СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ POWERMAX® КОМПАНИИ SEL

Усовершенствованное управление генерацией

Автоматическое управление реактивной мощностью и напряжением

Управление частотой системы

Автоматическое обнаружение секционирования и развязки части энергосистемы

Автоматическое отключение и восстановление нагрузки

Синхронизированные векторные измерения

Безопасные высокоскоростные каналы связи

Система управления и контроля энерснабжением powerMAX компании SEL

Система управления и контроля энергоснабжением powerMAX компании SEL идеально подходит для промышленных предприятий с собственной генерацией и/или больших объемов импортируемой (закупаемой) электроэнергии. Система powerMAX включает автоматизированные функции управления, специально разработанные для предупреждения, обнаружения и снижения последствий полного погашения системы. Функции автоматизации powerMAX управляют основными активами энергосистемы для обеспечения экономически оптимальной работы. Сбор, обработка и представление данных энергосистемы как практичной информации дают возможность операторам, персоналу по техническому обслуживанию и инженерно-техническим работникам компании SEL по системе powerMAX проводить диагностику системных событий, прогнозировать отказы оборудования и сводить к минимуму ненужное техобслуживание.

Надежная технология

Система управления и контроля энергоснабжением powerMAX компании SEL защищает от полного погашения с помощью прогрессивной и инновационной технологии, которая обеспечивает защиту и управление автономных энергосистем. Технологии на базе powerMAX идеально подходят для предприятий нефтяной и нефтехимической отрасли, целлюлозно-бумажной промышленности, добычи и металлургии, очистки воды и сточных вод, а также для центров обработки данных и любых других производственных комплексов с автономными и подключенными к сети энергетическими системами или с системами распределенной генерации.

Надежные партнеры

Компания SEL предоставляет авторитетным компаниям по всему миру решения в области защиты, мониторинга и управления энергосистемами. Наши партнеры включают:

- American Electric Power
- Chevron
- East Bay Municipal Utility District
- Gulf Petrochemical Industries Co.
- Idaho Power
- Maadan's Engineering Works
- Motiva Enterprises LLC
- Motor Oil Hellas
- PacifiCorp
- Saudi Aramco
- Worsley Alumina

Более подробная информация представлена на сайте www.selinc.com.

Структура системы powerMAX компании SEL

Система powerMAX компании SEL -- это готовая система управления и контроля энергоснабжением. Система powerMAX включает реле защиты, средства контроля качества и коммерческого учета электроэнергии, платформы обработки данных последовательной связи и Ethernet, вычислительные платформы для подстанции, программную среду IEC 61131-3 и полностью резервированную серверную систему сбора и управления данными.

Системы powerMAX включают надежное и удобное программное обеспечение, доступное без лицензии и платы за предоставление услуг поддержки, существенно снижает затраты на приобретение и техническое обслуживание системы. Программное обеспечение SEL управляет каждым компонентом энергосистемы и включает функции цифровой регистрации неисправностей (осциллограмм), анализ данных о неисправностях, анализ регистратора последовательных событий (SER), программное обеспечение для управления уставками реле защиты и системами связи.

Архитектура связи powerMAX может поддерживать временное разделение каналов (TDM) с малым временем ожидания и усиленную на подстанции топологию коммутируемой сети Ethernet с тройной вероятностью. Внедрение удаленного административного доступа через виртуальную частную сеть (VPN), двухуровневые пароли доступа и надежные алгоритмы шифрования SES. С 1984 года безопасность продуктов является приоритетом для компании SEL, благодаря чему гарантирована безопасная и надежная работа энергосистемы.

Производительность системы powerMAX компании SEL

Компоненты системы powerMAX компании SEL работают как единое целое, обеспечивая исключительную производительность системы управления и надежность энергосистемы. Технические характеристики системы powerMAX включают следующее::

- Мониторинг как минимум 60 000 маркировок с нагрузками ЦП вычислительной платформы менее 45 процентов и нагрузками ЦП сервера менее 25 процентов.
- Выполнение команд управления оператора на изменение выходных контактов на реле станции менее чем за 400 миллисекунд или 200 миллисекунд (в среднем).
- Обновление информации об изменении состояния каждой станции оператора системы с помощью реле станции менее чем за 4 или 2,5 секунды (в среднем).
- Обновление измеренных значений каждой станции менее чем за 8 или 5 секунд (в среднем).
- Синхронизация интеллектуальных электронных устройств во времени с точностью 5 миллисекунд.
- Отметка времени данных регистратора последовательных событий с разрешением 1 миллисекунда.
- Поддержание средней нагрузки сети Ethernet в любой точке подключения на уровне менее 5 процентов.

Возможности системы powerMAX компании SEL

Система управления генерацией SEL регулирует выработку электроэнергии и управляет выходную мощность генератора и управляет межсистемной связью предприятия, обеспечивая максимальную стабильность системы, минимизируя нарушения энергосистемы и сокращая необходимость сброса нагрузки.

Автоматическое управление генерацией регулирует выходную мощность генератора для поддержания обмена межсистемной электроэнергией на энергопредприятии в пределах определенных пользователем значений. Система автоматического управления генерацией powerMAX может динамично пересчитывать заданные значения управления в соответствии со всеми конфигурациями шины системы и реагировать на отключение нагрузки в течение нескольких миллисекунд.

Система автоматического управления реактивной мощностью и напряжением поддерживает перетоки реактивной мощности на межсистемных линиях и напряжение шин системы, контролируя РПН, возбуждение генератора и крупные возбудители синхронного двигателя, синхронные и статические конденсаторы и блоки конденсаторов для поддержания напряжения шин системы и перетоков реактивной мощности на межсистемных линиях.

