

SEL-3530

Контроллер автоматизации в режиме реального времени (RTAC)



Мощный, надежный и безопасный многофункциональный контроллер

- Может быть использован как блок удаленного терминала SCADA (RTU), шлюз IEC 61850, концентратор данных, регистратор событий, ЧМИ или контроллер подстанции.
- Имеет встроенную операционную систему для обеспечения стабильности работы системы, выдерживает широкий температурный диапазон, что позволяет использовать контроллер при различных погодных условиях вне помещений, и не имеет движущихся частей, что обеспечивает максимальную надежность.
- Обеспечивает защиту от вредоносных программ и других угроз кибербезопасности с помощью антивирусной технологии exe-GUARD®.
- Предлагает расширенные возможности ввода/вывода: порты Ethernet, IRIG-B и программно выбираемые последовательные порты DB-9 EIA-232/-485.



Обзор изделия

Контроллеры в режиме реального времени (RTAC) SEL-3530 предназначены для нужд автоматизации и контроля как на подстанциях так и в промышленности и обеспечивают построение многофункциональной и комплексной системы управления, благодаря интегрированной системе безопасности, простоте конфигурации, унифицированной логике и надежности. Контроллер обеспечивает возможность конвертации данных между различными протоколами связи для подключения к любым сконфигурированным и подключенным устройствам и имеет встроенную логику стандарта IEC 61131. RTAC — это надежный контроллер автоматизации со следующими преимуществами и функциями.

Мощный

- Мощность 32-разрядного микроконтроллера обеспечивает соответствие реле защит в части скорости ввода/вывода, логики и связи.
- Логика IEC 61131 с удобными настройками.

Надежный

- Встроенная стабильная операционная система.
- Передовая технология в данной отрасли, десятилетняя гарантия, действующая по всему миру.
- Широчайший спектр рабочих температур от -40° до +85°C; возможность использования в шкафах наружной установки.
- Оперативная память (RAM) с коррекцией ошибок (ECC) для сохранения целостности данных.
- Никаких вентиляторов: тихо, чисто и надежно.
- Опциональное конформное покрытие.

Безопасный

- Антивирусная технология с функцией белого списка exe-GUARD позволяет запускать только авторизованные приложения.
- Использование уникальных учетных записей и профилей в соответствии с требованиями уровня доступа.
- Поддержка централизованной авторизации через облегченный протокол доступа к каталогам (LDAP), работающий на основе существующего сервера авторизации LDAP пользователя.
- Обнаружение, уведомление и регистрация вторжений для поддержания целостности системы.
- Никаких обходных (backdoor) паролей.

Расширяемый

- 24 контактных ввода, 8 контактных выводов (через опциональную плату ввода-вывода).
- Ввод/вывод с промышленным уровнем защиты (опционально).
- Все цифровые входы рассчитаны на переменный и постоянный ток, и содержат отметки времени с разрешением 1 мкс.
- Высота корпусов 3U и 1U в соответствии с отраслевыми стандартами, а также варианты расширения ввода/вывода.

Точный

- Демодулированный ввод IRIG-B, который синхронизирует RTAC и подключенные интеллектуальные электронные устройства с абсолютным значением времени, обеспечивает работу демодулированного вывода IRIG-B, что позволяет синхронизировать контроль и управление.
- Пороги входных сигналов приближены к половине номинального напряжения, чтобы избежать ложных срабатываний во время повреждений и замыканий аккумуляторной батареи на землю.

Гибкий

- Два независимых задних порта Ethernet, способных работать в разных подсетях, могут быть либо оптоволоконными (одно- или многомодовыми) LC-разъемами, либо медными RJ45-разъемами.
- Доступно три опции электропитания.
- Базовая конфигурация контроллера множество популярных и полезных клиентских, серверных, одноранговых протоколов и протоколов обмена данными промышленной сети (fieldbus).



Надежный контроллер автоматизации

Устройство сетевой безопасности

Контроллер автоматизации в режиме реального времени (RTAC) SEL-3530 или SEL-3530-4 может выступать в качестве безопасной точки доступа к подстанции или установке. Контроллер поддерживает централизованную авторизацию через облегченный протокол доступа к каталогам (LDAP) и авторизацию пользователя по уровню доступа, журналы доступа и безопасный технический доступ по протоколу SSH (Secure Shell). Одним из передовых решений безопасности является внедрение меток безопасности в отчеты системы диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA). Кроме того, антивирусная технология eXe-GUARD с функцией белого списка обеспечивает защиту от вредоносных программ и других угроз кибербезопасности.

SCADA RTU

Контроллер упрощает создание интегрированной RTU-системы подстанции благодаря возможности преобразования протоколов, связи с системой SCADA, поддержке синхрофазоров, синхронизации времени, возможности управления данными и настраиваемой логике.

Внедрение IEC 61850

Контроллер позволяет интегрировать современные интеллектуальные электронные устройства (IED) в схемы управления и автоматизации по протоколам IEC 61850 GOOSE и MMS (manufacturing message specification) с архитектурой «клиент — сервер».

