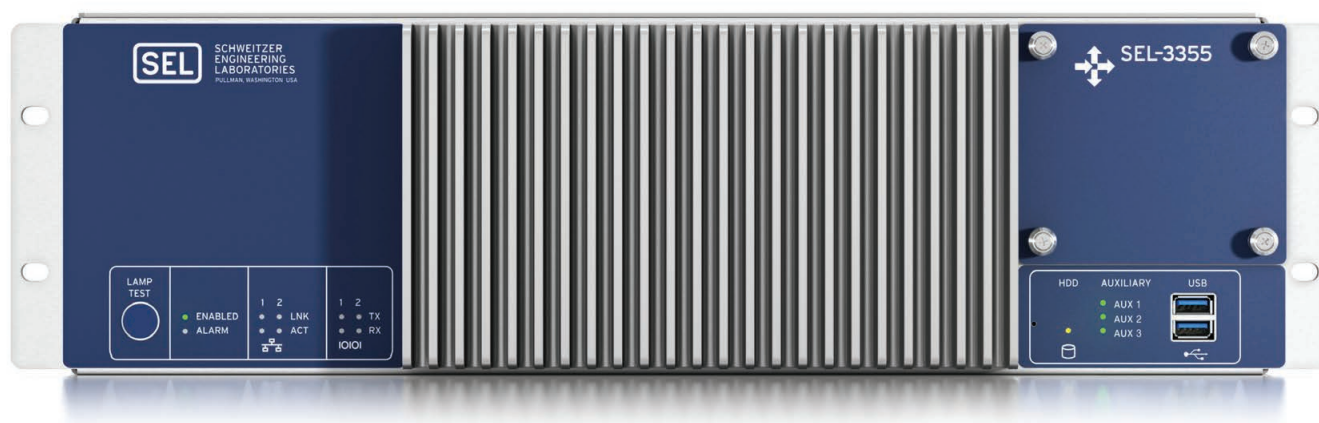


SEL-3355



Надежная универсальная вычислительная платформа для использования на электроэнергетических и промышленных предприятиях

- Конфигурируется как платформа приложений Blueframe™ или как промышленный компьютер под управлением ОС Microsoft Windows или Linux.
- Высокопроизводительная модель для монтажа в стойку или панель с четырехъядерным процессором Intel Xeon с частотой 2,0 ГГц или 2,8 ГГц.
- Прочная конструкция с широким диапазоном рабочих температур от -40° до $+75^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+167^{\circ}\text{F}$).
- Высококачественные твердотельные накопители с одноуровневой архитектурой ячеек (SLC) и оперативная память с кодом коррекции ошибок (ECC).
- Десятилетняя всемирная гарантия, локальная техническая поддержка и бесплатные услуги по диагностике и ремонту.



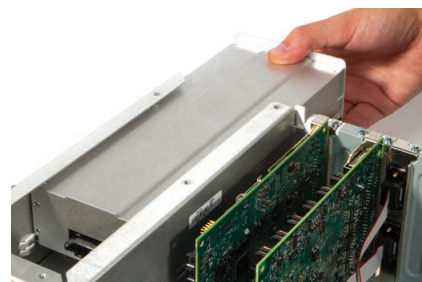


Спроектировано и изготовлено в США

Разработанная с упором на скорость, надежность и безопасность вычислительная платформа SEL-3355 обеспечивает оптимальную работу оборудования в жестких условиях эксплуатации на промышленных предприятиях и в сетях подстанций. Он спроектирован в соответствии с теми же высокими стандартами, что и наша, доказавшая свою надежность, линейка защитных реле SEL. Чтобы гарантировать качество, безопасность и доставку в установленные сроки, мы проектируем, производим и тестируем каждую вычислительную платформу в США.

Помимо прочего, четырехъядерный процессор Intel Xeon с технологией vPro обеспечивает высокую вычислительную мощность, помогает нейтрализовать угрозы, исходящие от вредоносных программ, и шифрует конфиденциальную информацию.

Благодаря конструкции на основе полупроводниковых элементов, отсутствию движущихся частей, бесшумной работе и десятилетней безусловной гарантии SEL-3355 предлагает производительность, гибкость, безопасность и вычислительные ресурсы, подходящие для самых жестких и требовательных условий эксплуатации.



Надежность, эксплуатационная готовность и удобство в обслуживании

Надежность

Благодаря уникальной системе терморегуляции вычислительные платформы SEL быстро рассеивают тепло. При этом отсутствуют проблемы, которые могут возникать в связи с вентиляционными отверстиями или движущимися частями, такими как вентиляторы и вращающиеся приводы. Блоки питания являются безвентиляторными и имеют высокую расчетную среднюю наработку на отказ (СВБР).

Конструкция SEL-3355 состоит из высококачественных компонентов, предназначенных для жестких условий подстанций, поэтому контроллер выдерживает суровые условия окружающей среды и температуры от -40° до $+75^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+167^{\circ}\text{F}$).