Автоматическое обнаружение секционирования системы беспрерывно контролирует точки межсистемных линий для определения секционирования системы от одного или более соединений энергоснабжения. Система управления секционированием компании SEL вводит в действие выбранный генератор в “асинхронном” режиме для обеспечения контроля частоты во время событий по секционированию.

Автоматическая система расцепления может быстро отсоединить энергосистему от нестабильного источника питания и создать изолированную секцию системы.

Контроль частоты системы автоматически изменяет рабочую конфигурацию для регулирования частоты системы при определении состояния секционирования. Усовершенствованный алгоритм системы регулирует заданные значения в предписанных режимах управления для каждого генератора.

Автоматическое отключение нагрузки сравнивает данные генератора и нагрузки с предопределенными приоритетами отключения нагрузки для быстрой отправки команд отключения нагрузки на основании аварийных ситуаций в течение одного цикла энергосистемы.

Автоматическое восстановление нагрузкибудет автоматически замыкать переключатели на точках присоединения к электрическим сетям и возобновлять потоки активной и реактивной мощности при подтверждении нормального режима работы. Это координируется через систему управления генераторами для обеспечения соответствия всех условий безопасности.

Синхронизированные векторные измерения (синхрофазоры) позволяют системе powerMAX осуществлять контроль и управление с беспрецедентной точностью и скоростью. Инструменты модального анализа компании SEL постоянно рассчитывает частоты резонанса и колебаний для оптимизации схем защиты генератора.

Системы связи powerMAX используют систему отправки сообщений IEC 61850 GOOSE или технологии связи SEL Mirrored Bits® для передачи критически важных команд управления на каждом цикле энергосистемы. Система powerMAX может также обеспечить коммуникационную платформу для таких стандартных протоколов, как Modbus ®, DNP3 и пр.

Систему powerMAX компании SEL можно объединить с существующим оборудованием защиты энергосистемы и распределенного управления, либо обеспечивать расширенную функциональность посредством оборудования защиты, автоматизации, управления и контроля компании SEL. Системы powerMAX могут быть установлены в рамках капитального ремонта системы, расширения станции или на полностью новой установке. Системы powerMAX автоматически оптимизируют работу генераторов и энергосистемы для обеспечения максимальной производительности, эффективности и надежности.

Расширенные функции управления генерацией системы powerMAX компании SEL

Система автоматического управления генерацией, а также возможности диспетчеризации компании практически устраняют негативное влияние неисправностей регулятора частоты вращения, возбудителя и других неисправностей на работу энергосистемы. Операторы системы powerMAX могут установить уровни обмена электроэнергией по графикам для каждого соединения с электрическими сетями, обеспечивая экономичную работу в пределах установленных ставок для данного соединения и положениями контракта на поставку электроэнергии. Система powerMAX осуществляет эти функции посредством использования режима, выбранного пользователем для управления выдачей мощности каждой внутренней генерации. Режимы управления настраиваются для различных условий работы системы и применяют соответствующие уставки контура управления генератора для каждого режима работы системы. The control modes include Maintained Mode, Regulated Mode, or Full Economic Dispatch. Система powerMAX автоматически переключает режимы управления и пересчитывает контрольные уставки при изменении конфигурации шины системы, обеспечивая сбалансированность потоков электроэнергии и оптимизацию выходной мощности генераторов. Эти функции управления снижают нестабильность системы и защищают от полного погашения. Кроме того, поддержание нагрузки ниже заданного уровня позволяет сократить эксплуатационные затраты и предотвратить затраты при пиковой нагрузке. Система автоматического управления генерацией системы powerMAX работает автономно на компьютерной платформе усиленной подстанции компании SEL, что обеспечивает максимальную надежность и простоту использования.

Автоматическое управление реактивной мощностью и распределение нагрузки поддерживает коэффициент мощности и/или уровни обмена реактивной мощностью в точке(-ах) соединения в заданных пределах. Система powerMAX координирует возбудители генератора, возбудители синхронного двигателя, конденсаторы и емкости конденсаторов для регулирования реактивной мощности и обеспечения максимальной эффективности системы. Система powerMAX осуществляет эти функции динамично в различных режимах управления и при имеющейся шинной конфигурации энергосистемы.

Функции автоматического секционирования системы powerMAX постоянно контролируют информацию по состоянию системы и межсистемным связям. При обнаружении нестабильности система powerMAX выборочно размыкает переключатели для секционирования системы и, при необходимости, размыкает вспомогательные межсистемные переключатели для секционирования всей системы. При изменении конфигураций шины система powerMAX быстро переключает режимы работы генератора, регулирует уставки системы и заново оптимизирует работу энергосистемы. Эти сверхбыстрые функции измерения и управления защищают пользователей системы powerMAX от нестабильной работы системы и полного погашения, которые могут снизить качество производства, эффективность и рентабельность установки.

Функции контроля частоты и напряжения системы автоматического управления генерацией powerMAX поддерживает частоту при секционировании энергосистемы от электросети назначая один генератор в качестве опорного в режиме регулирования или режиме экономичного распределения нагрузки. Кроме того, система контроля реактивной мощности powerMAX управляет устройствами РПН для поддержания обмена напряжением и реактивной мощностью в установленных пределах при подключении системы к электросети. Система powerMAX автоматически применяет соответствующие контрольные установки частоты и напряжения при отделении, повторном подключении к источнику питания или изменении конфигурации шины энергосистемы.

