

■ ГЛАВА 1	Преимущества контроллеров SCADAPack	6
■ ГЛАВА 2	Технические характеристики контроллеров	12
■ ГЛАВА 3	Дополнительные модули	43
■ ГЛАВА 4	Операторские панели SCADAPack Vision	67
■ ГЛАВА 5	Вычислители расхода жидких и газообразных сред	69
■ ГЛАВА 6	Программное обеспечение	72
■ ГЛАВА 7	Применение контроллеров SCADAPack	78





Системы телемеханики – особый класс средств автоматизации, существовавший еще в домикромощностную 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», основанная в 1980 г. и в настоящий момент входящая в группу Schneider Electric, специализируется на разработке и производстве систем телемеханики, являясь одним из лидеров в этой области. Торговые марки контроллеров SCADApack, 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 2004 г. был выпущен 100000-й контроллер SCADApack. Более 3000 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 всему миру. Эксклюзивным представителем этой компании 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 SCADA Sense, которые позволяют создавать высокоэффективные системы измерения расхода жидкостей и газов.

И, наконец, программное обеспечение для построения SCADA-систем «ClearSCADA», 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.

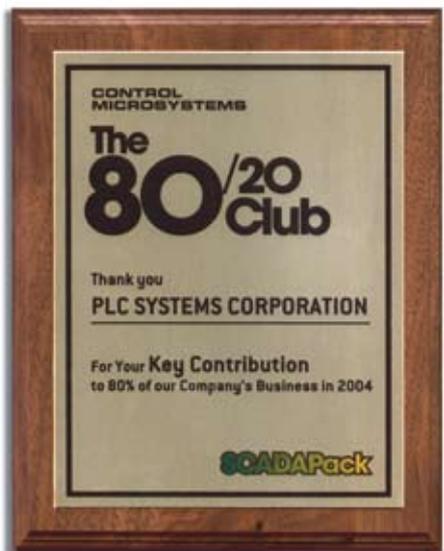


ООО «ПЛКСистемы» является единственным официальным дистрибутором компании Control Microsystems на территории России и в странах СНГ. За эти годы специалистами нашей компании воплощено в жизнь большое количество проектов, построенных на продукции Control Microsystems. Такое долгое и плодотворное сотрудничество 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 автоматизации. Начиная с 2004 года, ежегодно такой благодарностью отмечается компания «ПЛКСистемы».



В компании «ПЛКСистемы» действует учебный центр по продукции Control Microsystems, где желающие могут пройти обучение с получением свидетельства 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 14 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 E-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 неотопляемых помещениях. Верхняя граница температурного диапазона и малое внутреннее тепловыделение позволяет использовать контроллеры в условиях «горячих» цехов и жаркого климата.

Безотказность работы контроллера и гаран-

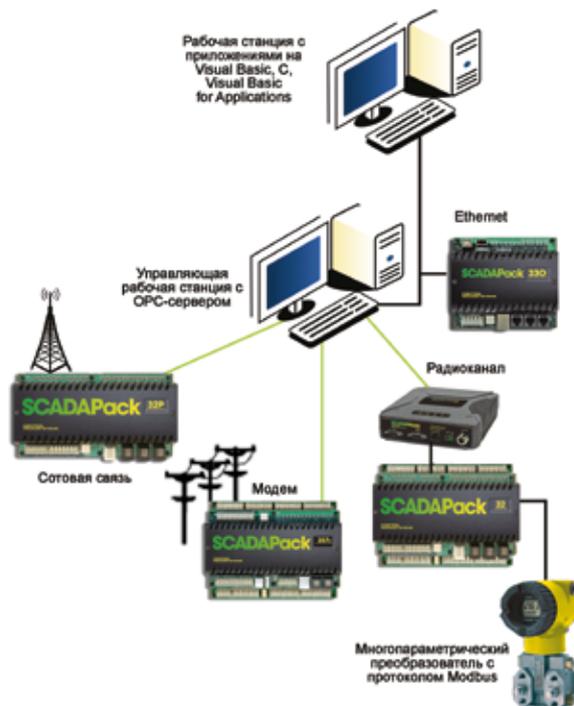
тированная изготовителем точность измерений сохраняется во всем температурном диапазоне эксплуатации. Для мониторинга внутренней температуры контроллера используется специальный встроенный датчик.

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 115 200 бит/с в дуплексном и полудуплексном режимах. Модемные модули контроллеров обеспечивают качественную и надежную связь на выделенных и коммутируемых линиях, обеспечивая 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 портом Ethernet, а контроллеры ES и ER-серий имеют по 2 встроенных порта Ethernet.

Контроллеры SCADAPack серии 300 имеют 2 порта USB 2.0, способных работать со скоростью 1.5 Мбит/с и 12 Мбит/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 дополнительно обработать до 1088 различных сигналов.

Количество объединенных контроллеров в автоматизированной системе может достигать 65535.

Длительная гарантия

Компания «ПЛКСистемы» предоставляет 5 лет гарантии на контроллеры SCADAPack и дополнительные модули. Этот показатель в пять раз 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 для 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;
- 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 автома-

тизированные 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 их применения 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 одновременно 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 В+20% переменного тока или 11–30 В постоянного тока. При необходимости дополнительного питания системы используется дополнительный модуль 5103 с функцией бесперебойного питания при подключении дополнительного аккумулятора.

Низкое энергопотребление

Для приложений, требующих малое электропотребление, 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 300 серии с пониженным энергопотреблением при минимальной нагрузке потребляют 0.275 Вт, а в «спящем» режиме – 0.12 Вт.

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

Сохранение данных при сбоях 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. 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 14 серий контроллеров:

- 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 314 – бюджетная модель с мощным 32-х битным процессором и 1-м сопроцессором, с 1 USB и с расширенными возможностями энергосбережения;
- SCADAPack 330/334 – компактные модели с мощным 32-х битным процессором и 1-м сопроцессором, с 2 USB и с расширенными возможностями энергосбережения;
- SCADAPack 350/357 – модели с мощным 32-х битным процессором и 2-мя сопроцессорами для обработки большого числа встроенных вводов/выводов;
- SCADAPack 314E – компактная модель с мощным 32-х битным процессором и 1-м сопроцессором, с 1 USB, с расширенными возможностями энергосбережения и «родными» протоколами DNP3 и IEC 60870-5;
- SCADAPack 330E/334E – компактные модели с мощным 32-х битным процессором и 1-м сопроцессором, с 2 USB, с расширенными возможностями энергосбережения и «родными» протоколами DNP3 и IEC 60870-5;
- SCADAPack 350E/357E – модель с мощным 32-х битным процессором и 2-мя сопроцессорами и «родными» протоколами IEC 60870-5 и

DNP3;

- 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:

- непрограммируемые контроллеры;
- 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 и 6 программируемыми пользователем клавишами;
- SCADAPack Vision60 – компактная операторская панель с 4-х строчным дисплеем и 20 программируемыми пользователем клавишами.

Многопараметрические преобразователи:

- SCADASence 4203 – интеллектуальный датчик для вычисления расхода газа со встроенным программным обеспечением;
 - Вычислитель расхода жидких и газообразных сред на базе контроллера SCADAPack 300 серии
- Интеллектуальные датчики оснащены цифровыми выходами для подключения к локальным сетям Ethernet и связи через последовательные интерфейсы.

Программное обеспечение:

- программное обеспечение для построения SCADA-систем ClearSCADA,
- 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;
- 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 ПЛК SCADAPack обеспечивает возможность работы при высоком уровне импульсных помех, в том числе в районах с высокой грозовой 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 позволяет использовать контроллеры SCADAPack в самых различных регионах. Они успешно эксплуатируются в районах Крайнего Севера России, США (Аляска), Канады 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», «Газпромнефти», «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 неотопляемых 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 «Металлэнергофинанс» 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, 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 при-

менение 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 энергообеспечения, 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» нашли свое применение в АСУТП водоканала г. Хабаровска и на Сахалине, в автоматизированной 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 г. 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 неотопляемых помещениях в условиях Севера и соответствие контроллеров стандартам открытых систем для их интеграции с системами других производителей.

За рубежом контроллеры SCADAPack исполь-

зуются 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 входят 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 метеорологиче–

ских 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» СА.С.34.004.АН № 32440, имеют «Сертификат соответствия Госстандарта РФ РОСС СА.ХП28.В00908 № 0270816» и «Разрешение Ростехнадзора на применение № РРС 00–25996».

Программное обеспечение ClearSCADA имеет Сертификат на применение в системах АСУ ТП и АСКУЭ и управления производством объектов электроэнергетики.

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

Сводная таблица стандартных контроллеров SCADAPack



SCADAPack	100	32P	32	314	330	334	350	357
Процессор и сопроцессор	16 бит, 14.74 МГц	32 бит, 120 МГц		32 бит, 32 МГц 1: СП- 20 МГц		32 бит, 32 МГц 2: СП- 20 МГц		
Размер памяти	1 Мбайт CMOS RAM, 512 кбайт Flash ROM	8 Мбайт SDRAM, 4 Мбайт Flash, 1 Мбайт CMOS RAM		4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash			4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash	
Аналоговые входы	3: (0-20/ 4-20 мА, 0-5/1-5 В) 1: (0-32.7 В)	нет	8: (0-20/ 4-20 мА, 0-5/1-5 В)	8: (конфигур. 0-20/ 4-20 мА/ 0-5/0-10 В)	нет	8: конфигур. 0-20/ 4-20 мА/ 0-5/0-10 В)	5: конфигур.. 0-10 В или 0-20 мА 1: 0-32.7 В	5: конфигур. 0-10 В или 0-20 мА 1: (0-32.7 В) 8: конфигур. 0-20/4-20 мА/ 0-5/0-10 В)
Возможность расширения *	нет	до 128						
Аналоговые выходы	нет	нет	2: (0-20/ 4-20 мА) – опция	2: (0-20/ 4-20 мА) – опция	нет	2: (0-20/ 4-20 мА) – опция	2: (0-20/ 4-20 мА) – опция	2 или 4: (0-20/ 4-20 мА) – опция
Возможность расширения *	нет	до 64						
Дискретные входы	6, конфигур. вход/выход	нет	до 32: (12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В)	16: (12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В)	нет	16: (12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В)	8: конфигур. вход/выход	32: (12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В) 8: конфигур. вход/ выход
Возможность расширения *	Нет	до 512						
Дискретные выходы	6, конфигурир вход/выход	нет	до 32	10: релейных выходов	нет	10: релейных выходов	8: конфигур. вход/выход	8: конфигур. вход/ выход 16: релейных выходов
Возможность расширения *	нет	до 512						
Входы счетчиков	1: 0-5 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)	3:, 0-5 кГц		1: 0 - 10 кГц/0 - 0,5 кГц (сухой контакт) 2: 0 - 10 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)		1: 0 - 10 кГц (сухой контакт) 2: 0 - 10 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)		
Возможность расширения *	нет	до 64						
Встроенные порты	1: RS-232 1: RS-232/ 485	2: RS-232 1: RS- 232/RS- 485 1: 10BaseT Ethernet	до 3: RS- 232 1: RS-232/ 485 1: 10BaseT Ethernet	2: RS-232/ RS-485 1: USB 2.0	2: RS-232/485 1: RS-232 1: 10/100 BaseT Ethernet 2: USB 2.0		1: RS-485 1: RS-232/485 1: RS-232 1: 0/100 BaseT Ethernet 2: USB 2.0	
Память для данных, слов	198 000	465 000						
Питание	= 11-30 В	= 11-30 В, ~16 В		= 11-30 В				
Конвертор =12/24 В	Нет	Нет	Да	Нет			Да	
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 E-серии



SCADAPack	314E	330E	334E	350E	357E	ES	ER
Процессор	32 бит, 32 МГц					32 бит, 100 МГц	
Сопроцессор	1, 20 МГц			2, 20 МГц		-	-
Размер памяти	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash					128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash, 2 Мбайт SRAM 512 кбайт Boot Flash	
Аналоговые входы	8: конфигур. 0–20/ 4–20мА/ 0–5/0–10В	нет	8: конфигур. 0–20/4– 20мА/ 0–5/0–10В)	5: конфигур. 0–10В/ 0–20мА 1: 0–32,7 В	5: конфигур. 0–10 В/0–20мА 1: (0–32,7В) 8: конфигур. 0–20/ 4–20мА/ 0–5/0–10В)	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					Нет	до 192 каналов
Аналоговые выходы	2: (0–20/ 4–20мА) – опция	нет	2: (0–20/ 4–20мА) – опция	2: (0–20/ 4–20мА) – опция	2 или 4: (0–20/4–20мА) – опция	до 4	Модуль ER–4AO–A 4: (4–20 мА/1–5 В) (горячая замена)
Возможность расширения *	до 64					Нет	до 48
Дискретные входы	16: (12/24В, 48В, 115/125В, 240В)	нет	16: (12/24 В, 48 В, 115/ 125 В, 240 В)	8: конфигур. вход/выход	32: (12/24В, 48В, 115/125В, 240В) 8: конфигур. вход/ выход	до 32	32: один модуль ER–32DI–A (горячая замена)
Возможность расширения *	до 512					Нет	до 384
Дискретные выходы	10: релейных выходов	нет	10: релейных выходов	8: конфигур. вход/выход	8: конфигур вход/выход 16: релейных выходов	до 16	16: один модуль ER–16DO–A (горячая замена)
Возможность расширения *	до 512					Нет	до 192
Входы счетчиков	1: 0 – 10 Гц или 0 – 0,5 кГц (сухой контакт) 2: 0 – 10 кГц (турбинный счетчик или сухой контакт)					до 32 (40 Гц – 1 кГц)	5 кГц (можно ис- пользовать любой дискретный вход)
Возможность расширения *	до 64					Нет	до 384
Встроенные порты	2: RS–232/ 485 1: USB 2.0	2: RS–232/485 1: RS–232 1: 10/100 BaseT Ethernet 2: USB 2.0		1, RS–485 1, RS–232/485 1, RS–232 1: 10/100 BaseT Ethernet 2, USB 2.0		3: RS–232, 2: RS–232/422/485 2: Ethernet 10/100 BaseT, 1: разъем Compact Flash	
Кол-во точек в базе данных	1 000					20 000	
Дискретность временной метки	-					10 мс	1 мс
Питание	= 11–30 В					= 9–30 В	= 24/48/110 В
Конвертор =12/24 В	Нет			Да		Опция	Нет
Протоколы	DNP3, TCP/IP, Modbus, IEC60870–5–101, IEC60870–5–103 и IEC60870–5–104						
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, TFTP, UDP, ICMP						
Диапазон температур	от –40°С до +70°С					от –40°С до +65°С	

Примечание: * при использовании дополнительных модулей серии 5000.

