

SEL-2411

Программируемый контроллер автоматизации



Комплексное решение с функциями мониторинга и управления для систем автоматизации энергетических и промышленных предприятий

- Высокоскоростная программируемая логика и надежный сбор данных для быстрого мониторинга и управления объектом или подстанцией.
- Надежная связь с системами **SCADA** и распределенными системами управления (PCU) с использованием протоколов **IEC 61850**, **DNP3** или **Modbus**.
- Различные варианты ввода / вывода и организации связи в зависимости от предъявляемых требований.
- Удобная локальная настройка, мониторинг и управление благодаря 5-дюймовому цветному сенсорному дисплею **800 × 480**, программируемым светодиодным индикаторам и кнопкам.
- Прочная конструкция, которая выдерживает вибрации, перегрузки электрической сети, переходные процессы и экстремальные температуры, гарантирует надежную работу в неблагоприятных условиях.



Основные функции

Гибкая логика программирования

Для программирования контроллера **SEL-2411** можно использовать мощные логические и математические функции, функции таймера, счетчика и запуска по фронту сигнала. Логика задается посредством уравнений управления **SELogic®** или стандартных логических элементов, используя графический редактор логики **SEL-5030 acSELEATOR QuickSet**.

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.

Анализ событий

Проведение анализа после события будет более эффективным при наличии подробной регистрации событий. Контроллер **SEL-2411** содержит регистратор последовательных событий (**SER**), который хранит до **512** отчетов **SER** о данных цифровых входов с временными отметками, округленными до ближайшей миллисекунды. Данные **SER** затем можно отправить на коммуникационный процессор или компьютер для проведения системного анализа.

Надежная работа в неблагоприятных условиях

Спроектированный и изготовленный для надежной работы в сложных электромагнитных и физических средах контроллер **SEL-2411** устойчив к вибрациям, скачкам напряжения, быстрым переходным процессам, может работать при экстремальных температурах от **-40°** до **+85°C** (от **-40°F** до **+185°F**) и соответствует строгим отраслевым стандартам. Кроме того, реле **SEL-751** сертифицировано по стандартам **ATEX** и **Underwriters Laboratories (UL)** по классу **I**, разделу **2** для использования в опасных и потенциально взрывоопасных средах.

Шаблоны разработчика

Создание шаблонов оформления ваших настроек, чтобы скрыть те настройки, которые не нужно менять для общих приложений. **SEL-2411** сохраняет копию шаблона во внутренней памяти.

Простой ввод в эксплуатацию

Доступ к полному набору функций конфигурирования с передней панели, а также настройка дисплея, измерения и вычисленные значения. **SEL-2411** также можно легко настроить с помощью **QuickSet**.

Гибкие варианты монтажа

При помощи полной линейки монтажных комплектов и адаптеров контроллер **SEL-2411** можно легко установить в разных существующих локациях: имеется крепление в стойку, монтаж на поверхности, настенное крепление, установка в помещении и для наружной установки.

Общая информация

Дополнительно доступно горизонтальное шасси.

ЖК-дисплей (2 × 16 символов) обеспечивает навигацию, управление, просмотр данных и диагностику с помощью сообщений по умолчанию или настраиваемых сообщений на дисплее.