Реле защиты генератора компании SEL включают многочисленные элементы текущего напряжения, частоты, интервала, мощности и несинхронизированные элементы для генераторов любых размеров. Имеется реле защиты генератора SEL-700G с дополнительной встроенной функцией автоматической синхронизации, которая исключает необходимость использования дорогого внешнего оборудования синхронизации. SEL-700G включает несколько протоколов связи, 100-процентную защиту от замыканий на землю в цепи статора, защиту от перегрева на базе RTD, измерения, регистратор последовательных событий и синхрофазоры.

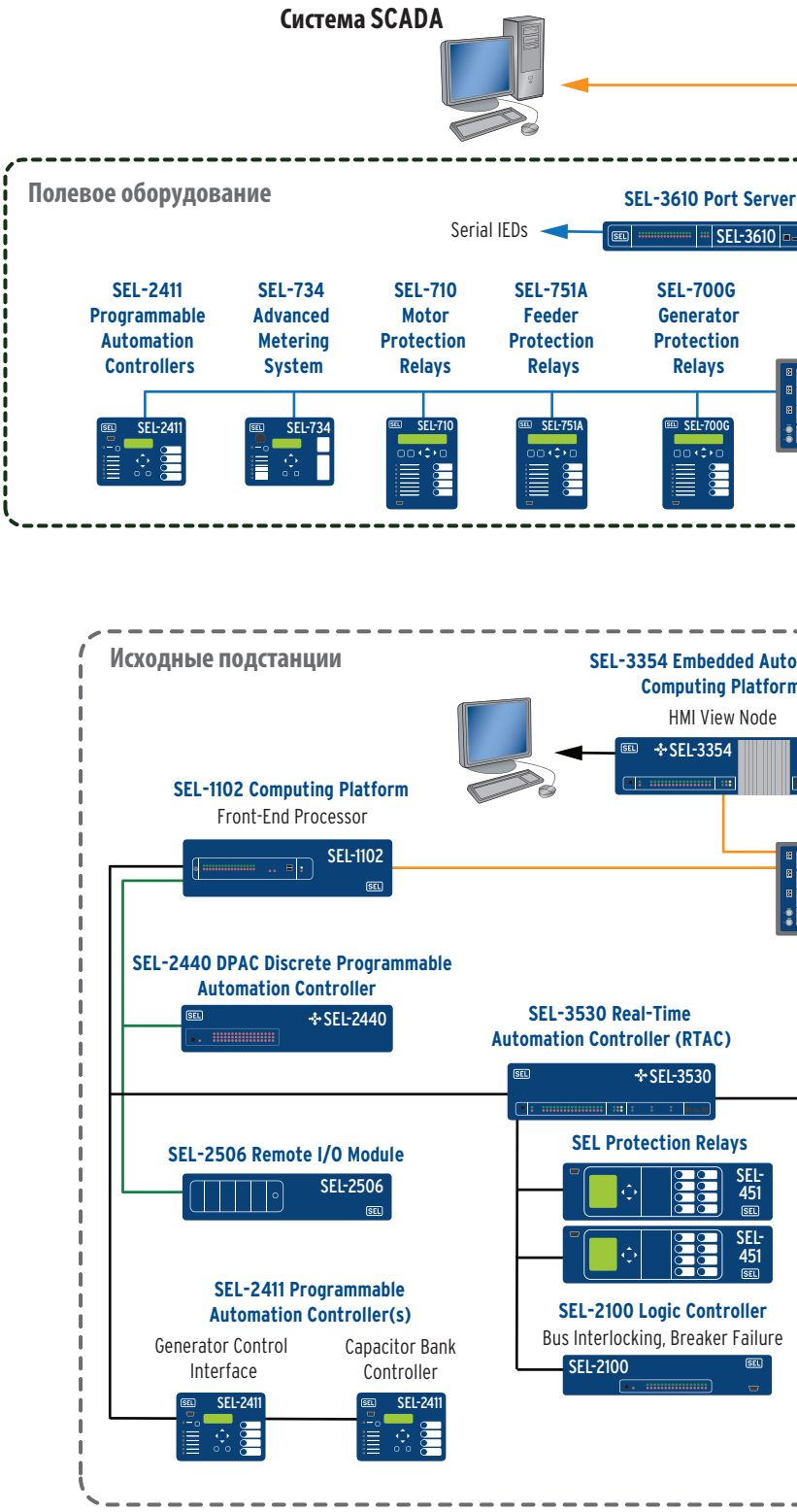
Защита и управление

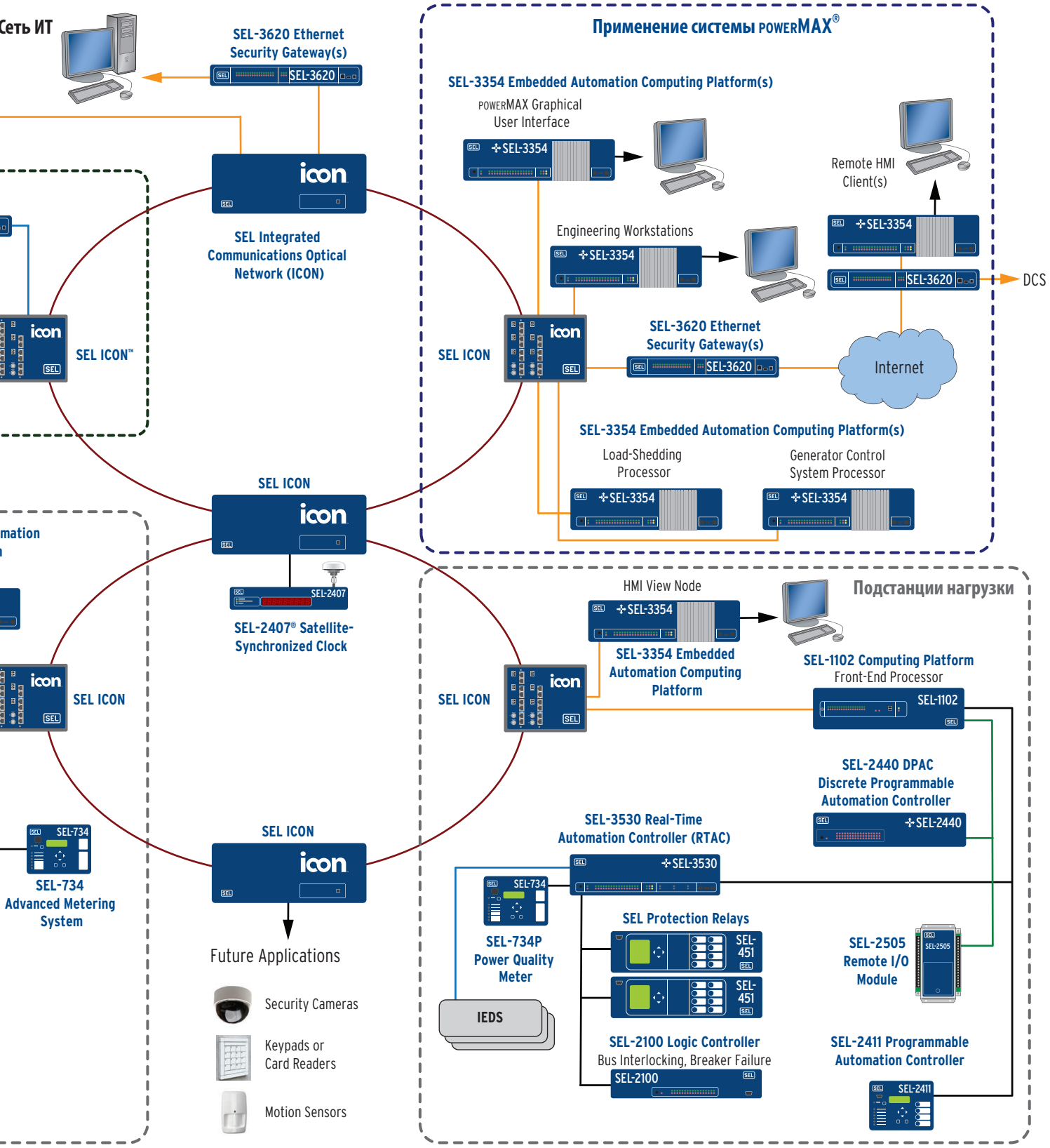
Реле защиты, счетчики и контроллеры компании SEL осуществляют контроль и управление активами энергосистемы для обеспечения оптимальной безопасности и производительности.

Интеграция и автоматизация

Координирование защиты, источников питания, внутренней генерации и нагрузок установок в безопасной, высокоскоростной сети управления, которая поддерживает стабильность системы и защищает от полного погашения при постоянно изменяющихся условиях.

Система управления и контроля энергоснабжением powerMAX компании SEL




Сеть ИТ
SEL-3620 Ethernet Security Gateway(s)
SEL-3620
Применение системы POWERMAX®
SEL-3354 Embedded Automation Computing Platform(s)
POWERMAX Graphical User Interface
SEL-3354
Remote HMI Client(s)
Engineering Workstations
SEL-3354
SEL-3354
SEL-3620
DCS
SEL Integrated Communications Optical Network (ICON)
icon
SEL ICON™
SEL ICON
SEL-3620 Ethernet Security Gateway(s)
SEL-3620
Internet
SEL-3354 Embedded Automation Computing Platform(s)