Эксплуатационная готовность

Конструктивные особенности, такие как отсутствие движущихся частей, оперативная память с поддержкой технологии ECC и модульные компоненты, повышают уровень эксплуатационной готовности SEL-3355 и устраняют потенциальные проблемы, возникающие вследствие нормального износа. Память ECC защищает от ошибок битов памяти и предотвращает некорректную работу компьютерной системы. Два блока питания обеспечивают непрерывную работу устройства, при этом в стандартной конфигурации один блок питания подключен к аккумуляторной батарее, а другой — к сети. А благодаря конфигурации RAID вы можете удаленно заменить отказавший диск на запасной.

Эксплуатационная пригодность

Благодаря модульной конструкции вычислительной платформы SEL-3355 и возможности горячей замены дисков и блоков питания можно заменять компоненты, расширять функциональность и модернизировать память без прерывания работы системы. В процессоре SEL-3355 используется технология Intel Active Management Technology (AMT), которая дает возможность просматривать служебные журналы, даже когда устройство выключено. Пользователи могут удаленно загружать другую операционную систему для диагностики или установки программного обеспечения, а затем возвращать систему в режим онлайн. Программное обеспечение системного монитора SEL (SysMon) создает журналы событий рабочего цикла ОС, которые, при необходимости, можно использовать для ускорения восстановления системы. Кроме того, благодаря возможностям удаленного управления KVM-over-IP технический специалист может помочь удаленно устранить проблемы, возникшие при модернизации или вводе в эксплуатацию.



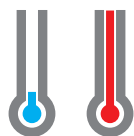
Увеличение степени эксплуатационной готовности системы

Характеристики SEL-3355 превосходят строгие требования отраслевых стандартов к оборудованию, используемому в жестких условиях эксплуатации. Средняя наработка на отказ (MTBF) превышает 300 лет. ECC-память, передовое решение терморегулирования без каких-либо движущихся частей и SSD-накопители с SLC-памятью повышают надежность работы. Благодаря комбинации этих технологий с быстрым четырехъядерным процессором Intel Xeon и настраиваемым системным сторожевым таймером контроллер представляет собой мощную, прочную и надежную вычислительную платформу, которую можно эксплуатировать в самых сложных условиях.

Независимый диагностический конфигурируемый сторожевой таймер вычислительной платформы SEL-3355, который обнаруживает возникновение проблем и отправляет сигналы тревоги, можно использовать для повышения эксплуатационной готовности системы. Программное обеспечение SysMon также обнаруживает сбои в работе системы и контролирует загрузку процессора, состояние памяти и дискового пространства.

Стандартные функции

- Четырехъядерный процессор Intel Xeon E3-1505L 2,0 ГГц
- 4 Гб DDR4 ECC RAM
- Передний отсек для 2,5-дюймовых дисков SATA, вмещающий до четырех 2,5-дюймовых дисков SATA
- Один высоковольтный блок питания переменного/постоянного тока с возможностью горячей замены и разделением нагрузки
- Три независимых интерфейса цифрового дисплея: два DVI-D и один DisplayPort
- Два интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит для медной проводки
- Два порта USB 3.1 на передней панели и четыре порта USB 3.1 на задней панели
- Аудиоразъемы для динамика, линейного входа и микрофона
- Два последовательных порта EIA-232/EIA-232
- Программируемый контакт сигнализации Form C
- Четыре слота расширения PCIe и один слот расширения предыдущего поколения PCI



–40°C
–40°F +75°C
+167°F



ОТСУТСТВИЕ
ДВИЖУЩИХСЯ
ЧАСТЕЙ



ОЗУ ECC



УСТОЙЧИВОСТЬ К
УДАРАМ/ВИБРАЦИИ



УСТОЙЧИВОСТЬ
К ЭСР



Опциональные параметры конфигурации

Построенный на основе проверенной линейки процессоров Xeon компьютер SEL-3355 обеспечивает вычислительную мощность, необходимую в современных условиях с высокими вычислительными требованиями. Опциональные параметры конфигурации могут помочь повысить производительность и эксплуатационную готовность критически важных систем. При заказе вычислительной платформы SEL вы можете выбрать ОС и другие функциональные параметры, наиболее подходящие для ваших условий эксплуатации. Слоты расширения PCI и PCIe позволяют адаптировать SEL-3355 к техническим характеристикам вашей системы.

Опциональные параметры

- Четырехъядерный процессор Intel Xeon E3-1505M 2,8 ГГц
- 4–64 ГБ DDR4 ECC PC4-17000 (2133 МГц)
- Промышленные SSD-накопители с памятью SLC объемом 32, 64, 128 и 256 ГБ; промышленные SSD-накопители с памятью iMLC объемом 120, 240 и 480 ГБ; и непромышленные SSD-накопители с памятью MLC объемом 256 ГБ, 512 ГБ, 1 ТБ и 2 ТБ (максимальный объем дискового пространства 4 ТБ)
- Второй высоковольтный блок питания переменного/постоянного тока с возможностью горячей замены и разделением нагрузки
- SEL-3390S8: плата расширения с шестью последовательными портами (максимум четыре)*
- SEL-3390E4: плата расширения с четырьмя портами Ethernet (максимум две)
- Microsoft Windows 10 IoT Enterprise или Windows Server
- Конформное покрытие



