

SIEMENS

SIMATIC NET

Промышленные Ethernet коммутаторы RUGGEDCOM RSG2100

Руководство по установке

Предисловие

Введение

1

Установка устройства

2

Управление устройством

3

Коммуникационные
порты

4

Технические
характеристики

5

Сертификация

6

04/2021

C79000-G8956-1040-18

Правовая справочная информация

Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

ОПАСНОСТЬ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **приводит** к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **может** привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ВНИМАНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

ЗАМЕТКА

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ®, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens Canada Ltd.. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем

полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Содержание

Предисловие	vii
Дополнительная документация	vii
Доступ к документации	vii
Зарегистрированные товарные знаки	vii
Гарантия	vii
Обучение	viii
Клиентская поддержка	viii
Контактные данные Siemens	ix
1 Введение	1
1.1 Особенности	1
1.2 Описание	2
1.3 Необходимые инструменты и материалы	4
1.4 Вывод из эксплуатации и утилизация	4
1.5 Рекомендуемые кабели	4
1.5.1 Защита на портах данных для кабелей типа витая пара	5
1.5.2 Рекомендуемые кабели для передачи данных по протоколу Gigabit Ethernet 1000Base-TX	5
1.5.3 Подходящие волоконно-оптические кабели	6
2 Установка устройства	7
2.1 Общая процедура	9
2.2 Распаковка устройства	9
2.3 Установка устройства в опасных зонах	10
2.4 Монтаж устройства	11
2.4.1 Монтаж устройства в стойку	11
2.4.2 Монтаж устройства на DIN-рейку	13
2.4.3 Монтаж устройства на плоскую поверхность	14
2.5 Подключение реле аварийной сигнализации	15
2.6 Подключение питания	16
2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока	17
2.6.2 Примеры проводного подключения	19
3 Управление устройством	23
3.1 Подключение к устройству	23
3.2 Конфигурирование устройства	24
4 Коммуникационные порты	25
4.1 Медные порты Ethernet	26
4.2 Волоконно-оптические порты Ethernet	28

4.3	Трансиверы SFP	28
4.4	Волоконно-оптические порты Ethernet GBIC	29
4.4.1	Установка оптического порта GBIC	29
4.4.2	Демонтаж оптического порта GBIC	31
5	Технические характеристики	33
5.1	Параметры электропитания	33
5.2	Технические характеристики реле аварийной сигнализации	34
5.3	Поддерживаемые сетевые стандарты	34
5.4	Технические характеристики медных портов Ethernet	35
5.5	Технические характеристики волоконно-оптических портов Ethernet	35
5.6	Условия эксплуатации	38
5.7	Конструкционные параметры	38
5.8	Габаритные и монтажные чертежи	38
6	Сертификация	43
6.1	Сертификаты	43
6.1.1	Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)	43
6.1.2	CSA/Sira	44
6.1.3	Европейский союз (ЕС)	45
6.1.4	Федеральная комиссия по связи (FCC)	45
6.1.5	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов/Центр изделий и радиационной безопасности (FDA/CDRH)	46
6.1.6	Министерство промышленности Канады (Инновации, наука и экономическое развитие Канады — ISED)	46
6.1.7	ISO	46
6.1.8	ACMA	46
6.1.9	Ограничение использования опасных веществ	47
6.1.10	Прочая разрешительная документация	47
6.2	Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды	48

Предисловие

В данном руководстве рассматриваются RUGGEDCOM RSG2100. Приведено описание основных функций устройств, их установки и ввода в эксплуатацию, а также важные технические характеристики.

Руководство предназначено для использования специалистами технической поддержки компьютерных сетей, ответственными за установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание устройства. Оно также рекомендовано для проектировщиков сетей и систем, системных программистов и линейных технических специалистов.