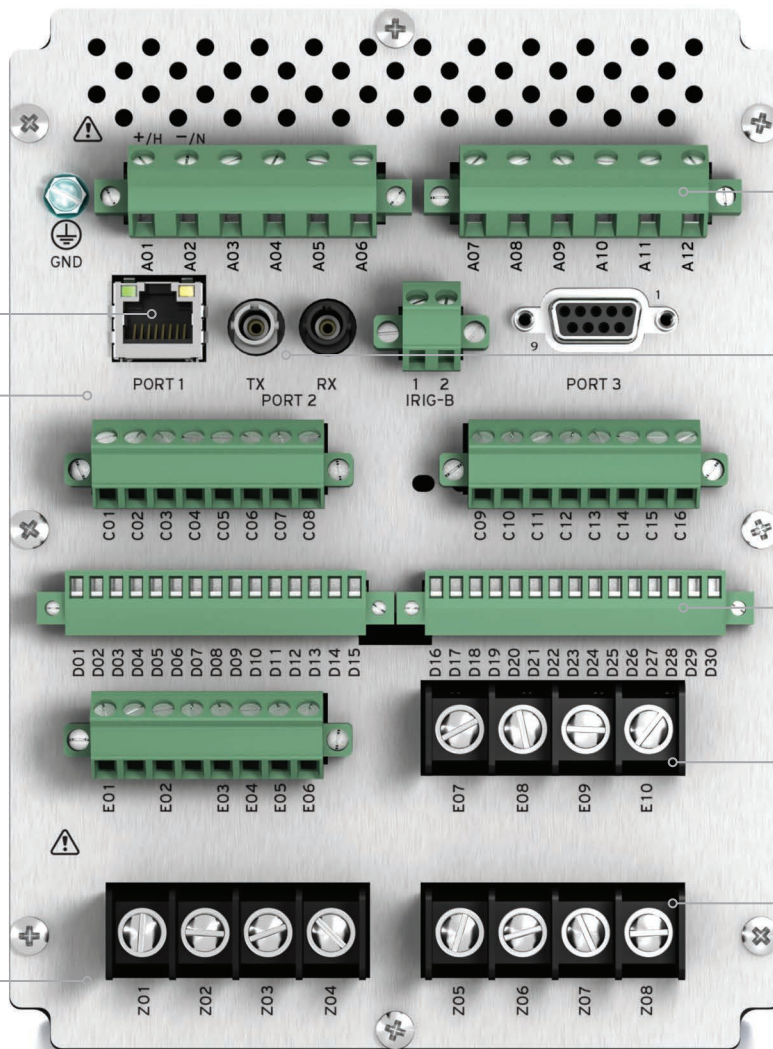
Простая навигация с передней панели дает оператору доступ к уставкам и данным о работе системы.

Программируемые светодиодные индикаторы с пользовательской маркировкой на передней панели оповещают операторов о состоянии устройства.

Программируемые кнопки с пользовательской маркировкой позволяют индивидуально настроить лицевую панель.

Широкий спектр протоколов и вариантов подключения обеспечивает связь с другими устройствами и системами управления.

Четыре слота для карт ввода-вывода SELEСТ™ расширяют варианты применений.



Стандартная комплектация входов/выходов включает три цифровых выхода и два цифровых входа.

Оptionальный оптоволоконный последовательный порт обеспечивает быстрый и легкий доступ.

Оptionальная плата с 10 входами для RTD расширяет возможности ввода-вывода.

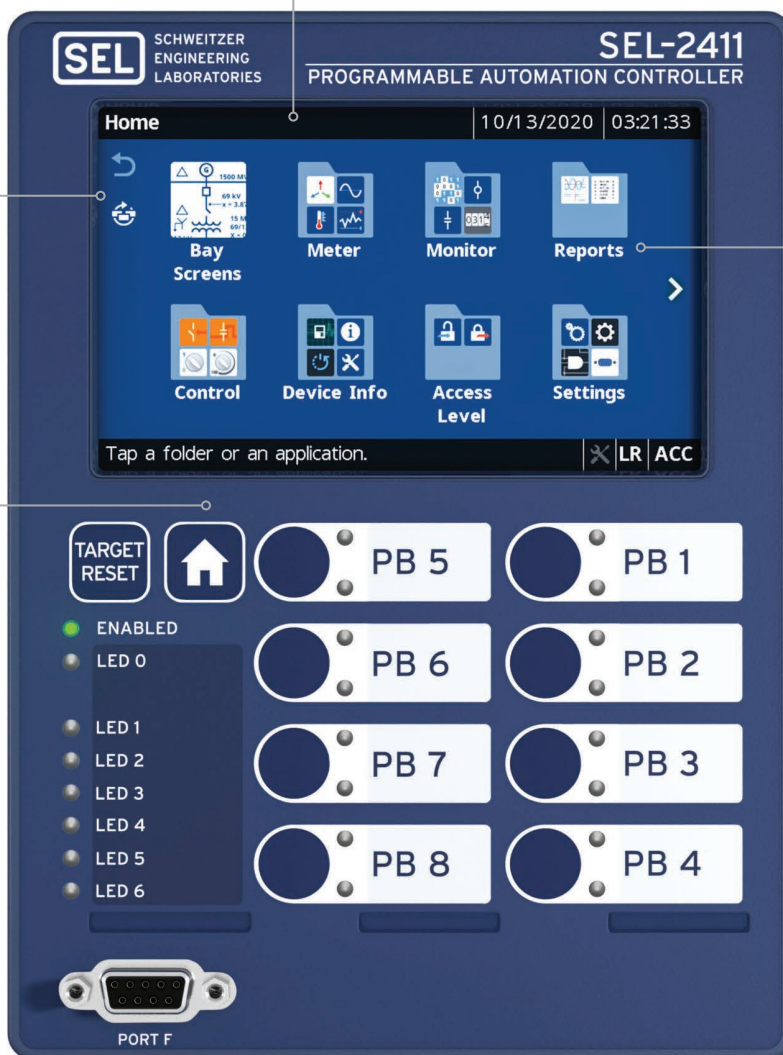
3 опциональных входа переменного тока / 3-фазного напряжения переменного тока.