РЕЗЕРВИРОВАННЫЕ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ



ХРАНИЛИЩЕ
SLC SSD



КОНФОРМНОЕ
ПОКРЫТИЕ

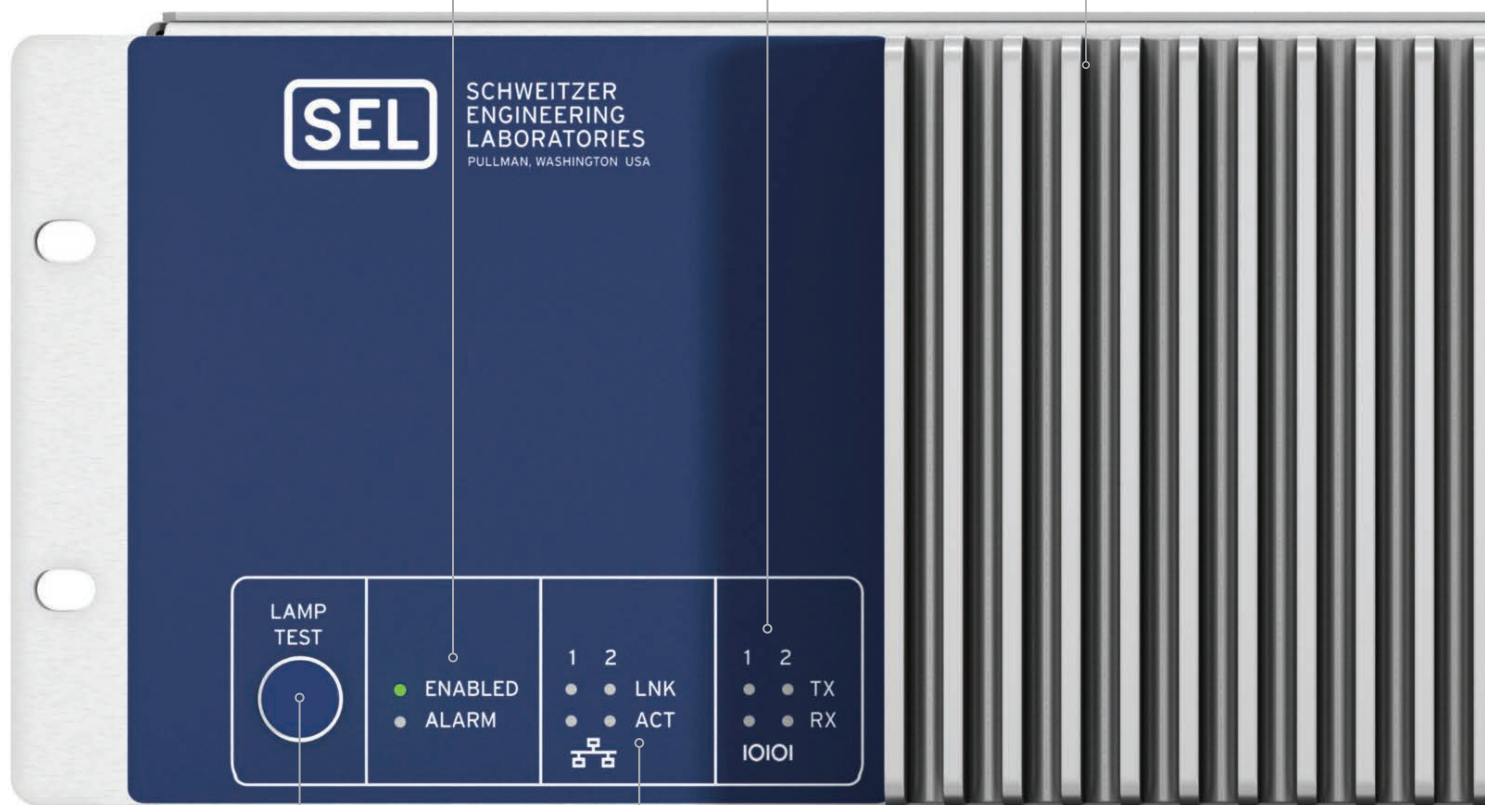
*При добавлении четырех плат расширения PCIe с последовательным интерфейсом (24 порта) общее количество последовательных портов увеличивается до 26.

Краткие сведения об устройстве SEL-3355

Светодиодные индикаторы оперативного состояния и сигнализации.

Светодиодные индикаторы передачи и приема последовательного порта

Радиатор спереди и отсутствие вентиляторов или движущихся частей



Светодиодные индикаторы сети и состояния канала порта Ethernet.

Светодиодные индикаторы кнопки проверки лампы.

