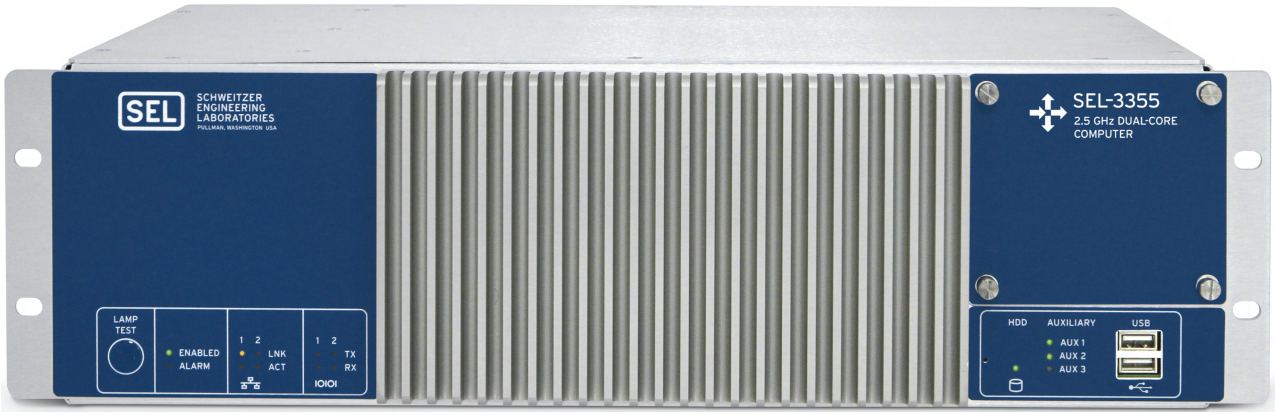
Компьютер SEL-3355

Сверхпрочный компьютер для максимальной надежности, эксплуатационной готовности и простоты обслуживания



В основе компьютера SEL-3355 — высокопроизводительный процессор на архитектуре x86-64, обеспечивающий поддержку современных операционных систем, таких как Microsoft® Windows® и Linux®. Сверхпрочное оборудование SEL, формирующее ядро SEL-3355, позволяет использовать любую операционную систему и ПО в неблагоприятных условиях, неприемлемых для универсальных компьютеров.

Интегрируйте SEL-3355 в вычислительные процессы, требующие высокой производительности и надежности при минимальном техническом обслуживании в неблагоприятных и экстремальных условиях. Средняя наработка на отказ SEL-3355 как минимум в десять раз превышает аналогичный показатель у стандартных промышленных компьютеров. Она достигается за счет отказа от подвижных деталей, в т. ч. от вращающихся жестких дисков и вентиляторов, использования высококачественных твердотельных накопителей с одноуровневыми ячейками (SLC) и технологии коррекции ошибок памяти. Благодаря отсутствию вентиляционных отверстий внутри SEL-3355 скапливается значительно меньше пыли и грязи. Двухмодульный источник универсального питания, заменяемый в „горячем” режиме, позволяет обойтись без внешних инверторов, повышая надежность, эксплуатационную готовность и удобство обслуживания системы. SEL-3355 можно приспособить к выполнению конкретных задач путем установки ПО от SEL или сторонних поставщиков. На каждый компьютер SEL-3355 предоставляется уникальная всемирная гарантия SEL на 10 лет.

Основные функции и преимущества

SEL-3355 обеспечивает высоконадежную и простую в использовании вычислительную платформу для работы на подстанциях, производственных объектах и в других неблагоприятных условиях.

- **Архитектура x86-64 с процессором Intel® Core™ i7.** В SEL-3355 реализована архитектура процессора Intel Core i7 для обеспечения высочайшей производительности и широкой совместимости с операционными системами и ПО. Многоядерный процессор в сочетании с технологией Intel Hyper-Threading позволяет одновременно запускать несколько срочных приложений. Предлагаются конфигурации с двухъядерным процессором 2,5 ГГц или с четырехъядерным процессором 2,1 ГГц.
- **Широкий выбор источников питания.** SEL-3355 может питаться от двух модулей с распределением нагрузки и заменой в „горячем” режиме. Это обеспечивает максимальную готовность и работу SEL-3355 от двух автономных источников питания без инверторов.

- **Увеличенный объем и более высокая скорость хранилища данных.** Компьютер SEL-3355 поддерживает до четырех твердотельных накопителей 2,5" с интерфейсом SATA, заменяемых в „горячем” режиме. Предусмотрен удобный доступ к накопителям со стороны лицевой панели. Встроенный контроллер SATA поддерживает избыточный RAID-массив для обеспечения высочайшей доступности данных и повышения производительности хранилища. Заводские твердотельные накопители с одноуровневыми ячейками (SLC) демонстрируют высокую производительность в промышленном температурном режиме для поддержания скорости работы и долговечности.
- **Универсальные видеоинтерфейсы.** Предусмотрена возможность одновременного использования одного или двух независимых видеоинтерфейсов высокого разрешения стандарта DVI или DisplayPort. Кроме того, через интерфейсный адаптер можно подключать видеоустройства с другим интерфейсом (например, HDMI).
- **Гибкое межсистемное взаимодействие.** Предусмотрены 6 портов USB и 26 последовательных портов (с последовательной платой расширения SEL-3390S8) для оптимального подключения периферийных устройств ввода-вывода.
- **Расширяемость шины PCIe.** SEL-3355 поддерживает пять стандартных плат расширения PCI/PCIe, что позволяет адаптировать систему к индивидуальным потребностям в каналах ввода-вывода. Выберите одну из доступных плат расширения SEL или установите собственную стороннюю плату расширения для нового или устаревшего оборудования.
- **Высокоскоростной доступ к сети.** Два разъема Ethernet 10/100/1000 Мбит/с на тыльной панели обеспечивают высокоскоростное подключение к сети и позволяют создавать независимые или резервные парные подключения. Увеличить количество сетевых подключений SEL-3355 можно за счет дополнительных сетевых плат, например SEL-3390E4 Ethernet (4 Гбит/с).
- **Дистанционное управление.** Предусмотрен полный удаленный доступ к видеоустройствам системы, клавиатуре, мыши и хранилищу данных по сети Ethernet посредством удаленного рабочего стола Windows или технологии Intel vPro™ Active Management.
- **Повышенная надежность.** Компьютер SEL-3355 рассчитан на безотказную работу в неблагоприятных условиях в соответствии со стандартами IEEE C37.90 и IEC 60255 для реле защиты, а также требованиями стандарта IEEE 1613 к окружающей среде и испытаниям сетевых устройств связи на электрических подстанциях. Вычислительная платформа с запасом отвечает техническим требованиям в отношении устойчивости к вибрации, электростатическим разрядам, переходным режимам, излучению, а также к диэлектрической прочности и устойчивости к импульсным возмущениям электромагнитного поля.
- **Повышенная эксплуатационная готовность.** RAID-массивы, объединенные сетевые интерфейсы и резервные источники питания повышают доступность данных и максимально увеличивают оперативное время системы.
- **Повышенное удобство обслуживания.** Системная память с корректирующим кодом (ECC) может быть расширена в полевых условиях до 16 Гб. Со стороны лицевой панели предусмотрен удобный отсек для накопителей, позволяющий модернизировать или заменять твердотельные накопители в полевых условиях. Благодаря технологии RAID и возможности замены в „горячем” режиме добавлять и заменять накопители можно прямо во время работы вычислительной системы. Установка до четырех твердотельных накопителей позволяет нарастить дисковое пространство до 1 Тб. Дополнительные возможности на объекте обеспечиваются полевыми платами расширения PCIe. Технология Intel vPro для локального и удаленного контроля и ремонта открывает новые возможности для восстановления и ремонта системы.