4 опциональных входа переменного тока.

5" цветной дисплей с разрешением 800 × 480 пикселей обеспечивает непосредственную навигацию через емкостный сенсорный экран.

Полная экранная клавиатура облегчает настройку параметров.

Кнопка Home (Домой) позволяет быстро вернуться на начальный экран по умолчанию.



Папки и приложения обеспечивают быстрый доступ к экранам отсеков, данным измерений и мониторинга, отчетам, настройкам и многому другому.

Функции и особенности сенсорного экрана

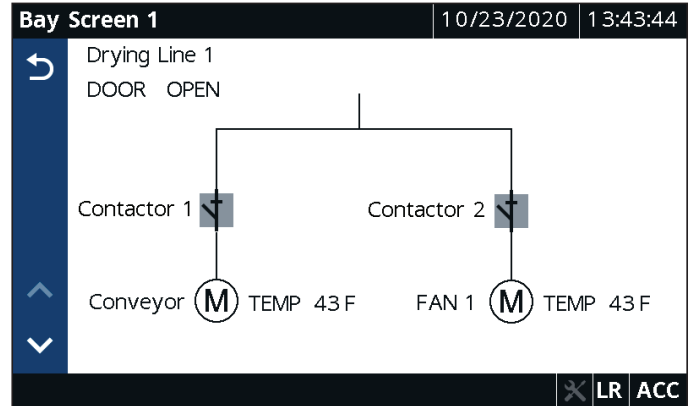
5-дюймовый цветной сенсорный дисплей 800 × 480 на реле SEL-2411 отображает данные в виде однолинейной диаграммы для управления и мониторинга ячейки. С его помощью можно просматривать показатели измерений, векторные диаграммы, настройки реле, сводки событий, целевые состояния и данные регистратора последовательных SER.

Экраны и контроль ячеек

Реле предлагает набор готовых мнемосхем. Кроме этого с помощью программного обеспечения acSELERATOR® Bay Screen Builder SEL-5036 Software и acSELERATOR QuickSet® SEL-5030 можно создать до 5 собственных мнемосхем. С их помощью можно управлять 1 выключателем, 8 двухпозиционными разъединителями и 2 трехпозиционными разъединителями, а также просматривать аналоговые и цифровые данные на контекстном экране.

Для управления выключателем или разъединителем достаточно прикоснуться к значку мнемосхем на главном экране и выбрать соответствующий выключатель или разъединитель.

Затем введите свой пароль уровня 2 и нажмите "Отправить". Экранная клавиатура позволяет быстро и легко вводить пароли, искать внутренние биты реле (Relay Word Bit) и вводить уставки.



The screenshot shows an 'Authentication' screen with the date and time 10/13/2020 03:22:43. It features a 'Level:' field set to '2AC' and a 'Password:' field. A 'SUBMIT' button is located to the right of the password field, and a 'CANCEL' button is at the top right. Below the password field is a virtual keyboard with letters, numbers, and navigation keys. At the bottom, there is a message 'Tap CANCEL to go back.' and navigation buttons 'LR' and 'ACC'.

Основные измерения

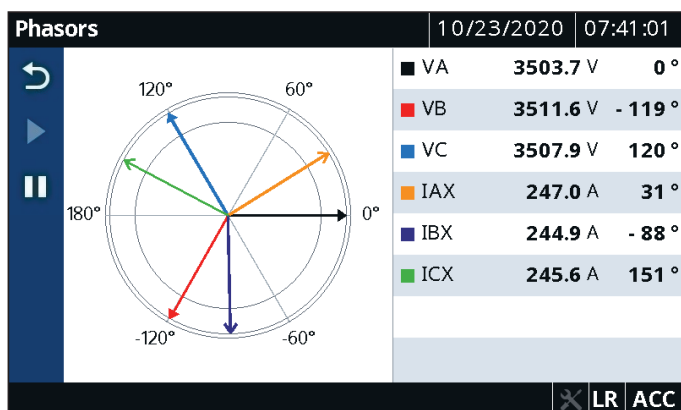
Просматривайте активную, реактивную и полную мощность каждой фазы в системе и отслеживайте информацию о коэффициенте мощности, чтобы определить, опережает ли фазовый ток фазное напряжение или отстает от него.