Концентрация данных

Контроллер обеспечивает связь с любым устройством через встроенные клиентские и серверные протоколы. Обмен данными через интерфейсы DNP3, Modbus, IEC 60870-5-101/104, LG 8979, SES-92, SEL Fast Messaging, связь MIRRORED BITS® и IEEE C37.118 для синхрофазоров. Контроллер обеспечивает возможность преобразования данных между протоколами, выполнения математических и логических функций, а также выходной логики для управления в режиме реального времени.

Сбор данных о событиях

Контроллер обеспечивает возможности автоматического поиска, выборки и сбора данных о событиях из подключенных реле SEL. Данные о местоположении неисправностей, токов КЗ и другая информация включаются в теги для обеспечения легкого извлечения с помощью протоколов SCADA. Контроллер RTAC позволяет автоматически собирать и архивировать события с помощью программного обеспечения ACSELERATOR TEAM® SEL-5045.

Контроллер подстанции

Детерминированная обработка для чувствительной ко времени защиты и автоматического управления. Позволяет создавать пользовательские логические решения в стандартном для каждого контроллера RTAC встроенном логическом модуле IEC 61131. Доступ ко всем системным тегам, включая диагностику, контактные входы/выходы, протокольные данные и статистику связи, обеспечивает непревзойденную гибкость управления.

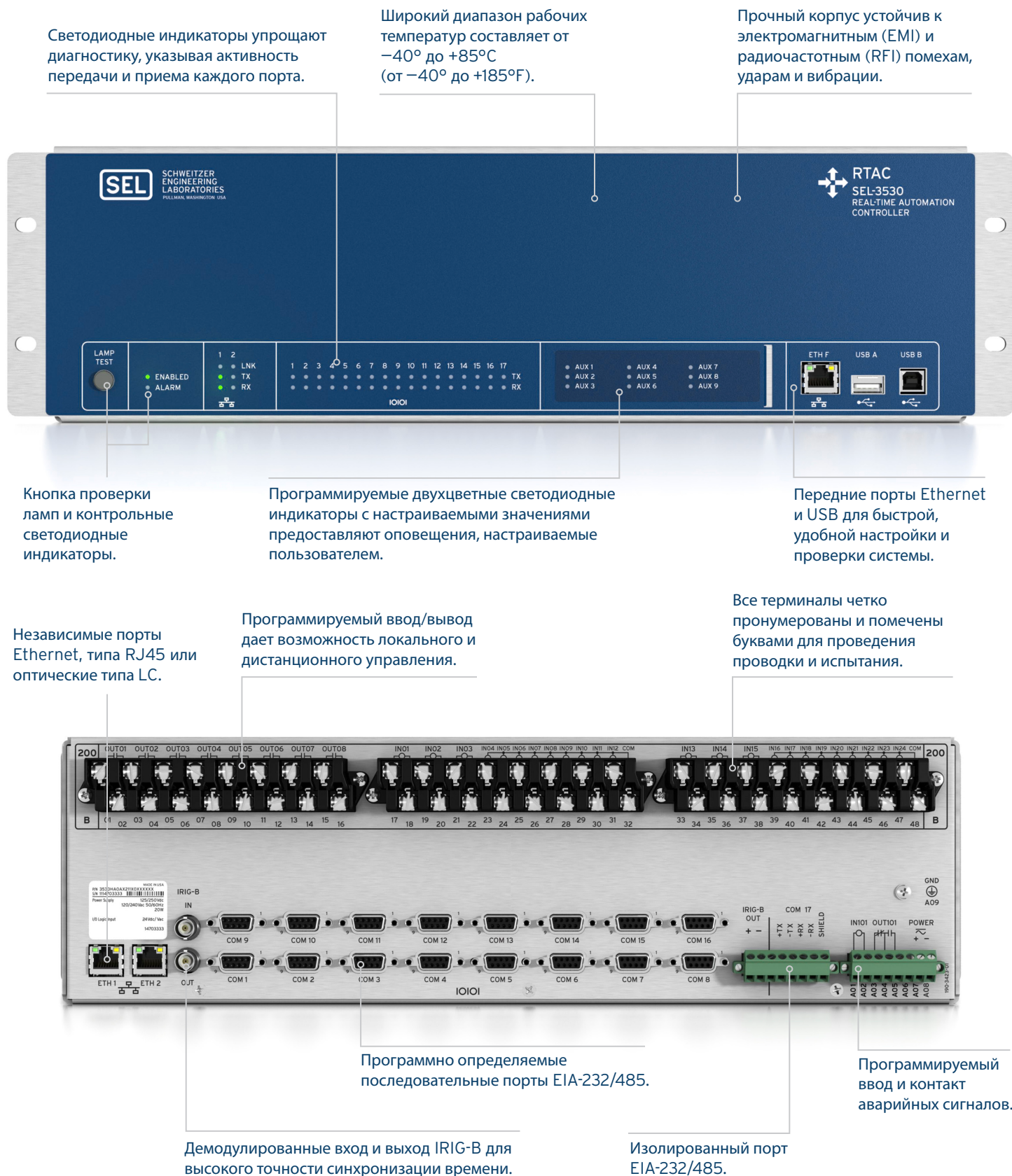
Надежная, отвечающая отраслевым стандартам конструкция

Отсутствие движущихся частей и отвечающая отраслевым стандартам конструкция, характеристики которой превышают требования IEEE 1613 и технических условий для реле защиты для суровых рабочих условий обеспечивает высокий уровень эксплуатационной готовности SEL-3530 RTAC. Контроллер RTAC способен выдерживать вибрацию, электростатические разряды и экстремальные температуры.