Отличие стандартных контроллеров SCADAPack от контроллеров E-серии

	E-серия	Стандартные
Контроллеры:	SCADAPack 314E, 330E, 334E, 350E, 357E, ES, ER	SCADAPack 314, 330, 334, 350, 357, SCADAPack 32
Основные протоколы:	DNP3 и IEC60870-5	Modbus
Дополнительные протоколы:	DNP3, DF1, Modbus AGA-12 encryption (DNP3)	DNP3 (опционально), DF1
Дополнительные драйверы:	PSTN, TCP, UDP, PPP, GPRS, 1xRTT, Telnet, BOOTP, FTP	PSTN, TCP, UDP, PPP
Приложения:	Два ISaGRAF	Одно ISaGRAF или TelePACE
C++ :	нет	до 32 C++ Apps
EFM:	нет	RealFLO C++ App Gas Flow Computer

Максимальное число дополнительных модулей, поддерживаемых контроллерами

SCADAPack	Кол-во поддерживаемых модулей
100	0
32	20
314	
330/334	
350/357	
314E	
330E/334E	16 Поддерживают только модули 5304, 5405, 5411, 5414, 5415, 5505, 5506, 5606 и 5607
350E/357E	
ES	
R	12 Поддерживают только «свои» специальные модули серии ER

Сравнительные характеристики контроллеров E-серии

SCADAPack	Сравнительное быстродействие	Время цикла IsaGraf *	Дискретность временной метки	Кол-во точек в базе данных	Сравнительная стоимость
314E	1x	370 мс	-	1 000	1.2x
330E					1x
350E					1.4x
334E					1.6x
357E					2.3x
ES	40x	<10 мс	10 мс	20 000	4.5x
ER			1 мс		9x или >

*Включая лестничную логику и математические операции.

Режим концентратора данных	SCADAPack 300E семейство	SCADAPack ES	SCADAPack ER
DNP3 (ведущий)	10	100	
Кол-во точек в базе данных DNP3 (ведущих)	500	15 000	
DNP3 события	20 000	40 000	
IEC60870-5 события	3 000 (500 в зависимости от типа данных)		
IEC60870-5-103 ведущих устройств (IEDs)	20	50	
Точки БД для всех IEC60870-5-103 ведущих устройств	500	2 000	

2.1 Стандартные контроллеры SCADAPack

Контроллер SCADAPack 100



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 переключателями дискретных входов/выходов, 1 порт RS-232 и 1 порт, конфигурируемый переключателями на RS-232 или RS-485.

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

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;
- 5 лет гарантии.

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 переключателями 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 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, +5 В
Порт COM2	RS-232, DTE, RJ45, дуплекс и полудуплекс, RTS/CTS, используется Td, Rd, CTS, RTS, DCD, DTR, +5 В
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
Остальные	
Соединения входа/выхода	5 и 12 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Размеры	ширина 144 мм, высота 127 мм, глубина 45 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°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации
Входное питание	=11–30 В
Класс защиты	IP20
Энергопотребление:	2.9 Вт максимум

Код заказа SCADAPack 100

Формат кода заказа:		SCADAPack 100 A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера		
P100	SCADAPack 100, 3 аналоговых входа, 6 конф. дискретных входов/выходов, 1 счетный вход	
P110	Вычислитель газа на базе SCADAPack 100, 1 поток, 3 аналоговых входа, 6 конфигурируемых дискретных входов/выходов, 1 счетный вход	
B Выбор портов		
1	2 порта (RJ45): 1 RS-232 и 1 RS-232/RS-485	
C Выбор памяти		
A	1 Мб RAM (512 Кб ОС, 512 Кб Приложения), 512 Кб FLASH ROM	
D Опции протоколов		
0	протокол Modbus	
1	протокол Modbus и эмуляция протокола DF1	
2	протоколы Modbus и DNP 3.0 (Level 2)	
3	протоколы Modbus, DF1, DNP3.0 (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	

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

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, 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 выходов – опция при заказе;
- до 3 порта RS–232 и 1 порт RS–232/485;
- 5 лет гарантии.

Описание

Контроллер 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 переключателями 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.

Платы ввода/вывода 5601 и 5604 включают дополнительный порт RS–232. Таким образом, контроллеры этой серии SCADAPack 32 P4 и SCADAPack 32 P4A содержат 4 последовательных порта. 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 С, но и воспользоваться расширенными возможностями С++. 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.

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 0–20/4–20 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 $\rho f=0.4$, L/R=7 мс • Максимальное напряжение ~250 В, =220 В	32 конфигурируемых переключателя 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	нет	
Скорость передачи (COM1, COM2, COM4)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод		
Скорость передачи (COM3)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод	–	
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, TNP в UDP		
Остальные			
Соединения входа/выхода	6, 8, 9 и 10 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А		
Размеры (ШxВxГ), мм	213x155x72 мм		213x164x72 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°C до +70°C, 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

Код заказа SCADAPack 32

Формат кода заказа:		SCADAPack 32	AA'-BCD-E-F-G
A Выбор контроллера			
P4	SCADAPack 32, 32-битный контроллер с интегрированным Ethernet-портом		
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	Плата 5606, на 32 дискретных входа, 16 релейных выходов (сухой контакт), 8 конфигурируемых аналоговых входов (0-10 В или 0-20 мА)		
C	Плата 5606A, на 32 дискретных входа, 16 твердотельных реле, 8 конфигурируемых аналоговых входов (0-10 В или 0-20 мА)		
B Выбор коммуникационных портов			
1	Для 5601 и 5604: 3 RS-232, 1 RS-232/RS-485, 1 порт Ethernet Для 5606 и 5604: 2 RS-232, 1 RS-232/RS-485, 1 порт Ethernet		
C Опции вычислителя газа			
0	Нет		
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		
5	Протоколы Modbus и DNP 3.0 (Level 2), IEC 61131-3 и C загружены – 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 переключателями только для 5604		
0	Дискретные входы 12-24 В, выходы – сухой контакт (5601 и 5606) или твердотельное реле (5606-A)		
1	Дискретные входы 120 В, выходы – сухой контакт (5601 и 5606) или твердотельное реле (5606-A)		
2	Дискретные входы 220 В, выходы – сухой контакт (5601 и 5606) или твердотельное реле (5606-A)		
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.

Формат кода заказа без платы ввода/вывода:	SCADAPack 32P 5232
--	---------------------------

Контроллер SCADAPack 314**Основные характеристики**

- 32-битный процессор 32 МГц со встроенным сторожевым таймером, сопроцессор 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- Два последовательных порта (RS-232/485);
- USB 2.0 порт для программирования;
- Протоколы: Modbus, DF1 и DNP 3.0 (Level 2);
- Системы программирования: RLL, IEC 61131-3 и C/C++;
- 8 программно конфигурируемых аналоговых входов (0-20/4-20мА /0-5/0-10В, 15-бит);
- 2 аналоговых выхода (опция);
- 3 счетных входа;
- 16 дискретных входов (12/24В, 48В, 115/125В, 240В) и 10 релейных выходов «сухой контакт» или «твердотельное реле»;
- 5 лет гарантии.

Описание

Компактный недорогой SCADAPack 314 объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash, 4 Мбайт CMOS RAM, широкие коммуникационные возможности (2 порта RS-232/485 и 1 USB 2.0).

Снижение стоимости достигнуто благодаря отсутствию встроенных портов USB-host и Ethernet.

Построенный на проверенной платформе серии SCADAPack 300 SCADAPack 314, поддерживает передовые технологии управления питанием, обеспечивая экономичное потребление.

SCADAPack 314 имеет 3 счетных входа, с помощью встроенной платы ввода/вывода 5607 добавляется 16 дискретных входов, 10 релейных выходов «сухой контакт» или твердотельных реле, 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0-20, 4-20мА, 0-5В или 0-10В и 2 аналоговых выхода (опция).

SCADAPack 314 – расширяемый контроллер, совместимый с модулями 5000-серии.

Контроллер программируется с помощью TelePACE, ISaGRAF (IEC61131-3) и C/C++. Поддерживает до 32 независимых C++ приложений.

Контроллер SCADAPack 314 имеет порт USB 2.0, который может использоваться для связи с персональным компьютером. Два последовательных порта поддерживают протоколы Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 и DNP3. Использование протокола DNP3 позволяет успешно применять SCADAPack 314 в сетях с большим количеством оборудования различных производителей.

SCADAPack 314 идеально подходит для использования в системах телемеханики в нефтяной и газовой промышленности, автоматизации насосных станций, систем контроля состояния дамб и плотин, систем мониторинга окружающей среды.

Спецификация SCADAPack 314 (процессор 5212 и встроенный модуль ввода/вывода 5607)

Процессор	32 бит ARM7, 32 МГц, со встроенным сторожевым таймером, 1 сопроцессор 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	8: программно конфигурируемых 0–20/ 4–20 мА/0–5/0–10 В (15 бит) 3 (внутренних): контролируют напряжение питания и температуру внутри корпуса
Аналоговые выходы	модуль 5305 (опция) на плате в/в 5607
Дискретные входы/выходы	16 дискретных входов на 12/24 В, 48 В, 120 В, 240 В; 10 релейных выходов – сухой контакт или твердотельные реле
Счетные входы	1: сухой контакт 0–10 Гц или 0–5 Гц 2: турбинный счетчик или сухой контакт 0–10 кГц
Коммуникации	
Порт COM1	RS–232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS–485 полудуплекс
Порт COM2	RS–232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS–485 полудуплекс
Скорость передачи (COM1, COM2), 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
USB порт	USB 2.0 гнездо типа «В»
Остальные	
Соединения входа/выхода	5, 6 и 9 контактные сменные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А
Размеры	ширина 144 мм, высота 165 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:	
Процессор 5212	15 мВт при 12 В в «спящем» режиме 500 мВт при 12 В в режиме пониженного электропотребления. 32 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения и USB отключены 300 мВт при 12 В при нормальной работе. 2 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения и USB отключены Дополнительно плюс 190 мВт на USB порт Дополнительно от 30 до 90 мВт при включении светодиодов 8.5 Вт при 24 В при максимальной нагрузке
Модуль ввода/вывода 5607	=11–30 В, Дополнительно плюс 10,3 мА на аналоговый выход 325 мА (макс.) на 5 В дополнительно к плате 5212

Код заказа SCADAPack 314

Формат кода заказа:		SCADAPack 314 A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера		
P314	SCADAPack 314 с 3 счетными входами	
B Выбор портов		
1	3 порта: 2 RS-232/485 (RJ45), 1 USB (периферийный)	
C Опции вычислителя газа		
A	нет	
G	Вычислитель газа, 2 потока	
F	Вычислитель газа, 4 потока	
D Опции протоколов		
O	Modbus	
1	Modbus и DF1	
2	Modbus и DNP3 (Level 2)	
3	Modbus, DF1 и DNP3.O (Level 2)	
E Опции программного обеспечения		
O	TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC (прог. утил. продаются отдельно)	
1	IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic	
F Выбор аналоговых входов		
A	8 настраиваемых аналоговых входов 0-20, 4-20мА, 0-5В или 0-10В	
G Выбор дискретных входов/выходов		
B	16 дискретных входов (12/24В) и 10 релейных выходов «сухой кон контакт»	
C	16 дискретных входов (48В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»	
D	16 дискретных входов (120В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»	
E	16 дискретных входов (240В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»	
F	16 дискретных входов (12/24В) и 10 выходов на твердотельных реле	
G	16 дискретных входов (48В) и 10 выходов на твердотельных реле	
H	16 дискретных входов (120В) и 10 выходов на твердотельных реле	
I	16 дискретных входов (240В) и 10 выходов на твердотельных реле	
H Выбор аналоговых выходов		
O	нет	
1	2 канала аналогового вывода (опция), 0-20 мА	

Пример: SCADAPack 314 P314-1A00-AB00 – контроллер SCADAPack 314 с платой ввода/вывода 5607 и поддержкой протокола Modbus.

Контроллеры SCADAPack 330/334



Основные характеристики

- 32-битный процессор 32 МГц со встроенным сторожевым таймером, сопроцессор 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- поддержка протокола DNP3;
- 2 USB порта (Тип А и В);
- 8 (только для SCADAPack 334) аналоговых входов;
- 2 аналоговых выхода (только для SCADAPack 334 – опция);
- 3 счетных входа;
- 16 дискретных входов и 10 релейных выходов (только для SCADAPack 334);
- 2 RS-232/RS-485, 1 RS-232, 1 Ethernet (10/100BaseT);
- 5 лет гарантии

Описание

Компактный SCADAPack 330/334 объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash, 4 Мбайт CMOS RAM, широкие коммуникационные возможности локальных сетей и USB, а также расширенные возможности энергосбережения.

Базовая модель SCADAPack 330 имеет 3 счетных входа. В модели SCADAPack 334 с помощью встроенной платы ввода/вывода 5607 добавляется 16 дискретных входов, 10 релейных выходов «сухой контакт» или твердотельные реле, 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0–20, 4–20мА, 0–5В или 0–10В и 2 аналоговых выхода (опция).

Контроллеры SCADAPack 330/334 программируются с помощью TelePACE, ISaGRAF (IEC61131-3) и C/C++ и поддерживают до 32 независимых C++ приложений.

Контроллер имеет два 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. Три последовательных порта поддерживают протоколы Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 и DNP3. Использование протокола DNP3 позволяет успешно применять SCADAPack 330/334 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.

Контроллеры SCADAPack 330/334 предоставляют возможность регистрации данных в USB-память.