Load-Shedding Processor
Generator Control System Processor
SEL-3354
SEL-3354
SEL ICON
SEL-2407
SEL-2407® Satellite-Synchronized Clock
SEL ICON
SEL ICON
HMI View Node
SEL-3354
Подстанции нагрузки
SEL-3354 Embedded Automation Computing Platform
SEL-1102 Computing Platform
Front-End Processor
SEL-1102
SEL-2440 DPAC
Discrete Programmable Automation Controller
SEL-2440
SEL-3530 Real-Time Automation Controller (RTAC)
SEL-3530
SEL-734
SEL-734
Advanced Metering System
SEL ICON
SEL-734P
Power Quality Meter
SEL Protection Relays
SEL-451
SEL-451
SEL-2505
Remote I/O Module
SEL-2505
IEDS
SEL-2100 Logic Controller
Bus Interlocking, Breaker Failure
SEL-2100
SEL-2411 Programmable Automation Controller
SEL-2411
Future Applications
Security Cameras
Keypads or Card Readers
Motion Sensors
SEL Mirrored Bits
Sonet
SEL Fast Messaging
Ethernet

Интегрированная система связи оптоволоконной сети SEL ICON®

Передача данных

SEL ICON (Интегрированная система связи оптоволоконной сети SEL ICON®) может поддерживать мультиплексирование с разделением по времени (TDM) и Ethernet-трафик в пределах топологии сети с одним или несколькими цепями. Данная архитектура и высокая надежность делают систему ICON идеальной для использования в области диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA). Кроме этого, система ICON оснащена функциями шифрования данных и точного распределения времени для более эффективного управления средствами генерации и распределения электроэнергии. ICON разделяет различные типы трафика и активирует переключатели трафика кольцевой сети менее чем за 5 миллисекунд при сбое оптоволоконной линии.