Обзор продукции

SEL-3530



SEL-3530-4

Светодиодные индикаторы упрощают диагностику, указывая активность передачи и приема каждого порта.

Широкий диапазон рабочих температур составляет от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+185^{\circ}\text{F}$).



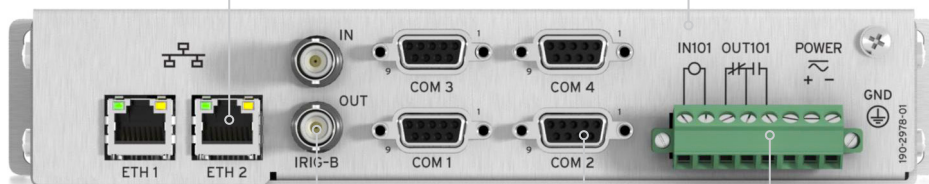
Кнопка проверки ламп и контрольные светодиодные индикаторы.

Программируемые двухцветные светодиодные индикаторы с настраиваемыми значениями предоставляют оповещения, настраиваемые пользователем.

Надежный ударопрочный корпус выдерживает ЭМИ, радиопомехи, удары и вибрацию.

Независимые порты Ethernet могут относиться к стандарту RJ45 или оптоволоконного адаптера типа LC с керамическим наконечником.

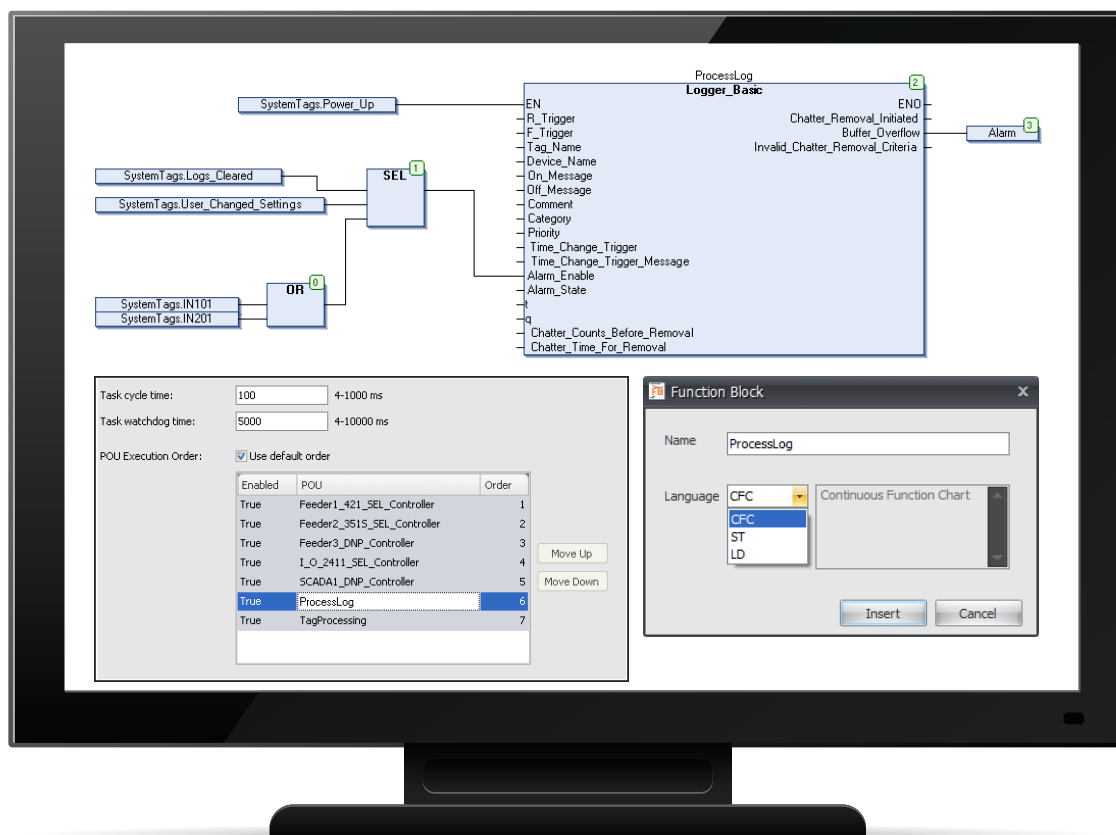
Все терминалы четко пронумерованы и помечены буквами для проведения проводки и испытания.



Демодулированные вход и выход IRIG-B для высокой точности синхронизации времени.