Дополнительная документация

Прочие документы:

Название документа	Ссылка
Руководство по настройке RUGGEDCOMROS	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109737232
Каталог трансиверов SFP RUGGEDCOM	https://support.industry.siemens.com/cs/ca/en/view/109482309

Доступ к документации

Актуальная пользовательская документация для RUGGEDCOM RSG2100 доступна на сайте <https://support.industry.siemens.com>. По вопросам, касающимся пользовательской документации, обращайтесь в службу клиентской поддержки Siemens.

Зарегистрированные товарные знаки

RUGGEDCOM®, ROS®, RCDP® и RUGGEDCOM Discovery Protocol® являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens Canada Ltd.

Остальные наименования и обозначения в настоящем руководстве могут являться товарными знаками, использование которых третьими лицами в собственных целях может нарушать права владельцев.

Гарантия

Гарантия Siemens на настоящий продукт действует в течение 5 (пяти) лет с даты приобретения при условии возврата на завод для обслуживания в течение

гарантийного срока. Настоящий продукт не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. При попытке обслуживания неавторизованным персоналом все гарантии аннулируются. Гарантии, изложенные в этой статье, являются исключительными и заменяют все другие гарантии, гарантии производительности и условия, письменные или устные, законодательные, явные или подразумеваемые (включая все гарантии и условия товарной пригодности и пригодности для конкретной цели, а также все гарантии и условия, возникающие в ходе деловых отношений, эксплуатации или коммерческой деятельности). Исправление несоответствий в указанном выше порядке и в течение указанного выше периода времени будет являться исключительной ответственностью Продавца и исключительным средством правовой защиты Заказчика в отношении дефектных или несоответствующих требованиям товаров или услуг, независимо от того, основаны ли претензии Заказчика на контракте (включая фундаментальное нарушение), деликте (включая халатность и строгую ответственность) или на ином основании.

Для получения дополнительной информации о гарантии посетите сайт <https://www.siemens.com> или обратитесь к представителю службы сервиса для клиентов компании Siemens.

Обучение

Siemens предлагает широкий спектр образовательных услуг от стандартных курсов по сетевым технологиям, коммутаторам Ethernet и роутерам, проводимых на собственной базе, до специализированных выездных курсов, разработанных в соответствии с потребностями, опытом и сферой деятельности клиента.

Siemens имеет команду тренеров, которые стремятся поделиться с нашими клиентами важными практическими навыками, знаниями и опытом, необходимыми пользователям для понимания различных технологий, связанных с ключевыми технологиями инфраструктуры коммуникационных сетей.

Siemens обладает уникальным опытом в области ИТ/телекоммуникаций в сочетании с предметными знаниями на рынке коммунальных, транспортных и производственных услуг, что позволяет компании Siemens проводить обучение, ориентированное на конкретное применения клиента.

Для получения дополнительной информации об обучении и доступности курсов посетите сайт <https://www.siemens.com> или обратитесь к представителю компании Siemens.

Клиентская поддержка

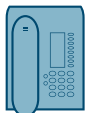
Клиентская поддержка доступна 24 часа в сутки 7 дней в неделю для всех клиентов Siemens. За технической поддержкой или для получения общей

информации обращайтесь в службу клиентской поддержки Siemens любым из следующим способом:



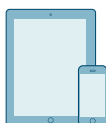
Онлайн

Чтобы отправить запрос в службу клиентской поддержки или проверить статус отправленного запроса, перейдите по ссылке <http://www.siemens.com/automation/support-request>.



Телефон

Чтобы отправить запрос в службу клиентской поддержки, позвоните по телефону местной горячей линии. Телефон местной горячей линии см. на сайте https://w3.siemens.com/asp_app/?lang=ru.