Обзор функций

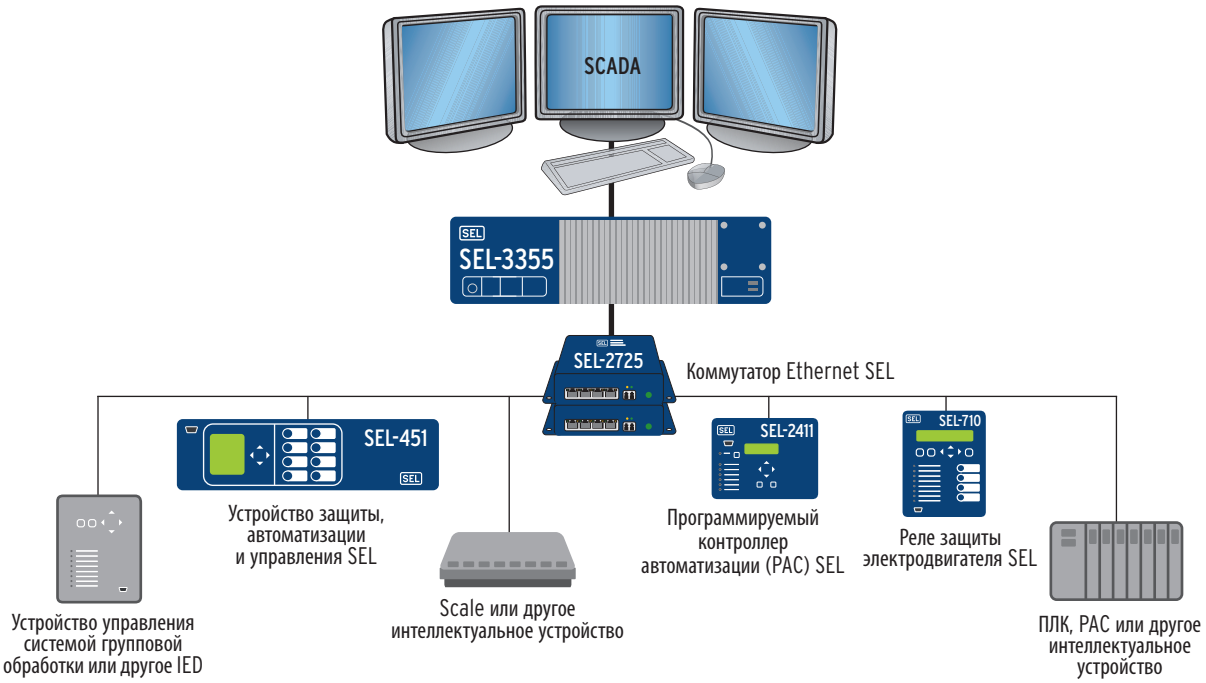


Рисунок 1 Функциональная схема энергетической подстанции

Функция самоконтроля

Встроенный контроллер еще больше повышает надежность компьютерной системы. Помимо прочего, встроенный контроллер перезапускает компьютер в случае сбоя операционной системы или конкретных программных служб.

Программа системного контроля SEL

Программа системного контроля SEL контролирует работу системы и состояние ее компонентов. При достижении настраиваемых пороговых значений программа формирует тревожные уведомления. Пороговые значения можно задать для уровня использования ЦП, свободного места на диске и доступной памяти системы.

Ethernet

Технология Ethernet позволяет подключать SEL-3355 к десяти отдельным высокоскоростным сетям Ethernet через два встроенных гигабитных порта, а две сетевые платы PCIe SEL-3390E4 обеспечивают восемь дополнительных портов. Объединяйте порты для увеличения производительности и избыточности; разделяйте локальные сети для обмена данными, управления и инженерного доступа.

Время

Последовательная плата расширения SEL-3390S8 снабжена вводом временного кода IRIG-B для точного распределения времени между подключенными устройствами.

Порты EIA-232/EIA-485/EIA-422

Вычислительная платформа SEL-3355 стандартно комплектуется двумя встроенными портами EIA-232 DB-9. С помощью последовательной платы расширения PCIe SEL-3390S8 на тыльной панели можно дополнительно установить до 24 портов EIA-232/422/485 с разъемами RJ45. Дополнительные последовательные порты связи можно программно настроить как стандартные порты EIA-232/422/485 с питанием 5 В.

Вывод сигнализации

Вывод контакта цепи сигнализации на тыльной панели предназначен для оповещения о внутренних сбоях и сбоях ОС.

Программируемые светодиодные индикаторы

Индивидуально программируйте три двухцветных светодиодных индикатора на лицевой панели.

Внешнее управление

Технология Intel vPro Active Management (AMT) предоставляет средства внешнего управления для обеспечения безопасности, настройки конфигурации и контроля.