Совместимые USB-устройства

- GXT Mobile Disk 512 Мбайт
- Kingston DataTraveler (512 Мбайт)
- Lexar JumpDrive 1 Гбайт
- PNY Attache 512 Мбайт
- SanDisk Cruzer Micro (256 Мбайт)
- SanDisk Cruzer Micro (2 Гбайт)
- SanDisk Cruzer Mini (1 Гбайт)



Спецификация SCADAPack 330/334

	SCADAPack 330 (P5210)	SCADAPack 334 (P5210, плата в/в 5607)
Процессор	32 бит ARM7, 32 МГц, со встроенным сторожевым таймером, 1 сопроцессор 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	3 (внутренних)	3 (внутренних) 8, программно конфигурируемых 0–20/ 4–20 мА/ 0–5/0–10 В (разрешение 15 бит)
Аналоговые выходы	нет	2: выходной диапазон 0–20/4–20 мА (разрешение 12 бит), аналоговый выходной модуль 5305 (опция) на плате в/в 5607
Дискретные входы/выходы	нет	16 дискретных входов на 12/24 В, 48 В, 120 В, 240 В; 10 релейных выходов – сухой контакт или твердотельные реле
Счетные выходы	1: сухой контакт 0–10 Гц или 0–5 кГц 2: турбинный счетчик или сухой контакт 0–10 кГц	
Коммуникации		
Порт COM1	RS–232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS–485 полудуплекс	
Порты 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	
Сетевые протоколы	IP: ARP, TCP, TFTP, UDP и ICMP	
Ethernet протоколы	Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP, DNP в TCP, DNP в UDP	
USB порт 1	USB 2.0 гнездо типа «А», 100 мА, 5 В	
USB порт 2	USB 2.0 гнездо типа «В»	
Остальные		
Внешние соединения	5, 6 и 9 контактные съемные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А	
Размеры (ШxВxГ)	144 мм x 127 мм x 45 мм	144 мм x 165 мм x 72 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		
Процессор 5210	=11–30 В, 12 мВт при 12 В в «спящем» режиме 510 мВт при 12 В в нормальном режиме, 32 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения, LAN и USB отключены 320 мВт при 12 В в режиме пониженного электропотребления. 12 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения, LAN и USB отключены 1.2 Вт при 12 В при нормальной работе. 32 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения, LAN и USB отключены Дополнительно до 100 мВт при включении светодиодов 8.5 Вт при 24 В при максимальной загрузке	
Модуль ввода/вывода 5607	=11–30 В, Дополнительно плюс 10,3 мА на аналоговый выход 325 мА (макс.) на 5 В дополнительно к плате 5210	

Код заказа SCADAPack 330/334

Формат кода заказа:		SCADAPack 330/334 A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера		
P330	SCADAPack 330 с 3 счетными входами	
P334	SCADAPack 334 с дополнительной платой ввода/вывода 5607 на 8 аналоговых входов, 16 дискретных входов и 10 дискретных выходов	
B Выбор портов		
1	6 портов: 2 RS232/RS485 (RJ45), 1 RS232 (RJ45), 2 USB (Тип А и В), 1 Ethernet (RJ45)	
C Опции вычислителя газа		
A	нет	
G	Вычислитель газа, 2 потока	
F	Вычислитель газа, 4 потока	
D Опции протоколов		
0	Modbus	
1	Modbus и DF1	
2	Modbus и DNP3 (Level 2)	
3	Modbus, DF1 и DNP3.0 (Level 2)	
E Опции программного обеспечения		
0	TelePACE Ladder Logic и C загружены, возможна загрузка IEC (прог. утил. продаются отдельно)	
1	IEC 61131-3 и C загружены, возможна загрузка TelePACE Ladder Logic	
F Выбор аналоговых входов		
A	P330 : Нет P334 : 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0-20, 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В	
G Выбор дискретных входов/выходов		
A	P330 : Нет	
B	P334 : 16 дискретных входов (12/24 В) и 10 релейных выходов «сухой кон контакт»	
C	P334 : 16 дискретных входов (48 В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»	
D	P334 : 16 дискретных входов (120 В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»	
E	P334 : 16 дискретных входов (240 В) и 10 релейных выходов "сухой контакт"	
F	P334 : 16 дискретных входов (12/24 В) и 10 выходов на твердотельных реле	
G	P334 : 16 дискретных входов (48 В) и 10 выходов на твердотельных реле	
H	P334 : 16 дискретных входов (120 В) и 10 выходов на твердотельных реле	
I	P334 : 16 дискретных входов (240 В) и 10 выходов на твердотельных реле	
H Выбор аналоговых выходов		
0	нет	
1	только P334: 2 канала аналогового вывода (опция), 0-20 мА	

Пример: SCADAPack 330/334 P334-1A00-AB00 – контроллер SCADAPack 334 с платой ввода/вывода 5607 и поддержкой протокола Modbus.

Контроллеры 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);
- 5 лет гарантии.

Описание

SCADAPack 350/357 – контроллер в семействе контроллеров SCADAPack, объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash памяти, 4 Мбайт CMOSRAM, 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 5 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).

Контроллер имеет два 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. 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.

Контроллеры SCADAPack 350/357 предоставляют возможность регистрации данных в USB-память.

Совместимые USB-устройства

- GXT Mobile Disk 512 Мбайт
- Kingston DataTraveler (512 Мбайт)
- Lexar JumpDrive 1 Гбайт
- PNY Attache 512 Мбайт
- SanDisk Cruzer Micro (256 Мбайт)
- SanDisk Cruzer Micro (2 Гбайт)
- SanDisk Cruzer Mini (1 Гбайт)



Спецификация SCADAPack 350/357

	SCADAPack 350 (P5209)	SCADAPack 357 (P5209, 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 0–20 мА (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 0–20/4–20 мА на контроллерной плате; 2: аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0–20/4–20 мА на плате в/в 5606
Дискретные входы/выходы	8: конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода – сухой контакт/открытый коллектор	8: конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода – сухой контакт/открытый коллектор; 32: дискретных входа на 12/24 В, 48 В, 120 В, 240 В; 16 релейных выходов: сухой контакт или твердотельные реле
Счетные выходы	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	
Порты 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)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод	
Протоколы	Modbus RTU, Modbus ASCII, DNP3, DF1	
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора	
Ethernet коннектор	RJ45, 10/100BaseT	
Сетевые протоколы	IP: ARP, TCP, TFTP, UDP и ICMP	
Ethernet протоколы	Modbus/TCP, Modbus RTU/ASCII в UDP, DNP в TCP, DNP в UDP, ICMP (ping)	
USB порт 1	USB 2.0 гнездо типа «А», 100 мА, 5 В	
USB порт 2	USB 2.0 гнездо типа «В»	
Остальные		
Внешние соединения	6 и 12 контактные съемные клеммники, до 2,5 мм ² , макс. ток до 15 А	
Размеры (ШхВхГ)	213 ммс x 127 мм x 45 мм	213 ммс x 155 мм x 72 мм
Защитная крышка	Коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Условия эксплуатации	Температура от – 40 до +70 °С, влажность от 5% до 95%, без конденсации	
Входное питание	=11–30 В	
Класс защиты	IP20	
Энергопотребление		
Процессор 5209	=11–30 В, 12 мВт при 12 В в «спящем» режиме 0,275 Вт при 12 В в режиме пониженного электропотребления. 8 МГц, светодиоды выключены, нет модулей расширения, LAN и USB отключены 12 Вт при 24 В при максимальной нагрузке	
Модуль ввода/вывода 5606		=11–30 В, Дополнительно плюс 12 мА на аналоговый выход 600 мА (макс.) на 5 В дополнительно к плате 5209
Преобразователь напряжения	=12 В в 24 В	

Код заказа SCADAPack 350/357

Формат кода заказа:		SCADAPack 350/357	A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера			
P350	SCADAPack 350 с 5 аналоговыми входами, 8 конфигурируемыми дискретными входами/выходами и счетными входами		
P357	SCADAPack 357 с дополнительной платой в/в 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 Опции вычислителя газа			
A	нет		
G	Вычислитель газа, 2 потока		
F	Вычислитель газа, 4 потока		
D Опции протоколов			
0	Modbus		
1	Modbus и DF1		
2	Modbus и DNP3 (Level 2)		
3	Modbus, DF1 и DNP 3.0 (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 конф. входов на 0-10 В или 0-20 мА *P357: + 8 конф. 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 «сухой контакт» на плате 5606		
C	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (48 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606		
D	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (120 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606		
E	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (240 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606		
F	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (12/24 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606		
G	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (48 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606		
H	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (120 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606		
I	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (240 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606		
H Выбор аналоговых выходов			
0	отсутствуют		
1	P350 или P357: 2 аналоговых выхода, 0-20 мА (P357 – 2 аналоговых выхода на плате 5606)		
2	P357 только: 4 аналоговых выхода, 0-20 мА (состоит из 2 каналов на обеих платах)		

Пример: SCADAPack 350/357 P357-1A00-AB00 – контроллер SCADAPack 357 с платой ввода/вывода 5606 и поддержкой протокола Modbus.

2.2 Контроллеры SCADAPack E-серии

Контроллеры SCADAPack 314E



Основные характеристики

- 32-битный процессор 32 МГц со встроенным сторожевым таймером, сопроцессор 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- Два последовательных порта (RS-232/485);
- USB 2.0 порт для программирования;
- Протоколы: Modbus RTU, DF1, DNP 3.0 (Level 2) и IEC 60870-5;
- 8 программно конфигурируемых аналоговых входов (0-20/4-20мА /0-5/0-10В, 15-бит);
- 2 аналоговых выхода (опция);
- 3 счетных входа;
- 16 дискретных входов (12/24В, 48В, 115/125В, 240В) и 10 релейных выходов «сухой контакт» или «твердотельное реле»;
- метод шифрования AGA12-2;
- IEC 61131-3 с поддержкой выполнения одновременно двух программ логики;
- 5 лет гарантии.

Описание

Компактный недорогой SCADAPack 314E объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash, 4 Мбайт CMOS RAM, широкие коммуникационные возможности (2 порта RS-232/485 и 1 USB 2.0).

Снижение стоимости достигнуто благодаря отсутствию встроенных портов USB-host и Ethernet.

SCADAPack 314E имеет 3 счетных входа, с помощью встроенной платы ввода/вывода 5607 добавляется 16 дискретных входов, 10 релейных выходов «сухой контакт» или твердотельных реле, 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0-20, 4-20мА, 0-5В или 0-10В и 2 аналоговых выхода (опция).

Контроллеры поддерживают модули расширения 5000 серии (5304, 5405, 5411, 5414, 5415, 5505, 5506, 5606 и 5607).

ПЛК SCADAPack 314E обеспечивает функциональную совместимость с различными продуктами сторонних производителей и надежное соединение по протоколам DNP3 и IEC 60870-5.

Целостность данных, особенно актуальная для приложений коммерческого характера или других критических задач, поддерживается с помощью метода шифрования AGA12.

Контроллер имеет порт USB 2.0, предназначенный для подключения к персональному компьютеру.

Как и другие контроллеры SCADAPack конфигурируется из ClearSCADA.

Спецификация SCADAPack 314E

Процессор	32 бит ARM7, 32 МГц, со встроенным сторожевым таймером, 1 сопроцессор 20 МГц
Память	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash ROM
Энергонезависимость	в SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания
Емкость регистратора событий	20 000
Макс. кол-во точек в базе данных	1 000
Вход/выход	
Аналоговые входы	8: программно конфигурируемых 0-20/ 4-20 мА/0-5/0-10 В (15 бит) 3 (внутренних): контролируют напряжение питания и температуру внутри корпуса
Аналоговые выходы	2: 0-20/4-20мА, модуль 5305 (опция) на плате в/в 5607
Дискретные входы/выходы	16 дискретных входов на 12/24 В, 48 В, 115/125В, 240 В; 10 релейных выходов – «сухой контакт» или твердотельные реле
Счетные входы	1: сухой контакт 0-10 Гц или 0-5 Гц 2: турбинный счетчик или «сухой контакт» 0-10 кГц
Коммуникации	
Порт COM1	RS-232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS-485 полудуплекс
Порт COM2	RS-232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS-485 полудуплекс
Скорость передачи (COM1, COM2), бод	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Протоколы	DNP3, Modbus RTU, DF1, IEC60870-5-103 Ведущий (опция), IEC60870-5-101 Ведомый
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
USB порт	USB 2.0 гнездо типа «B»

Код заказа SCADAPack 314E

Формат кода заказа:		SCADAPack 314E	A-BCDE-FGHO
A	Выбор контроллера		
P314	SCADAPack 314 с 3 счетными входами		
B	Выбор платформы		
E	Фирменное ПО для E-серии (конфигурационное ПО включено), 2 задачи на ISaGRAF, требуется Workbench		
C	Опции безопасности		
A	нет		
B	AGA-12 SCADA шифрование		
D	Опции протоколов		
5	Modbus, DNP 3, DF1, Modbus, IEC 60870-5-101 Ведомый (включено для всех контроллеров)		
6	Добавление IEC 60870-5-103 Ведущий, Protection Relay Protocol (при передаче данных IED)		
E	Опции программного обеспечения		
5	Лицензия на DNP Data Concentrator (до 500 точек от 10 IED), лицензия на DNP Multi-Master (до 3 Ведущих)		
F	Выбор аналоговых входов		
A	8 настраиваемых аналоговых входов 0-20, 4-20мА, 0-5В или 0-10В		
G	Выбор дискретных входов/выходов		
B	16 дискретных входов (12/24В) и 10 релейных выходов «сухой кон контакт»		
C	16 дискретных входов (48В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»		
D	16 дискретных входов (120В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»		
E	16 дискретных входов (240В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»		
F	16 дискретных входов (12/24В) и 10 выходов на твердотельных реле		
G	16 дискретных входов (48В) и 10 выходов на твердотельных реле		
H	16 дискретных входов (120В) и 10 выходов на твердотельных реле		
I	16 дискретных входов (240В) и 10 выходов на твердотельных реле		
H	Выбор аналоговых выходов		
O	нет		
1	2 канала аналогового вывода (опция), 0-20 мА		

Пример: SCADAPack 314E P314-EA65-AB00 – контроллер SCADAPack 314E с платой ввода/вывода 5607, без шифрования с поддержкой протоколов IEC 60870-5-103 Ведущий и Protection Relay Protocol.

Контроллеры SCADAPack 330E/334E



Контроллеры поддерживают модули расширения 5000 серии (5304, 5405, 5411, 5414, 5415, 5505, 5506, 5606 и 5607) и коммуникационные модули, включая dial-up модемы и модемы на выделенную линию, радиомодемы, Bluetooth, Ethernet коммуникации.

Контроллеры SCADAPack 330E/334E обеспечивают функциональную совместимость с различными продуктами сторонних производителей и надежное соединение по «родным» протоколам DNP3 и IEC 60870-5. Целостность данных, особенно актуальная для приложений коммерческого характера или других критических задач, поддерживается с помощью метода шифрования AGA12.

Контроллер имеет два 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.

Поддержка Modbus RTU, Modbus/TCP и DF1, встроенные драйвера связи для GPRS, GSM, 1xRTT, PSTN и CDMA обеспечивают высокоскоростное взаимодействие с другим оборудованием. Как и другие контроллеры SCADAPack конфигурируется из ClearSCADA

Основные характеристики

- 32-битный процессор 32 МГц со встроенным сторожевым таймером, сопроцессор 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- «родные» протоколы DNP3 и IEC 60870-5;
- 2 USB порта (host и для периферийных устройств);
- 8 (только для SCADAPack 334E) аналоговых входов;
- 2 аналоговых выхода (только для SCADAPack 334E – опция);
- 3 счетных входа;
- 16 дискретных входов и 10 релейных выходов (только для SCADAPack 334E);
- 2 RS-232/RS-485, 1 RS-232, 1 Ethernet (10/100BaseT);
- метод шифрования AGA12-2;
- IEC 61131-3 с поддержкой выполнения одновременно двух программ логики;
- 5 лет гарантии

Описание

Компактный SCADAPack 330E/334E объединяет в себе высокопроизводительный 32-битный процессор, 16 Мбайт Flash, 4 Мбайт CMOS RAM, широкие коммуникационные возможности локальных сетей и USB, а также расширенные возможности энергосбережения.

Базовая модель SCADAPack 330E имеет 3 счетных входа. В модели SCADAPack 334E с помощью встроенной платы ввода/вывода 5607 добавляется 16 дискретных входов, 10 релейных выходов «сухой контакт» или твердотельные реле, 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0-20, 4-20мА, 0-5В или 0-10В и 2 аналоговых выхода (опция).