Через мобильное приложение

Установите приложение Industry Online Support компании Siemens AG на любое мобильное устройство на базе Android, Apple iOS или Windows, чтобы:

- Получить доступ к обширной библиотеке документов Siemens, включая разделы с часто задаваемыми вопросами и инструкциями
- Отправить запрос в службу клиентской поддержки или проверить статус отправленного запроса
- Обратиться к региональному представителю отдела продаж, технической поддержки, обучения компании Siemens и т. д.
- Задать вопросы и поделиться знаниями с другими клиентами Siemens и сообществом поддержки клиентов

Контактные данные Siemens

Адрес	Siemens Canada Ltd. Industry Sector 300 Applewood Crescent Concord, Ontario Canada, L4K 5C7
Телефон	Бесплатный номер: 1 888 264 0006 Телефон: +1 905 856 5288 Факс: +1 905 856 1995
Электронная почта	ruggedcom.info.i-ia@siemens.com
Сайт	https://www.siemens.com

Введение

RUGGEDCOM RSG2100 — это полностью управляемый промышленный коммутатор Ethernet, разработанный для надежной работы в окружении сильного электромагнитного излучения и климатически сложных условиях на сетевых подстанциях, в железнодорожных и промышленных зонах. Превосходная высокопрочная конструкция RUGGEDCOM RSG2100 вместе с операционной системой (ROS), обеспечивая повышенную надежность, улучшенную кибербезопасность и богатую сетевую функциональность, делают этот коммутатор идеальным для создания промышленных Ethernet-сетей для критически важных приложений управления реального времени.

Гибкая модульная конструкция RUGGEDCOM RSG2100 позволяет использовать различные комбинации оптических портов 10BaseFL/100BaseFX/1000BaseX и медных портов 10/100/1000BaseTX. Дополнительные разъемы, устанавливаемые на передней или задней панели, обеспечивают высокую эксплуатационную гибкость модели RUGGEDCOM RSG2100 для любого применения и поддержку нескольких оптических разъемов (ST, MTRJ, LC, SC) без ущерба для плотности размещения портов. RUGGEDCOM RSG2100 выполнен в компактном корпусе из оцинкованной стали, и монтируется на DIN рейку промышленного типа, на панель или в стойку 48 см (19 дюймов).

1.1 Особенности

Порты Ethernet

- До 3 портов Gigabit Ethernet (медные и оптические)
- До 16 оптических портов Fast Ethernet 100Base-FX
- 2-портовые модули для невероятной гибкости
- Без блокировки, коммутация с промежуточным накоплением
- Поддерживает множество типов оптических линий (многомодовые, одномодовые, двунаправленные однорядные)
- Оптические устройства для дальней связи поддерживают гигабитные скорости передачи на расстояниях до 70 км
- Несколько типов разъемов (ST, MTRJ, LC, SC)

Рассчитан на надежность в неблагоприятных условиях окружающей среды

- Устойчивость к электромагнитным помехам и импульсному перенапряжению
- Технология нулевой потери™ пакетов

- температура при эксплуатации от -40 до 85°C (без вентиляторов)
- Печатные платы с конформным покрытием (дополнительно).
- Корпус из листовой оцинкованной стали 1 мм
- Сертификация для использования в опасных зонах: Класс 1, раздел 2

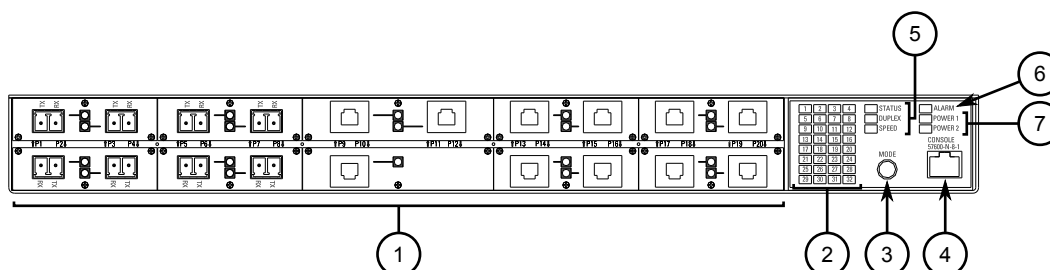
Варианты универсальных источников питания

