

## Программируемый контроллер автоматизации

## Комплексная система управления и контроля

### НОВИНКА!

- Энергонезависимые счетчики и математические переменные величины
- Синхронизация времени посредством протокола SNTP
- Две сессии Modbus®
- Пять сессий DNP3
- Все комплектующие сертифицированы UL508



### Особенности и преимущества

#### Высокая надежность, защищенная конструкция и низкая цена

Контроллер SEL-2411 готов к использованию в суровой физической и электрической среде и способен выдержать вибрацию, электрические импульсы, быстрые перепады и экстремальные температуры, а также отвечает самым строгим отраслевым стандартам. Среди Контроллеры других производителей ПЛК и удаленных терминалов едва ли найдется продукция превосходящая SEL по техническим условиям, высокой надежности, низкой цене, а также условиям десятилетней гарантии действующей по всему миру.

#### Гибкая конфигурация ввода/вывода

Устройство контроллера позволяет выбрать варианты ввода/вывода, удовлетворяющие конкретным требованиям системы заказчика. Варианты включают в себя цифровые или аналоговые выходы; цифровые, аналоговые входы, входы терморезистора и входы переменного тока и напряжения.

#### Гибкая логика программирования

Мощная логика, математические функций, таймеры, счетчики и функции запуска фронтом сигнала обеспечивают легкое программирование. Логика задействуется посредством уравнений управления SELogic® или стандартных логических элементов, используя графический редактор логики acSElerator QuickSet.

#### Конструкторские шаблоны acSElerator QuickSet

Конструктор шаблонов, создаваемых специально для конкретных уставок, позволяют скрывать все уставки, которые не нужно изменять в ходе работы. SEL-2411 сохраняет копию шаблона во внутренней памяти.

#### Регистратор последовательности событий (SER)

Устройство сохраняет до 512 отчетов SER об изменениях на цифровых входах с привязкой ко времени с точностью до миллисекунды. Данные SER затем можно отправить на коммуникационный процессор или компьютер для проведения системного анализа.

#### Простой ввод в эксплуатацию

Доступ к полному набору функций конфигурирования с передней панели, а также настройка дисплея, измерения и вычисленные значения. Легкая установка обеспечивается с помощью программного обеспечения acSElerator QuickSet SEL-5030.

#### Гибкие варианты монтажа

При помощи полной линейки монтажных комплектов и адаптеров контроллер можно легко установить в разных существующих локациях: имеется крепление в стойку, монтаж на поверхность, настенное крепление, установка в помещении и для наружной установки.



Электростатический разряд (15 кВ)



Нагрев (+85°C)



Вибрация (ударная нагрузка 15g)

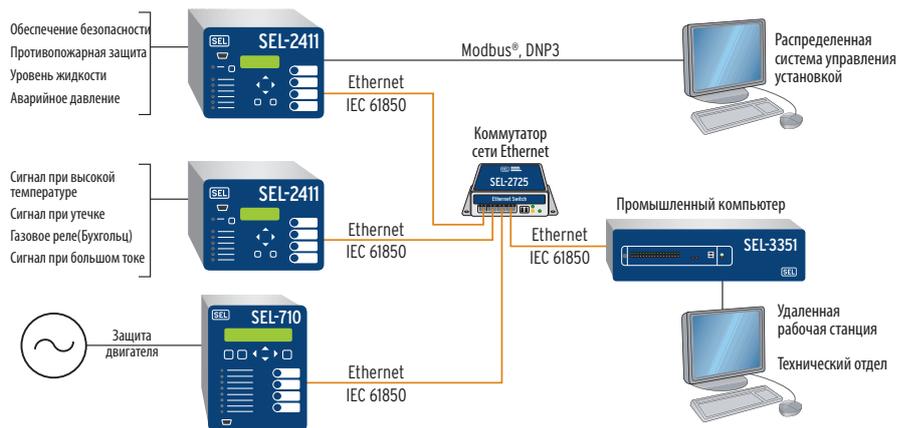


Охлаждение (-40°C)

## Контроль, управление и отчетность на генераторах и промышленных установках

Высокоскоростная детерминированная логика и очень надежное устройство, обеспечивает замену менее надежных медленных ПЛК при организации автоматического управления или сбора данных.

- Измерение давления, температуры, уровня жидкости или других значений технологического процесса посредством аналоговых входов постоянного тока.
  - Передача данных в системы SCADA или DCS.
  - Использование в локальной автоматике управления в качестве уставок, обратной связи или других переменных.
- Измерение переменного тока и напряжения.
  - Расчет трехфазной активной и реактивной мощности для выдачи отчетов и реализации логики управления.
  - Реализация функции частотной разгрузки, регулирования напряжения или реактивной мощности.
  - Резервная электрическая защита.
  - Запись профилей формы сигнала.