Области применения

Средства виртуализации для ЧМИ и других задач

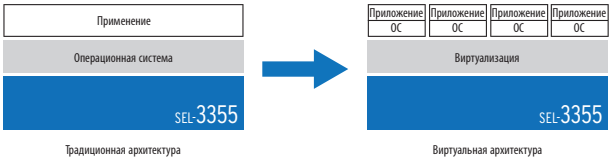


Рисунок 2 Платформа виртуализации ОС и приложений SEL-3355

Создавайте собственные средства виртуализации за счет преимуществ технологии Intel Virtualization (VT-x), разделяющей одну аппаратную платформу на несколько виртуальных платформ. Распределяйте вычислительные операции среди отдельных виртуальных машин для поддержания производительности, оптимизации управления и сокращения простоев. К примеру, можно создать отдельную виртуальную машину для ЧМИ или выполнения других важных, но некритических задач. Если нужно перезапустить систему с ЧМИ, просто перезапустите виртуальную машину, не прерывая другие ответственные процессы. Аналогичным образом можно виртуализировать несколько вычислительных платформ SEL-3355 и обеспечить прозрачную миграцию целых операционных систем с одной физической платформы SEL-3355 на другую при модернизации оборудования, обновлении защиты, ПО или при тестировании.

Функции системы управления

Используйте SEL-3355 как средство технологического управления, в т. ч. как ЧМИ, а также для преобразования протоколов и высокоскоростного управления в связке с другими изделиями и решениями SEL.

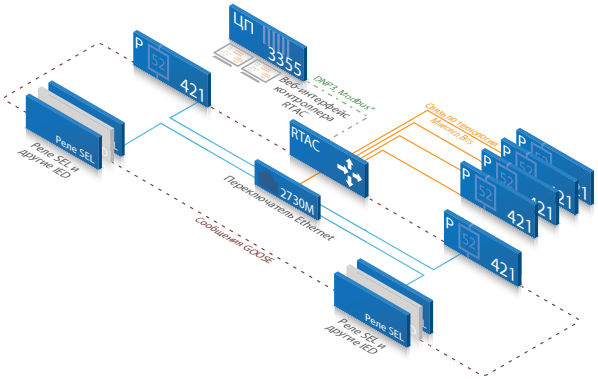


Рисунок 3 Высокоскоростное управление с помощью средств связи SEL Mirrored Bits и IEC 61850 GOOSE

Системы безопасности

Повышайте безопасность благодаря единому входу в систему, реализованному за счет использования SEL-3355 в качестве локального сервера LDAP. Централизованно управляйте учетными записями пользователей и членством в группах с помощью Microsoft Active Directory® или других внутренних баз данных.

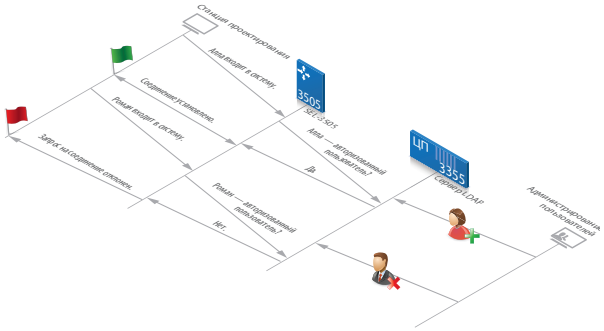


Рисунок 4 SEL-3355 в качестве удаленного контроллера домена только для чтения с централизованной проверкой подлинности на основе протокола LDAP

Система регистрации отказов для PRC-002-2

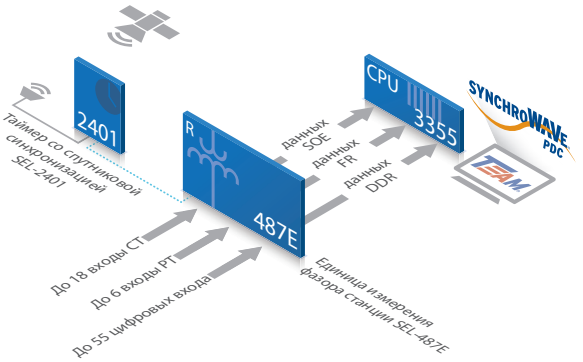


Рисунок 5 Надежное оборудование для вашей системы регистрации отказов

Сбор данных о событиях

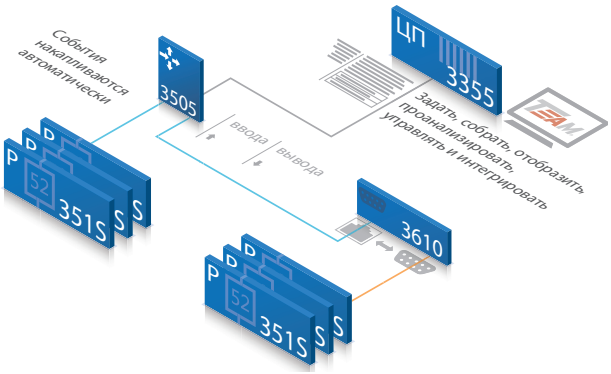


Рисунок 6 Сбор данных о событиях интеллектуальных электронных устройств (ИЭУ) с помощью дополнительного ПО acSELerator Team SEL-5045

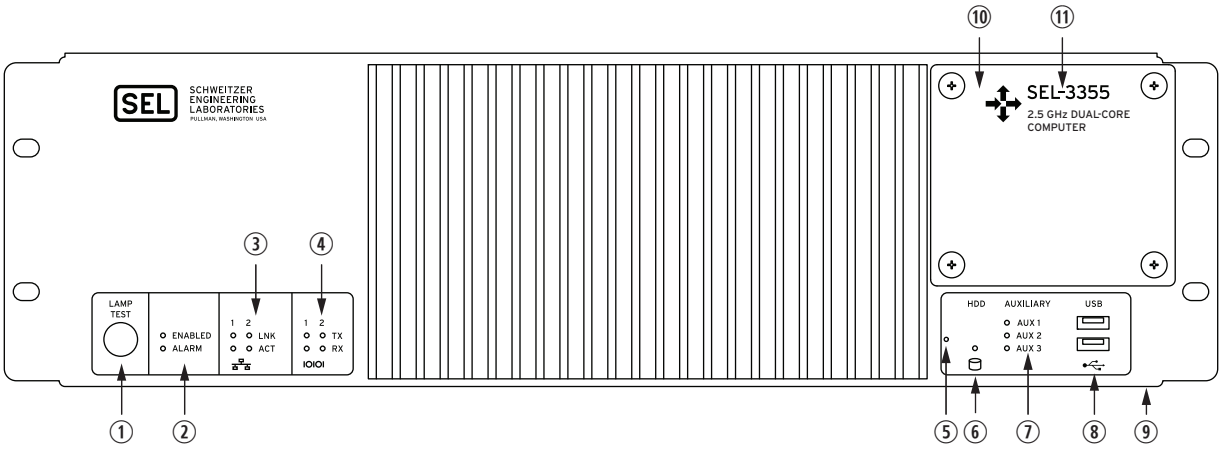
Технические условия на форму руководства

Это устройство, функционирующее как компьютер с сетевым доступом, обеспечивает ряд функций, среди которых — визуализация и управление технологическим оборудованием, агрегирование данных, одновременный сбор данных с последовательных устройств и серверов Ethernet (SEL и сторонних поставщиков), а также одновременный доступ к данным для нескольких клиентов. Устройство соответствует нескольким отраслевым стандартам, работает в неблагоприятных условиях и отвечает указанным ниже эксплуатационным и функциональным требованиям.