До четырех SSD-накопителей с
возможностью горячей замены

Три программируемых двухцветных
светодиодных индикатора



Светодиодные индикаторы
активности накопителя на
жестком диске

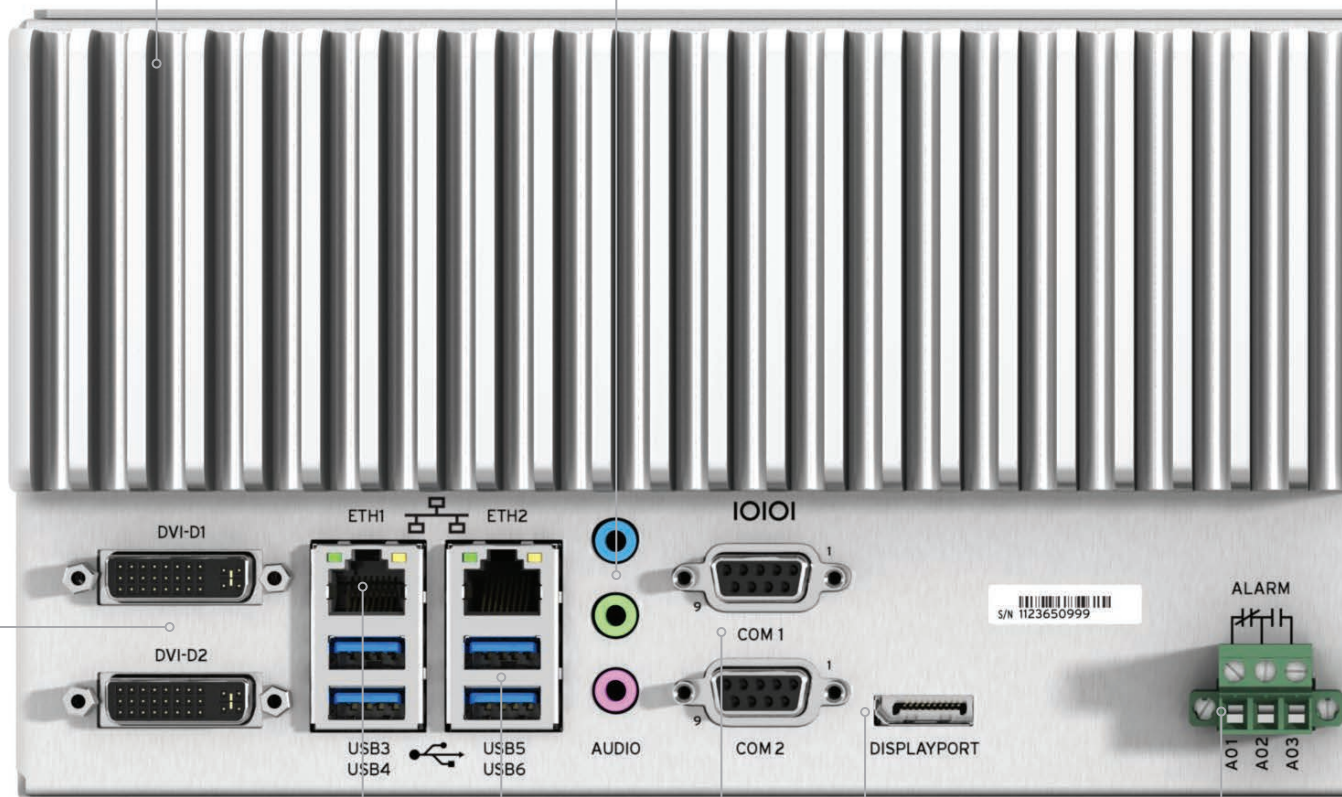
Два USB-порта 3.1 на
передней панели

Краткие сведения об устройстве SEL-3355

Два порта DVI-D

Радиатор сзади

Порты линейного
входа/выхода и гнезда
для микрофона.