Шлюз безопасности Ethernet SEL-3620

Шлюз безопасности Ethernet

Разработанный и изготовленный совместно с Национальной испытательной лабораторией SCADA Министерства энергетики США, шлюз безопасности Ethernet SEL-3620 легко обеспечивает безопасность связи Ethernet между сетями и защищает частные сети. SEL-3620 быстро устанавливается, управляется через интуитивный, управляемый с помощью меню веб-интерфейс поддерживает до 16 VPN-соединений, обеспечивает до 60000 отчетов о событиях, связанных с безопасностью, а также использует сигнал синхронизации IRIG-B для точного указания времени событий.

Компьютерная платформа SEL-1102

Встроенная(-ые) вычислительная(-ые) платформа(-ы) автоматизации SEL-3354

Высоконадежная компьютерная система

Надежные компьютерные решения от компании SEL повышают надежность энергосистемы. Ввиду отсутствия движущихся частей и использования технологии памяти с корректирующим кодом, компьютеры SEL имеют более чем в десять раз большее среднее время наработки на отказ по сравнению со стандартными промышленными компьютерами. Компьютеры SEL создают встраиваемые комплексные решения с помощью встроенных портов Ethernet, последовательных портов USB и VGA. Функция IRIG-B обеспечивает спутниковую синхронизацию и точность времени энергосистемы, что особенно важно при выявлении и устранении сбоев энергосистемы. При выборе операционной системы Windows ® XP Professional, Windows Embedded Standard и Linux ® доступны инструменты, необходимые для любого применения.

Контроллер автоматизации в режиме реального времени (RTAC) SEL-3530

Информационные процессоры

Информационные процессоры SEL объединяют защиту, автоматизацию, управление, связь и контроль энергосистемы посредством множества микропроцессорных устройств. Контроллер автоматизации в режиме реального времени SEL-3530 оснащен простым и интуитивно понятным программным обеспечением ACseLerAtor RTAC™ SEL-5033 компании SEL, которое упрощает структуру и интеграцию энергосистемы. Встроенный веб-интерфейс RTAC ускоряет настройку и контроль критически важных данных, таких как доступ к сети, учетные записи пользователей и производительность системы.

Система защиты, автоматизации и управления присоединением SEL-451

Защита и управление распределительной сетью

Система защиты, автоматизации и контроля ячейки SEL-451 объединяет функции управления и защиты нескольких устройств подстанций в одной быстрой, мощной, гибкой и экономичной системе. SEL-451 помогает операторам системы понять статус сети посредством визуальных дисплеев в режиме реального времени. Высокая точность синхронизированных измерений фазоров обеспечивают информацию и возможность управления, которые необходимы для выравнивания частот и фазовых углов при выполнении критически важных операций, таких как переключение, пуск и переход на другой источник питания. Данная информация позволяет сократить расходы на техническое обслуживание и повышает надежность системы.

Защита генератора

Решения компании SEL по защите генератора защищают дорогое оборудование от повреждений, сбоев и дорогостоящего ремонта, поддерживая при этом производительность системы. Реле защиты генератора SEL-700G упрощает структуру системы управления и повышает доступность энергосистемы. Ее полностью интегрированный автоматический синхронизатор быстро и надежно синхронизирует генераторы, а его функции безопасности защищают генератор от электрического и механического повреждения. Для обеспечения бесперебойности электропитания функции обработки аварийных сигналов контролируют критически важные подсистемы генератора, гарантируя быстрые и надежные запуски.

Реле защиты генератора SEL-700G

Контроллеры автоматизации

Контроллеры SEL созданы и испытаны в соответствии со стандартами IEEE и IEC для защитных реле, используют быстрые и мощные логические процессоры управления и функции связи для надежной системы управления. Программируемый контроллер автоматизации SEL-2411 легко интегрируется в системы SCADA для соответствия нуждам системы - отчетам последовательных событий, интеграции станции, удаленного контроля, измерения переменного тока и управления установкой. Дискретный программируемый контроллер автоматизации SEL-2440 DPAC может быть сконфигурирован в пределах масштабируемых, зашифрованных, синхронизированных по времени сетей SEL, которые имеют множество связей и большое количество вводов/выводов. Благодаря различным вариантам гибкой организации связи и ввода/вывода эти высоконадежные системы управления и контроля идеально подходят для замены более медленных программируемых логических контроллеров (PLC) с целью определения давления, температуры и уровня жидкостей, а также измерения токов и напряжений переменного тока.

Дискретный программируемый логический контроллер SEL-2440

Программируемый логический контроллер SEL-2411

Дискретные модули ввода/вывода

Удаленные модули ввода/вывода компании SEL повышают надежность и безопасность системы, а также сокращают расходы. Удаленные модули ввода/вывода SEL-2505 и SEL-2506 передают сигналы управления и индикации по оптоволокну, вместо проводов. Можно легко расширить вводы/выводы реле SEL, совместимые со связью Mirrored Bits ® без необходимости модифицирования лицевой части панели управления или заменить кабели управления, выходящие на внешние шкафы, оптоволоконными, исключая тем самым пути для опасного напряжения. Удаленные модули ввода/вывода компании SEL идеально подходят для передачи аварийных сигналов при повреждении, нарушении или изменении кабелей управления.

Модуль удаленного ввода/вывода SEL-2505

Модуль удаленного ввода/вывода SEL-2506 для монтажа в стойку

Коммерческий учет и измерение качества электроэнергии

Усовершенствованная измерительная система SEL-734 обеспечивает высокоточные, четырехквадрантные измерения и расширенную запись профиля нагрузки. Помимо коммерческого учета измеритель качества электроэнергии SEL-734P обеспечивает детальную информацию о качестве электроэнергии для выявления и снижения гармоник, дисбалансов линий, кратковременного падения, выбросов, колебаний напряжения и проблем с коэффициентом мощности. SEL-734 незаменим для обеспечения четкого учета электроэнергии, ее качества и надежности. Варианты для внутреннего монтажа и корпусы со смонтированной проводкой для наружной установки обеспечивают высокоточные измерения практически в любом месте.