- **Источник питания.** Устройство комплектуется двухмодульным источником питания, заменяемым в „горячем" режиме, с возможностью распределения нагрузки и одновременной работы от автономных источников питания в широком диапазоне напряжения перем. и пост. тока. 125/250 В пост. тока или 120/240 В перем. тока.
- **Температура.** Устройство рассчитано на непрерывную работу при температурах от –40 °C до +75 °C (от –40 °F до +167 °F) для двухъядерных процессоров Intel® i7-3555LE и при температурах от –40 °C до +60 °C (от –40 °F до +140 °F) для четырехъядерных процессоров Intel i7-3612QE при 100-процентной загрузке процессора в условиях установки в наружном шкафу управления. SEL-3355 проходит типовые испытания по стандартам IEC 60068-2-1:2007 (испытание Ad 16 часов при –40 °C), IEC 60068-2-2:2007 (испытание Bd 16 часов при +75 °C [2-ядерные], +60 °C [4-ядерные]) и IEC 60068-2-30:2005 (циклическое испытание Db 12 + 12 часов при 25 °C и 55 °C, 6 циклов).
- **Испытания на устойчивость к условиям окружающей среды.** Устройство проходит испытания по тем же стандартам, что и реле защиты, в т. ч. по IEC 60255-21-1, IEC 60255-21-2, IEC 60255-21-3, IEC 60255-26:2013, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4 и IEEE C37.90.1.
- **Порты связи.** Устройство стандартно комплектуется двумя портами USB на лицевой панели и четырьмя портами USB на тыльной панели, а также двумя последовательными портами и двумя портами Ethernet на тыльной панели. Каждый стандартный последовательный порт соответствует стандарту EIA-232, поддерживает включение питания порта 5 В пост. тока в BIOS и обеспечивает передачу данных со скоростью 300–115200 бит/с. Порты Ethernet — автономные, со скоростью передачи данных 10/100/1000 Мбит/с. По дополнительному заказу можно установить до 24 последовательных портов EIA-232/EIA-422/EIA-485 RJ45 со скоростью передачи данных 300–921600 бит/с и питанием 5 В пост. тока. По дополнительному заказу можно установить до восьми портов Ethernet (медный RJ45 или волоконно-оптический SFP) с модулями SFP для оптоволоконных портов. Все порты связи оснащаются защитой от электростатических разрядов и радиочастотных помех.
- **Промышленные твердотельные накопители, заменяемые в „горячем" режиме.** Устройство комплектуется высококачественными промышленными твердотельными флэш-накопителями с одноуровневыми ячейками (SLC) и архитектурой NAND. Все накопители поддерживают замену в „горячем" режиме.
- **RAID-массив.** Поддержка уровней RAID 0, 1, 5 и 10 позволяет широко варьировать характеристики скорости, готовности и аварийного восстановления в зависимости от выполняемой задачи.
- **Гнезда расширения.** Разъемы для ранних плат расширения PCI, двух плат PCI Express (PCIe) x4 и двух плат PCIe x1 позволяют использовать платы расширения PCIe как ранних, так и новейших выпусков.
- **Критерии безопасности (бенчмарки) CIS OS Security.** Операционные системы обеспечивают механизм быстрой активации эталонных конфигураций Центра интернет-безопасности для оптимизации защиты устройства.
- **Конфигурация.** Настройка сообщений и функций обработки данных реализована через простой графический интерфейс пользователя. Конфигурационный интерфейс обеспечивается посредством локальной клавиатуры, мыши и порта монитора, а также посредством удаленного рабочего стола Windows или технологии Intel Active Management (AMT).
- **Вывод сигнализации.** Должен быть предусмотрен вывод сигнального контакта для оповещения о внутренних ошибках и отказах. Контакт сигнализации отслеживается внутренней системой самоконтроля, которая автономно контролирует операционную систему.
- **Операционная система.** Устройство поддерживает, как минимум, следующие операционные системы: Microsoft Windows 7 (64-разрядная версия), Microsoft Windows Server® 2008 R2, Windows Embedded 8 и CentOS Linux®.
- **Энергонезависимое запоминающее устройство.** В устройстве SEL-3355 используется энергонезависимое запоминающее устройство на основе флэш-памяти, в котором хранятся настройки, параметры конфигурации, а также входные и расчетные данные. Эти данные остаются доступными после длительного отключения питания, в т. ч. в случае отказа внутренней аккумуляторной батареи.
- **Подвижные детали и вентиляционные отверстия.** В устройстве нет вращающихся дисковых накопителей, вентиляторов, подвижных деталей и вентиляционных отверстий.
- **Надежность.** По запросу поставщик должен предоставить текущее значение средней наработки устройства на отказ.
- **Обслуживание.** Должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка изделия на весь срок его эксплуатации.