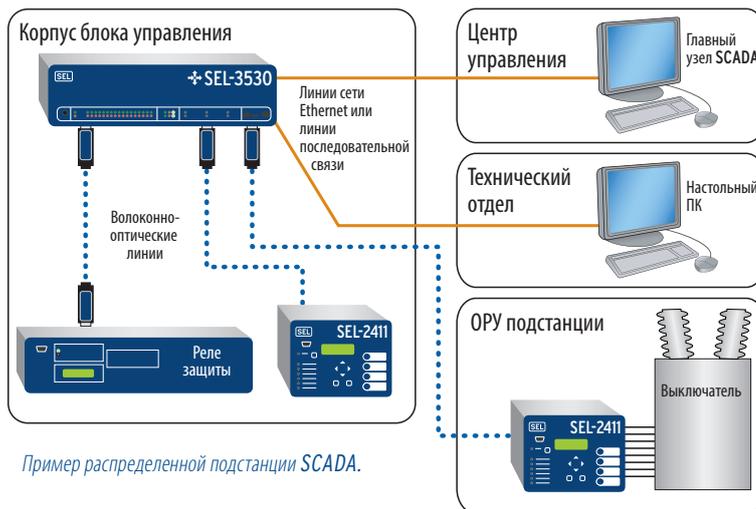


Пример контроля и выдачи отчетов на предприятии.

## SCADA электрической подстанции, извлечение отчетов и технический доступ

Использование коммуникационных процессоров, встроенных компьютеров, реле, модулей удаленного ввода/вывода SEL и контроллера SEL-2411 вместо RTU обеспечивает большую надежность, а также более низкую стоимость и большее количество функций. RTU обеспечивает только удаленный ввод/вывод для системы SCADA без дополнительных функций, имеющихся в распределенной системе SCADA.

- Наличие цифровых и аналоговых вводов/выводов для процессоров передачи данных SEL.
- Создание высокоскоростных автоматических контуров управления посредством уравнений управления SELogic, при помощи функций комбинационной логики, аналогового сравнения, запуска фронтом сигнала и таймера.
- Управление уставками защиты и управления, получение и хранение отчетов энергосистемы с разрешением с точностью до миллисекунды и прямой доступ к устройствам для технического обслуживания.

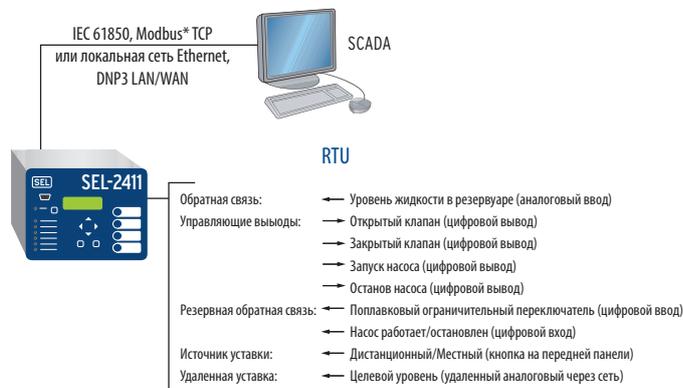


Пример распределенной подстанции SCADA.

## RTU с местным управлением

Контроллер SEL-2411 может использоваться в качестве RTU с местным управлением и контролем.

- Обеспечение удаленного управления и контроля для системы SCADA через протоколы IEC 61850, Modbus® или DNP3.
- Экономия расходов на обучение, запасные части и техническое обслуживание при использовании контроллера SEL-2411 вместо ПЛК или специализированных устройств управления.
- Встроенный интерфейс HMI и кнопки обеспечивают возможность прямого управления.

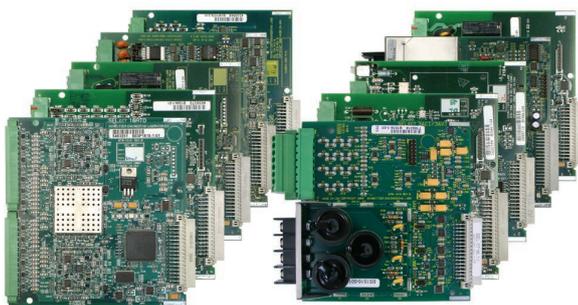


Пример блока удаленного терминала.