Спецификация SCADAPack 330E/334E

	SCADAPack 330E	SCADAPack 334E
Процессор	32 бит ARM7, 32 МГц, со встроенным сторожевым таймером, 1 сопроцессор 20 МГц	
Память	4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash ROM	
Энергонезависимость	в SRAM сохраняется информация в течение 2 лет без питания	
Емкость регистратора событий	20 000	
Макс. кол-во точек в базе данных	1 000	
Вход/выход		
Аналоговые входы	нет	8: программно конфигурируемых 0–20/ 4–20 мА/ 0–5/0–10 В (разрешение 15 бит)
Аналоговые выходы	нет	2: выходной диапазон 0–20/4–20мА (разрешение 12 бит), аналоговый выходной модуль 5305 (опция) на плате в/в 5607
Дискретные входы/выходы	нет	16 дискретных входов на 12/24 В, 48 В, 120 В, 240 В; 10 релейных выходов – «сухой контакт» или твердотельные реле
Счетные выходы	1: сухой контакт 0–10 Гц или 0–5 кГц 2: турбинный счетчик или «сухой контакт» 0–10 кГц	
Коммуникации		
Порт COM1	RS–232, RJ45, дуплекс или полудуплекс или RS–485 полудуплекс	
Порты 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	DNP3, Modbus RTU, DF1, IEC 60870–5–103 Ведущий (опция), IEC 60870–5–101 Водомый	
Ethernet коннектор	RJ45, 10/100BaseT	
Сетевые протоколы	IP: ARP, PPP, TCP, FTP, UDP и ICMP (Ping), Telnet, BOOTP, NTP	
Ethernet протоколы	DNP3/IP, Modbus/TCP, TCP/IP, IEC 60870–5–104 Водомый	
USB порт 1	USB 2.0 гнездо типа «А»	
USB порт 2	USB 2.0 гнездо типа «В»	
Остальные		
Внешние соединения	5, 6 и 9 контактные съемные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А	
Размеры (ШxВxГ)	144 мм x 127 мм x 45 мм	144 мм x 165 мм x 72 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	

Код заказа SCADAPack 330E/334E

Формат кода заказа:		SCADAPack 330E/334E	A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера			
P330	SCADAPack 330E с 3 счетными входами		
P334	SCADAPack 334E с дополнительной платой ввода/вывода 5607 на 8 аналоговых входов, 16 дискретных входов и 10 дискретных выходов		
B Выбор платформы			
E	Фирменное ПО на базе платформы V7 (включена конфигурационная утилита), требуется Workbench		
C Опции безопасности передачи данных			
A	нет		
B	AGA-12 SCADA шифрование		
D Опции протоколов			
5	Modbus, DNP 3, DF1, Modbus TCP, TCP/IP, IEC 60870-5-101/104 Ведомый (включено для всех контроллеров)		
6	Добавление IEC 60870-5-103 Мастер, Protection Relay Protocol (при передаче данных IED)		
E Опции программного обеспечения			
5	Лицензия на DNP Data Concentrator (до 500 точек от 10 IED), лицензия на DNP Multi-Master (до 3 Мастеров)		
F Выбор аналоговых входов			
A	P330 : Нет P334 : 8 аналоговых входов с настраиваемым диапазоном 0-20, 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В		
G Выбор дискретных входов/выходов			
A	P330 : Нет		
B	P334 : 16 дискретных входов (12/24 В) и 10 релейных выходов «сухой кон контакт»		
C	P334 : 16 дискретных входов (48 В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»		
D	P334 : 16 дискретных входов (120 В) и 10 релейных выходов «сухой контакт»		
E	P334 : 16 дискретных входов (240 В) и 10 релейных выходов "сухой контакт"		
F	P334 : 16 дискретных входов (12/24 В) и 10 выходов на твердотельных реле		
G	P334 : 16 дискретных входов (48 В) и 10 выходов на твердотельных реле		
H	P334 : 16 дискретных входов (120 В) и 10 выходов на твердотельных реле		
I	P334 : 16 дискретных входов (240 В) и 10 выходов на твердотельных реле		
H Выбор аналоговых выходов			
O	нет		
1	только P334: 2 канала аналогового вывода (опция), 0-20 мА		

Пример: SCADAPack 330/334 P330-EA55-AFOO – контроллер SCADAPack 330E, без шифрования, с поддержкой протоколов Modbus, DNP 3, DF1, Modbus TCP, TCP/IP, IEC 60870-5-101/104 Ведомый

Контроллеры SCADAPack 350E/357E**Основные характеристики**

- 32-битный процессор 32 МГц с 2 сопроцессорами по 20 МГц;
- 4 Мбайт SRAM, 16 Мбайт Flash;
- «родные» протоколы DNP3 и IEC 60870-5;
- 2 USB порта (host и для периферийных устройств);
- 5 (SCADAPack 350E), 13 (SCADAPack 357E) аналоговых входов;
- 1 вход прерывания;
- 3 счетных входа;
- 8 каналов дискретного ввода/вывода;
- 32 дискретных входа, 16 релейных выходов (SCADAPack 357E);
- 1 порт RS-232, 1 порт RS-232/485, 1 порт RS-485; 1 порт Ethernet (10/100BaseT);
- метод шифрования AGA12-2;
- IEC 61131-3 с поддержкой выполнения одновременно двух программ логики;
- 5 лет гарантии.

Описание

SCADAPack 350E/357E 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 350E имеет 5 аналоговых входов, 8 конфигурируемых цифровых входов/выходов, 3 счетных входа и 2 аналоговых выхода (опция). В модели SCADAPack 357E с помощью встроенной платы ввода/вывода 5606 добавляется 32 цифровых входа, 16 цифровых выходов, 8 аналоговых входов и 2 аналоговых выхода (опция).

Контроллеры поддерживают модули расширения 5000 серии (5304, 5405, 5411, 5414, 5415, 5505, 5506, 5606 и 5607) и коммуникационные модули, включая dial-up модемы и модемы на выделенную линию, радиомодемы, Bluetooth, Ethernet коммуникации.

Контроллеры SCADAPack 350E/357E обеспечивают функциональную совместимость с различными продуктами сторонних производителей и надежное соединение по «родным» протоколам DNP3 и IEC 60870-5.

Целостность данных, особенно актуальная для приложений коммерческого характера или других критических задач, поддерживается с помощью метода шифрования AGA12.

Контроллер имеет два 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.

Поддержка Modbus RTU, Modbus/TCP и DF1, встроенные драйвера связи для GPRS, GSM, 1xRTT, PSTN и CDMA обеспечивают высокоскоростное взаимодействие с другим оборудованием.

Как и другие контроллеры SCADAPack конфигурируется из ClearSCADA.

Спецификация SCADAPack 350E/357E

	SCADAPack 350E	SCADAPack 357E
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	
Емкость регистратора событий	20 000	
Макс. кол-во точек в базе данных	1 000	
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 0–20 мА (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 0–20/4–20 мА на контроллерной плате; 2: аналоговый выходной модуль 5305 (опция), выходной диапазон 0–20/4–20 мА на плате в/в 5606
Дискретные входы/выходы	8: конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода – сухой контакт/открытый коллектор	8: конфигурируемых пользователем каналов входа/выхода – сухой контакт/открытый коллектор; 32 дискретных входа на 12/24 В, 48 В, 115/125 В, 240 В; 16 релейных выходов – сухой контакт или твердотельные реле
Счетные выходы	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	
Порты 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	DNP3, Modbus RTU, DF1, IEC 60870–5–103 Ведущий (опция), IEC 60870–5–101 Ведомый	
Ethernet коннектор	RJ45, 10/100BaseT	
Сетевые протоколы	IP: ARP, PPP, TCP, FTP, UDP и ICMP (Ping), Telnet, BOOTP, NTP	
Ethernet протоколы	DNP3/IP, Modbus/TCP, TCP/IP, IEC 60870–5–104 Ведомый	
USB порт 1	USB 2.0 гнездо типа «А», 100 мА, 5 В	
USB порт 2	USB 2.0 гнездо типа «В»	
Остальные		
Внешние соединения	6 и 12 контактные съемные клеммники, до 2,5 мм ² , максимальный ток до 15 А	
Размеры (ШхВхГ)	213 мм x 127 мм x 45 мм	213 мм x 155 мм x 72 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	

Код заказа SCADAPack 350E/357E

Формат кода заказа:		SCADAPack 350E/357E A-BCDE-FGHO
A Выбор контроллера		
P350	SCADAPack 350E с 5 аналоговыми входами, 8 конфигурируемыми дискретными входами/выходами и 3 счетными входами	
P357	SCADAPack 357E с дополнительной платой в/в 5606 на 8 аналоговых входов, 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов	
B Выбор платформы		
E	Фирменное ПО на базе платформы V7	
C Опции безопасности передачи данных		
A	Нет	
B	AGA-12 SCADA шифрование	
D Опции протоколов		
5	Modbus, DNP 3, DF1, Modbus TCP, TCP/IP, IEC 60870-5-101/104 Водомый (включено для всех контроллеров)	
6	Добавление IEC 60870-5-103 Мастер, Protection Relay Protocol (при передаче данных IED)	
E Опции программного обеспечения		
5	Лицензия на DNP Data Concentrator (до 500 точек от 10 IED), лицензия на DNP Multi-Master (до 3 Мастеров)	
F Выбор аналоговых входов		
A	P350: 5 конф. входов на 0-10 В или 0-20 мА *P357: + 8 конф. 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 «сухой контакт» на плате 5606	
C	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (48 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606	
D	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (120 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606	
E	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (240 В) и 16 релейных выходов «сухой контакт» на плате 5606	
F	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (12/24 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606	
G	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (48 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606	
H	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (120 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606	
I	P357: 8 конф. дискретных входов/выходов (P350) + 32 дискретных входа (240 В) и 16 выходов на твердотельных реле на плате 5606	
H Выбор аналоговых выходов		
O	отсутствуют	
1	P350 или P357: 2 аналоговых выхода, 0-20 мА (P357 – 2 аналоговых выхода на плате 5606)	
2	P357 только: 4 аналоговых выхода, 0-20 мА (состоит из 2 каналов на обеих платах)	

Пример: SCADAPack 350/357 P357-EA55-AC00 – контроллер SCADAPack 357E с дополнительной платой в/в 5606 на 8 аналоговых входов, 32 дискретных входа и 16 дискретных выходов и поддержкой протоколов Modbus, DNP 3, DF1, Modbus TCP, TCP/IP, IEC 60870-5-101/104 Водомый.

КОНТРОЛЛЕР SCADAPack ES



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 (native) протокол DNP3;
- поддержка протоколов Modbus, DF1, Modbus/TCP, TCP/IP, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103 и IEC60870-5-104;
- 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;
- 5 лет гарантии.

Описание

Архитектура SCADAPack ES основана на использовании внутреннего протокола DNP3. Это позволяет успешно применять его в сетях с большим количеством оборудования различных производителей.

Ядро SCADAPack ES – это 100 МГц процессор AMD ElanTM SC520, 128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт Flash-памяти, 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 этот стандарт для программирования других контроллеров.

Спецификация SCADAPack ES

Процессор	AMD ElanTM SC520 32-битный, 100 МГц
Память	128 Мбайт SDRAM, 32 Мбайт 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
Емкость регистратора событий	40 000
Макс. кол-во точек в базе данных	20 000
Вход/выход	
Аналоговые входы	до 12, 0-5 В/1-5 В/0-20 мА/4-20 мА
Аналоговые выходы	до 4, 0-20 мА/4-20 мА
Дискретные входы	до 32
Дискретные выходы	до 16
Счетные входы	до 32 (1-12 и 17-28: 40 Гц, 13-16 и 29-32: 1 кГц)
Коммуникации	
Порт СОМО, СОМ1, СОМ4	RS-232
Порт СОМ2, СОМ3	RS-232/RS-422/RS-485 программно выбираемый
Скорость передачи (СОМ1, СОМ2, СОМ3), бод	до 115200
Протоколы	DNP3, Modbus RTU, DF1 IEC60870-5-103 Ведущий, IEC60870-5-101 Ведомый (опция)
Режимы передачи	Ведущий, Ведомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Ethernet коннектор	2 встроенных порта 10/100BaseT, RJ45
Ethernet протоколы	DNP3/IP, Modbus/TCP, TCP/IP IEC60870-5-104 Ведущий (опция)
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, UDP, PPP, ICMP (Ping), Telnet, BOOTP, FTP, NTP
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

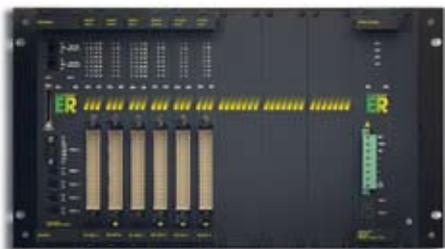
Формат кода заказа:		SCADAPack ES	A-BCDE-FGHJK		
A	Выбор контроллера				
P500	SCADAPack ES				
B	Выбор портов				
1	3 RS-232, 2 RS-232/485, 2 Ethernet 10/100 BaseT, 1 разъем Compact Flash (карта CF продается отдельно*)				
C	Выбор процессор/память				
A	AMD Elan SC520 CPU, 100MHz, 32 Мб ОЗУ FLASH, 128 Мб стираемая SDRAM, 2 Мб долговременной SRAM				
D	Опции протоколов				
0	протоколы Modbus, DNP3, Modbus TCP, TCP/IP и IEC60870-5-104				
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 и SCADA безопасности				
0	IEC 61131-3: Два ядра ISaGRAF, включен конфигуратор E-series, Workbench приобретается отдельно				
1	IEC 61131-3 с AGA-12 SCADA шифрованием				
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				
		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	Выбор безопасности исполнения				
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.

***Карты памяти Compact Flash**

297355 – 1 Гб карта памяти для использования в Compact Flash слотах

297486 – 4 Гб карта памяти для использования в Compact Flash слотах

КОНТРОЛЛЕР SCADAPack ER**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, TCP/IP, Modbus/TSP, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103 и IEC60870-5-104;
- 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;
- 4 аналоговые точки выхода посредством каждого модуля;
- 32 дискретные точки входа посредством каждого модуля;
- 16 дискретных точек выхода посредством каждого модуля;
- как счетный может использоваться любой свободный дискретный вход;
- сменная Flash карта;
- 3 порта RS-232, 2 порта RS-232/422/485;
- 2 встроенных порта Ethernet 10/100 BaseT;
- 5 лет гарантии.

Описание

Контроллеры SCADAPack ER являются первой версией серии контроллеров SCADAPack в карточном 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 позволяет 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.