Программно выбираемые последовательные порты EIA-232/485.

Программируемый ввод и контакт аварийных сигналов.



Реализация индивидуальных логических решений

При помощи программного обеспечения acSELERATOR RTAC® SEL-5033 контроллер позволяет создавать индивидуальную логику автоматизации для управления системой или, при помощи предварительно настроенных тегов устройств, осуществлять мониторинг работы системы. Использование интегрированных технических средств позволяет масштабировать значения и создавать логические уравнения в гибкой среде настройки IEC 61131. При помощи встроенной функции программирования IEC 61131 с непрерывной функциональной диаграммой (CFC), структурированным текстом (ST) и лестничной диаграммой (LD) контроллер может осуществлять комплексные математические и логические вычисления для любых данных.

Функции безопасности

Антивирусная технология с функцией белого списка eXe-GUARD

Управление учетными записями

- Централизованная аутентификация LDAP
- Учетные записи пользователей
- Пользовательские роли
- Надежные пароли

Система обнаружения вторжений

- Журналы доступа и аудита
- Светодиод сигнализации
- Сигнальный контакт

Защищенная шифрованная связь

- Протокол защиты транспортного уровня (TLS)
- SSH
- HTTPS
- Протокол SFTP

Функции автоматизации

Создание записей об аварийных событиях

Сбор данных о событиях

Изолированная файловая система / доступ к серверу по протоколу FTP для извлечения записей

Поддержка протоколов

Клиент, сервер, одноранговая сеть и полевая шина

Инженерный доступ

Чередующийся и прозрачно-прямой режим SEL

Программируемое управление

Логика IEC 61131

ЧМИ

Гибкий веб-ЧМИ

Сравнение контроллеров SEL-3530 RTAC



Опции	SEL-3530 3U	SEL-3530 1U	SEL-3530-4
Варианты установки			
Горизонтальная стойка	3U	1U	1U
Горизонтальная панель	3U	1U	1U
Монтаж на DIN-рейку			✓
Монтаж на поверхности			✓
Параметры питания			
125/250 В пост. тока; 120/240 В перем. тока	✓	✓	✓
48/125 В пост. тока; 120 В перем. тока	✓	✓	✓
24/48 В пост. тока	✓	✓	✓
Опции разъемов Ethernet на задней панели			
Два 10/100BASE-T	✓	✓	✓
Один 10/100BASE-T, один 100BASE-FX (многомодовый)	✓	✓	✓
Два 100BASE-FX (многомодовый)	✓	✓	✓
Один 10/100BASE-T, один 100BASE-LX10 (одномодовый)	✓	✓	✓
Два 100BASE-LX10 (одномодовый)	✓	✓	✓
Ввод/вывод			
Стандартная комплектация	1 вход, 1 выход	1 вход, 1 выход	1 вход, 1 выход
Опционально	24 входа, 8 выходов		
Опции протокола клиента			
SEL, DNP3, Modbus, IEEE C37.118 Synchrophasors, LG 8979, IEC 60870-5-101/104, IEC 61850 MMS и MMS Client File Services, Flex Parse, CP 2179, FTP/S или FTP(S), SES-92, Simple Network Management Protocol (SNMP)	✓	✓	✓
Протоколы сервера			
SEL, DNP3, Modbus, LG 8979, IEC 60870-5-101/104, SES-92, IEC 61850 файловые службы и сервера MMS, FTP/S или FTP(S), SNMP Agent	✓	✓	✓
Опции однорангового протокола			
Связь по технологии MIRRORED BITS	✓	✓	✓
IEC 61850 GOOSE	✓	✓	✓
Список глобальных переменных сети (NGVL)	✓	✓	✓
Протокол Fieldbus			
EtherCAT®	✓	✓	✓
Опции последовательного порта			
Стандарт	17	17	4
Макс. с расширением	33	17	4
Программно выбираемые EIA-232/-485	33	17	4
Другие опции			
Конформное покрытие	✓	✓	✓

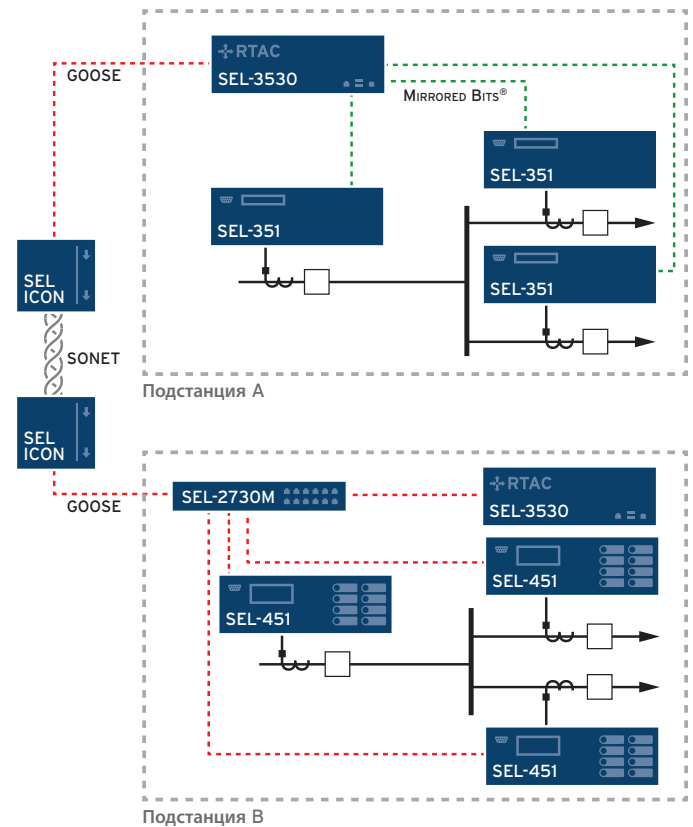
В семейство контроллеров автоматизации RTAC также входят SEL-3555, SEL-3505/3505-3 и SEL-2240 Axion®.