## Доступные платы расширения SElect™

Описание платы	Назначение плат ввода/вывода SElect	Максимальное количество плат в SEL-2411
8 аналоговых вводов	8 AI	4
4 аналоговых ввода/4 аналоговых вывода	4 AI/4 AO	2
8 цифровых вводов	8 DI	4
8 цифровых выводов (форма А или форма В)	8 DO	4
4 цифровых ввода/4 цифровых вывода	4 DI/4 DO	4
4 цифровых ввода/3 цифровых вывода (2 формы С и 1 форма В)	4 DI/3 DO	4
10 вводов RTD (только в разьеме D)	10 RTD	1
10 вводов RTD/TC (только в разьеме D)	10 RTD/TC	1
4 ввода переменного тока (только в разьеме Z)	4 ACI	1
Вводы 3-фазного напряжения переменного тока (только в разьеме E)	3 AVI	1
3 ввода по току переменного тока / ввод 3-фазного напряжения переменного тока (только в разьеме E)	3 ACI/3 AVI	1
Порт EIA-232 или EIA-485 (только в разьеме С)	EIA-232/485	1

Примечания: Если не указано иное, все цифровые выходы относятся к форме А. Вариант платы RTD/TC доступен только в вертикальном корпусе.

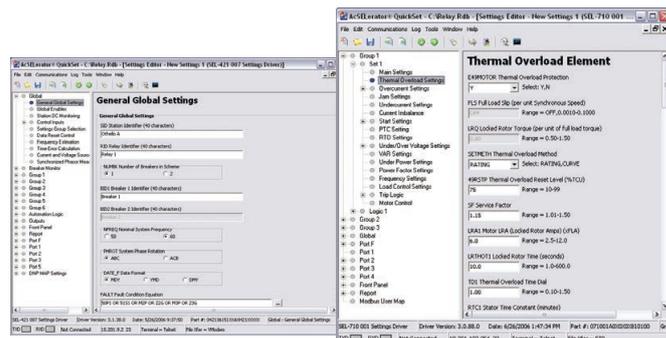


Полная линейка плат ввода/вывода SElect™

## Легкость программирования acSElerator QuickSet

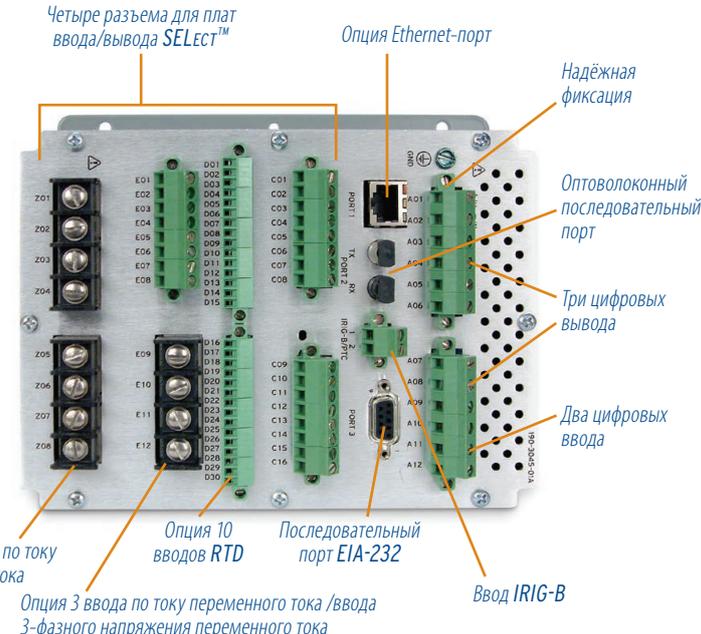
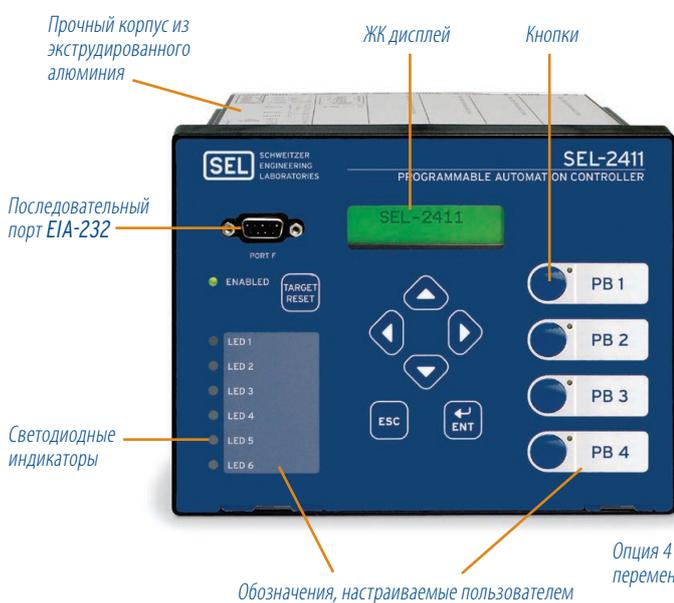
Программное обеспечение acSElerator QuickSet позволяет оптимизировать параметры и производить пуско-наладочные работы.