Два высокоскоростных
порта Gigabit Ethernet

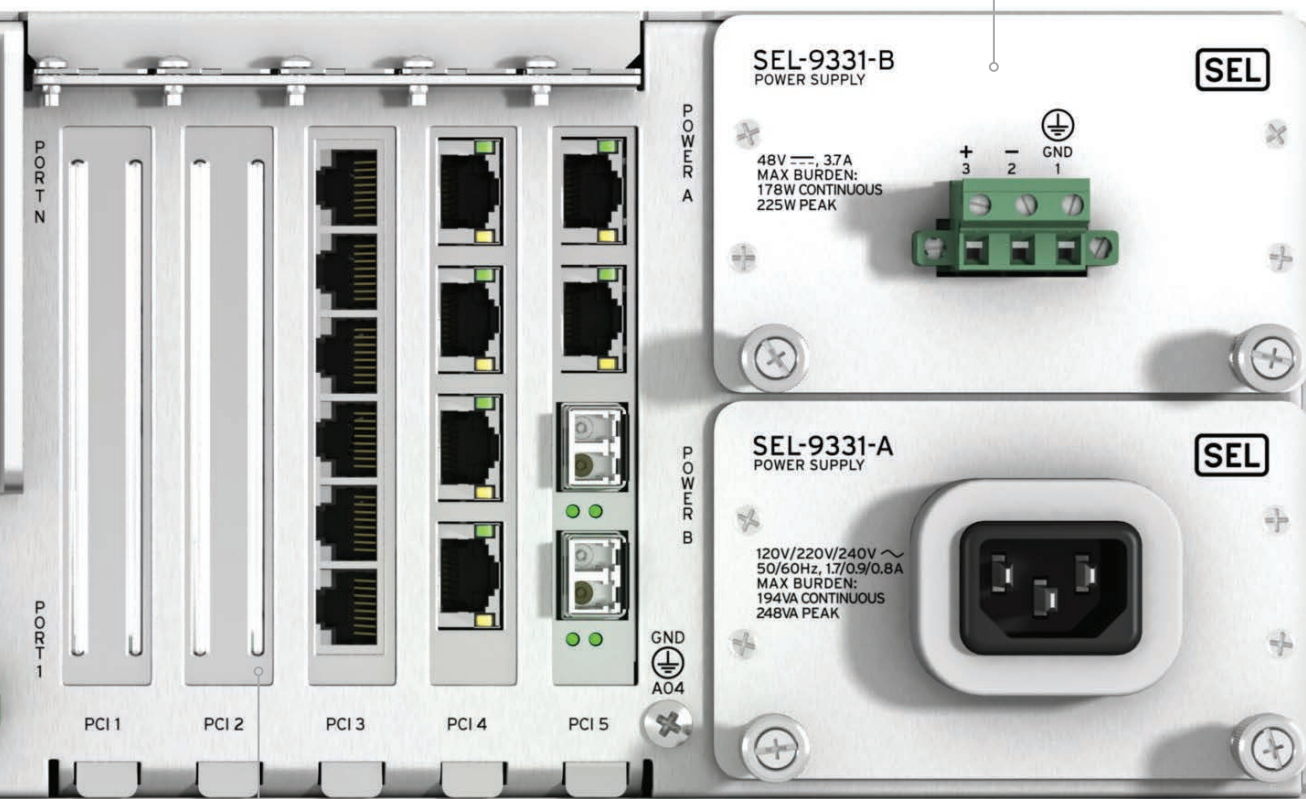
Четыре порта USB 3.1

Два встроенных порта EIA-232,
настраиваемых в BIOS, +5 В на контакте 1

Технология подключения
монитора DisplayPort.

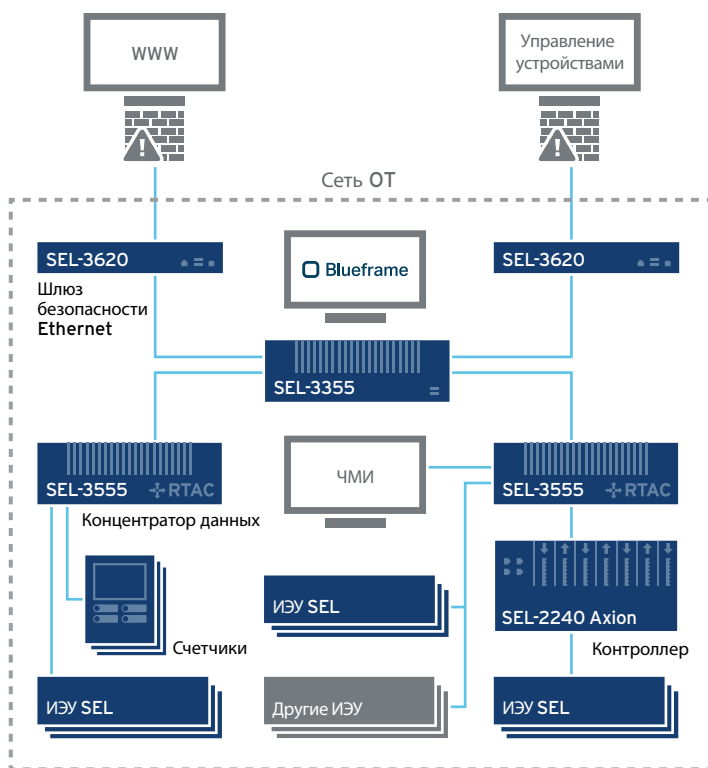
Выход контакта
сигнализации, форма С

Двойные блоки питания, заменяемые
во время работы



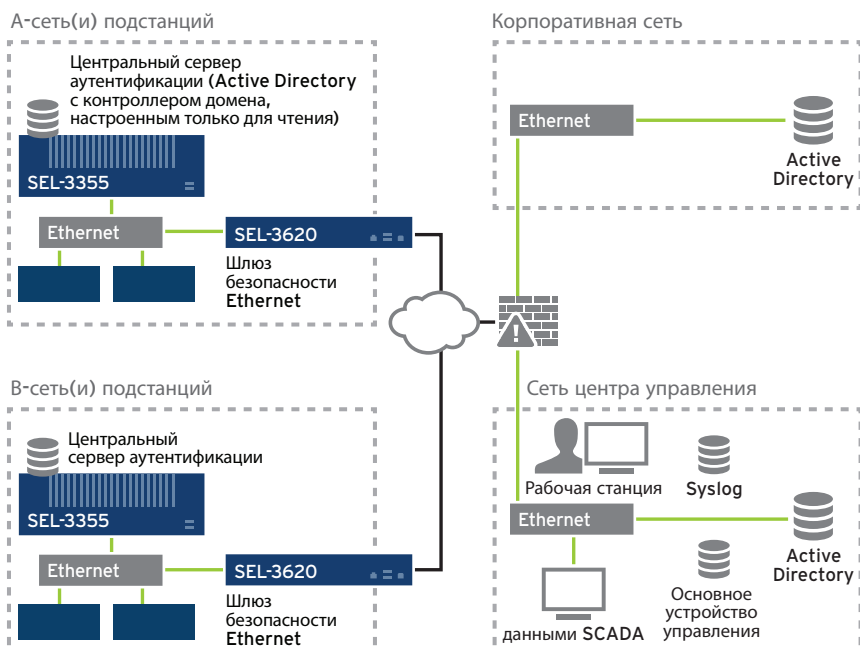
До пяти слотов расширения: один слот PCI
предыдущего поколения, два x1 PCIe и два x4 PCIe