Fundamental Metering		10/23/2020	07:48:18
	A	B	C
PX (kW)	735	734	734
QX (kVAR)	- 450	- 446	- 447
SX (kVA)	862	859	860
PFX	0.85 LAG	0.85 LAG	0.85 LAG

Power LR ACC

Векторные диаграммы

Просмотр графического и текстового представления текущей информации о напряжениях и токах в энергосистеме в сбалансированном и несбалансированном состоянии. Анализ векторных диаграмм позволяет определить состояния энергосистемы.



Измерение энергии

Отображение активных, реактивных и полных величин измерения энергии, импортируемых и экспортируемых вашей системой. Вы можете сбросить значения энергии через дисплей и записать время и дату сброса. Независимо от того, является ли система чистым производителем или потребителем энергии, измерения точно показывают характеристики потока энергии в энергосистеме.

Energy Metering		10/23/2020	07:49:10
MWh3PX-IN (MWh)	0.000	MWh3PX-OUT (MWh)	1.078
MVARh3PX-IN (MVARh)	0.219	MVARh3PX-OUT (MVARh)	0.000
LAST RESET			
10/19/2020 13:28:13			

LR ACC

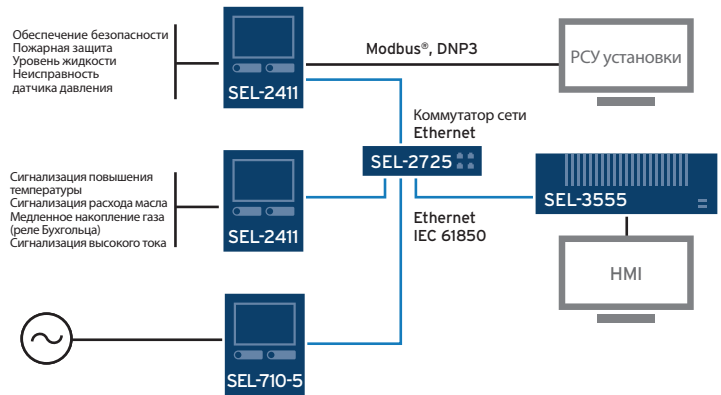
Области применения

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.

Измерять давление, температуру, уровень жидкости или другие параметры технологического процесса через аналоговые входы постоянного тока. Эти данные можно передавать в систему SCADA или PCU и включать их в уравнения автоматического управления в качестве уставок, сигналов обратной связи или других переменных.

Контроллер SEL-2411 может измерять переменные токи и напряжения, что дает возможность рассчитывать мощность трехфазной сети и реактивную мощность для отчетности и логики управления. Вы также можете реализовать сброс нагрузки при понижении частоты, регулирование напряжения или реактивной мощности; резервную защиту; и записывать профили сигналов.



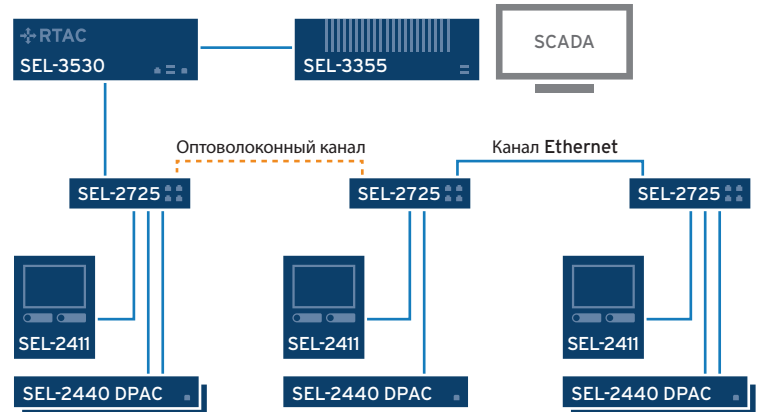
Пример контроля и выдачи отчетов на предприятии.