- Внутренний блок питания или (опционально) два резервированных внутренних блока питания
- Универсальный высоковольтный диапазон: 88–300 В пост. тока или 85–264 В перем. тока
- Винтовые или съемные клеммные колодки для надежных соединений, не требующих обслуживания
- Температура 85°C утверждена как безопасная согласно CSA/UL 62368-1

1.2

Описание

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 оснащен различными портами, светодиодными элементами управления и индикации на приборной панели для подключения, конфигурирования, а также для поиска и устранения неисправностей устройства. В зависимости от того, как коммутатор будет крепиться, его можно заказать с индикаторной панелью спереди, сзади или сверху.



- ① Оптические или медные порты Ethernet
- ② Светодиодные индикаторы состояния портов
- ③ Кнопка режима
- ④ Последовательный консольный порт RS-232 (RJ45)
- ⑤ Светодиодные индикаторы режимов отображения
- ⑥ Светодиодный индикатор сигнализации
- ⑦ Светодиодные индикаторы модулей питания

Рисунок 1.1 RUGGEDCOM RSG2100

Коммуникационные порты

Порты для обмена данными с другими устройствами или доступа к операционной системе RUGGEDCOM RSG2100 описаны в разделе ["Коммуникационные порты \(Страница 25\)"](#).

Светодиодные индикаторы состояния портов

Светодиодные индикаторы состояния портов показывают рабочее состояние каждого порта, в зависимости от текущего выбранного режима.

Режим	Цвет/состояние	Описание
Статус	Зеленый (горит)	Обнаружена связь
	Зеленый (мигает)	Активность связи
	Выкл.	Связь не обнаружена
Дуплексный режим	Зеленый	Полностью дуплексный режим
	Оранжевый	Полудуплексный режим
	Выкл.	Связь не обнаружена
Скорость передачи данных	Зеленый (горит)	100 Мбит/с
	Зеленый (мигает)	1000 Мбит/с
	Оранжевый (горит)	10 Мбит/с
	Выкл.	Связь не обнаружена

Светодиодные индикаторы режимов отображения

Светодиодные индикаторы режимов отображения показывают текущий режим отображения для светодиодных индикаторов состояния портов (т. е. «Статус», «Дуплексный режим» или «Скорость передачи данных»).

Кнопка режима

Кнопка **режима** устанавливает текущий режим отображения для светодиодных индикаторов состояния портов (т. е. «Статус», «Дуплексный режим» или «Скорость передачи данных»). С ее помощью также можно выполнить сброс устройства, удерживая нажатой в течение 5 секунд.

Светодиодный индикатор сигнализации

Светодиодный индикатор сигнализации горит, когда имеет место состояние подачи сигнала тревоги.

Светодиодные индикаторы модулей питания

Светодиодные индикаторы модулей питания показывают состояние модулей питания.

- **Горит зелёным** — источник питания подает питание
- **Горит красным** — сбой источника питания
- **Не горит** — источник питания не установлен

Консольный порт RS-232

Последовательный консольный порт предназначен для установления прямой связи с устройством и получения доступа к начальным функциям управления. Информация о подключении к устройству через последовательный консольный порт приведена в подразделе ["Подключение к устройству \(Страница 23\)"](#).

1.3 Необходимые инструменты и материалы

Для установки коммутатора RUGGEDCOM RSG2100 требуются следующие инструменты и материалы:

Инструменты/материалы	Назначение
Шнур питания переменного (16 AWG, 1,29 мм)	Для подключения источника питания к устройству.
Кабели CAT-5 Ethernet	Для подключения устройства к сети
Плоская отвертка	Для монтажа устройства на DIN-рейку.
Крестообразная отвертка	Для монтажа устройства на плоскую поверхность
Винты #8–32 или M4 4 шт.	Для монтажа устройства на плоскую поверхность

1.4 Вывод из эксплуатации и утилизация

Правильный вывод из эксплуатации и правильная утилизация устройства важны для предотвращения получения конфиденциальной информации злоумышленниками и для защиты окружающей среды.