Дополнительную информацию можно найти на selinc.com/ru/products/3530/RTAC-compare.

Сферы применения

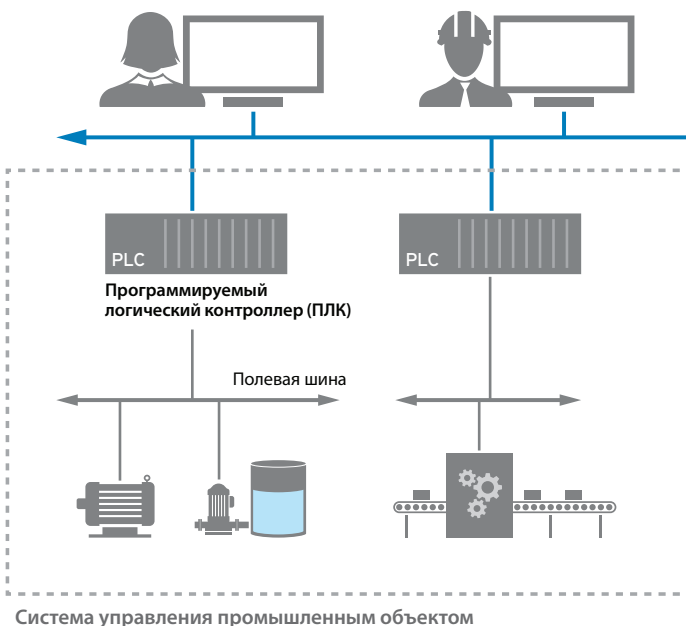
Автоматизация энергетической системы

Контроллер позволяет создавать высокоэффективные схемы управления и мониторинга. Кроме того он может выполнять роль моста между сетями MIRRORED BITS и сетями GOOSE IEC 61850. Применение для целей защиты включают элемент направленной защиты на основе дифференциальной защиты шин и замену оборудования канала тональной частоты для схем блокирования, разблокирования, разрешающих схем и схем дистанционного отключения посредством коммуникаций.



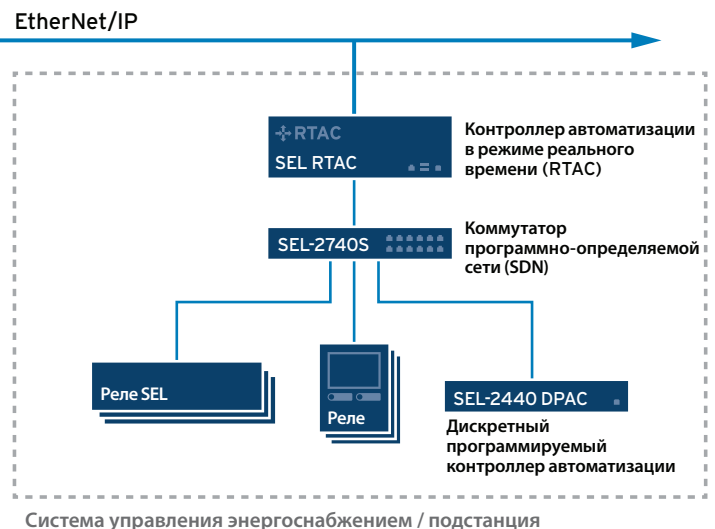
Интегрированный ЧМИ

Программное обеспечение позволяет быстро и легко создавать пользовательские дисплеи HMI, без необходимости картирования тегов данных. Никакого специального программного обеспечения для просмотра ЧМИ-дисплеев не требуется, так как данный интерфейс является веб-интерфейсом.



