



КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ

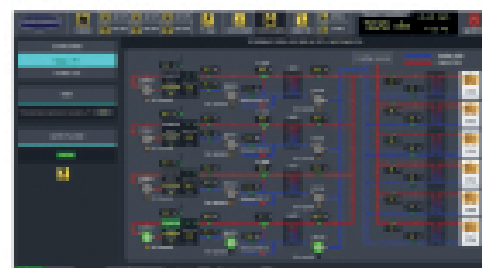
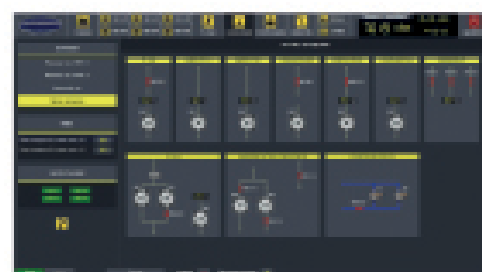


УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКАМИ

Система стабилизации напряжения серии VR является комплексным устройством напольного исполнения. Устройство построено на базе быстродействующих автоматических стабилизаторов напряжения и предназначено для питания как бытовых, так и промышленных потребителей.

МОДЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

	VR15	VR30	VR45
Мощность, кВт	15	30	45
Тип регулирования	Ступенчатый		
Напряжение сети, В	380		
Выходное напряжение, В	220 ± 8%		
Напряжение питания цепи управления	24 В		
Максимальное кол-во отходящих линий	12	24	36
Максимальный ток, А	32	63	80
Диагональ экрана	7"	10"	10"
Порты Ethernet	Fast Ethernet: 10/100 Мбит/сек (разъем RJ-45 5 шт.)		
Габариты (ШхВхГ), мм	1200х1800х500	1200х1800х500	2400х1800х500
Степень защиты	IP54		
Конструктивное исполнение	Напольный		
Подвод кабелей	Снизу		
Вид обслуживания	Одностороннее		



ВОЗМОЖНОСТИ

- › Интеграция в системы мониторинга и диспетчеризации.
- › HMI графическая панель.
- › Возможность отключать потребителей по заданной логике в автоматическом режиме.
- › Объединение нескольких моделей в единый комплекс с системой управления и мониторинга.

Отечественный комплекс технических и программных средств для создания интеллектуальных цифровых систем сбора, обработки и анализа данных для энергоснабжения предприятий



В статье представлен программно-аппаратный комплекс компании «Эскон» для контроля и управления энергоснабжением. Охарактеризованы его основные компоненты: контролируемый пункт (КП) и программное обеспечение TechnoSoft. Перечислены функциональные возможности. Показано, что, разделив процесс внедрения системы на этапы, ее можно более детально и качественно адаптировать под нужды предприятия.

ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург

Сегодня большинство производственных компаний страны испытывают серьезные проблемы с поставками разного рода электротехнической продукции. Многие годами отработанные и проверенные технические решения становятся просто физически нереализуемыми в связи с невозможностью поставки тех или иных электротехнических компонентов и программного обеспечения для их полноценного функционирования. Силами специалистов ООО «Эскон» был разработан комплекс программных и технических

решений как для построения новых систем интеллектуального контроля и управления электроснабжением, так и для возможности бесшовного расширения существующих систем предприятий.

В связи с тем, что основное направление деятельности компании «Эскон» — это энергетика, большинство решений создавалось и отлаживалось именно в этой области, но принципиальный подход к построению интеллектуальных систем мониторинга и диспетчеризации един

и позволяет с легкостью реализовать данное решение в других отраслях промышленности.

Назначение комплекса

Подобные комплексы внедряются на современных производственных предприятиях в целях минимизации времени простоя производственных линий из-за сбоя электроснабжения.

Внедрение таких систем позволяет:

- ▶ оперативно определять первопричину сбоев системы (рис. 1);