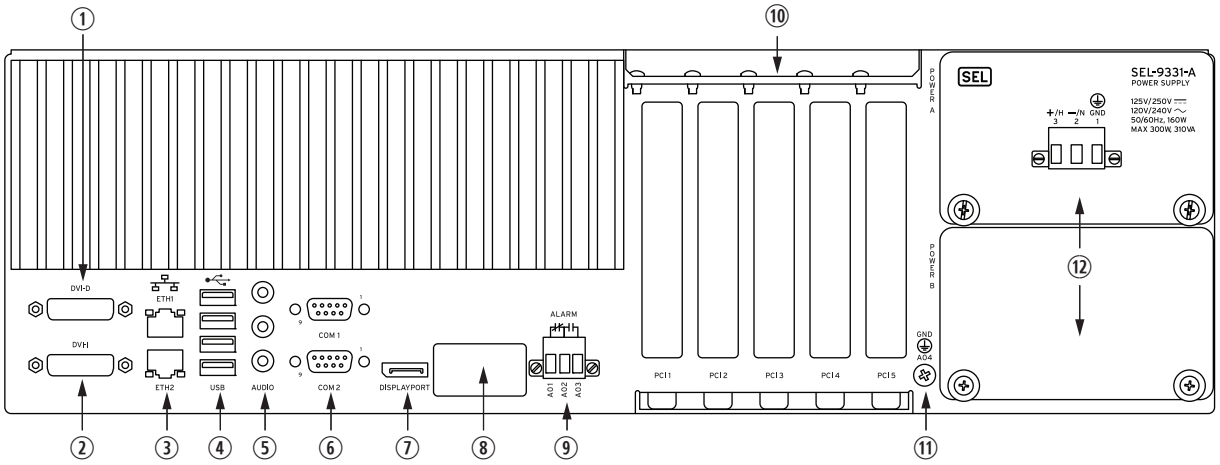
- **Производитель.** Устройство производится в Соединенных Штатах Америки.
- **Конформное покрытие.** Устройство может быть дополнительно снабжено конформным покрытием для защиты печатных плат от неблагоприятного воздействия.
- **Гарантийный возврат.** Поставщик обеспечивает выполнение гарантийного ремонта любого типа в течение 72 часов-.
- **Гарантия.** Устройство должно включать безусловную 10-летнюю гарантию по случаям дефектов материалов или производства. Кроме того, гарантия должна покрывать повреждения, причиненные пользователем.

Схемы лицевой и тыльной панели



① все светодиоды можно одновременно проверить, нажав кнопку LAMP TEST (Проверка индикаторов).
② Светодиод ENABLED (Вкл.) отображает рабочее состояние. Зеленый обозначает нормальную работу. Красный указывает, что система остановлена, загружается либо возникла аварийная ситуация. Светодиод ALARM (Аварийный сигнал) указывает на наличие неоптимальных для системы условий. Светодиод ALARM загорается красным светом при срабатывании сигнального контакта.
③ Светодиоды связи (LNK) и активности (ACT) указывают состояние связи и активность сети для каждого порта Ethernet.
④ Светодиоды передачи (TX) и приема (RX) отображают работу последовательных портов.
⑤ Отверстие под штифт RESET можно также сконфигурировать в BIOS как кнопку питания.
⑥ Активность привода SATA можно оценить, взглянув на светодиод HDD.
⑦ Три двухцветных светодиода AUXILIARY (Вспомогательные) можно запрограммировать произвольным образом.
⑧ Подключайте одно или два устройства USB 2.0, при этом вам будут доступны периферийные устройства, необходимые для конкретного приложения.
⑨ Надежный ударопрочный корпус выдерживает ЭМП (электромагнитные помехи), радиопомехи, удары и вибрацию.
⑩ За легкосъемной передней панелью можно установить до четырех полупроводниковых накопителей. Сконфигурируйте свои накопители в массив RAID, чтобы получить еще большую надежность хранения данных.
⑪ Контрастные буквы, белые на синем фоне, хорошо читаются даже при плохом освещении.

Рисунок 7 Лицевая панель SEL-3355



① Подключите цифровой монитор к видеопорту DVI-D.

② Подключите цифровой или аналоговый (VGA) монитор к видеопорту DVI-I.

③ Работайте в сети через два высокоскоростных порта Gigabit Ethernet. Можно объединить порты с целью резервирования либо использовать их по отдельности.

④ Подключайте до четырех устройств USB 2.0, при этом вам будут доступны периферийные устройства, необходимые для конкретного приложения.

⑤ Используйте линейный вход, линейный выход/выход на наушники и разъем микрофона для работы с аудиоприложениями в высоком разрешении.

⑥ Два встроенных порта EIA-232 конфигурируются в BIOS на работу с питанием от +5 В постоянного тока.

⑦ Более современные мониторы можно подключать к видеопорту DisplayPort. Он обеспечивает более высокую производительность, чем любые другие цифровые интерфейсы.

⑧ Шильдик с серийным номером.

⑨ Подключите вывод сигнального контакта формата Form C, так, чтобы контакт был либо замыкаемым, либо размыкаемым. Светодиод ALARM на передней панели отображает состояние сигнального контакта.

⑩ Используйте надежные ударопрочные платы SEL или платы расширения PCI или PCI Express сторонних компаний для подключения к дополнительным сетям, последовательным каналам, каналам времени, видеоканалам и т. д.

⑪ Болт заземления блока.

⑫ Используйте одинарные или сдвоенные источники питания либо подключайте питание от независимых источников для получения еще большей надежности. Источники работают в режиме распределения нагрузки. Их можно заменять без выключения системы.