Сферы применения



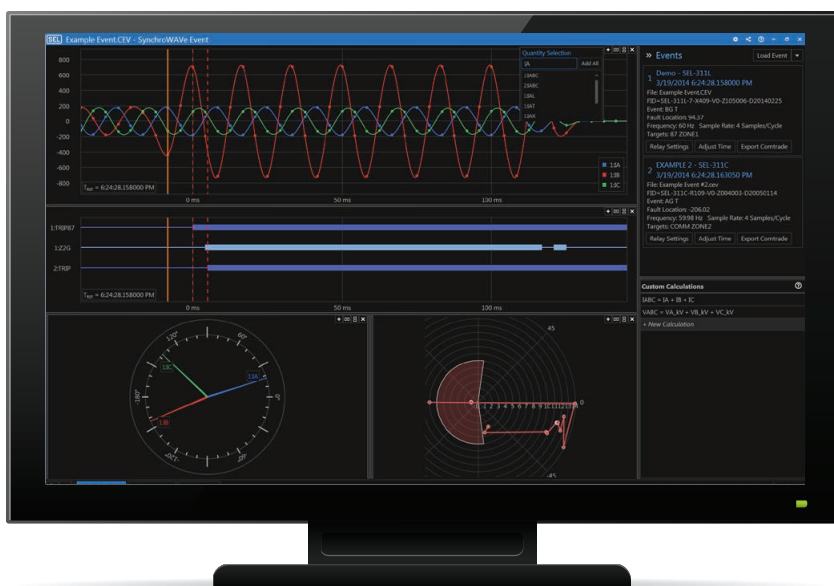
Blueframe

Платформа приложений SEL Blueframe дает возможность улучшить управление сетью операционных технологий (OT) энергосистемы, упростить установку исправлений безопасности и обеспечить эксплуатационную готовность. Вы можете настроить вычислительные платформы SEL (SEL-3350, SEL-3355 и SEL-3360) для работы с Blueframe для управления контейнерными приложениями SEL, такими как приложения управления данными и автоматизации (DMA).



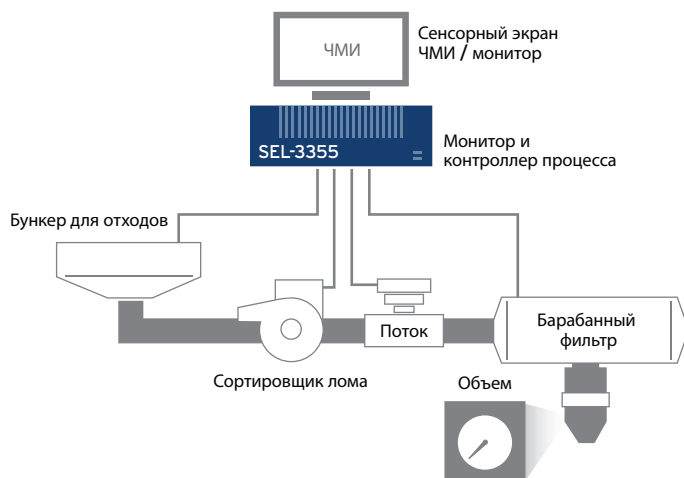
ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ СЕРВЕР АУТЕНТИФИКАЦИИ

Расширьте возможности централизованной аутентификации для филиала вашего предприятия или подстанции, производя вход по корпоративным учетным данным и используя ту же учетную запись для всей вашей сети. Используйте управление доступом на основе категорий пользователей и службу высокой готовности для обеспечения гарантированного уровня обслуживания.



Визуализация событий

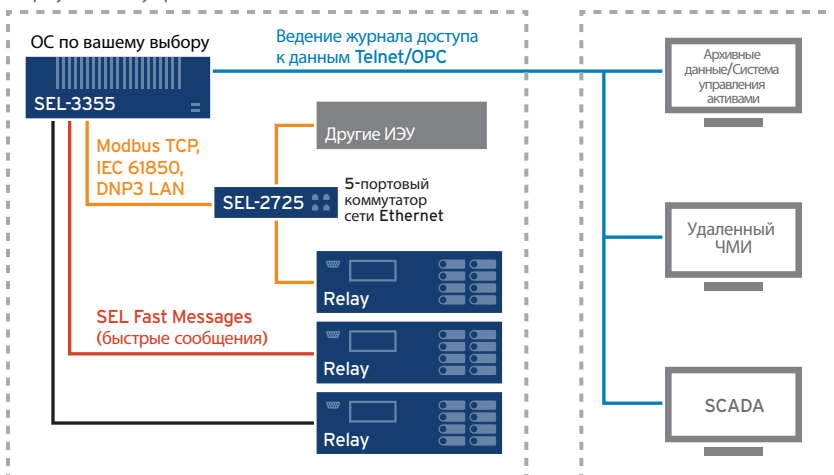
Встроенное в SEL-3355 программное обеспечение SEL-5601-2 **снхнроWAVE® Event** помогает инженерам диагностировать поведение защитного реле во время отказа энергосистемы. Это программное обеспечение является мощным, но простым в использовании решением, предназначенным для отображения и анализа отчетов о событиях реле SEL и файлов COMTRADE.