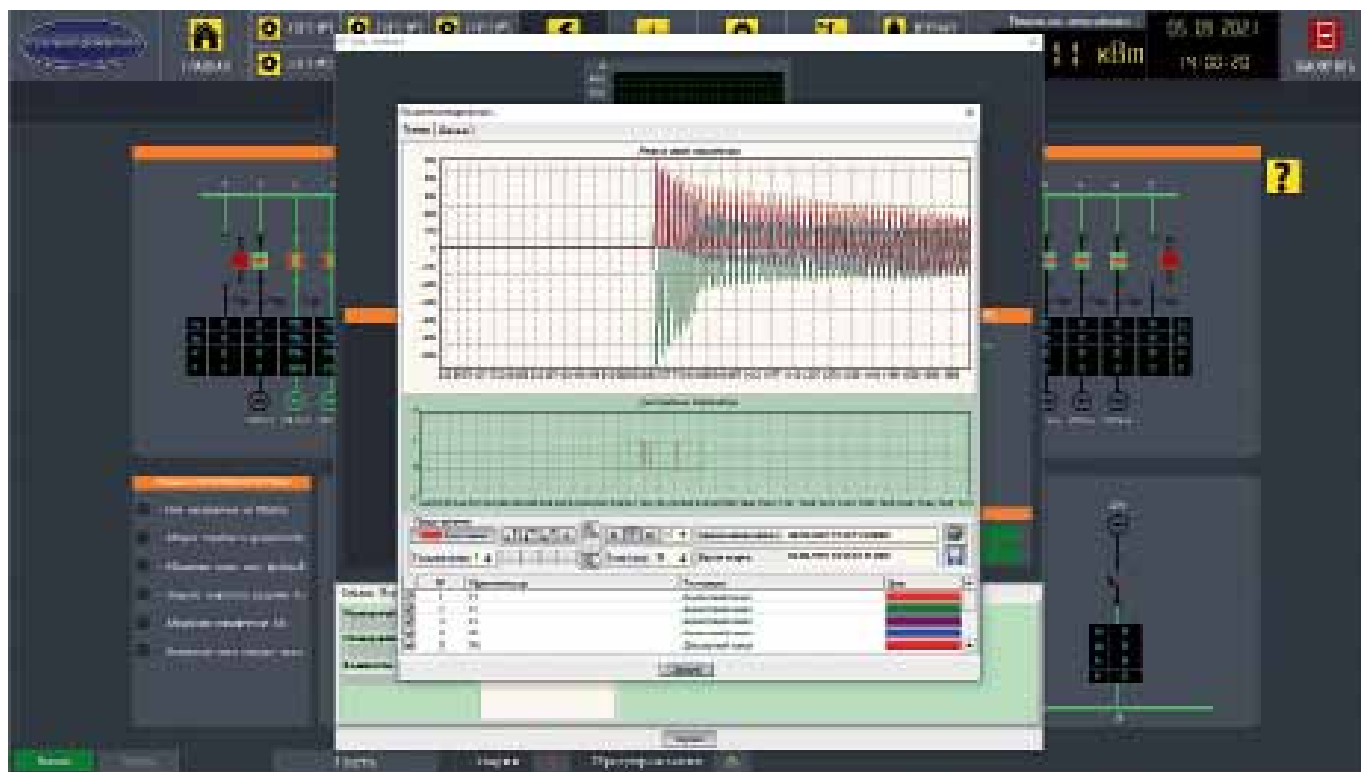


Рис. 1. Пример работы утилиты анализа осциллограмм и контекстов отключения

- ▶ предугадывать возможные аварии в будущем;
- ▶ производить эффективную оценку непроизводительных потерь энергоресурсов;
- ▶ снизить непроизводительные потери активной энергии;
- ▶ повысить безопасность эксплуатации энергетических объектов предприятия за счет возможности удаленного управления потенциально опасными операциями;
- ▶ снизить риск аварийных отключений электроэнергии, вызванных ошибками оперативного персонала.

Общее описание решений

Для создания комплексных интеллектуальных систем специалистами компании «Эскон» была разработана серия шкафов управления под названием «контролируемый пункт» (КП), которая позволяет создавать системы контроля и управления любой степени сложности. КП может быть укомплектован различным набором оборудования для решения любых задач автоматизации (рис. 2). Оборудование для комплектации КП:

- ▶ программируемый логический контроллер или устройство ввода/вывода для сбора и управления аналоговыми и дискретными сигналами;
- ▶ коммутационное оборудование с PoE для подключения системы видеонаблюдения;
- ▶ коммутационное оборудование для передачи данных на верхний уровень по ВОЛС и (или) GSM-каналам связи;
- ▶ многопортовый преобразователь интерфейсов для подключения подчиненных устройств по линиям RS-232 и RS-485.