Рисунок 8 Тыльная панель SEL-3355

Габариты изделия

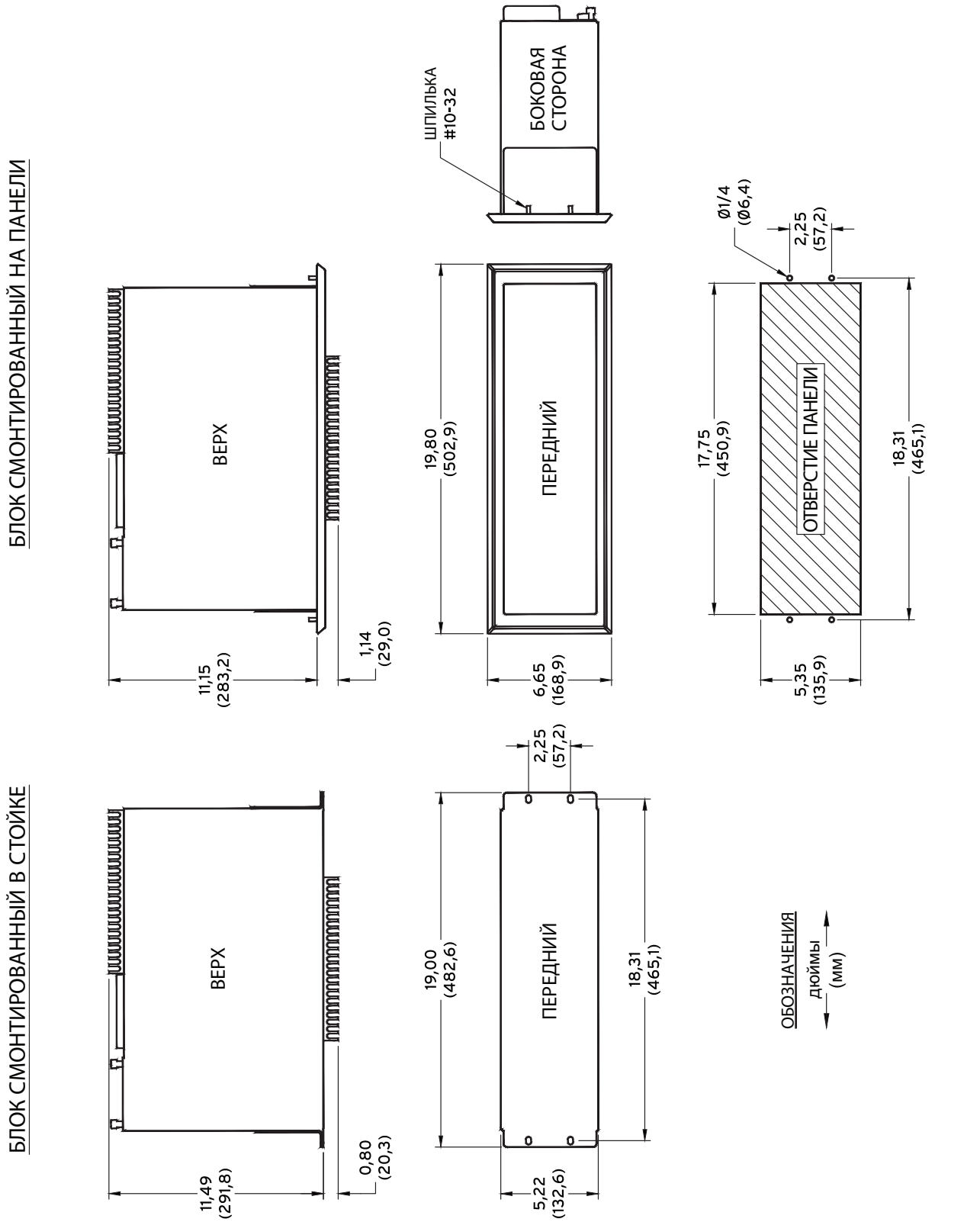


Рисунок 9 Габариты стоечных и панельных моделей SEL-3355

Технические условия

Нормативное соответствие

Сертификация по ISO 9001:2008

Маркировка „CE”

UL 60950-1, C22.2 Номер 60950-1

FCC 15.107:2014 класс A, 15.109:2014 класс A

Общие сведения

Поддерживаемые операционные системы

Microsoft® Windows® 7 (64 бит)*

Microsoft Windows 8/8.1 (64 бит)

Microsoft Windows Server® 2008 R2 Standard

Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard*

CentOS Linux® 6 (32- и 64-разрядная)

CentOS Linux 7 (64-разрядная)

Red Hat® Enterprise Linux 6 (32- и 64-разрядная)

Red Hat Enterprise Linux 7 (64-разрядная)

VMware® ESXi™ 5.x

— (операционная система, загружаемая пользователем)

* Входит в заводскую комплектацию.

Центральный блок обработки данных

Intel Core i7-3555LE (2-ядерный)

Скорость:	Базовая тактовая частота: 2,5 ГГц, тактовая частота в режиме „турбо”: 3,2 ГГц.
Кэш:	2 x 256 КБ L2, 4 МБ L3

Intel Core i7-3612QE (4-ядерный)

Скорость:	Базовая тактовая частота: 2,1 ГГц, тактовая частота в режиме „турбо”: 3,1 ГГц.
Кэш:	4 x 256 КБ L2, 6 МБ L3

ОЗУ

4 ГБ DDR3 ECC PC3-10600 (1333 МГц)

Чипсет

Intel QM77 Express

Запоминающее устройство

Внутренний отсек для накопителя:	до 4 твердотельных накопителей 2,5" SATA II 3.0, Гбит/с Уровень RAID: 0, 1, 5, 10. Поддержка замены в „горячем” режиме

Видео

Контроллер Intel HD Graphics 4000

Два автономных дисплея на 2 из 3 выходов:	DVI-I (цифровой +VGA) с макс. разрешением 1920 x 1200, 32 бит/пкс. DVI-D (только цифровой) с макс. разрешением 1920 x 1200, 32 бит/пкс. DisplayPort 1.1 с макс. разрешением 1920 x 1200, 32 бит/пкс.

Звук

Кодек IDT 92HD91 HD Audio

3 аналоговых разъема (3,5 мм TRS):	Линейный вход Линейный выход / на наушники Микрофонный вход

USB

4 порта на тыльной панели, 2 порта на лицевой панели
Совместимость с USB 2.0
Предельный ток каждого — 800 мА

Карты расширения

5 разъемов для плат расширения PCI (полноразмерные по высоте и половинные по длине):	2 разъема PCIe x4 (Revision 2.0) 2 разъема PCIe x1 (Revision 2.0) 1 32-разрядный разъем PCI 5 B

Ethernet

2 медных порта RJ45 (1 Гбит/с) на тыльной панели

ETH1:	Медный порт RJ45 Intel 82579LM, 10/100/1000 Мбит/с
ETH2:	Медный порт RJ45 Intel 82574L, 10/100/1000 Мбит/с
Дополнительные платы расширения SEL-3390E4 PCIe x4:	до 8 дополнительных портов 10/100/1000 Мбит/с, медь или оптика LC SFP

Последовательные порты

Стандартные порты:	2 порта EIA-232, разъемы DB-9 от 300 до 115200 бод
Дополнительные платы расширения SEL-3390S8 PCIe x1:	до 24 дополнительных портов EIA-232/422/485, разъемы RJ45, 300–921 600 бит/с

(согласно EIA/TIA-562)

Ввод-вывод с временным кодом

Главная плата (только ввод)

Разъем:	Последовательный порт COM1, DB-9
Временной код:	совместимый с демодулированным IRIG-B TTL.

Плата расширения SEL-3390S8 (ввод-вывод)

Разъем:	Последовательный порт RJ45
Временной код:	совместимый с демодулированным IRIG-B TTL.

Примечание: Сигнал вывода, генерируемый входом IRIG-B или счетчиком времени SEL-3355.