Платформа управления технологическим процессом

Вычислительные платформы SEL идеально подходят для любой системы промышленной автоматизации, требующей прочного, надежного, высокодоступного встроенного компьютера. Вычислительные платформы SEL дают возможность внедрить системы управления, используя выбранное вами программное обеспечение SCADA. Благодаря широкому выбору портов связи (последовательных или Ethernet) SEL-3355 также идеально подходит для распределенной системы управления.

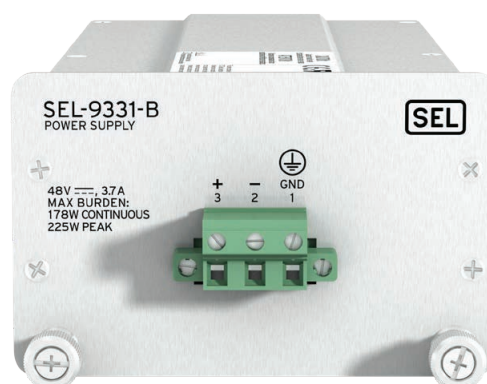
Корпус блока управления



Информационный процессор: Концентратор данных и конвертер протоколов

Собирайте и форматируйте данные реле защиты для удаленных терминалов (RTU) и отправляйте их непосредственно в системы SCADA, используя устаревшие протоколы. SEL-3355 позволяет использовать несколько маршрутов доступа к данным. Собранные данные вы можете отправить любому клиенту по любому поддерживаемому протоколу, используя установленный у вас программный пакет.

Вспомогательное оборудование



Источники питания

SEL-9331 является мощным источником питания с выходным напряжением +12 В постоянного тока, предназначенным для линейки вычислительных платформ SEL. Его мощность достаточна для многих других областей применений. SEL-9331 способен подавать ток 11 А при температуре от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ непрерывно и максимальный ток 17 А, а также может обеспечить достаточную мощность в условиях, где многие источники питания не могут.

В SEL-3355 интегрирован один источник питания SEL-9331. Заказать данный источник питания можно с входным евро-разъемом с тремя контактами или разъемом C14 входа ответвителя.



Накопители SSD и монтажные салазки

SLC SSD обеспечивают наиболее стабильное и надежное хранение. Благодаря отсутствию движущихся частей и максимальному количеству циклов записи по сравнению с любым твердотельным накопителем массового производства, они обеспечивают больший срок безотказной работы и высокую окупаемость инвестиций (ROI). Широкие диапазоны рабочих температур гарантируют, что эти накопители будут продолжать работать в самых суровых условиях. На все диски SLC распространяется действующая по всему миру гарантия SEL. На все твердотельные накопители с памятью iMLC распространяется пятилетняя гарантия, а на все твердотельные накопители с памятью MLC — двухлетняя гарантия.

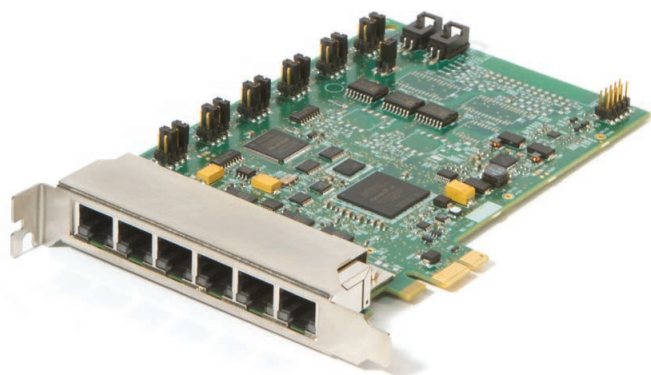
Накопители поставляются с уже установленными монтажными салазками, обеспечивающими простую вставку в SEL-3355. Можно также приобрести запасные монтажные салазки. Салазки совместимы с крепежными отверстиями 2,5-дюймовых жестких дисков SATA.



Сетевая карта Ethernet-адаптер SEL-3390E4

SEL-3390E4 — это плата расширения PCIe 10/100/1000 Мбит/с, разработанная, изготовленная и испытанная для обеспечения использования в жестких условиях эксплуатации на промышленных предприятиях и подстанциях. SEL-3390E4 работает в широком диапазоне рабочих температур и устойчива к ЭСР, ударам и вибрации. Ее также можно заказать с конформным покрытием для защиты от коррозии. SEL-3390E4 имеет форм-фактор PCIe и может использоваться в других PCIe-совместимых компьютерах и контроллерах.

Одна промышленная плата Ethernet PCIe x4 SEL-3390E4 обеспечивает четыре дополнительных независимых гигабитных порта. Доступны следующие варианты портов: все медные порты, все оптоволоконные LC порты или комбинация из двух медных и двух оптоволоконных портов. Для оптоволоконных портов используйте штекерные модули с малым форм-фактором (SFP) для поддержки одномодовой или многомодовой работы с разными уровнями мощности передачи для каждого порта.



Карта последовательного интерфейса SEL-3390S8

SEL-3390S8 — это PCIe-совместимая плата расширения, которая использует порты RJ45 вместо портов DB-9 для максимальной плотности последовательного ввода-вывода. Можно выбрать до двух плат SEL-3390S8, которые обеспечивают дополнительные двенадцать последовательных портов EIA-232/485. SEL-3390S8 поддерживает вход и выход IIRIG-B.