Спецификация SCADAPack ER

Инсталляция	19" профиль, установка модулей в корпус
Встраиваемые модули	процессорный, питания, 12 модулей ввода/вывода
Процессор	AMD Elan™ 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
Емкость регистратора событий	40 000
Макс. кол-во точек в базе данных	20 000
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, 16 бит (горячая замена)
Аналоговые выходы Модуль ER-4AO-A	4 выхода на 1 модуле: 4-20 мА, 1-5 В, 16 бит (горячая замена)
Дискретные входы Модуль ER-32DI-A	32 входа на 1 модуле: нагрузка - 3 мА/канал, рабочее напряжение - 24-150 В (горячая замена)
Дискретные выходы Модуль ER-16DO-A	16 релейных выходов на 1 модуле: максим. ток: 1 А под резистивной нагрузкой, 1,75 А 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	до 115200
Протоколы	DNP3, Modbus RTU, DF1 IEC60870-5-103 Ведущий, IEC60870-5-101 Ведомый (опция)
Режимы передачи	Ведущий, Введомый, Ведущий/Ведомый, режим ретранслятора
Ethernet коннектор	2 встроенных порта 10/100BaseT
Сетевые протоколы	IP, ARP, TCP, UDP, PPP, ICMP (Ping), Telnet, BOOTP, FTP, NTP
Ethernet протоколы	DNP3/IP, Modbus/TCP, TCP/IP IEC60870-5-104 Ведущий (опция)
Остальные	
Размеры	ширина 483 мм, высота 266 мм
Защитная крышка	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Условия эксплуатации	температура от -10°C до +65°C, влажность от 10% до 95%, без конденсации
Входное питание	ER-PS-L24: изолированный БП = 24 В (18-36 В) ER-PS-L48: изолированный БП = 48 В (36-72 В) ER-PS-L110: изолированный БП = 110 В (82-182 В) ER-PS-N24: не изолированный = 24 В
Класс защиты	IP20
Энергопотребление	ER-PS-L24, ER-PS-L48, ER-PS-L110 - 100 Вт 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-BCDE-FGHJ
A	Выбор контроллера	P600	SCADAPack ER
B	Выбор портов	1	3 RS-232, 2 RS-232/422/485, 2 Ethernet 10/100 BaseT, 1 разъем Compact Flash
C	Выбор процессор/память	A	AMD Elan SC520 CPU, 100MHz, 32 Mб FLASH, 128 Mб SDRAM, 3 Mб Battery Backed SRAM
D	Опции протоколов	0	Modbus, DNP3, Modbus TCP, TCP/IP и IEC60870-5-104 (во всех контроллерах)
		1	также IEC 60870-5-103 Master, Protection Relay (для передачи данных с IED)
		2	также 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	Выбор программного обеспечения и SCADA безопасности	0	IEC 61131-3: Два ядра ISaGRAF, включен конфигуратор E-series, Workbench приобретается отдельно
		1	IEC 61131-3 с AGA-12 SCADA шифрованием
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.

Аксессуары и ЗИП для SCADAPack ER - Заказываются отдельно

Артикул	Каркасы
297349	Каркас ER-RU12 : 19", поддержка до 12 модулей ввода/вывода, 2 блока питания, 1 процессора
	Блоки питания
297342	ER-PS-N24: 24 В постоян. тока неизолированный блок питания, 150 Вт
297343	ER-PS-L24 : 24 В постоян. тока изолированный блок питания (18-36 В), 100 Вт, защита до 2.5 кВ
297344	ER-PS-L48 : 48 В постоян. тока изолированный блок питания (36-72 В), 150Вт, защита до 2.5 кВ
297345	ER-PS-L110: 110 В постоян. тока изолированный блок питания (82-182 В), 150 Вт, защита до 2.5 кВ
	Модули ввода/вывода
297346	ER-32DI-A: 32 дискретных входа, 24-150 В постоянного тока, счетный вход до 5кГц
297347	ER-16DO-A: 16 дискретных выхода, механические реле (NO/Common/NC)
297348	ER-16AI-A: 16 аналоговых входов, по умолчанию 4-20 мА или 1-5 В, возможна перекалибровка +/-10 мА, 0-10В, +/-10В
297814	ER-4AO-A: 4 аналоговых выхода, 16 бит, униполярные, индивидуальная изоляция, по умолчанию 4-20 мА или 1-5 В
	Заглушки
297350	ER-BP1 : заглушка на 1 слот
297351	ER-BP2 : заглушка на 2 слота
297352	ER-BP5 : заглушка на 5 слотов
	Кабели для SCADAPack ER
297339	Кабель ввода/вывода для ER-32DI-A, 36-проводной кабель, разъем на одном конце, 3 м
297340	Кабель ввода/вывода для ER-16DO-A, 32-проводной кабель, разъем на одном конце, NO/Common соединение, 3м
297341	Кабель ввода/вывода для ER-16AI-A, 16-парный кабель, разъем на одном конце, 3 м
TBD	Кабель ввода/вывода для ER-4AO-A, 4-парный кабель, разъем на одном конце, 3 м
297324	Кабель RS-232, разъемы RJ12 - DE9S, 3.05 м
	Карты памяти Compact Flash
297355	1 Гб карта памяти для использования в Compact Flash слотах
297486	4 Гб карта памяти для использования в Compact Flash слотах

3 Дополнительные модули

3.1 Модули аналогового ввода

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-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 20°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 4мм ² , контакты на 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5x35 DIN-рейка
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью
Окружающая среда	температура от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$, влажность от 5% до 95%, без конденсации

Модуль ввода сигналов от термоэлектрических преобразователей 5504

Модуль 5504 ввода аналоговых сигналов добавляет восемь входов для термодпар в систему автоматизации. Модуль 5504 может использоваться с термодпарами 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 термодпар или сигналов напряжения в милливольтках
Типы термодпар и диапазоны	J: $-200 \dots 760^{\circ}\text{C}$ K: $-200 \dots 1370^{\circ}\text{C}$ E: $-270 \dots 1000^{\circ}\text{C}$ T: $-270 \dots 400^{\circ}\text{C}$ Милливольтовый диапазон: ± 80 мВ
Разрешение	0.004 мВ, приблизительно 0.10°C
Входное сопротивление	1 МОм
Погрешность в рабочем диапазоне температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$	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°C до $+60^{\circ}\text{C}$: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, максимальная ошибка при температуре от -40°C до 0°C : $\pm 1^{\circ}\text{C}$
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-ти и 8-ми контактные съемные клеммники, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 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: $-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$, влажность: 5% – 95 %, без конденсации

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 трехпроводными термометрами сопротивления, при этом несколько снижается точность измерений. Входные диапазоны модуля линейаризованы 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	В режиме 5505 может быть настроен на возврат данных в Ом, °C, °F, K от –200 ... 800°C от 0 ... 500 Ом В режиме эмуляции 5503 выбирается с помощью DIP–переключателей от 0 ... 200°C от –100 ... 100°C от –200 ... 0°C от 0 ... 800°C от 0 ... 400°C от 0 ... 400 Ом
Разрешение	5505: >17 бит Эмуляция 5503: 15 бит
Индикация статуса ТС	ТС в норме ТС в диапазоне ТС 3/4 провода В режиме эмуляции 5503 индикация не работает
Погрешность в диапазоне ТС	+0.10/–0.05% от всей шкалы по всему температурному диапазону, с учетом погрешности от линейаризации
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
Габаритные размеры	ширина 74 мм, высота 124 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

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, 5В при отключенных светодиодах 45 мА, 5В при включенных светодиодах 11 мА, 11–28 В
Внешние соединения	10-контактный съемный клеммник, максимальный ток 15 А
Габаритные размеры	ширина 74 мм, высота 124 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

3.2 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.

Модули вывода сигналов стандартных диапазонов

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 **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 коммуникационных процессоров 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–С: диапазон каждого выхода определяется при заказе (изготовлении)
Тип выхода	Одно проводное 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°C ±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 , контакты на 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	

3.3 Модули дискретного ввода вывода

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

Модуль **5403** позволяет обработать восемь дискретных входов.



Модуль **5404** добавляет шестнадцать дискретных входов в Вашу систему автоматизации.



Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Для упрощения внешней проводки, входы разделены на группы по четыре ввода 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 вводов. 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: $\approx/\sim 12$ В Модель 5403-24: $\approx/\sim 24$ В Модель 5403-48: $\approx/\sim 48$ В Модель 5403-120: $\approx/\sim 120$ В Модель 5403-240: $\approx/\sim 240$ В	Модель 5404-12: $\approx/\sim 12$ В Модель 5404-24: $\approx/\sim 24$ В Модель 5404-48: $\approx/\sim 48$ В Модель 5404-120: $\approx/\sim 120$ В Модель 5404-240: $\approx/\sim 240$ 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	± 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 , контакты на 15 А	Два 10-ти контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 15 А
Габаритные размеры	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	ширина 144 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5X35 DIN-рейка	
Корпус	коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда	температура от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$, влажность от 5% до 95%, без конденсации	

Модуль 32-х канального ввода дискретных сигналов 5405

Модуль 5405 добавляет 32 дискретных входа в систему автоматизации. Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Упрощенные внешние соединения, 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 вводов.

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: ≈/~120 В Модель 5405-24: ~16-24 В; ≈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 ≈24 В в диапазоне 24 В 3.5 мА при ~24 В в диапазоне 24 В 2.5 мА при ≈120 В в диапазоне 120 В 1.5 мА при ~120 В в диапазоне 120 В
Уровень перехода логических состояний для постоянного тока	Переход из OFF в ON: ≈ 7.5 В в диапазоне ≈24 В Переход из OFF в ON: ≈ 55 В в диапазоне ≈120 В
Уровень перехода логических состояний для переменного тока	Переход из OFF в ON: ~6 В в диапазоне ~24 В Переход из OFF в ON: ~45 В в диапазоне ~120 В
Изоляция	В 4 группах по 8 вводов, ≈/~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 , контакты на 15 А
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

Модуль высокоскоростного счетчика 5410

Модуль 5410 дискретного входа добавляет четыре высокоскоростных счетных ввода 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 входов, 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 , контакты на 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

Компактный модуль 16-ти канального ввода дискретных сигналов 5414

Модуль 5414 добавляет 16 дискретных входов в систему автоматизации. Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Упрощенная внешняя проводка.

Имеется четыре стандартных диапазона напряжений модуля 5414 для постоянного и переменного тока, которые определяются ограничительным резистором на каждом вводе. Этот резистор может быть изменен для обеспечения нестандартных диапазонов сигналов.

Светодиоды показывают состояние входов.

Модули имеют низкое электропотребление и уменьшенные габариты.



Спецификация модуля 5414

Количество каналов	16
Диапазон входного напряжения	Модель 5414-24: =/~12/24 В Модель 5414-48: =/~48 В Модель 5414-120: =/~115/125 В Модель 5414-240: =/~240 В
Входной ток	0,6–0,9 мА при 24 В в диапазоне 12/24 В 0,3–0,4 мА при 48 В в диапазоне 48 В 0,3–0,4 мА при 120 В в диапазоне 115/125 В 0,3–0,4 мА при 240 В в диапазоне 240 В
Допустимая перегрузка	150% от шкалы диапазона сигнала без повреждений
Питание модуля	6 мА, 5 В при всех выключенных светодиодах 40 мА, 5 В при всех включенных светодиодах
Внешние соединения	сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А
Индикация	светодиоды без возможности отключения
Габаритные размеры	ширина 74 мм, высота 124 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

3.4 Модули дискретного ввода/вывода

Модули дискретного ввода/вывода 5401 и 5402

Модуль **5401** дискретного ввода/вывода добавляет восемь, а модуль **5402** – 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, =/~90–140 В IACM-5A: входное реле, =/~180–280В IACM-5E: входное реле, =10–32 В, ~15–32 В, неполярное IDCM-5: входное реле, =3–32 В OACM-5: выходное реле, ~24–140 В, 3 А OACM-5A: выходное реле, ~24–280 В 3 А OACM-5H: выходное реле, ~24–280 В, 5 А ODCM-5: выходное реле, =3–60 В, 3 А ODCM-5A: выходное реле =10–200 В, 1 А	
Изоляция	~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 , контакты на 15 А	Четыре 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 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	

Модули дискретного вывода

Модули релейного вывода

Модуль **5406A** релейного дискретного вывода добавляет шестнадцать релейных выходов типа сухой контакт в систему автоматизации



Модуль **5407** релейного дискретного вывода 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.

Спецификация модулей 5406A и 5407

	Модуль 5406A	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	18,000 механических срабатываний в час 1,800 срабатываний в час при номинальной нагрузке	
Жизненный цикл реле	1,500,000 срабатываний при нагрузке от 0 до 250 мА 600,000 срабатываний при резистивной нагрузке 1 А 100,000 срабатываний при резистивной нагрузке 6 А 300,000 срабатываний при индуктивной нагрузке 1 А с pf=0.4 100,000 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. Прим: 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 , контакты на 15 А. Дополнительные три контакта на клеммнике P3 предназначены для подключения внешнего питания	Два 8-ми контактных съемных клеммника, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 15 А
Габаритные размеры	ширина 215 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм	ширина 108 мм, высота 118 мм, глубина 44 мм
Монтаж	7.5X35 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	температура от -40°C до +60°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации

Модуль тиристорных выводов 5408

Модуль **5408** дискретного вывода добавляет восемь тиристорных выходов.



Модуль выводов на полевых транзисторах 5409

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



Эти выходы 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 выводов, 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°C 1.0 А при 25°C	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°C
Защита от перенапряжения	Встроенный 275 В варистор на каждом выходе.	Диодная защита от индуктивной нагрузки
Искропогашение	RC-схема на каждом выходе позволяет подключать индуктивную нагрузку	–
Время реакции	максимум 1/2 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 , контакты на 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	

Модуль 32-х канального дискретного вывода 5411

Модуль 5411 дискретного вывода добавляет 32 дискретных выхода 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 вводов. 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 , контакты на 15 А
Адресация	С помощью 4-х переключателей
Питание	150 мА, 5 В при всех включенных светодиодах и выводах 40 мА, 5 В с выключенными светодиодами и со всеми включенными выводами 5 мА, 24 В при всех включенных выводах 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

Компактный модуль 12-ти канального релейного вывода 5415

Модуль 5415 добавляет 12 релейных выходов в систему автоматизации. Имеется два типа выходов: сухой контакт (5415) или твердотельное реле (5415-A).