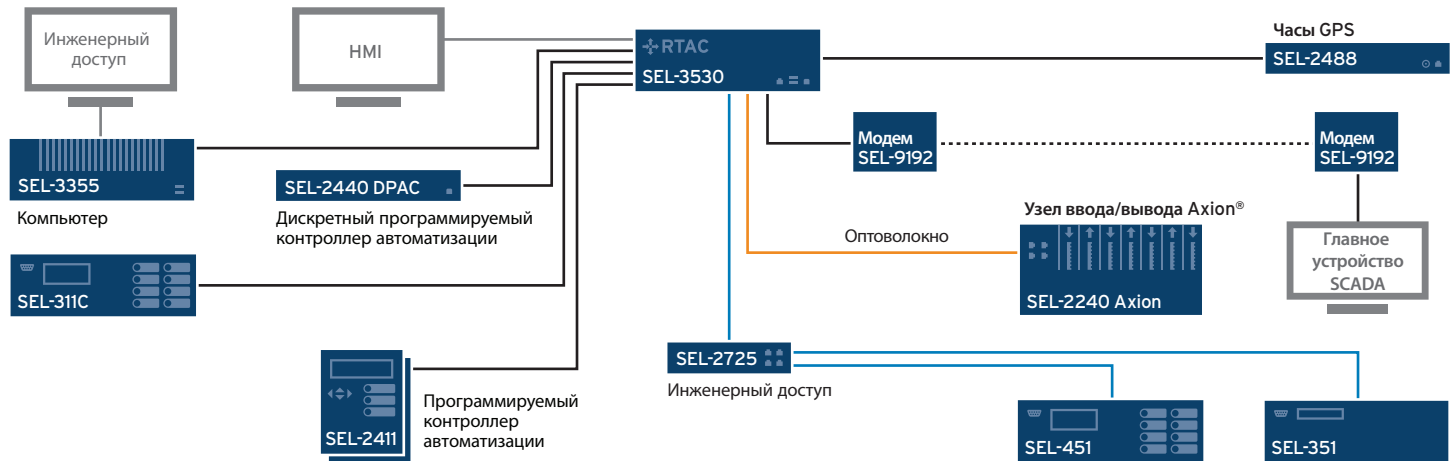
Интегрируйте управление энергоснабжением с управлением промышленными процессами

Контроллер RTAC может использоваться как мощный шлюз между подстанцией и промышленным объектом при передаче данных по протоколу EtherNet/IP. Этот широко используемый промышленный протокол обеспечивает надежную связь между электронными устройствами в системах промышленной автоматизации. Адаптер RTAC EtherNet/IP может использоваться для обмена ключевыми данными для мониторинга в режиме реального времени, управление процессами и интеграции энергосистемы.



Сбор данных и система SCADA

RTAC может работать в качестве концентратора данных, используя такие протоколы, как IEC 61850 MMS для клиентов, Modbus, DNP3, IEC 61850 GOOSE, LG 8979, IEC 60870-5-101/104 или связь по технологии MIRRORED BITS. Доступна регистрация событий по любой системе или по тегам ИЭУ для просмотра и архивирования записей о событиях со всей подстанции. Гибкость для интеграции ИЭУ, и обеспечение нескольких соединений SCADA достигается поддержкой как последовательных портов, так и Ethernet-соединений.

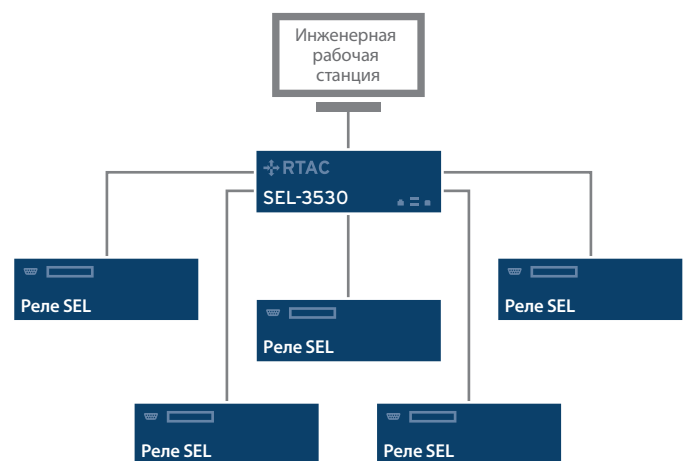
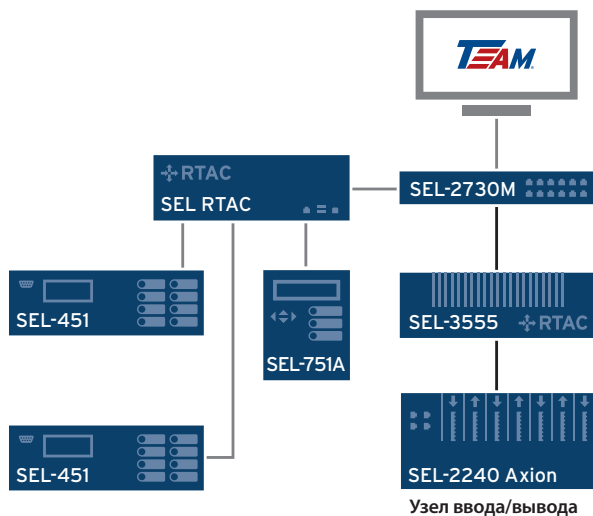


Сбор данных о событиях

Автоматически обнаруживать, фильтровать и собирать данные событий с подключенных реле SEL. Данные о местоположении неисправностей, токов КЗ и другая информация включаются в теги для обеспечения легкого извлечения с помощью протоколов SCADA. С помощью программного обеспечения TEAM можно автоматически собирать данные событий через RTAC.