Все КП комплектуются специализированным промышленным устройством сбора, обработки и передачи данных на базе ПО TechnoSoft – универсального программного комплекса, который позволяет создавать распределенные системы сбора и обработки данных. TechnoSoft оптимизирован для решения задач в области системной интеграции. Он циклично опрашивает все подключенные к КП устройства, локально архивирует полученные данные, анализирует состояние системы по заранее заложенным методикам и алгоритмам и передает данные в системы верхнего уровня по заданным протоколам. Система

поддерживает множество протоколов передачи данных: Modbus RTU/TCP; SNMP v1, v2, v3; Ethernet/IP; 104; МЭК-61850; специализированные протоколы обмена данными со счетчиками электрической и тепловой энергий и т. д.

Также TechnoSoft дает возможность интегрировать в единый комплекс:

- ▶ панели управления генераторными установками (MWM, MTU, Perkins, Waukesha, СМО, Jenbacher и др.);
- ▶ РУ и ГРЩ с полным контролем за блоками РЗиА. Комплекс как собирает текущие данные с блоков защиты, так и отслеживает записанные устройством осциллограммы и контексты отключения;
- ▶ системы контроля качества электроэнергии;
- ▶ системы вентиляции;
- ▶ инженерные системы;
- ▶ видеонаблюдение и многое другое.

TechnoSoft позволяет не только собирать данные с указанных устройств и систем, но и управлять ими в автоматическом, автоматизированном и ручном режимах, а также производить комплексный анализ происходящих в системе процессов. С помощью данной аналитики можно решать целый ряд экономических задач предприятий: определение уровня утечек энер-

горесурсов, определение потенциальных точек несанкционированного подключения, оптимизация пиковых нагрузок и т. д.

На верхнем уровне устанавливается сервер сбора и обработки данных TechnoSoft, который собирает всю полученную информацию с установленных КП и может в свою очередь производить более глобальную аналитику функционирования систем предприятия, основываясь на более обширных данных по всем объектам автоматизации. При этом КП могут передавать данные и в системы третьих производителей.

Контролируемые пункты полностью интегрируются с изделиями компании «Эскон», такими как ГРЩ, РУ, КТП и прочие, но при этом КП может быть использован как законченный продукт для подключения к единой системе оборудования и изделиям других производителей.

В настоящее время КП «Эскон» комплектуются цифровым оборудованием отечественных и зарубежных компаний, которое свободно поставляется в нашу страну. Специалисты предприятия постоянно отслеживают появление новых производителей цифрового оборудования, проводят тестирование и адаптацию новых элементов для реализуемых систем.

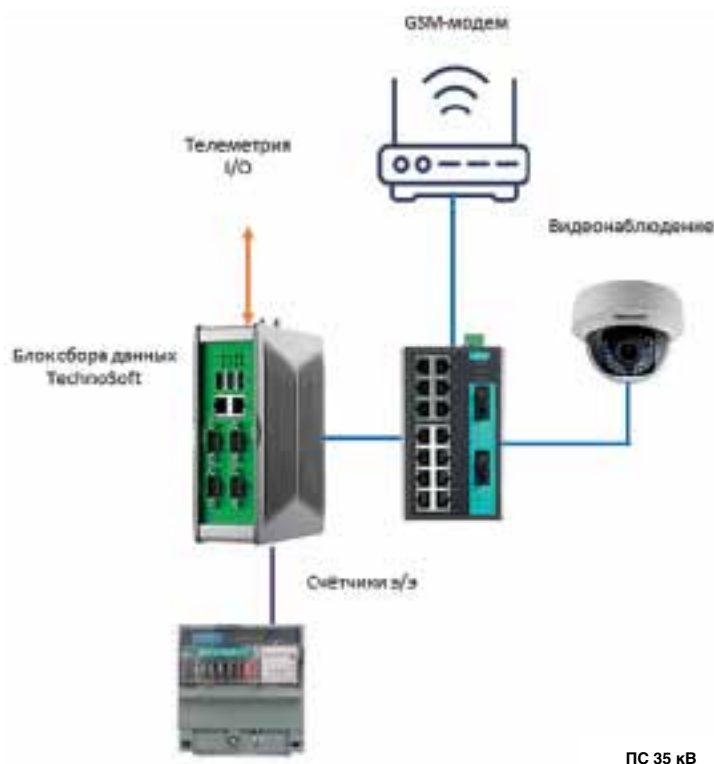


Рис. 2. Пример компоновки контролируемого пункта

Этапы реализации системы

Основа подхода к внедрению такого рода систем заключается в четком делении процесса на этапы. Специалисты компании «Эскон» глубоко убеждены, что нельзя за один шаг реализовать сложную и функциональную систему, если конечный заказчик до последнего не может ее использовать. В связи с этим системы реализуются таким образом, чтобы уже после первой итерации внедрения комплекса конечный заказчик начал использовать систему, пусть даже с ограниченным набором функций. В дальнейшем это позволит более детально и качественно адаптировать функциональность системы под нужды того или иного предприятия.