Расширенная система учета SEL-734

Таймеры со спутниковой синхронизацией

Таймеры со спутниковой синхронизацией SEL-2401 и SEL-2407® подают сигналы времени IRIG-B на устройства SEL и другие устройства с точностью UTC +100 наносекунд (в среднем). Компактный SEL-2401 с одним выводом идеально подходит для физически ограниченных пространств. SEL-2407 оснащен ярким светодиодным дисплеем и шестью выводами IRIG-B. Таймеры SEL автоматически производят компенсацию на летнее время, оснащены функциями подачи аварийных сигналов и защищены паролем для поддержания безопасности.

Индикаторы с устройством спутниковой синхронизации SEL-2401 и SEL-2407

Инженерно-консультационные услуги SEL

Исследования энергосистем компании SEL проводят оценку существующей инфраструктуры энергосистем для создания профиля конфигураций энергосистемы до и после проекта. В объем исследований компании SEL входит анализ дугового разряда, изучение неисправностей (коротких замыканий), исследования систем защиты и координирования, изучение областей применения реле и оценка кибербезопасности. Если в результате технического анализа выявляются уязвимые места, компания SEL может провести испытания с использованием инструментов компании SEL по моделированию системы. Такие испытания компании SEL часто приводят к изменению конструкции и конфигурации для улучшения безопасности, снижения затрат, повышения производительности, подтверждения соответствия нормам и улучшения надежности системы.

Услуги компании SEL по объему и техническим требованиям по проектам могут оказывать поддержку инженерно-техническим отделам компаний и консалтинговым фирмам при концептуальном планировании, реализации и вводе. В компании SEL работают сотни инженеров-энергетиков по всему миру, которые проектировали сложные энергосистемы практически для каждой отрасли промышленности. Компания SEL на постоянной основе оказывает инженерно-техническое содействие производителям распределительных устройств, производителям генераторов и подрядчикам, производящим электрические работы, а также услуги по проведению испытаний для обеспечения надлежащего размещения продукции и услуг на протяжении всей цепочки поставок.

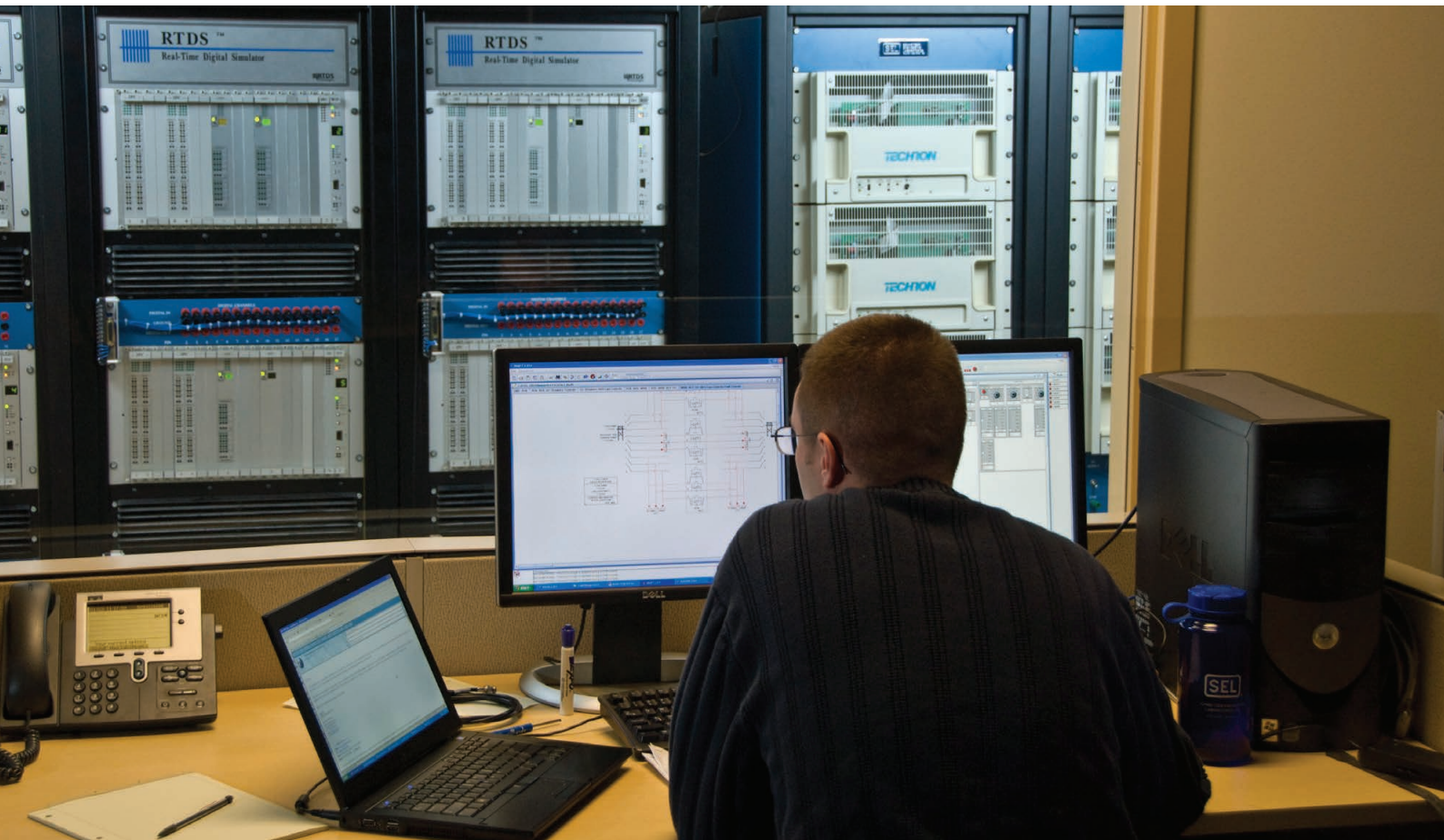
Услуги по проектированию и документированию компании SEL обеспечивают точное отражение принципов проектирования, инженерных исследований и рекомендаций по применению продуктов в рамках объема работ по проекту, технических чертежей и смет. Инженеры SEL обеспечивают использование оборудования на максимальном уровне его возможностей, что позволяет сократить количество используемого оборудования, повысить надежность системы и сократить затраты.