Часы / календарь истинного времени

Тип аккумуляторной батареи:	IEC No. BR2335, литиевая.
Срок службы аккумуляторной батареи:	10 лет при наличии питания; 2 года без питания.

BIOS

Phoenix SecureCore Tiano™ UEFI

Доверенный платформенный модуль

Встроенный TPM 1.2

Технология Intel Active Management

Intel AMT v8.1

Источник питания

Варианты комплектации:	125/250 В пост. тока или 120/240 В перем. тока; 50/60 Гц
Номинальное напряжение:	125/250 В пост. тока 120/240 В перем. тока; 50/60 Гц.
Диапазон пост. тока:	100–300 В пост. тока
Диапазон перем. тока:	85–264 перем. тока
Диапазон частот:	45–65 Гц
Макс. постоянная величина нагрузки:	155 Вт, 160 ВА
Макс. пиковая нагрузка:	240 Вт, 248 ВА
Колебания пост. тока:	<15% номинального напряжения.
Макс. пусковой ток:	15 А

Изоляция:	3100 В пост. тока
Коэффициент мощности:	>0,9 (при полной нагрузке)
„Масса” с изоляцией от шасси:	Да

внутренний плавкий предохранитель (необслуживаемый).

Диапазон:	5 А
Макс. номинальное напряжение:	250 В пост. тока 277 В перем. тока
Отключающая способность по току:	1500 А при 277 В перем. тока.
Тип:	Задержка по времени T

Внешняя макс. защита по току

Тип автоматического выключателя:	Стандарт
Номинальный порог срабатывания:	20 А при 250 В пост. тока.
Отключающая способность по току:	10 кА
Системы с заземленной нейтралью:	Устройство, последовательно подключенное с проводником под напряжением
Изолированные системы и системы постоянного тока:	Устройство, последовательно подключенное с обоими проводниками

Номинальные характеристики плавких предохранителей

Предохранитель в цепи питания:	5 А, 250 В пост. тока / 277 В перем. тока, задержка по времени T 277 В перем. тока / 1500 А (порог срабатывания)
Инерционные предохранители F2, F3:	5 А, 125 В, медленно перегорающий предохранитель. 125 В пост. тока / 50 А (порог срабатывания)

Плавкие предохранители — необслуживаемые.

Контакт сигнализации

В соответствии с нормами IEC 255-0-20:1974, с использованием упрощенного метода оценки

Типы сигналов вывода:	Реле, форма C, переключение с разрывом до включения
Нагрузка в цепи питания:	<1 Вт (макс.).
Механический срок службы:	2 000 000 циклов.
Рабочее напряжение:	250 В перем./пост. тока
Срабатывание:	30 А при 250 В пост. тока.
Проводимость:	6 А непрерывно при 70 °C.
Рабочий режим (1 с):	50 А
Металлооксидный варистор:	270 В перем. тока / 360 В пост. тока, 75 Дж.
Напряжение изоляции:	300 В перем./пост. тока
Время срабатывания:	<8 мс
Время отпускания:	<8 мс

Отключающая способность (10 000 циклов):

24 В пост. тока	0,75 А	L/R = 40 мс
48 В пост. тока	0,50 А	L/R = 40 мс
125 В пост. тока	0,30 А	L/R = 40 мс
250 В пост. тока	0,20 А	L/R = 40 мс

Скорость (2,5 цикла/с):

24 В пост. тока	0,75 А	L/R = 40 мс
48 В пост. тока	0,50 А	L/R = 40 мс
125 В пост. тока	0,30 А	L/R = 40 мс
250 В пост. тока	0,20 А	L/R = 40 мс

Оконечные соединения

Клеммы с нажимным винтом

Силовая электропроводка

Изоляция:	300 В (мин.)
Размер:	12–18 американский калибр проволоки 3-0,8мм^2

Сигнальная электропроводка

Изоляция:	300 В (мин.)
Размер:	12–18 американский калибр проволоки 3-0,8мм^2

Момент затяжки

Минимум:	0,6 Н•м (5 фунт-дюймов)
Максимум:	0,8 Н•м (7 фунт-дюймов)

Рекомендовано использование обжимных наконечников.

Момент затяжки монтажной проушины

Минимум:	0,18 Н•м (1,6 фунт-дюйма)
Максимум:	0,25 Н•м (2,2 фунт-дюйма)

Винт заземления

Провод заземления

Изоляция:	300 В (мин.)
Размер:	калибр 12 AWG, длина <3 м.

Момент затяжки

Минимум:	0,9 Н•м (8 фунт-дюймов)
Максимум:	1,4 Н•м (12 фунт-дюймов)

Рекомендовано использование круглых клемм.

Серийный порт

Момент затяжки

Минимум:	0,6 Н•м (5 фунт-дюймов)
Максимум:	0,8 Н•м (7 фунт-дюймов)

Видеопорт

Момент затяжки

Минимум:	0,6 Н•м (5 фунт-дюймов)
Максимум:	0,8 Н•м (7 фунт-дюймов)

Диапазон температур

Рабочие условия

i7-3555LE ЦП:	от –40 до +75 °C
i7-3612QE ЦП:	от –40 до +60 °C

Примечание: Неприменимо к приложениям UL (лаборатории по технике безопасности).

Запоминающие устройства

от –40 до +85 °C

Относительная влажность

5–95% без конденсации.

Максимальная высота над уровнем моря

5000 м

Атмосферное давление

80–110 кПа

Категория перенапряжения

Категория II

Класс изоляции

2

Уровень загрязнения

2

Вес

9,072 кг (20 фунтов) (макс.)

Стандарты на изделие

Оборудование связи для энергетических подстанций:
IEEE 1613-2009
Степень жесткости: Класс 1.

Промышленное оборудование:
IEC 61000-6-2:2005
IEC 61000-6-4:2006

Оборудование ИТ:
CISPR 24:2010
CISPR 22:2008
IEC 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013

Измерительные реле и защитное оборудование:
IEC 60255-26:2013
IEC 60255-27:2013

Типовые испытания

Электромагнитная совместимость

Кондуктивное и радиочастотное излучение:
CISPR 11:2009+A1:2010
CISPR 22:2008
IEC 61000-6-4:2006
FCC 15.107:2014
FCC 15.109:2014
Степень жесткости: Класс A.

Синусоидальный ток:
IEC 61000-3-2:2014
Степень жесткости: Класс A.