Инженерный доступ

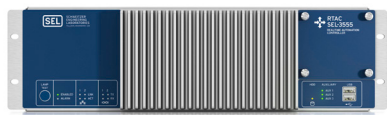
Безопасное получение удаленного доступа к RTAC и подключенным устройствам через Ethernet с целью настройки ИЭУ, мониторинга журналов и анализа диагностики. Каналы технического доступа в RTAC предоставляют возможность удаленного подключения к устройствам посредством последовательной или Ethernet связи.



Линейка контроллеров автоматизации RTAC

Контроллеры RTAC компании SEL предлагают все необходимое — от эффективных решений управления данными до точного, детерминированного управления для электроэнергетических и промышленных применений. Интегрированные функции кибербезопасности способствуют безопасному мониторингу и контролю критически важных задач в соответствии с нормативными требованиями. Благодаря нашей десятилетней всемирной гарантии и непревзойденной технической поддержке контроллеры RTAC являются лучшим выбором для высокоскоростной, детерминированной автоматизации.

Характеристики	SEL-3555	SEL-3530 3U/1U	SEL-3530-4	SEL-3505/SEL-3505-3	SEL-3560	SEL-2240 Axion® с модулем SEL-2241
Процессор	Четырехъядерный процессор Xeon 2,0 ГГц	533 МГц	533 МГц	333 МГц	Четырехъядерный процессор Xeon 2,0 ГГц	533 МГц
RAM	До 16 ГБ	1 ГБ	1 ГБ	512 МБ	До 16 ГБ	1 ГБ
Хранилище данных	30–480 ГБ	2 ГБ	2 ГБ	2 ГБ	30–480 ГБ	2 ГБ
Рабочая температура	–40° to +75°C	–40° to +85°C			SEL-3560S: от –40° до +75°C (от –40° до +167°F) SEL-3560E: от –40° до +60°C (от –40° до +140°F)	–40° to +85°C
Графический ЧМИ и видео	Просмотр и управление с помощью веб-браузера; встроенный видеоадаптер; 1 порт DisplayPort; 2 порта DVD-D	Просмотр и управление с помощью веб-браузера			Просмотр и управление с помощью веб-браузера; встроенный видеоадаптер; 1 порт DisplayPort; 2 порта DVD-D	Просмотр и управление с помощью веб-браузера
Источник питания	Резервный 120/240 В переменного тока, 125/250 В постоянного тока; и/или 48 В постоянного тока	SINGLE 120/240 В переменного тока, 125/250 В постоянного тока; 48/125 В постоянного тока, 120 В переменного тока; или 24/48 В постоянного тока		SINGLE 12/24 В постоянного тока или 24/48 В переменного тока	SEL-3560S: Опциональный резервный SEL-3560E: Одинарный 120/240 В переменного тока, 125/250 В постоянного тока; и/или 48 В постоянного тока	С резервированием: 120/240 В перем. тока, 125/250 В пост. тока; и/или 24/48 В пост. тока
Порты Ethernet	2 стандартных (до 8 дополнительных с расширением PCIe)	3	2	2	SEL-3560S: 2 стандартных SEL-3560E: 2 стандартных (до 8 дополнительных с расширением PCIe)	2
Последовательные порты	8 стандартных (до 18 дополнительных с расширением PCIe)	33 (3U)/17 (1U)	4	SEL-3505: 4 SEL-3505-3: 3	SEL-3560S: 2 стандартных SEL-3560E: 8 стандартных (до 6 дополнительных с расширением PCIe)	4
USB-порты	6 портов USB 3.1	USB-B	USB-B	USB-B	6 портов USB 3.1	USB-B
Размер/монтаж	3U для монтажа в стойку / на панель	3U или 1U для монтажа в стойку / на панель	1U для монтажа в половину ширины стойки/ на панель, на поверхность или на DIN-рейку	Поверхностный монтаж или на DIN-рейку	Поверхностный монтаж или на DIN-рейку	5U для монтажа в стойку / на панель или поверхностного монтажа (10-слотовый, 4-слотовый и двойной 4-слотовый)
Цифровые и аналоговые входы и выходы	1 DO	8 DO/24 DI (3U); 1 DO/1 DI (1U)	1 DO/1 DI	SEL-3505: 1 DO/1 DI SEL-3505-3: 3 DO/8 DI	1 DO	Доступные модули DI, DO, быстрый сильноточный DO цифровый вывод, AI постоянного тока, AI переменного тока, AO постоянного тока
Другие функции	Конформное покрытие	Конформное покрытие	Конформное покрытие	SEL-3505: Модем V.92 Оба: Конформное покрытие, датчик внешней освещенности и акселерометр	Конформное покрытие	Конформное покрытие
ЧМИ RTAC	Встроенный ЧМИ RTAC	Встроенный ЧМИ RTAC	Встроенный ЧМИ RTAC	N/A	Встроенный ЧМИ RTAC	Встроенный ЧМИ RTAC



SEL-3555 RTAC

SEL-3555 RTAC — это мощное полномасштабное решение RTAC с гибкими опциями для самых требовательных применений.