Выводы объединены в три группы по 4 канала. Светодиоды показывают состояние выходов. Модули имеют низкое электропотребление и уменьшенные габариты



Спецификация модуля 5415

Количество каналов	12	
Тип	контакты Формы А (нормально открытые), варианты: сухой контакт или твердотельное реле 4 канала в группе	
Рабочие параметры контактов	12А макс. в группе «сухой контакт»: 3А при =30 В/ ~250 В (резистивная нагрузка) твердотельное реле: =60 В макс., 3 А макс. при температуре +50°C, 2 А макс. при температуре +70°C	
Питание модуля	5 В	5 мА в режиме «покоя» «сухой контакт»: 150 мА при включенных реле и светодиодах 130 мА при включенных реле и выключенных светодиодах пиковый ток в момент переключения 280 мА при продолжительности 15 мс твердотельное реле: 144 мА при включенных реле и светодиодах 120 мА при включенных реле и выключ. светодиодах
	=10-30 В	«сухой контакт»: 1Вт макс., пиковая нагрузка 1,65 Вт при продолжительности 15 мс твердотельное реле: 1Вт макс.
Внешние соединения	сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , максимальный ток 15А	
Индикация	светодиоды состояния выходов	
Габаритные размеры	ширина 74 мм, высота 124 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	

3.5 Модули комбинированного ввода/вывода

Модуль комбинированного ввода/вывода 5606 и 5607

5606



5607

Универсальные модули ввода/вывода 5606 и 5607 добавляет в систему автоматизации 8 аналоговых входных сигналов, 32 (модуль 5606) или 16 (модуль 5607) дискретных каналов ввода, 16 (модуль 5606) или 10 (модуль 5607) релейных выходных каналов и 2 аналоговых выходных канала (дополнительная опция).

Дискретные входы оптически изолированы от питания логики. Для упрощения внешней проводки, вводы разделены на группы по восемь входов на один общий провод. Эти группы изолированы друг от друга. Имеется 4 стандартных диапазона напряжений – 24/48/120/240 В для источников сигнала как для постоянного, так и переменного тока.

Релейные дискретные выходы – электромеханические реле типа «сухой контакт» или твердотельные реле, могут использоваться для управления сигнальными лампочками, реле, стартерами двигателя, соленоидными клапанами и другими устройствами. Они хорошо подходят для приложений, где не допускается ток 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. Для упрощения внешней проводки, релейные выходы разделены на группы по четыре (модуль 5606) или пять (модуль 5607) выводов на один общий провод. Эти группы изолированы друг от друга. Светодиоды показывают состояние выводов. Светодиоды могут отключаться контроллерами SCADApack для экономии электропотребления.

8 аналоговых вводов программно конфигурируются, диапазон входных сигналов 0–20/4–20 мА или 0–5/0–10 В. Все вводы защищены от резких скачков напряжения и оптоизолированы от основного питания логики, однопроводные и имеют общий минус.

Дополнительно в модуль могут быть добавлено 2 канала аналогового вывода (модификации 560х-хх-АО). Выводы изолированы от питания логики для защиты от перенапряжения при переходных процессах и высоких напряжениях. Диапазон выходных сигналов 0–20 мА, выходные сигналы напряжения 0–5/0–10 В формируются при подключении к выходам нагрузочных резисторов, для питания выходной токовой петли требуется подключение внешнего источника питания =24 В.

Спецификация комбинированных модулей ввода/вывода 5606 и 5607

		Модуль 5606	Модуль 5607
Дискретный ввод			
Количество каналов		32	16
Входной диапазон		Модель 560х-24х: =/~12-24 В Модель 560х-48х: =/~48 В Модель 560х-120х: =/~120 В Модель 560х-240х: =/~240 В	
Допустимая перегрузка		Выдерживает перегрузку 150% от шкалы диапазона сигнала без повреждений	
Входной ток		Для постоянного тока: 0,6 – 0,9 мА при 24 В и 0,3 – 0,4 мА при 48 В/120 В/240 В Для перемен. тока: 0,25 – 0,5 мА при 24 В и 0,15 – 0,25 мА при 48 В/120 В/240 В	
Порог перехода из OFF в ON		6,5 В для диапазона 12–24 В Для других диапазонов – 50% от полной шкалы	
Изоляция		~1500 В в группах по восемь вводов	
Релейный вывод			
Количество каналов		16	10
Тип		Контакты формы А (нормально открытые) в группах по 4 реле с одним общим в группах по 5 реле с одним общим	
Рабочие параметры контактов		Тип «сухой контакт»: 3 А при =30 В/~250 В – резистивная нагрузка Жизненный цикл реле – 20 000 000 механических срабатываний, 100 000 на контакты. Время бребезга контактов – 1 мс Тип «твердотельное реле»: макс. 60 В постоянного тока Ток нагрузки – 3А при 50°С, 2А при 70°С Максимальный пиковый ток – 9А при длительности 100мс	
Время срабатывания		20 мс, 25 мс максимум	
Время отпускания		25 мс, 30 мс максимум	
Изоляция контактов		~1500 В	
Изоляция от логич. цепей		~1500 В	
Индикация		Красные светодиоды на каждый выход, с возможностью отключения для понижения электропотребления	
Аналоговый ввод			
Количество каналов		8	
Диапазоны		Программно конфигурируемые 0–20 мА, 4–20 мА, 0–5 В, 0–10 В	
Разрешение		15 бит	15 бит для диапазона измерений 0–10 В, 14 бит – для 0–5 В и 0–20 мА
Погрешность		+ 0,1 % от всей шкалы при 25°С + 0,2 % от всей шкалы во всем температурном диапазоне	
Входные сопротивления		Для сигналов напряжения – 20 кОм, для сигналов тока – 250 Ом	
Тип сигнала		Однопроводный с общим минусом	
Допустимая перегрузка		Продолжительная 0,10 А/14 В для токовых сигналов, 0,05 А/14 В для сигналов напряжения	
Устойчивость к импульсным помехам		2,5 кВ согласно ANSI/IEEE C37.90.1–1989	
Изоляция		~500 В от питания логики.	
Время реакции		20 мс при изменении сигнала с 10 до 90%	
Аналоговый вывод			
Количество каналов		2 (только для моделей 560х-хх-АО)	
Диапазон сигналов		0–20/4–20 мА	
Тип выхода		Одно проводное управление по положительному сигналу с общим проводом	
Максимальное сопротивление нагрузки		925 Ом при питании выходных контуров 24 В 375 Ом при питании выходных контуров 12 В 250 Ом при отключении питания	
Изоляция		~1500 В выводов от логики	
Разрешение		12 бит в диапазоне 0–20 мА	
Абсолютная погрешность		+ 0,15 % от всей шкалы при 25°С + 0,25 % от всей шкалы во всем температурном диапазоне	
Шумы и гармоники		0,04 % максимум	
Другие характеристики			
Адресация		С помощью переключателей, 8 модулей	
Питание	5 В	600 мА максимум	233 мА максимум
	9–30 В	15 мА (без учета аналоговых выходов)	10,3 мА (без учета аналоговых выходов)
Внешние соединения		сечение провода от 0,35 до 4 мм ² , максимальный ток 15 А	
Габаритные размеры		213 мм x 155 мм x 45 мм (ШxВxГ)	144 мм x 165 мм x 45мм (ШxВxГ)
Монтаж		7,5 x 35 DIN–рейка	
Корпус		коррозиестойчивая оцинкованная сталь, покрытая черной эмалью	
Окружающая среда		температура от –40°С до +70°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации	

3.6 Модули – имитаторы сигналов

Модули–имитаторы входных сигналов

Модуль **5421** – аппаратный имитатор восьми дискретных сигналов.



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	8
Сигналы	Включено/отключено, переключаются тумблерами	Величина регулируется потенциометром, метод последовательного приближения, 12 бит
Адресация	С помощью переключателей	
Стабильность значения	–	0.1% во всем температурном диапазоне
Индикаторы	8 красных светодиодов	Нет
Питание	45 мА, 5 В при всех включ. светодиодах. 5 мА, 5 В при всех выключ. 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	

Другие модули–имитаторы сигналов

5690	Имитатор ввода/вывода для SCADAPack 334
5691	Имитатор сигналов общий: 4 дискретных выхода (12–24 В, переключаются тумблерами), 4 аналоговых выхода 0–5 В или 0–20 мА, величина регулируется потенциометром), 1 счетный выход (0–12 В, 10–150 Гц, частота регулируется потенциометром). Без кабелей
5694	Имитатор сигналов для SCADAPack ES: 8 дискретных выходов и 4 аналоговых выхода 0–5 В. Напрямую подключается к зажимам
5695	Имитатор сигналов аналогового ввода/вывода для платы 5604. Напрямую подключается к зажимам
5696	Имитатор сигналов дискретного ввода/вывода для платы 5604. Напрямую подключается к зажимам
5697	Имитатор сигналов для SCADAPack 100: 4 дискретных выхода и 1 аналоговый выход. Напрямую подключается к зажимам
5699	Имитатор сигналов для платы 5601: 3 аналоговых выхода (0 – 5 В или 4 – 20 мА, величина регулируется потенциометром), 4 дискретных выхода (12–24 В, переключаются тумблерами). Дополнительно модуль имитирует управляемый процесс для проверки ПИД–регулятора

3.7 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 57600 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 в системе автоматизации. 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 “AT” 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 AT 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, =9 В, разъем 2.1 мм, с положительным центральным выводом
Внешние соединения	2-х контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 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

Модем для выделенной линии 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 бит/с
Передача несущей	Переключаемая или постоянная
Режим дуплекса	Полный или полу дуплекс. Полудуплекс требует, чтобы DTE выполнял процедуру аппаратного установления связи с помощью сигналов RTS/CTS.
Количество используемых проводов	Два или четыре
Уровень передающего сигнала	– 35 дБм до 0 дБм на нагрузке 600 Ом, регулируется потенциометром
Чувствительность принимаемого сигнала	– 30 дБм до +3 дБм, регулируется потенциометром до – 40 дБм
Полное выход. и вх. 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. 115/220 В
Внешние соединения	8 контактный съемный клеммник, сечение провода от 0.35 до 4 мм ² , контакты на 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°С до +60°С, влажность от 5% до 95%, без конденсации

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 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, бит/с	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 , контакты на 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
Окружающая среда	температура от -40°C до +70°C, влажность от 5% до 95%, без конденсации

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 коммутатора Ethernet	5 портов, неуправляемые, 10/100 BaseT, 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 , контакты на 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

Другие коммуникационные модули

5909	Модуль задержки сигнала CTS. Задержка настраивается от 2 мс до 1 с dip-переключателями
5913	Адаптер Bluetooth для последовательного порта с разъемом RJ45 (с кабелем RJ45-в-RJ45)
5914	Передатчик Bluetooth (USB)
5915	Модуль SDI-12, преобразователь RS-232 в SDI-12 для SCADAPack32 и SCADAPack3xx, CD с ПО в комплекте

3.8 Непрограммируемые контроллеры

Непрограммируемые контроллеры 5201 и 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 производить 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, DE-9P коннектор
Скорость передачи данных, бит/с	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 =30В, 60 мА задействуется 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 (RxD) RS-232, светодиод передачи данных (TxD) 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 , контакты на 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	

3.9 Источники питания

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 =11.5 В ± 0.3 В отключение при =10.5 В ± 0.3 В максимальное входное напряжение =36 В
Выходное напряжение	=5 В, 2 А =24 В, 0.5 А Зарядное напряжение аккумуляторной батареи =11–14 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 ~24 В, 1,9 А при =5 В
Нестабильность выходного напряжения	<1% во всем диапазоне
Нестабильность выходного напряжения при нагрузке	выход 5 В: 5.15 В ± 1% во всем рабочем диапазоне выход 24 В: ± 17%
Пulseции 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 , контакты на 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

3.10 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».

Таблица. Аксессуары и ЗИП

Кабели, адаптеры и аппаратные средства	
RJ45/DE9S-10	Кабель RS-232, разъемы RJ45 – DE9S (Мама) 3 провода (Tx, Rx, GND) – нуль модемный, 3.0 м
RJ45/DE9P	Кабель RS-232, разъемы RJ45 – DE9P (Папа) 8 пр. (Tx, Rx, RTS, CTS, DTR, DCD, GND, 5B) – прямой, 0.38м
RJ45/WIRES	Кабель RS-232, разъемы RJ45 – 8 пр. (Tx, Rx, RTS, CTS, DTR, DCD, GND, 5B) без соединителя, 3.05м
RJ45/RJ45-2	Кабель RS-232, разъемы RJ45 – RJ45 6 пр. (Tx, Rx, RTS, CTS, Gnd, 5B) – нуль модемный, 0.61м
RJ45/DE9S-2	Кабель RS-232, разъемы RJ45 – DE9S (Мама) 6 пр. (Tx, Rx, RTS, CTS, GND, 5B) – нуль модемный, 0.61м
ETH/RJ45-3	Кабель Ethernet, разъемы RJ45 – RJ45, 0.91м
ETH/RJ45-6	Кабель Ethernet, разъемы RJ45 – RJ45, 0.82м
USB-10	Кабель USB, кабель USB 2.0, 3.05м
USB-15	Кабель USB, кабель USB 2.0, 4.57м
DE9P/RJ45	Адаптер RJ45 – DB9, разъемы DE9P (Папа) 9 pin (неподключенный) – RJ45
DE9S/RJ45	Адаптер RJ45 – DB9, разъемы DE9S (Мама) 9 pin (неподключенный) – RJ45
DE9S/DE9S	Кабель RS-232, разъемы DE9S – DE9S (9 Pin Мама в 9 Pin Мама) – нуль модемный, 1.82м
RS232/485	Преобразователь RS-232 в RS-485, разъемы 2 провода в DE9S (Мама)
DE9S/DE9P-ADT	Адаптер в пластиковом корпусе, разъемы DE9S– DE9P, токопроводящий пластик
IMC12	Межмодульный кабель, 12» (0.3м)
IMC18	Межмодульный кабель, 18» (0.45м)
IMC24	Межмодульный кабель, 24» (0.61м)
IMC30	Межмодульный кабель, 30»(0.76м)
IMC45	Межмодульный кабель, 45»(1.14м)
IMC72	Межмодульный кабель, 72»(1.82м)
IMC EXT	Адаптер расширения межмодульного кабеля
DIN17	DIN-рейка, 17` (0.43м)
Jumpers-2 PinA	Набор перемычек, 20 перемычек для контроллеровSCADAPack и модулей 5000
Трансформаторы и батареи ИБП	
1206	Батарея 12 В, 6 Ачас для модуля 5103
AC/2	Трансформатор 120/16 В/20 ВА 60 Гц
AC/2-50	Трансформатор 220-240/16 В/20 ВА 50 Гц
Наборы предохранителей	
FUSE-SP32	Набор предохранителей для SCADAPack 32, 10 предохранителей – Nano-SMF, 1А
FUSE-100	Набор предохранителей для SCADAPack 100, 10 предохранителей – Nano-SMF, 3/8 А
FUSE-SP300	Набор предохранителей для SCADAPack 300 серии, 10 предохранителей – Nano-SMF, 1.5 А
FUSE-5502	Набор предохранителей для модуля 5502, 10 предохранителей – Nano-SMF, 1/8 А
FUSE-5103	Набор предохранителей для модуля 5103, 10 предохранителей каждого типа – Picofuse 1А и 4А
Наборы разъемов	
SP-CONN-2	Набор разъемов для SCADAPack 2-pin 5 шт.
SP-CONN-4	Набор разъемов для SCADAPack 4-pin 5 шт.
SP-CONN-5	Набор разъемов для SCADAPack 5-pin, 5 шт.
SP-CONN-6	Набор разъемов для SCADAPack 6-pin, 5 шт.
SP-CONN-8	Набор разъемов для SCADAPack 8-pin, 5 шт.
SP-CONN-9	Набор разъемов для SCADAPack 9-pin, 5 шт.
SP-CONN-10	Набор разъемов для SCADAPack 10-pin, 5шт.
SP-CONN-11	Набор разъемов для SCADAPack 11-pin, 5 шт.
SP-CONN-12	Набор разъемов для SCADAPack 12-pin, 5 шт.
SPES-CONN-2	Набор разъемов для SCADAPack ES 2-pin, 5 шт.
SPES-CONN-3	Набор разъемов для SCADAPack ES 3-pin, 5 шт.
SPES-CONN-4	Набор разъемов для SCADAPack ES 4-pin, 5 шт.
SPES-CONN-5	Набор разъемов для SCADAPack ES 5-pin, 5 шт.