На первом этапе внедрения создается цифровая инфраструктура будущей системы (рис. 3):

- ▶ разрабатывается структурная схема комплекса;
- ▶ разрабатывается РКД серверных стоек;

- ▶ создается инфраструктура центральной диспетчерской (рис. 3): осуществляется поставка серверного оборудования, АРМ операторов, поставка и установка серверного ПО, поставка и установка ПО АРМ операторов и поставка сетевого оборудования;

- ▶ интегрируется вся инфраструктура во внутреннюю сеть предприятия.

На сегодняшний день доступно несколько комплектаций серверных решений. В системе может быть один выделенный сервер сбора и обработки данных, который собирает данные со всех подчиненных устройств, архивирует значения по их изменению, обрабатывает и предоставляет данные для систем и пользователей верхнего уровня. Сервер может быть резервированный. Причем поддерживается конфигурация как с горячим, так и с холодным резервированием.

Каждое из автоматизированных рабочих мест оператора, которые также устанавливаются на первом этапе, может нести свою функциональную

нагрузку. Например, может быть АРМ энергетика, АРМ сервисного инженера и т.д. При этом информацию они получают с одних и тех же серверов сбора и обработки данных, а функциональное назначение экранных форм и сервисов будет разным.

После создания цифровой инфраструктуры в систему внедряются первые объекты автоматизации: изготавливаются и поставляются контролируемые пункты, разрабатываются экранные формы для отображения на АРМ оператора. После установки и ввода в эксплуатацию первых объектов предприятие получает рабочую систему и может ее эксплуатировать в полном объеме.

На втором и последующих этапах внедрения система исключительно наращивается новыми объектами автоматизации с использованием различных модификаций контролируемых пунктов. При этом у заказчика появляется четкое понимание, что ему удобно в нынешней системе, а что нет