SEL-3560 RTAC

Компактный промышленный RTAC SEL-3560 поставляется в двух форм-факторах и предлагает мощность и гибкость контроллера SEL-3555 в более компактном корпусе.



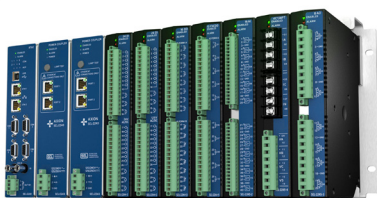
RTAC SEL-3530/3530-4

Контроллеры автоматизации в режиме реального времени SEL-3530/3530-4 идеально подходят для концентрации данных подстанции, преобразования протоколов, а также обеспечения локального или удаленного ЧМИ для визуализации и управления.



RTAC SEL-3505/3505-3

Контроллеры RTAC SEL-3505/3505-3 представляют собой версии контроллеров SEL-3530 с более низким напряжением и подходят для использования на электроэнергетических и промышленных предприятиях. Эти компактные RTAC идеально подходят для небольших корпусов, таких как органы управления автоматическим устройством повторного включения, органы управления батареями конденсаторов или шкафы инверторов, которые подвергаются воздействию агрессивных сред.



SEL-2240 Axion с модулем RTAC

SEL-2240 Axion — это полностью интегрированное модульное решение для ввода-вывода и управления, идеально подходящее для электроэнергетических и промышленных применений. Оно объединяет связь, встроенную защиту и логический модуль IEC 61131 SEL RTAC с долговечным набором модулей ввода/вывода, которые обеспечивают быстроедействие и эффективное детерминированное управление по сети EtherCAT®.

Технические характеристики

Общие сведения

Процессор	533 МГц
ОЗУ	1024 МБ DDR2 ECC RAM
Хранилище данных	2 ГБ
USB-порты	1 порт хоста, тип А; 1 порт устройства, тип В
Порты Ethernet	1 на передней панели: Гнездо RJ45 2 на задней панели: Гнездо RJ45 или опто-волоконный LC-разъем (одно- или многомодовый, только 100 Мбит/с)
Последовательные порты	17 на задней панели (стандартная комплектация), 16 дополнительных на задней панели (опционально в корпусе 3U) EIA-232/-485 (программно выбираемые) От 300 до 115 200 бит/с Гнездо DB-9 (порты 1–16, 18–33), изолированный контакт 8 (порт 17) Выходы IRIG-B через контакты 4 и 6 +5 В пост. тока на контакте 1 (макс. 500 мА)
Порты IRIG-B	2 на задней панели Вход: модулированный или демодулированный IRIG-B (гнездо BNC) Выход: демодулированный (гнездо BNC)
Ввод-вывод	Контактный вход (программируемый) Контактный выход (программируемый) Плата расширения: 8 контактных выходов, 24 контактных входа (только в корпусе 3U)
Варианты питания	Вариант 1 125/250 В пост. тока, 120/240 В перем. тока, 50/60 Гц Диапазон: 85–300 В пост. тока или 85–264 В перем. тока Вариант 2 48–125 В пост. тока, 120 В перем. тока, 50/60 Гц Диапазон: 38,4–137,5 В пост. тока или 88–132 В перем. тока Вариант 3 24/48 В пост. тока Диапазон: 18–60 В пост. тока (в зависимости от полярности)

*Опциональные функции

EtherCAT® является зарегистрированным товарным знаком и технологией, защищенной патентом; владелец лицензии — Beckhoff Automation GmbH, Германия.

Протоколы

Клиент

CDC тип II

Курьер

CP 2179

Последовательный DNP3, DNP3 LAN/WAN

EtherNet/IP—Явная передача сообщений клиенту*

Протокол FTP/Secure FTP (SFTP)*

Гибкий анализ

IEC 60870-5-101/104

IEC 60870-5-103

IEC 61850 MMS и службы MMS Client File*

IEEE C37.118 Synchrophasors

LG 8979

Modbus RTU, Modbus TCP

Протоколы SEL

SES-92

Простой протокол сетевого управления (SNMP)

Сервер

CDC тип II

DNP3 Modbus

Последовательный DNP3, DNP3 LAN/WAN

EtherNet/IP—Неявная передача сообщений адаптеру*

FTP/SFTP

IEC 60870-5-101/104

IEC 61850 MMS и службы MMS Server File*

IEEE C37.118 Synchrophasors

LG 8979

Modbus RTU, Modbus TCP

Протоколы SEL

SES-92

SNMP Agent

Одноранговое взаимодействие

IEC 61850 GOOSE*

Список глобальных переменных сети (NGVL)

Связь по технологии MIRRORED BITS

Протокол полевой шины

Модули ввода/вывода EtherCAT и SEL Axion

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии

+995 332 430 660 | sel_eurasia@selinc.com | selinc.com/ru

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2020
20210310