4 Операторские панели SCADAPack Vision

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, 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 контроллерами SCADAPack 300 серии 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 Vision60, одинаковые по своей функциональности, но отличающиеся объемом памяти, размерами экрана и количеством программируемых клавиш.



Панель SCADAPack Vision10



Панель SCADAPack Vision60

Аксессуары и кабели для панелей Vision	
Vision10-Shield	Защитная накладка на панель SCADAPack Vision10, защищает панель от УФ-излучения и погодных условий
Vision60-Shield	Защитная накладка на панель SCADAPack Vision60, защищает панель от УФ-излучения и погодных условий
V-RJ45/DE9S	Кабель RS-232 для панели Vision и контроллера SCADAPack, разъемы RJ45- DE9S (F), нуль модемный, 1.52м
V-DE9S/DE9S	Кабель RS-232 для панели Vision и контроллера SCADAPack, разъемы DE9S (F) – DE9S, нуль модемный, 1.82м
V-Inrush-RJ45	Кабель RS-232 с ограничителем – для «горячего» соединения панели Vision к контроллеру SCADAPack с портом RJ45, RJ45 – DE9S (F)
V-Inrush-DE9S	Кабель RS-232 ограничителем – для «горячего» соединения панели Vision к контроллеру SCADAPack с портом DE9S, DE9S (F) – DE9S

Спецификация панелей SCADAPack Vision 10 и SCADAPack Vision 60

	SCADAPack Vision 10	SCADAPack Vision 60
Общие		
Программное обеспечение	Windows приложение для программирования	
Память EEPROM	24 Кбайт	120 Кбайт
Питание	Через последовательный порт SCADAPack, 100 мА при 5 В	Через последовательный порт SCADAPack, 185 мА при 5 В
Класс защиты	IP65	
Вес	130 г	330 г
Окружающая среда	температура от -20°C до +60°C, 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	6.0x13 мм	7.5x25 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	Красный и зеленый светодиоды, 2	Красные и зеленые светодиоды, 8
Режим пониженного электропотребления	При использовании с контроллерами SCADAPack 300 серии	

5 Вычислители расхода жидких и газообразных сред

Вычислитель расхода газа SCADA Sense 4203 со встроенным программным обеспечением



Основные характеристики

- вычислитель 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;
- 5 лет гарантии.

Описание

SCADA Sense 4203 – вычислитель расхода газа с высокой степенью интеграции, включающий многопараметрический преобразователь и программируемый логический контроллер. Вычисления производятся в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005. Вычислитель совместим со всем программным обеспечением от компании Control Microsystems и с другими стандартными промышленными прикладными программами, включая IEC 61131-3. Встроенный в корпус вычислителя 32-битный контроллер SCADAPack с двумя последовательными портами RS-232/485 позволяет подключать вычислитель к другим устройствам. В случае подключения к другим контроллерам компании Control Microsystems вычислитель расхода SCADA Sense 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 C 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 SCADA Sense 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 SCADA Sense 4203 может быть использован в применениях для управления процессами, в том числе для оптимизации работы скважин, контроля давления, закачивания одоранта.

Спецификация вычислителя SCADA Sense 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 соотв. 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 вых. 0.5 А, потребителем
Вход турбинного счетчика	1, с предусилителем, 10 кГц. Совмещен с дискретным сигналом 0.5 А, потребителем (DS – версия)
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, 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 TC
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 55°C изменяется при нормальных рабочих условиях для абсолютного и дифференциального давления; цифровой выход: $\pm 0.0625\%$ от макс. значения шкалы, $\pm 0.125\%$ от измеренного значения
Питание	$-9\text{--}30\text{ В}$, 330 мВ при -12 В

Вычислитель расхода жидких и газообразных сред на базе контроллера SCADA Pack

Вычислитель предназначен для измерения расхода газа в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005 – ГОСТ 8.586.5–2005. Вычислитель одновременно вычисляет расход до 4 замерных линий, создан на базе контроллеров SCADA Pack 300 серии, 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 обеспечивают его надежную эксплуатацию.

Вычислитель прошел успешные технические испытания на предприятии ОАО «ГАЗПРОМ»

Срок службы составляет не менее 15 лет, гарантия 5 лет.

Конфигурирование 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 реализованы протоколы ModBus, DNP3.

Имеется возможность написания собственных

протоколов на языках C и C++. Для удаленного конфигурирования и хранения информации используются беспроводные соединения и Ethernet.

Программное обеспечение HMI, поддерживающее протокол ModBus, может быть использовано в качестве управляющей программы. Все компьютеры имеют возможность чтения архивной информации и конфигурирования 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

Вычислитель включает в свой состав контроллер SCADA Pack серии 300. Это означает, что для создания программ пользователя доступны все возможности программирования, поддерживаемые данными контроллерами. Можно использовать вычислитель расхода для решения задач логического управления, ПИД-регулирования и т.п., сочетает функции ПЛК и многопараметрического измерителя расхода газа.

Унифицированный интерфейс

Вычислитель поддерживает стандартный интерфейс 4–20 мА, входы термометров сопротивления, вход турбинного счетчика. импульсный вход/выход, дискретный выход, совмещенный с турбинным счетчиком, поддерживаются протоколы HART, Ethernet, ModBus. Такой набор поддерживаемых сигналов позволяет использовать вычислитель практически с любыми измерителями расхода. Также возможно расширение с помощью дополнительных модулей 5000 серии

Различные возможности связи

Коммуникационные модули в составе вычислителя 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

Вычислитель использует мощные контроллеры SCADAPack в дополнение к стандартному количеству вводов/выводов, эти контроллеры позволяют расширить их число до 1088 точек контроля, включая модули расширения. Это позволяет использовать вычислитель для решения всех требуемых задач управления.

Состав

Вычислитель состоит из следующих программных и аппаратных частей:

- контроллера SCADAPack 300 серии;
- модулей расширения входов/выходов;
- коммуникационных модулей;
- корпуса в обычном или взрывозащищенном исполнении 2ExellT3 (2ExdllT3 специальное исполнение на заказ);
- утилиты для конфигурирования;
- встроенного программного обеспечения;
- операторской панели (опция).

Программное обеспечение

Настройка конфигурации вычислителя, просмотр и ввод данных осуществляется с помощью пакета фирменного программного обеспечения RealFLO.

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 Vision60.

Вычислитель имеет защиту конфигурационных, текущих и архивных данных от несанкционированного доступа.

Технические характеристики вычислителя

Измерение расхода	ГОСТ 8.586.1-2005 – ГОСТ 8.586.5-2005
Измерение плотности	AGA-8, NX-19
Количество замерных линий	От 1 до 4
Цикл измерения	Раз в секунду
Архив аварийных сообщений	300
Архив событий	1000
Архив средних часовых значений	35 дней
Архив средних суточ. 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°С до +70°С
Погрешность измерения	±0.05% от шкалы диапазона (при использовании датчиков SCADASense фирмы Control Microsystems)
Гарантия	5 лет
Срок службы	Не менее 15 лет



6 Программное обеспечение

Программное обеспечение для SCADA-систем ClearSCADA



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.

Открытая, расширяемая, надежная:

ClearSCADA является открытой платформой и построена на архитектуре клиент/сервер. В пакете используются промышленные стандарты: OPC, OLE, ODBC, HTTP/XML, .Net API и открытые протоколы связи: Modbus RTU/ASCII, DNP3 и DF1, Siemens S7, IEC60870-5-101 и IEC60870-5-104 (ведущий и ведомый).

ClearSCADA легко взаимодействует с внешними базами данных – SQLServer, Oracle, MySQL при помощи «связанных» таблиц, облегчающих стыковку баз данных и снижающих стоимость внедрения.

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, кли-

ентов, 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 пользо-

вателей 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.

Имеется возможность использования политики безопасности Windows для обеспечения централизованного управления паролями и пользовательскими аккаунтами.

Компоненты ClearSCADA

Сервер

Доступное количество точек ввода/вывода: 100, 250, 300, 500, 1500, 5000, 25000 и 50000.

ClearSCADA Сервер в базовой конфигурации содержит:

- драйверы: SCADAPack, Modbus, DNP 3, IEC60870-5-101 и -104 (ведущий и ведомый), Modbus, DF1, OPC Клиент, SNMP, NTP, ODBC/SQL, .Net API, и др.;
- историческую базу данных, ориентированную на события;
- подсистему событий и алармов;
- встроенный ViewX-клиент;
- систему переадресации на пейджер/e-mail.

Опции сервера:

- Возможность подключения OPC-клиента стороннего производителя;
- Драйверы: Kerware, Siemens S7, RealFLO EFM.

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 офлайн режимах, а также в режиме удаленного доступа с использованием различных каналов связи. Также используются диагностические и конфигурационные функции, учитывающие специфику контроллеров SCADAPack. TelePACE позволяет программистам и инженерам 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 блоковых 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 долговременного 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 технологическим процессом 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 100 с 16-битным процессором поддерживают только язык C, C++ поддерживается только 32-х разрядным контроллерами SCADAPack32 и SCADAPack серии 300.

OPC-сервер SCADA Server



SCADA Server – это OPC-сервер, предназначенный для обеспечения взаимодействия между контроллерами SCADAPack и OPC-клиентами. OPC-клиент может быть реализован с использованием Visual Basic, Visual C/C++, Visual Basic for Applications, среды разработки InTouch, Trace Mode, iFIX, Genesis, WinCC и при помощи других программных средств. 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 использовать распределенные сетевые приложения. Отличительной особенностью SCADA Server является использование «виртуальных контроллеров» – программной технологии, позволяющей инициировать обмен информацией с сервером по инициативе 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 SCADA Log

SCADA Log – это Windows-приложение, позволяющее получать доступ к данным от контроллеров SCADAPack 32 и контроллеров 300 серии. 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 SCADA Log

Функции	получение данных от контроллеров через каналы связи сохранение данных в CSV формате возможности автоматического извлечения и экспорта данных
Применения	оптимизация обработки данных отслеживание последовательности событий мониторинг событий
Объем памяти	465 кбайт
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	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++
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 программирование 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, разработанный 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, DNP 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 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.

Первоначально, протокол DNP 3.0 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.

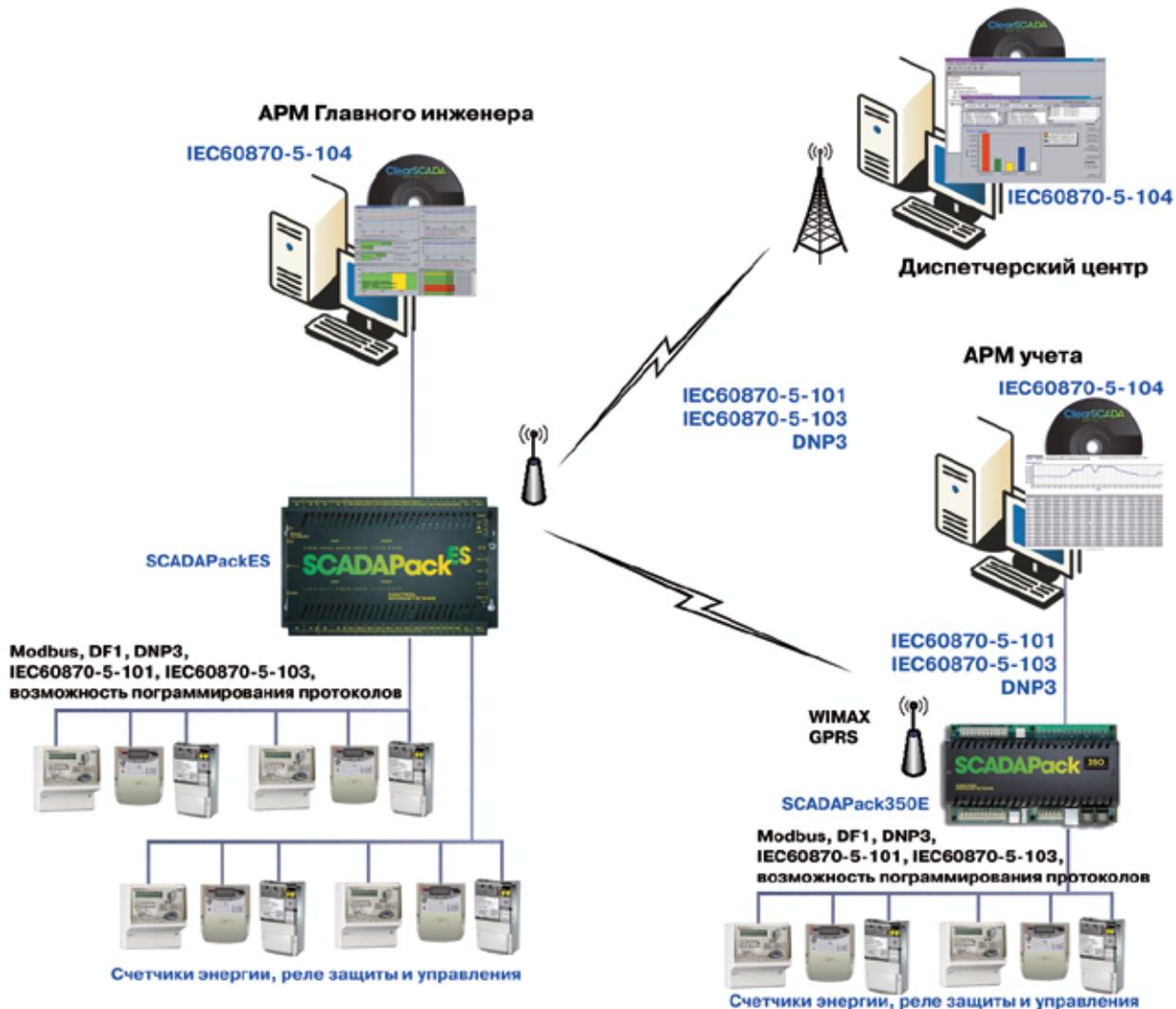
Использование Ethernet

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.