- Создание и управление уставками устройств.
- Разработка уставок автономно с помощью интеллектуального редактора параметров с проверкой допустимости значений уставок.
- Создание уравнений управления SELogic при помощи графического конструктора выражений или с помощью текстового редактора.
- Стандартные элементы в графическом редакторе логики.
- Создание и хранение во встроенной памяти шаблонов QuickSet для типовых случаев применения.
- Систематизация уставок с помощью функции управления базой данных.
- Загрузка и извлечение уставок при помощи простого подключения ПК.
- Проверка уставок и анализ событий.
- Проверка уставок логики с помощью встроенного логического симулятора.
- Анализ системных событий посредством интегрированных средств анализа формы сигнала.
- Простая оптимизация, мониторинг, ввод в эксплуатацию и испытания.
- Мониторинг аналоговых данных, статуса устройства ввода/вывода и логических точек при помощи испытаний посредством HMI.



Оптимизация разработки уставок и ввода в эксплуатацию с помощью ПО acSElerator QuickSet SEL-5030 и acSElerator QuickSet Designer SEL-5031.

## Вид сзади и вид спереди



# Программируемый контроллер автоматизации SEL-2411

## Общие технические параметры

### Электропитание

Опциально	Диапазон
24-48 В пост. тока	18-60 В пост. тока
110-250 В пост. тока, 110-240 В перем. тока	85-264 В перем. тока, 85-275 В пост. тока

### Потребление энергии

- <40 ВА (перем. ток)
- <15 Вт (пост. ток)

### Температура эксплуатации

- Оценка производительности IEC: от -40° до +85°С (от -40° до +185°F)
- Оценка Класс I, Зона 2: от -40° до +70°С (от -40° до +158°F)

### Габаритные размеры

Высота	144 мм
Длина	192 мм
Ширина	147,4 мм

### Платы расширения

Слоты	4
Семейство плат	Платы ввода/вывода SELEST

### Порты последовательной связи

Два порта EIA-232	
Опциальный третий порт EIA-232/EIA-485 использует одну позицию платы ввода/вывода SELEST	
Разъемы:	9-контактный разъем
Скорость передачи данных (бит/с):	300 до 38400
Протоколы:	SEL Fast Meter, SEL Fast SER, Связь по технологии SEL MIRRORING BITS®, ASCII, Modbus RTU, SEL Messenger Points для SEL-3010 Event Messenger
Опциальный протокол:	DNP3 Level 2 Outstation

### Одинарные или двойные порты Ethernet

<b>Проводной порт 10/100BASE-T</b>	
Разъем:	Экранированный разъем RJ-45 для STP-кабеля Категории 5
Протоколы:	Telnet, FTP, Modbus TCP
Опциальные протоколы:	DNP3 LAN/WAN, IEC 61850
<b>Волоконно-оптический порт 100BASE-FX</b>	
Разъем:	Волоконно-оптическая вилка/адаптер типа LC с керамическим наконечником
Протоколы:	Telnet, FTP, Modbus TCP
Опциальные протоколы:	DNP3 LAN/WAN, IEC 61850

### Опциальный волоконно-оптический последовательный порт передачи данных

Разъемы:	Два разъема ST® для 62,5 мм многомодового волокна
Скорость передачи данных (бит/с):	от 300 до 38400
Протоколы:	SEL Fast Meter, SEL Fast SER, Связь по технологии SEL MIRRORING BITS, ASCII, Modbus RTU
Опциальный протокол:	DNP3 Level 2 Outstation
Совместимость:	Соответствует встроенному волоконно-оптическому приемопередатчику SEL-2812MR
Номинал:	Светодиодный индикатор, Класс 1 IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001

### Программируемая логика автоматизации

Логические переменные	64
Математические переменные	64
Таймеры	64
Счетчики	32
Локальные логические точки	32
Точки удаленного управления	32
Точки удаленные аналоговые	128
Точки фиксации	32
Выполнение логической цепочки	4,2 мс для 60 Гц перем.тока 5,0 мс для 50 Гц перем.тока
Выполнение аналоговых вычислений	100 мс

## Оборудование промышленного класса для установки на энергетических и промышленных объектах

Данный контроллер разработан, собран и испытан согласно тем же процессам и стандартам, используемым нами для реле защиты, информационных процессоров и другой продукции SEL, с соблюдением стандартов IEEE и IEC в отношении электростатических разрядов, кратковременных электрических бросков, эмиссионных излучений, способности выдерживаемых импульсных перенапряжений, диэлектрической прочности, импульсных магнитных полей и нарушений. Более подробная информация об испытаниях содержится в техническом описании SEL-2411. Технические характеристики и проведенные испытания соответствуют ANSI/IEEE C37.90-1989 и стандартам реле защиты IEC 60255.



Тел.: +7 (7122) 303-121 • selinc.com/ru • sel\_eurasia@selinc.com

© 2007-2014 Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. PF00495 - 20140625

