-Сале, Ямало-Ненецкий АО	Таркосалинское газовое месторождение. Система телемеханики кустов газовых скважин
	Новотэк, Таркосаленфтегаз	пос. Тарко-Сале, Ямало-Ненецкий АО	Ханчейское газовое месторождение. Система телемеханики кустов газовых скважин
	Урал-Ойл	Краснокамск, Пермская обл.	Нефтеперекачивающая станция НПС
	ТНК-Нижневартовск, Белозерный центральный товарный парк	Нижневартовск, Тюменская обл.	АСУ ТП товарного парка
	Волжский Оргсинтез	Волгоградская обл.	Информационно-измерительная система на полигоне по захоронению жидких отходов
	АК ОЗНА	Октябрьский, Башкирия	Система управления измерительной установкой «ОЗНА-Массомер-Р»
	БелКамНефть, РуссНефть	Удмуртия	Система телемеханики куста скважин
	РИТЭКНадымНефть НГДУ	Ямало-Ненецкий АО	Система телемеханики кустов скважин. Газораспределительные станции, узлы учета
	Лукойл-Западная Сибирь	Ямало-Ненецкий АО	Находкинское газоконденсаторное месторождение. Автоматизация территориально-распределенных объектов
	Лукойл-Пермь	Пермская обл.	Сибирское месторождение, Система телемеханики кустов скважин
	ЛитваГаз	Литва	Система телемеханики ГРП

	Лукойл-Пермь	Пермская обл., Уньвинское месторождение	Система телемеханики кустов скважин
	РН-УдмуртНефть	Удмуртия	Система телемеханики кустов скважин
	Лукойл-Западная Сибирь ТПП КогалымНефтеГаз	Когалым, Ханты-Мансийский АО	Система телемеханики кустов скважин
	Сибнефть-Ноябрьск- НефтеГаз	Ноябрьск, Ямало-Ненецкий АО	Система телемеханики кустов скважин
	Лукойл-Коми, ТПП УхтаНефтеГаз	Ухта, Коми	КНС
	РН-КраснодарНефтеГаз	Краснодарский край	Система телемеханики кустов скважин с радио Ethernet
	СибНефть-Хантос	Ханты-Мансийский АО	Система телемеханики кустов скважин
Тепловые сети, водоканалы	Водоканал	Талнах, Норильск, Красноярский край	Насосные станции
	Мостеплоэнерго (предприятие № 8)	Москва	Диспетчеризация ЦТП
	Водоканал, СОВПГН «Гантуловская гора»	Ленинградская обл., Кронштадт, Ломоносов	АСУ ТП станции обеззараживания воды на привозном гипохлорите натрия
	Водоканал	Хабаровск	АСУ ТП насосных станций
	Новотэк, Юрхаровнефтегаз	Н.Уренгой, Ямало-Ненецкий АО	Юрхаровское газоконденсатное меторождение. Автоматизированная система управления водозабором газоконденсатного месторождения
	ЖКХ	Москва, районы Куркино, Люблино, Сев. Тушино	Система диспетчеризации районной тепловой станции, система автоматизации диспетчерской жилого микрорайона
	ЖКХ	Новокузнецк, Кемеровская обл.	Система коммерческого учета энергоресурсов
	ГУП «ТЭК»	Санкт - Петербург	Система диспетчеризации модульной котельной
Металлургия	Кузнецкий металлургический комбинат	Новокузнецк, Кемеровская обл.	Вагоны-весы доменного цеха
Энергетика	Комбинат «Апатит», Расвумчорский рудник	Мурманская обл.	Автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления энергообъектами
	Комбинат «Апатит», Кировский рудник	Мурманская обл.	Автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления энергообъектами
	Иркутскэнерго	Иркутская обл.	Система транковой радиотелефонной связи
	Орелэнерго	Мценск, Орловская обл.	Система контроля и управления электроподстанциями
	Красноярский алюминиевый завод	Красноярск	АСДУ энергоснабжения
Машиностроение	Энергомашкорпорация	Екатеринбург	Система контроля и управления охлаждением энергоблока; Система контроля и управления газовым хозяйством станции; Система управления выдачей тепловой мощности котлами- утилизаторами и контуром сетевой воды.
	ОЗНА	Октябрьский, Башкирия	АГЗУ ОЗНА-Массомер (серийное производство)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

ДЛЯ ЗАМЕТОК

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

Карточка обратной связи

Фамилия: _____

Имя: _____

Отчество: _____

Должность: _____

Предприятие: _____

Телефон: (____) _____

Факс: (____) _____

Почтовый индекс: _____

Адрес: _____

E-mail: _____

Область деятельности Вашей компании:

☐ Металлургия, горнодобывающая

☐ Нефтегаз

☐ Энергетика

☐ Коммунальное хозяйство

☐ Телекоммуникации/связь

☐ Химия

☐ Машиностроение

☐ Пищевая промышленность

☐ Строительные материалы

☐ Другое _____

Оборудование каких фирм Вы применяете?

Количество работающих в Вашей компании:

☐ До 20 чел

☐ 20 – 100 чел

☐ 100 – 1000 чел

☐ Более 1000 чел

Оборудование планируется использовать для:

☐ Собственных нужд компании

☐ Комплектации серийных изделий

☐ Реализации проектов "под ключ"

☐ Продажи

☐ Другое _____

Какие дополнительные каталоги Вам нужны?

☐ Каталог по промышленным контроллерам *DirectLOGIC*

☐ Каталог по промышленному коммуникационному оборудованию

☐ Книга "Построение систем управления на базе контроллеров *DirectLOGIC*", авторы: Соколов Ю. А., Кушелов В. Г.

☐ Книга "Контроллеры *DirectLOGIC*. Основы программирования", автор: Васин В. М.

☐ Электронный каталог продукции и документации компании "ПЛКСистемы" на CD

☐ Демо-версия ClearSCADA 2007. Документация, презентации, библиотеки объектов (на CD)

Дата _____

Подпись _____



Просим заполненную карточку отправить по адресу:

125362, г. Москва, ул. Циолковского, Д.4

или по факсу (495) 105 – 77 – 98