7 Применение контроллеров SCADAPack

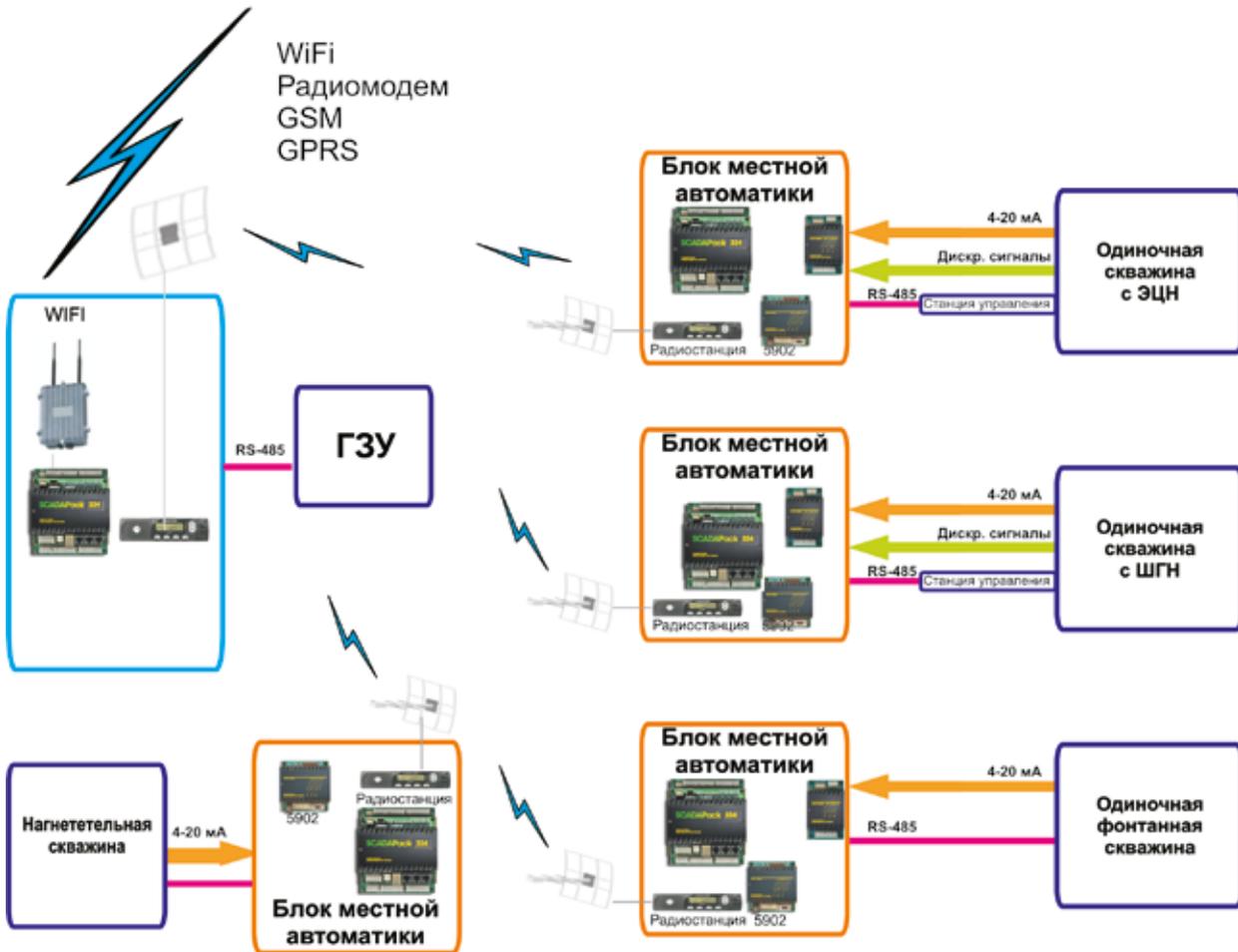
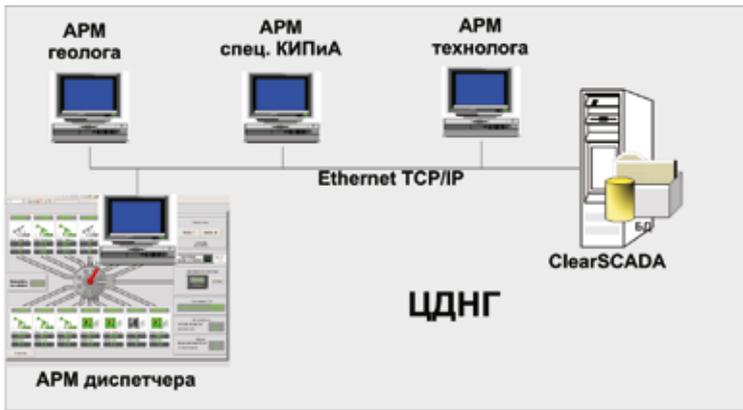
Структурные схемы

Система технического учета электроэнергии



- Соответствие стандартам IEC60870-5, IEC61850-3, IEEE1613 – стойкость к воздействию электромагнитных и радиочастотных помех
- Интеграция различных протоколов связи
- Надежность сети
- Простота настройки, универсальность, быстрая адаптация к изменениям
- Устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды
- 5 летняя гарантия на оборудование

Система автоматизации нефтяного месторождения



- Высокая надежность работы в необслуживаемых помещениях в диапазоне рабочих температур от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ при влажности до 95% без нагревающих или охлаждающих устройств,
- Малое энергопотребление, наличие простой и надежной системы бесперебойного питания и использованием аккумуляторных батарей,
- Простота организации передачи данных по разным каналам связи,
- Возможность перепрограммирования контроллеров по каналам связи,
- Возможность организации работы с интеллектуальными средствами локальной автоматки и датчиками,
- Большой объем памяти для буферирования данных при обрывах связи.

Примеры внедрений

В этом разделе приведены некоторые примеры внедрений продукции Control Microsystems в России и странах СНГ.

Отрасль промышленности	Предприятие	Регион	Объект автоматизации
Нефтегазовая	ЛУКОЙЛ–Нижеволжск–нефть, Арчединское НГДУ	Фролово, Волгоградская обл.	АСУ добычи нефти 2–х нефтепромыслов
	ЛУКОЙЛ–Пермь, Сибирское месторождение	Пермская обл.	Система телемеханики кустов скважин (СТМ КС)
	ЛУКОЙЛ–Пермь, Каменный лог	Полазна, Пермская обл.	АСУ ТП установки подготовки пластовой воды, блока унифицированного обезвоживания нефти
	ЛУКОЙЛ–Пермь, Уньвинское месторождение	Уньва, Пермская обл.	АСУ диагностики и защиты кустовой насосной станции, СТМ КС
	ЛУКОЙЛ–Калининград–морнефтегаз	Калининградская обл.	СТМ КС
	ЛУКОЙЛ–Западная Сибирь, Ураинефтегаз	ХМАО	АСУТП установки предварительного сброса воды, СТМ КС
	ЛУКОЙЛ–Западная Сибирь, Находкинское газовое месторождение	ЯНАО	СТМ газовых скважин
	ЛУКОЙЛ–Западная Сибирь, Покачевнефтегаз	Тюменская обл.	АСУПТ установки осушки газа
	ЛУКОЙЛ–Западная Сибирь, Когалымнефтегаз	ХМАО	АСУТП УПСВ Южно–Ягунского месторождения, СТМ КС, автоматизация двенадцати ЦДНГ и двух ДНС, система передачи информации с дожимной насосной станции
	ЛУКОЙЛ–Коми, УсинскНефтеГаз	Республика Коми	СТМ КС ЦДНГ–5
	ЛУКОЙЛ–Коми, УхтаНефтеГаз	Республика Коми	АСУТП ЦДНГ–2 (ДНС, БКНС, Водозабор), АСУТП межпромыслового нефтепровода «Северная Кожва» – терминал «Чикшино»
	ЛУКОЙЛ Оверсиз, нефтяное месторождение Кумколь	Кзыл–Ординская обл., Казахстан	Автоматизированный диспетчерский контроль и управление процессом добычи нефти
	ЛУКОЙЛ Оверсиз, нефтяное месторождение Каракудук	Казахстан	СТМ КС
	РН–Юганскнефтегаз	ХМАО	Станция управления нефтепровода, АСУ ТП ЦДНГ (кустов скважин, нефтесборных сетей, ДНС, ЦПС, нефтепроводов), система автоматизации ГРС на Приобском месторождении
	РН–УдмуртНефть	Удмуртия	СТМ КС
	РН–Краснодарнефтегаз	Краснодарский край	СТМ КС, СТМ групповых установок
	РН–Северная нефть	Республика Коми	СТМ КС
	ГазпромНефть–Хантос	ХМАО	СТМ КС, узлы коммерческого учета
	ГазпромНефть–НоябрьскНефтеГаз	ЯНАО	СТМ КС, узлы коммерческого учета

ГазпромНефть–Восток	Томская обл	СТМ КС, узлы коммерческого учета
Газпром трансгаз Нижний Новгород	Нижегородская обл.	ПУ системы линейной телемеханики трубопровода (СТН–3000)
Газпром трансгаз Екатеринбург	Свердловская обл.	САУ теплоснабжения промплощадки магистральных газопроводов
Газпром трансгаз Югорск	Тюменская обл.	Система телеметрии и управления отоплением технологической площадки
Газпром добыча Уренгой	Тюменская обл.	Пункт управления системы телемеханики и обнаружения утечек конденсата и метаноопроводов УКПГ–22, СТМ газовых скважин Новоуренгойского ГКМ
Газпром добыча Ямбург	ЯНАО, Тюменская обл.	АСУТП котельной Ямбургского ГКМ
Сургутнефтегаз	ХМАО, Республика Саха (Якутия)	Измерительные установки
Новатэк, Таркосаленфтегаз	ЯНАО, Тюменская обл.	СТМ газовых скважин и газопроводов Таркосалинского и Ханчейского газовых месторождений
Новатэк, Юрхаровнефтегаз	Тюменская обл.	СТМ газовых скважин, водозабор
РИТЭКНадымнефть	ЯНАО.	СТМ КС
РИТЭКнефть	ХМАО	СТМ КС
РИТЭКБелоярскнефть	ХМАО	СТМ КС
ТНК–Уват	Тюменская обл.	СТМ нефтепровода
ТНК–Нижевартовск	Тюменская обл.	АСУ ТП Белозерного центрального товарного парка, система подогрева нефти, СТМ КС
ТрансНефть, Балтийская трубопроводная система	Ленинградская обл.	АСУТП электроподстанции
ТрансНефть, ВСТО	Восточная Сибирь	АСУТП электроподстанции
РуссНефть, БелКамНефть	Удмуртия	СТМ КС
ЛитваГаз	Литва	СТМ газораспределительных станций, узлов учета
АК ОЗНА	г. Октябрьский, Башкортостан	СУ измерительными установками (серийное производство)
Нефтемаш	Тюмень	СУ измерительными установками (серийное производство)
Буровая Компания «Евразия»	Полазна, Пермская обл.	ИИК для контроля вскрытия продуктивных пластов на депрессии ИИК ВПД
Волжский Оргсинтез	Волгоградская обл.	ИИС на полигоне по захоронению жидких отходов
СИБУР	ХМАО	Система измерения кол-ва и качества сухого отбензиненного газа Южно–Балыкского ГПК
Сахатранснефтегаз	Республика Саха (Якутия)	Диспетчеризация ГРП и ГРС, АСУТП котельной
ИТЕРА	Иркутская область	Узел коммерческого учета газа
Башсибнефть	ХМАО	СТМ нефтепровода
Мангазея, МДК–Групп	Тюменская обл.	АСУТП установки осушки газа
Каспийский трубопроводный консорциум	Новороссийск, Краснодарский край	СТМ и связи НПС Крапоткинская

	Таймыргаз	Таймырский АО, Красноярский край,	Система телемеханики конденса- то-метано-газопровода от Пеляткинского газокоден- сатного месторождения до Северо-Соленинского место- рождения
Тепловые сети, водоканалы, автоматиза- ция зданий	ГУП «ТЭК»	Санкт-Петербург	Система диспетчеризации мо- дульной котельной
	Мегафон-Урал	Екатеринбург	АИС электроснабжения и климат-контроля коммутатора и офисных помещений
	Мостеплоэнерго (предприятие № 8)	Москва	Диспетчеризация ЦТП
	Водоканал	Талнах, Норильск, Красноярский край	Насосные станции
	Водоканал, СОВПГН Гантуловская гора	Ленинградская обл., Кронштадт, Ломоно- сов	АСУ ТП станции обеззаражива- ния воды на привозном гипох- лорите натрия
	Водоканал г. Хабаровска	Хабаровск	АСУ ТП насосных станций
	Сахалинский Водоканал	Южно-Сахалинск	АСУ ТП 24 насосных станций
	ЖКХ г. Москвы	Москва, районы Кур- кино, Люблино, Сев. Тушино	Система диспетчеризации районной тепловой станции, си- стема автоматизации диспет- черской жилого микрорайона
	Коммунальные службы г. Норильска	Норильск, Красноярский край	АС коммерческого учета и тех- нологического контроля тепло- водоресурсов
	Закарпатский облводхоз	Закарпатская обл., Украина	Информационно- аналитическая система «ТИСА»
Энергетика	ГТ ТЭЦ-Энерго Энергомаш Екатеринбург	Екатеринбург	АСУТП энергостанции
	ГТ ТЭЦ-Энерго Энергомаш Чехов	Московская обл., г. Чехов	АСУТП энергостанции
	ГТ ТЭЦ-Энерго Энергомаш Волгодонск	Ростовская обл., г. Волгодонск	АСУТП энергостанции
	Комбинат Апатит, Ки- ровский и Расвумчорский рудники	Мурманская обл.	Автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления энергообъектами
	Комитет по энергетике правительства СПб	Санкт-Петербург	Системы сбора и передачи информации
	Омская электрогенера- рующая компания	Омск	АСУТП вакуумной деаэрацион- ной установки ЦВД-600
	Газпромнефть	Омск	АСДУЭ НПЗ
	Энергомаш корпорация	Екатеринбург	Система сбора телеметриче- ской информации со счетчиков электроэнергии
	Ивэнерго	Иваново	Программно-Технический комплекс «СКАДА-АТЛАНТ»
	Иркутскэнерго	Иркутская обл.	Система транковой радиотелефонной связи
	Орелэнерго	Мценск, Орловская обл.	Система контроля и управления электроподстанциями
	Магнитогорский метал- лургический комбинат	Магнитогорск, Челябинская обл.	Комплекс систем авторегули- рования котлоагрегатов паро- воздуховодной электростанции
	Красноярский алюми- новый завод	Красноярск	АСДУ энергоснабжения
	Металлургия	Кузнецкий металлурги- ческий комбинат	Новокузнецк, Кемеровская обл.
РУСАЛКрасноярск		Красноярск	ОИК «Спетр-ТМ»