Услуги по разработке интерфейса “человек-машина” (HMI) компании SEL разрабатывают интерфейсы, которые интуитивно понятны, просты, быстры и информативны для операторов и инженеров, которые с ними работают. Услуги по разработке HMI осуществляют программирование экрана и настроек, разработку схем и диаграмм соединений. Компания SEL может создавать экраны, которые контролируют состояние сетей связи, отображают измерения энергосистемы (мощность, реактивная мощность, напряжение, ток) и передают настройки системы. HMI компании SEL, как правило, используют функции практической безопасности для обеспечения надлежащего доступа для пользователей и регистрации событий.

Услуги компании SEL по инжинирингу, закупкам и строительству представляют решения “под ключ” в указанные сроки и в рамках утвержденного бюджета. Компания SEL разрабатывает и изготавливает множество деталей на собственных заводах, такие как блок-контейнеры пункта управления, панели и блок-контейнеры по спецификации заказчика. Компания SEL применяет экономичные технологии производства, высокие стандарты управления качеством, привлекает высококвалифицированных руководителей проектов и опытный персонал по обслуживанию на местах, обеспечивая успешное выполнение проектов энергосистем по любым показателям.

Реализация проекта будет осуществлена быстро и успешно при поддержке инженеров компании SEL в части уставок реле и ввода системы в эксплуатацию. Инженеры SEL могут проверить модели системы, измерить запас устойчивости, проверить стабильную нагрузку системы и помочь в планировании действий при аварийном отключении нагрузки.

Услуги по оптимизации активов компании SEL обеспечивают функциональные возможности SEL по управлению активами в рамках энергосистемы и предоставляют информацию для эффективной работы и обслуживания. Решения компании SEL по оптимизации активов повышают эффективность графиков технического обслуживания, позволяют отследить статистику по сроку службы оборудования, улучшают программы повышения надежности системы и качество электроэнергии.



Комплексные решения SEL

Блок-контейнеры и панели управления SEL разрабатываются, изготавливаются, испытываются и запускаются высококвалифицированными работниками SEL. Компания SEL разрабатывает решения по интегрированным панелям для защиты, управления и измерения, а также предоставляет к оборудованию и высококвалицифированным работникам безусловную гарантию. Компания SEL предлагает технические решения, которые обеспечивают исключительную ценность, а также разработанные по индивидуальным спецификациям заказчика решения.

Интегрированные системы подстанций SEL-7000 могут значительно сократить количество используемых в энергосистеме устройств и повысить надежность энергосистемы за счет использования в полном объеме функций автоматизации и защиты реле SEL. Интегрированные системы SEL могут также понизить требования к проектированию, расходы на обучение, документирование, эксплуатацию и техническое обслуживание.

Блок-контейнеры пункта управления подстанцией powerCORE™ доступны в многочисленных конфигурациях, их сборка производится на заводе SEL в соответствии с высокими стандартами компании SELф Блок-контейнеры powerCORE учитывают предпочтения заказчика в отношении расположения оборудования, проводки, конфигурации батареи и оборудования связи. Бетонные и стальные инновационные блок-контейнеры powerCORE-M™ компании SEL, выполненные в соответствии со стандартом ISO, поставляются в сборе и проходят испытания по клеммных колодкам соединительного (-ых) шкафа(-ов) подстанции. Блок-контейнеры пункта управления SEL и интегрированные решения по защите, автоматизации и управлению обеспечивают исключительную ценность, производительность и надежность.

Соединительное оборудование SEL может значительно улучшить надежность энергосистемы путем замены кабелей и передатчиков данных промышленного класса, которые не соответствуют надлежащим образом жестким условиям эксплуатации энергетических и промышленных энергосистем. Передатчики данных, медные кабели и оптоволоконные кабели SEL производятся на заводе SEL работниками компании SEL, которые прошли лучшую профессиональную подготовку и в распоряжении которых имеются наилучшие инструменты производства и испытательное оборудование. Пристальное внимание компании SEL в отношении этих компонентов, которым часто не уделяется должное внимание, позволяет устранить уязвимость системы и обеспечить надлежащую работу энергосистемы в любых условиях.

Оборудование для проведения испытаний и ввода в эксплуатацию компании SEL облегчает персоналу на месте проведения работ загрузку прошивки реле, отправку и получение настроек, испытания связи и сбор отчетов. Компания SEL производит небольшие, недорогие мобильные устройства, которые работают независимо от переносных компьютеров, что делает их более быстрыми и простыми в использовании при выполнении задач на месте проведения работ. Для более расширенных испытаний, компания SEL производит системы испытаний реле, монтируемые на стойку, которые используют адаптивный источник многоканального сигнала и интуитивно понятный программный интерфейс. Системы испытаний SEL могут тестировать многочисленные сигналы реле, включая напряжение, ток, контакты и последовательные связи.