Вывод из эксплуатации

Устройство может содержать конфиденциальные данные. Перед окончательным прекращением использования устройства, а также перед проведением технического обслуживания сторонними организациями убедитесь, что устройство полностью выведено из эксплуатации надлежащим образом.

Для получения дополнительной информации см. *Руководство по конфигурации*.

Вторичная переработка и утилизация

Для экологически безопасной вторичной переработки и утилизации устройства и соответствующих аксессуаров обратитесь в сертифицированное учреждение по утилизации отработанного электрического и электронного оборудования. Вторичная переработка и утилизация должны выполняться в соответствии с местными регламентами.

1.5 Рекомендуемые кабели

Перед подключением устройства ознакомьтесь с рекомендациями, представленными в настоящем разделе.

1.5.1 Защита на портах данных для кабелей типа витая пара

Все медные Ethernet-порты на изделиях RUGGEDCOM включают схему подавления помех, обусловленных переходными процессами, для защиты от мгновенно возникающих неустановившихся токов и для обеспечения соответствия стандартам МЭК 61850-3 и IEEE 1613, класс 1. Это означает, что во время переходных электрических событий могут иметь место ошибки или прерывания связи, но они автоматически устраняются.

Компания Siemens также не рекомендует использовать медные Ethernet-порты для интерфейса с полевыми устройствами на больших расстояниях из-за возможности сильного повышения потенциала заземления (более 2500 В) при коротком замыкании на землю.

1.5.2 Рекомендуемые кабели для передачи данных по протоколу Gigabit Ethernet 1000Base-TX

Стандарт IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet устанавливает требования к коммуникационной сети Ethernet 1000 Мбит/с для расстояний до 100 м (328 футов) с использованием всех четырех пар симметричных неэкранированных кабелей типа витая пара категории 5 (или выше). Руководство по проводному подключению для проектировщиков систем и системных интеграторов приведено в стандарте ассоциации промышленности средств связи TIA/EIA-568-A, в котором указаны минимальные технические характеристики для надлежащей работы Gigabit Ethernet. Чтобы обеспечить надежную и безошибочную передачу данных, новые и существующие каналы связи необходимо проверить на соответствие стандарту TIA/EIA-568-A.

В таблице ниже приведены соответствующие стандарты на подключение кабелей:

Категория кабельного соединения	Совместимый 1000Base-TX	Необходимое действие
< 5	Нет	Требуется новая инфраструктура проводного подключения.
5	Да	Необходимо выполнить проверку на соответствие стандарту TIA/EIA-568-A.
5e	Да	Действий не требуется. Новые установки должны проектироваться в соответствии с категорией 5e или выше.
6	Да	Действий не требуется.
> 6	Да	Стандарты на разъем и проводное подключение подлежат определению.

Следуйте следующим рекомендациям при передаче данных по кабелям медной витой пары в условиях больших электромагнитных помех:

- Кабели передачи данных должны быть максимально короткими (предпочтительно до 3 метров). Запрещается использовать медные кабели для коммуникаций между зданиями.
- Кабели питания и передачи данных не следует прокладывать параллельно на большие расстояния. Кроме того, они должны располагаться в

1.5.3 Подходящие волоконно-оптические кабели

отдельных каналах. Кабели питания и передачи данных должны пересекаться под углом 90°, если необходимо уменьшить индуктивную связь.

- При необходимости можно использовать защищенные/экранированные кабели. Необходимо принять меры, чтобы через экран такого кабеля не возникало петель в цепи заземления.

1.5.3 Подходящие волоконно-оптические кабели

При указанных условиях подходят следующие типы волоконно-оптических кабелей.

