

Типовые шкафы автоматики – бюджетное решение для развертывания автоматизированных систем



Представлена линейка типовых шкафов автоматики, разработанных НПФ «Круг» на базе практического опыта автоматизации промышленных и жилищно-коммунальных объектов. Это импортозамещающая продукция, собранная с использованием комплектующих отечественного производства или из стран, не поддерживающих санкции. Базовым элементом шкафов является промышленный контроллер DevLink®-C1000, включенный в реестр российской промышленной продукции Минпромторга РФ. Поддерживается подключение оборудования, работающего по самым разным протоколам, как открытым, так и закрытым.

НПФ «КРУГ», г. Пенза

В настоящее время, с учетом увеличивающегося с каждым днем санкционного давления, возникла проблема импортозамещения зарубежной продукции в области промышленной автоматизации. Причем особо остро такая проблема стоит на объектах коммунальной энергетики, ЖКХ и других, где и до введения санкций был недостаток финансирования, направляемого на модернизацию.

На наш взгляд, одним из ее решений является применение специализированных типовых шкафов автоматики, собранных преимущественно с использованием отечественных комплектующих или изделий, поставляемых из стран, не поддерживающих санкции. Такой подход, даже в условиях высокой стоимости комплектующих, за счет типизации технических решений и уменьшения номенклатуры покупных изделий позволяет оптимизировать закупки как по цене, так и по срокам поставки. Кроме того, заказчик получает максимально проверенное и отлаженное решение.

На базе этого подхода научно-производственная фирма «КРУГ» разрабо-



Рис. 1. Шкафы бесперебойного питания



Рис. 2. Шкаф сбора данных с приборов учета энергоресурсов

тала целую линейку типовых шкафов автоматики, применив свой практический опыт автоматизации промышленных и жилищно-коммунальных объектов.

Шкафы бесперебойного питания, или ШБП (рис. 1), предназначены для обеспечения бесперебойного электропитания оборудования и предоставления оперативному персоналу полной, достоверной и своевременной информации о работе системы питания.

Шкафы автоматического ввода резерва питания (АВР) предназначены для автоматического переключения на резервный ввод электропитания на объектах особой группы электроприемников I категории, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного энергоснабжения производственных, коммунально-бытовых, банковских и других объектов энергопотребления.

Шкафы сбора данных с приборов учета (шкафы учета), рис. 2, предназначены для сбора оперативных и архивных данных с приборов учета всех типов энергоресурсов и передачи этих данных на серверный уровень в едином унифицированном формате, например, на основе стандартного протокола обмена (ОПС, МЭК-101/104 и т.д.). Опционально могут быть активированы функции сбора данных с «физических» дискретных и аналоговых датчиков, а также функции управления исполнительными механизмами.

Шкафы контроля и управления водозаборными скважинами предназначены для автоматизированного управления технологическим процессом подъема воды из скважин с возможностью регулирования давления/расхода посредством преобразователя частоты. Заложенная в типовое решение функциональность позволяет вести технический учет потребленной насосом электроэнергии. Опционально могут быть активированы функции коммерческого учета потребляемой электроэнергии за счет установки внутри шкафа трехфазного электросчетчика.

Шкафы учета и телемеханики для цифровизации электрических подстанций (рис. 3) предназначены для осуществления автоматизированного контроля и управления режимами электроснабжения, режимами работы электрооборудования трансформаторной подстанции, распределительной подстанции 0,4/6/10/20 кВ, реклоузера 6/10 кВ, опроса установленных (либо планируемых к установке) приборов учета электроэнергии, передачи управляющих воздействий на силовое оборудование, в том числе в целях ограничения потребления электроэнергии.

Каждая линейка шкафов полностью выполняет возложенный на них объем задач и разработана с учетом передовых технических решений. В частности, все шкафы автоматики обеспечивают как автоматическое локальное управление процессом без участия человека («безлюдные» технологии), так и возможность обмена данными с удаленным диспетчерским центром.

Габаритные размеры шкафов определяются, исходя из выбранного в опросном листе типоразмера, либо могут быть изменены по согласованию с заказчиком при наличии набора эксклюзивных опций. Любая модель может быть исполнена со степенью защиты от IP20 до IP68.