Курсы обучения в Университете SEL позволяют инженерам и операторам системы уверенно управлять и эксплуатировать систему powerMAX с момента ее активации. Курсы обучения в университете SEL проводятся на базе компьютеров и интернета. Учебные занятия SEL в аудиториях и на месте проведения работ адаптируются под требования каждого заказчика к обучению. Инструкторы компании SEL являются высоко-компетентными, опытными инженерами-энергетиками, которые понимают техническое применение и реальные требования к эксплуатации современных энергосистем.

Обслуживание и поддержка

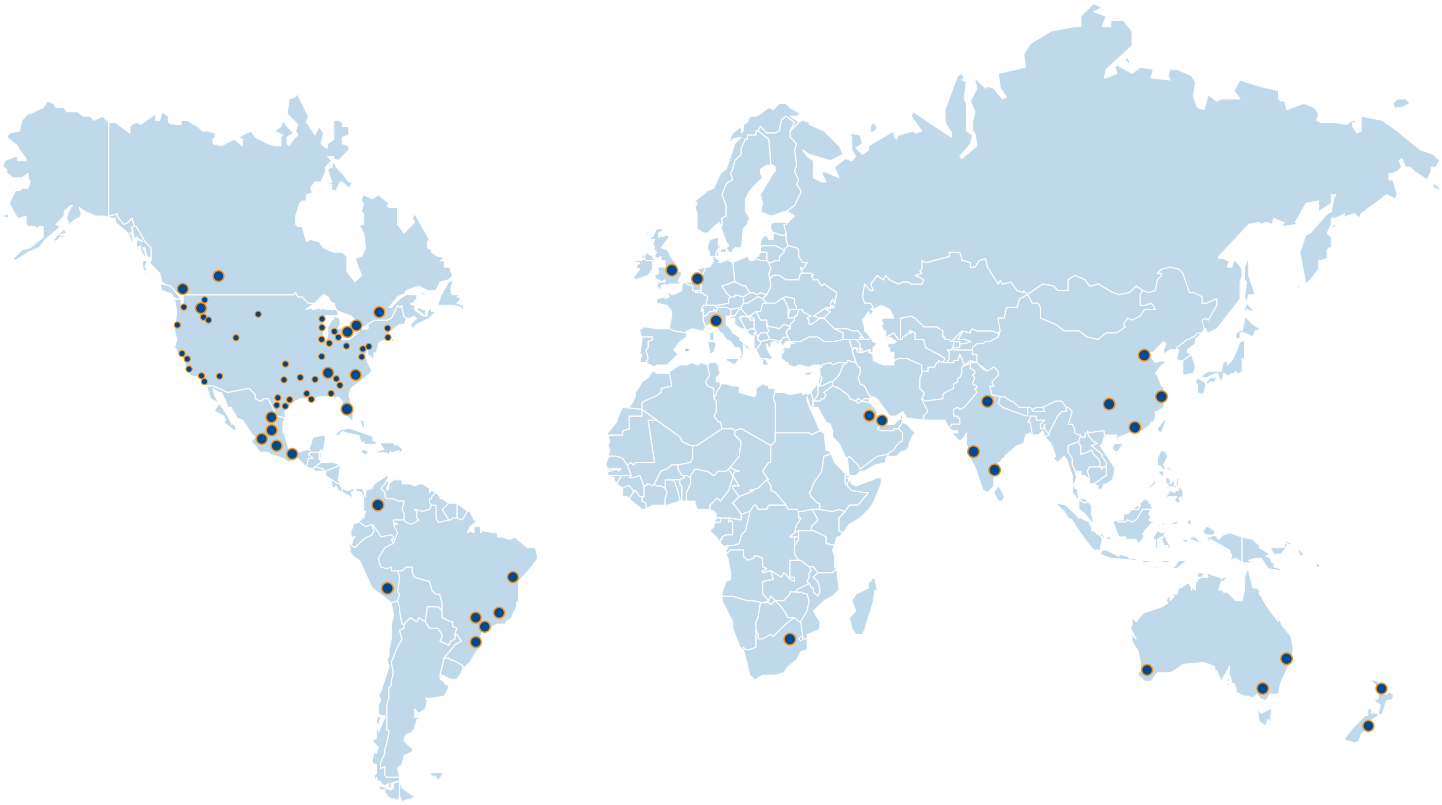
Десятилетняя глобальная гарантия

Десятилетняя глобальная гарантия SEL является доказательством нашей уверенности в качестве продукции, которую мы производим в соответствии с самыми строгими промышленными стандартами. Эта заявленная гарантия и наша работа, в ходе которой мы ни разу не брали с заказчика плату за замену или ремонт продукта за всю историю компании, являются наилучшим подтверждением настоящего качества и долговечности.

Региональная техническая поддержка

Команды наших специалистов в 15 странах мира оказывают услуги по продаже и технической поддержке. Несмотря на то, что решения компании SEL на сегодняшний день используется в 135 странах, мы близки к нашим заказчикам. Наша приверженность качеству сохраняется вплоть до установки продукта и срока его службы как часть критически важной инфраструктуры заказчика.

Инженеры SEL в прикладной области и интеграции, представители службы поддержки клиентов и менеджеры по продажам по настоящему понимают важность местной поддержки. Компания SEL предоставляет индивидуальную региональную техническую поддержку клиентам посредством 75 региональных технических сервис центров по всему миру.



www.selinc.com
info@selinc.com
+1.509.332.1890

PF00133 20151028
© 2010 Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.