SCADA электрической подстанции, извлечение отчетов и технический доступ

Использование коммуникационных процессоров, встроенных контроллеров автоматизации, 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. С помощью SEL-2411 вы можете:

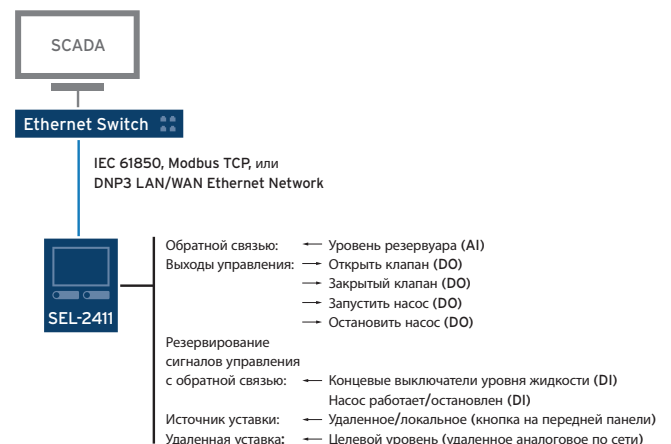
- Наличие цифровых и аналоговых вводов/выводов для коммуникационных процессоров SEL.
- Быстродействующие схемы автоматического управления с уравнениями управления SELogic, используя функции комбинационной логики, аналогового сравнения, запуска по фронту сигнала и таймера.
- Управление уставками защиты 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.

Блок удаленного терминала с функцией местного управления

Контроллер SEL-2411 может использоваться в качестве RTU с местным управлением и контролем. Обеспечение удаленного мониторинга и контроля для системы SCADA через протоколы IEC 61850, Modbus или DNP3. Экономия расходов на обучение, запасные части и техническое обслуживание при использовании контроллеров SEL-2411 вместо ПЛК или специализированных контроллеров. SEL-2411 имеет встроенный ЧМИ и кнопки для местного управления и отображения.



Пример блока удаленного терминала.

Монтажный комплект

SEL-2411 можно установить в нескольких местах благодаря широкому выбору вариантов монтажа и корпусов.

При использовании дополнительных монтажных комплектов никакой резки или сверления не требуется. Замена существующей защиты выполняется быстро и просто!

На сайте selinc.com/applications/mountingselector приводится полный перечень монтажных комплектов и комплектов корпусов.



Технические характеристики

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Дисплей	ЖК-дисплей (2 строки × 16 символов) 5-дюймовый цветной сенсорный дисплей. 800 × 480 пикселей
Входы переменного тока	5 А или 1 А
Входы переменного напряжения	300 В перем. тока или 8 В перем. тока
Источник питания	125–250 В пост. тока или 120–240 В перем. тока Диапазон входного напряжения: 85–300 В пост. тока или 85–264 В перем. тока 24–48 В пост. тока Диапазон входного напряжения: 19.2–60.0 В пост. тока
Связь	Два порта EIA-232 и третий опциональный порт EIA-232/EIA-485, использующий один слот для карты расширения. Один или два порта Ethernet Порт 10/100BASE-T Волоконно-оптический порт 100BASE-FX Опциональный волоконно-оптический последовательный порт передачи данных
Протоколы	Стандарт: Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3, DNP3 LAN/WAN, связь MIRRORED BITS®, SEL Fast Meter, SEL Fast SER, SEL ASCII и бинарные протоколы, протокол параллельного резервирования (PRP) Опциональный: DNP3 Outstation, уровень 2 и IEC 61850
Подключаемые карты ввода/вывода:	Четыре слота для следующих карт: 8 аналоговых вводов (AI) 8 цифровых входов (DI) 14 DI 8 цифровых выходов (DO) 4 цифровых входа (DI) и 4 цифровых выхода (DO) 4 аналоговых входа (AI) и 4 аналоговых выхода (AO) 3 входа переменного напряжения 4 входа переменного тока 3 входа переменного тока и 3 входа переменного напряжения 10 входов RTD Входы РТД/ТТ
Рабочая температура	Номинальные значения рабочих от –40 до +85 С характеристик IEC Оценка Класс I, Зона 2: от –40° до +70°С (от –40° до +158°F) ПРИМЕЧАНИЕ. Контрастность ЖК-дисплея ухудшается при температурах ниже –20°С и выше +70°С.
Размеры	Горизонтальная установка на панель Высота: 144 мм (5,67 дюйма) Длина: 192 мм (7,56 дюйма) Ширина: 147,4 мм (5,8 дюйма) Вертикальная установка на панель Высота: 192 мм (7,56 дюйма) Длина: 144 мм (5,67 дюйма) Ширина: 147,4 мм (5,8 дюйма)
Монтаж	Крепление на панели

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии
+1.509.332.1890 | sel_eurasia@selinc.com | selinc.com/ru

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2020
• 20201218