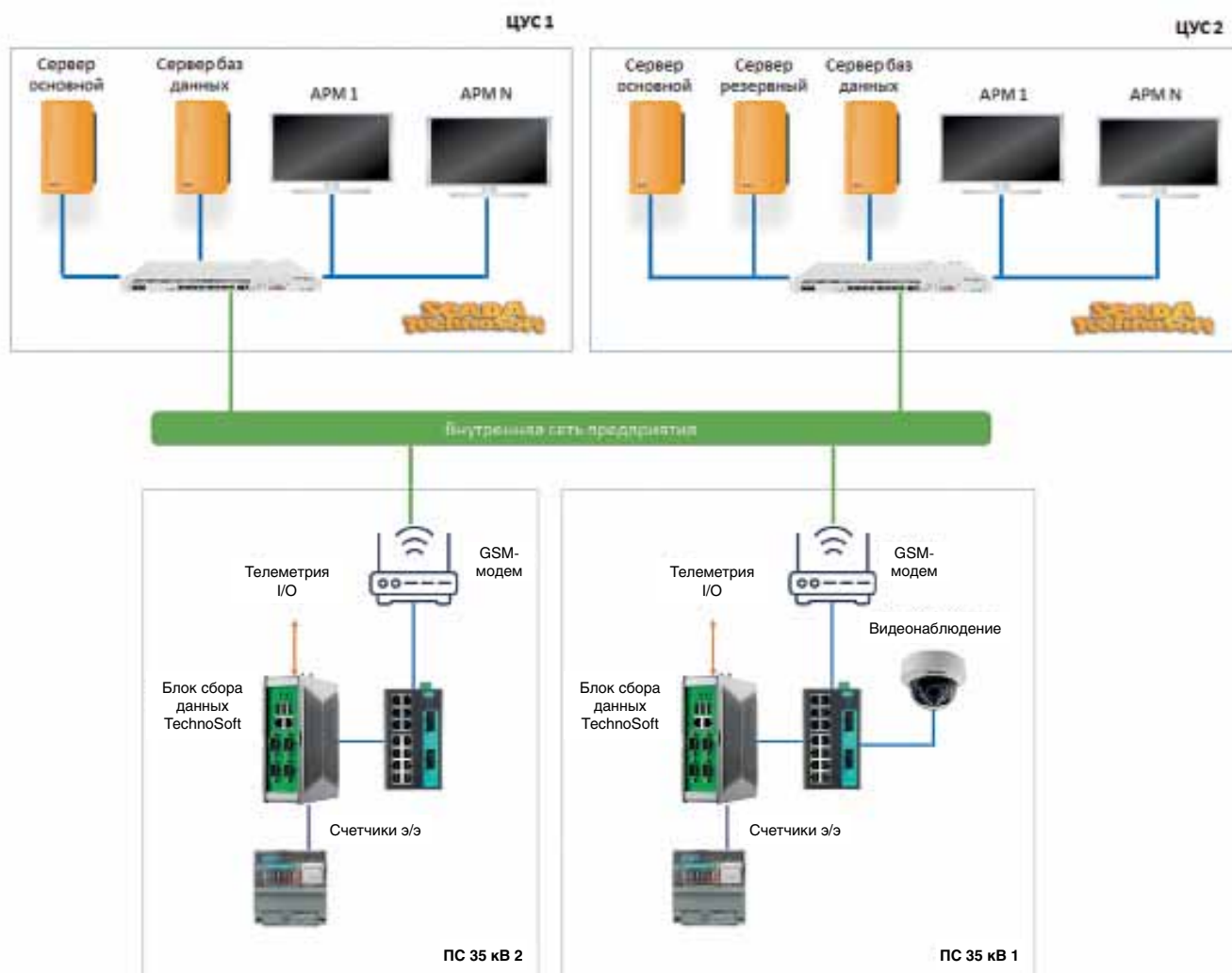


Рис. 3. Пример общей структурной схемы части комплекса



Рис. 4. Пример экранной формы мониторинга и управления распределительным устройством

и какую функциональность необходимо реализовать для более эффективной работы предприятия. На основании данных требований специалисты ООО «Эскон» модифицируют уже существующую систему, а новые объекты интегрируют с учетом новых требований и рекомендаций.

Такой подход позволяет не только избежать излишних финансовых затрат на внедрение системы, но и на выходе получить функциональный и удобный комплекс, который может решать именно насущные проблемы и задачи предприятия. При этом срок выполнения этапов составляет от 3 до 6 месяцев в зависимости от сроков согласования технических решений и количества объектов внедрения.

Особенности комплекса

Вся инфраструктура размещается на территории заказчика. ООО «Эскон» не использует сервера и облачные хранилища третьих производителей.

Лицензия на серверное программное обеспечение покупается один раз. Дальнейшее расширение системы не требует лицензирования, оплачиваются только работы по интеграции новых объектов в систему.

Контролируемые пункты универсальны и могут быть адаптированы

для поддержки и организации любой функциональности системы. Имеется возможность передавать данные по любым каналам связи и протоколам передачи данных. Например, при использовании GSM-канала данные могут передаваться по 104-му протоколу для экономии расходования трафика.

Весь программно-аппаратный комплекс – это продукция отечественного производства со всеми необходимыми сертификатами и разрешениями.

Совместно с комплексом всегда поставляется редактор для возможности самостоятельной корректировки рабочего проекта системы мониторинга и диспетчеризации, а сам проект доводится до стадии дистрибутивного комплекта, что позволяет при необходимости переустановить комплекс менее чем за 30 мин.

Примеры внедрения и объемы работ

Подобные комплексы уже внедрены на многих промышленных объектах нашей страны. Комплекс хорошо зарекомендовал себя на мини-ТЭЦ, в энергоцентрах агропромышленного сектора, энергоцентрах с собственной генерацией, в месторождениях и перерабатывающих предприятиях, а также на распределенных подстанциях круп-

ных предприятий производственной отрасли. При внедрении данных комплексов силами специалистов ООО «Эскон» были произведены:

- ▶ проектно-изыскательские работы (ПиР);
- ▶ проектирование системы мониторинга, разработка РД шкафов управления, серверных стоек и т.д.;
- ▶ поставка и сборка необходимого щитового оборудования;
- ▶ разработка программного обеспечения среднего и верхнего уровней;
- ▶ шеф-монтажные и пусконаладочные работы на объекте заказчика.

Как показал опыт внедрения подобных комплексов, использование интеллектуальных систем контроля позволяет не только сократить затраты при незапланированном простое оборудования из-за сбоев в системе электроснабжения, но и снизить на величину до 11 % расходы на потребление энергоресурсов за счет предоставляемой аналитики и возможности оптимизировать потребление различных ресурсов в пиковые часы.

М.И. Ларченков, IT-директор,
 ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург,
 тел.: +7 (812) 718-4443,
 e-mail: info@eskon-spb.ru,
 сайт: eskon-spb.ru