Адаптерная карта времени и Ethernet SEL-3390T

SEL-3390T представляет собой карту расширения PCIe, которая добавляет вычислительным платформам SEL, таким как SEL-3355, функции точной синхронизации времени и распределения времени. SEL-3390T позволяет этим устройствам напрямую синхронизировать время с источниками IIRIG-B или через Ethernet с использованием аппаратной версии протокола точного времени (PTP) с метками времени. Карта предлагает два порта Ethernet, один вход BNC, один выход BNC для сигналов IIRIG-B. То есть используя SEL-3390T, можно получать время от устройств, поддерживающих IIRIG-B Ethernet. SEL-3390T соответствует форм-фактору PCIe и может быть установлена в компьютеры и контроллеры, совместимые с PCIe.

Технические характеристики SEL-3355

	Базовые	Опциональные
Процессор	Четырехъядерный процессор Xeon E3-1505L (25 Вт) Скорость: Базовая тактовая частота 2,0 ГГц, максимальная тактовая частота 2,8 ГГц	Четырехъядерный процессор Xeon E3-1505M (35 Вт) Скорость: Базовая 2,8 ГГц, турбо 3,7 ГГц
RAM	4 GB DDR4 ECC	8, 16, 32 или 64 Гб DDR4 ECC
Чипсет	Intel CM236 Express Chipset	
Запоминающее устройство	1 внутренний отсек для накопителей, SSD-накопители не включены	Выберите 1–4 SSD с памятью SLC (от 32 до 256 Гб), iMLC SSD (от 120 до 480 Гб) или MLC SSD (от 256 Гб до 2 TB) SATA II 3,0 Гбит/с; RAID уровня 0, 1, 5, 10; поддержка горячей замены
Видео	Поддерживает до 3 мониторов, максимальное разрешение 4K Выход DisplayPort 1.2 с функцией многопоточной передачи (MST) 2 выхода DVI-D	
Звук	3 аналоговых разъема TRS 3,5 мм: линейный вход, линейный выход, вход для микрофона Цифровые аудиовыходы: DVI-D1, DVI-D2, Intel Display Audio	
USB	4 порта на задней панели, 2 порта на передней панели Совместимые с USB 3.1; каждый с ограничением тока 2000 мА	
Карты расширения	5 карт расширения PCI половинной длины и полной высоты: 2 PCIe x4 (версия 2.0) 2 PCIe x1 (версия 2.0) 1 PCI 32-бит 5 В	
Ethernet	2 медных порта RJ45 на задней панели ETH 1: Intel WGI219LM, 10/100/1000 Мбит/с ETH 2: Intel WGI210IT, 10/100/1000 Мбит/с	Карты расширения SEL-3390E4 PCIe x4 До 8-ми дополнительных портов 10/100/1000 Мбит/с, медный или оптоволоконный LC SFP. SEL предлагает широкий ассортимент модулей SFP.
Последовательные порты	2 порта EIA-232, разъемы DB-9, от 300 до 115 200 бит/с; питание порта 5 В, 500 мА	Карты расширения PCIe x1 SEL-3390S8 До 24-х дополнительных портов EIA-232/-422/-485, разъемы RJ45, от 300 до 921 600 бит/с; питание порта 5 В, 500 мА (соответствует требованиям EIA-/TIA-562)
Операционные системы	— (операционная система, загружаемая пользователем)	SEL OS: a Blueframe* ОС сторонних разработчиков: Microsoft Windows 10 IoT Enterprise* Microsoft Windows Server* Red Hat Enterprise Linux CentOS Linux
Шасси	19", для монтажа в стойку или на панель, 3U	

* Заказывается как устанавливаемая на заводе опция.

Базовые		Оptionальные
Ввод/вывод кода времени	Вход IRIG-B на COM1	Карта расширения SEL-3390S8 L порт RJ45: демодулированный порт IRIG-B (совместим с TTL); сигнал генерируется либо от входа IRIG-B или от часов SEL-3355
BIOS	AMI UEFI	
Доверенный платформенный модуль	Infineon SLB 9670VQ2.0 TPM 2.0	
Intel AMT	AMT 11.0	
Источник питания	1 блок питания: 125–250 В постоянного тока или 120–240 В переменного тока; 50/60 Гц Диапазон постоянного тока 100–300 В Диапазон переменного тока 85–264 В переменного тока Диапазон частоты 45–65 Гц Пульсация постоянного тока <15% номинального напряжения Пиковый бросок тока 20 А Максимальная нагрузка постоянная 189 Вт, пиковая 240 Вт Изоляция 3600 В постоянного тока	2 блока питания, второй либо с теми же характеристики, что и при базовой комплектации, либо со следующими: 48 В постоянного тока, 3,7 А Максимальная нагрузка постоянная 178 Вт, пиковая 225 Вт
Диапазон рабочих температур	Процессор Xeon E3-1505L от –40° до +75°C (от –40° до +167°F)	Процессор Xeon E3-1505M от –40° до +60°C (от –40° до +140°F)
Диапазон температуры хранения	–40° до +85°C	
Другие функции	Конформное покрытие	



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

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2022
20220113