Колебания напряжения:
IEC 61000-3-3:2013

Электромагнитная устойчивость

Наведенные РВ:
IEC 61000-4-6:2008
Степень жесткости: 10 В скз

Электростатический разряд:
IEC 61000-4-2:2008
IEEE C37.90.3-2001
Степень жесткости:
Контактный разряд 2 кВ, 4 кВ, 6 кВ, 8 кВ.
Воздушный разряд 2 кВ, 4 кВ, 8 кВ, 15 кВ.

Быстрый переходный режим / бросок:
IEC 61000-4-4:2012
Степень жесткости: Класс A.
4 кВ, 5 кГц на вводы и выводы питания.
2 кВ, 5 кГц на линии связи.

Магнитное поле:
IEC 61000-4-8:2009
Степень жесткости:
1000 А/м в течение 3 с.
100 А/м в течение 1 мин.

Источник питания:
IEC 61000-4-11:2004
IEC 61000-4-17:1999+A1:2001+A2:2008
IEC 61000-4-29:2000

Излучаемые радиочастоты:
IEC 61000-4-3:2006+A1:2007
Степень жесткости: 10 В/м
IEEE C37.90.2-2004
Степень жесткости: 35 В/м

Способность выдерживать броски тока:
IEC 61000-4-18:2006+A1:2010
Степень жесткости:
Источник питания и выводы
Пик 2,5 кВ в общем режиме.
Пик 1,0 кВ в дифференциальном режиме.
Порты связи
Пик 1,0 кВ в общем режиме.
IEEE C37.90.1-2012
Степень жесткости:
2,5 кВ с колебаниями
Быстрый переходный режим 4 кВ.

Устойчивость к броскам тока:
IEC 61000-4-5:2005
1 кВ междуфазный
2 кВ между фазой и землей
2 кВ на порты связи

Окружающая среда

Холодная, рабочая:
IEC 60068-2-1:2007
Степень жесткости: 16 часов при –40 °C.

Влажная теплая, циклическая:
IEC 60068-2-30:2005
Степень жесткости:
поочередные циклы по 12 часов-.
6 циклов с перепадом температуры от 25 °C до 55 °C, 6 циклов >93%.

Сухой нагрев, рабочая:
IEC 60068-2-2:2007
Степень жесткости:
16 часов при 60 °C (i7-3612QE ЦП)
16 часов при 75 °C (i7-3555LE ЦП)

Свободное падение:
IEEE 1613-2009
Степень жесткости: 50 мм

Вибрация:
IEC 60255-21-1:1988
Степень жесткости:
Класс прочности 2.
Тип реакции 2.
IEC 60255-21-2:1988
Степень жесткости:
Сопротивление удару, тип удара 1.
Реакция на удар, тип 2.
IEC 60255-21-3:1993
Степень жесткости:
Реакция на вибрацию, тип 2.

Безопасность

Пылевлагозащита:
IEC 60529:2001 + CRGD:2003
Степень жесткости: IP30

Диэлектрическая прочность:
IEC 60255-27:2013
IEEE C37.90-2005
Степень жесткости:
3100 В пост. тока на линию питания.
2500 В перем. тока на выходные контакты.
1500 В перем. тока на порты Ethernet.
Типовое испытание в течение 1 минуты.

Импульс:
IEC 60255-27:2013
IEEE C37.90-2005
Степень жесткости:
5 кВ на линию питания и выходные контакты.
1,5 кВ на порты Ethernet.

Таблица 1 Потребляемая мощность системы

Потребляемая мощность (Вт)[a]			
Компонент	**Минимум**	**Типичная**	**Максимум**
Базовая система (2-ядерный ЦП, 1 блок питания, ОЗУ емкостью 4 ГБ, твердотельный накопитель емкостью 30 Гб):	25 Вт	35 Вт	50 Вт
Дополнительное потребление (при установке дополнительных компонентов)			
4-ядерный ЦП:	2 Вт	5 Вт	13 Вт
2-й блок питания:	10 Вт	10 Вт	13 Вт
2-й модуль ОЗУ (4–8 Гб):	2 Вт	2 Вт	3 Вт
Дополнительные твердотельные накопители (30–250 Гб), из расчета на каждый накопитель:	1 Вт	2 Вт	3 Вт
Плата Ethernet SEL-3390E4	6 Вт	8 Вт	10 Вт
Последовательная плата SEL-3390S8	4 Вт	5 Вт	7 Вт
Нагревательный элемент чипсета[b]			
Холодный запуск (<5 °C[41 °F]):	Неприменим	Неприменим	90 Вт
непрерывная работа (0 °C[32 °F]):	0 Вт	5 Вт	10 Вт
непрерывная работа (–40 °C[–40 °F]):	0 Вт	20 Вт	40 Вт

[a] Минимум: нагрузка 0% на все компоненты; минимальное потребление мощности после пуска и в режиме ожидания. Типичная: нагрузка 25–50% на все компоненты; хороший показатель при нагрузке в большинстве случаев. Максимум: нагрузка 100% на все компоненты; в нормальных условиях, как правило, недостижима.

[b] Нагревательные элементы чипсета работают при низких температурах для поддержания ЦП и PCH в рабочем.

Таблица 2 Предельные токи при подключении периферийного оборудования

Соединение	Предельный ток
DVI-I и DVI-D	0,2 А, +5 В пост. тока, 1 Вт в сумме на 2 разъема
DisplayPort	0,6 А, +3,3 В пост. тока, 2 Вт
COM 1 и COM 2	0,5 А, +5 В пост. тока, 2,5 Вт на каждый порт
Порты USB	0,8 А, +5 В пост. тока, 4 Вт на каждый порт

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2011 – 2015 Все права защищены.

Все марки и названия продуктов, представленные в данном документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев. Запрещено использовать товарные знаки компании SEL без получения письменного разрешения. Изделия SEL, обсуждаемые в данном документе, могут быть защищены патентами США и других стран.

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. оставляет за собой все права и преимущества, предоставляемые федеральными и международными авторскими правами и патентным законодательством, касающиеся изделий компании (в частности, программного обеспечения, встроенного ПО и документации).

Данный документ предоставляется исключительно в информационных целях; его содержание может быть изменено без уведомления. Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. утверждает только английскую версию документа.

На этот продукт распространяется стандартная 10-летняя гарантия SEL. Более подробно об условиях гарантии можно узнать на сайте www.selinc.com или у представителя по работе с клиентами.

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES
2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA
Phone: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990
Internet: www.selinc.com • E-mail: info@selinc.com

PDS3355-02