Базовым элементом шкафов является промышленный контроллер DevLink®-C1000, который включен в реестр российской промышленной



Рис. 3. Шкаф учета и телемеханики для цифровизации электрических подстанций

продукции Минпромторга РФ. На базе данного контроллера разрабатываются легкие и средние системы автоматики.

DevLink-C1000 (рис. 4) работает под управлением системы реального времени контроллера (СРВК), специально оптимизированной под платформу ARM. Контроллер максимально адаптирован для применения на территориально распределенных объектах за счет наличия универсального инструмента для его удаленной настройки и отладки – веб-конфигуратора, который может работать как на проводных, так и на беспроводных (GSM) каналах связи.

Кроме того, в пакет программ для работы с DevLink-C1000 входят следующие инструменты:

- ▶ среда программирования ИСР КРУГОЛ, поддерживающая два типа языков программирования (ST и FBD) из стандарта IEC 61131-3;
- ▶ средство имитации работы контроллера и отладки технологических программ – имитатор СРВК.

С помощью контроллера возможно выполнять промежуточную обработку собранных данных, регистрацию и промежуточное хранение данных (включая тренды и протоколы событий), управлять исполнительными механизмами и т. д.

Среди особенностей, отличающих промышленный контроллер DevLink-C1000 от импортных аналогов, назовем возможность резервирования каналов связи (в том числе беспроводных, с использованием сим-карт разных операторов связи) и контроллеров, а также возможность синхронизации времени с помощью ГЛОНАСС/GPS.

Данный контроллер поддерживает широкий спектр протоколов обмена данными: как открытых (OPC (DA, HDA), МЭК-101/104, Modbus RTU/TCP и др.), что позволяет легко интегрироваться практически в любую информационно-управляющую систему, так и закрытых, проприетарных, которые поддерживаются различными интеллектуальными устройствами, в том числе приборами учета. А с российской SCADA КРУГ-2000® (внесена в единый реестр российских программ Минцифры РФ) обеспечивается максимальный уровень интеграции



Рис. 4. Промышленный контроллер DevLink-C1000

при обмене данными, поскольку в этом случае:

- ▶ инжиниринг и по контроллерному, и по серверному (SCADA) уровню осуществляется из единой среды разработки;
- ▶ контроллеры и SCADA функционируют в одном информационном пространстве (единая непротиворечивая БД);
- ▶ используется единый протокол событий (инициаторами сообщений могут быть как контроллеры, так и SCADA-серверы) и т. д.

В целях обеспечения информационной безопасности могут быть задействованы:

- ▶ встроенные механизмы защиты: идентификация/аутентификация пользователя, контроль несанкционированного доступа, контроль перевода УСПД в режим программирования, контроль питания, устанавливаемый на контроллере программный firewall, использование шифрования при передаче данных (IPSec) и пр.;
- ▶ наложенные средства защиты информации (СЗИ), обладающие сертификатами соответствия ФСТЭК/ФСБ России, совместимость с которыми подтверждена в ходе испытаний.

Преимущества типовых шкафов автоматики от компании «КРУГ»:

- ▶ высокая надежность, основанная на современных технологиях;
- ▶ оптимальное соотношение цена/качество;
- ▶ минимальные требования к обслуживанию;

- ▶ автоматический (и автономный) режим работы;
- ▶ простота монтажа и развертывания, масштабирования;
- ▶ возможность легкого встраивания в эксплуатирующиеся автоматизированные информационно-управляющие системы;
- ▶ интуитивно понятный интерфейс настройки, конфигурирования и программирования промышленного контроллера DevLink-C1000;
- ▶ широкий набор функций, который может выполняться на базе промышленного контроллера DevLink-C1000, – от простого сбора данных до автоматизированного управления;
- ▶ расширенный температурный рабочий диапазон;
- ▶ возможность автономной работы при потере связи с сервером (АРМ) и др.

Использование типовых шкафов автоматики от компании «КРУГ» значительно сокращает время разработки проекта, оберегает от совершения дорогостоящих ошибок на самых ранних этапах проектирования, упрощает инжиниринг и дальнейшее сопровождение систем.

А. Ю. Зенов, к. т. н.,
 ГИП департамента АСУ ТП,
 А. Ю. Угреватов, к. т. н.,
 технический директор,
 НПФ «КРУГ», г. Пенза,
 тел.: +7 (8412) 499-775,
 e-mail: krug@krug2000.ru,
 сайт: www.krug2000.ru