Тип кабеля	Длина волны (нм)	Модовый коэффициент широкополосности (МГц·км)	Расстояние (м)		
			100Base-FX	1000Base-SX	10GBase-SR
OM1 (62.5/125)	850	200	—	275	33
	1300	500	2000	—	—
OM2 (50/125)	850	500	—	550	82
	1300	500	2000	—	—
OM3 (50/125) ^a	850	1500	—	550	300
	1300	500	2000	—	—
OM4 (50/125) ^a	850	3500	—	550	400
	1300	500	2000	—	—

^a С лазерной оптимизацией.

Установка устройства

В данном разделе описывается процесс установки устройства, включая монтаж устройства, установку/извлечение модулей, подключение питания и подключение устройства к сети.



⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током — риск получения серьезной травмы и/или повреждения оборудования

Перед выполнением задач по техническому обслуживанию необходимо убедиться, что подача питания на устройство полностью отключена, и дополнительно подождать приблизительно две минуты, чтобы дать время рассеяться любой оставшейся энергии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не отключайте и не открывайте оборудование, если не отключено питание или если зона не является безопасной.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена компонентов может нарушить соответствие классу I, разделу 2.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное лазерное излучение — риск получения серьезной травмы

Данный продукт содержит лазерную систему и классифицирован как **ЛАЗЕРНЫЙ ПРОДУКТ класса 1**. Использование средств управления и корректировок, а также выполнение процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к воздействию опасного лазерного излучения.



ВНИМАНИЕ

Опасность ожога — риск получения травмы

Поверхность устройства может быть горячей во время работы или из-за температуры окружающего воздуха.

Надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты и соблюдайте осторожность при работе с устройством или рядом с ним.

⚠ ЗАМЕТКА

Настоящий продукт не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. Попытка выполнить обслуживание силами неавторизованного персонала приведет к аннулированию гарантии.

Изменения или модификации, явно не утвержденные компанией Siemens Canada Ltd., могут привести к недействительности технических характеристик, результатов испытаний и сертификатов безопасности, а также аннулировать разрешение на эксплуатацию оборудования пользователем.

⚠ ЗАМЕТКА

Данное изделие необходимо устанавливать в *зонах, доступ в которые ограничен* и разрешен только авторизованному персоналу, осведомленному об ограничениях и любых необходимых мерах предосторожности. Доступ должен быть возможен только с использованием инструмента, замка и ключа или других средств получения доступа. Кроме того, он должен регулироваться органом, ответственным за эту зону.

Примечание

Что касается сертификации согласно требованиям стандартов Канадской ассоциации (CSA) для использования в безопасных средах

- Установка должна получить одобрение CSA или другого регламентирующего органа, обладающего полномочиями на юрисдикцию
- При монтаже здания устройство должно быть постоянно подключено, надежно заземлено и защищено с помощью подходящего устройства для отключения источника питания
- Все источники питания постоянного тока должны быть сертифицированы
- Каждый источник питания постоянного тока должен быть снабжен одобренным устройством отключения и защитой от перегрузки по току
- Используйте только должным образом калиброванные и сертифицированные кабели питания переменного/постоянного тока
- Изделие должно использоваться только в закрытых помещениях с ограниченным доступом
- Температура окружающей среды не должна превышать 85°C
- Требуется принудительный поток воздуха не менее 0,27 м/с при 400 куб фт/мин
- Промежуток между устройствами должен составлять не менее 2,5 см
- Требования включают степень загрязнения 2
- Отказоустойчивое релейное соединение должно идти от сертифицированного Safety источника сверхнизкого напряжения (SELV), изолированного от сетевого питания

- Установка в стойку должна осуществляться обученным и сертифицированным персоналом в соответствии с инструкциями по установке и местными электротехническими нормами и правилами.

2.1 Общая процедура

Общая процедура установки устройства следующая:

ВАЖНО
Пользователь отвечает за условия эксплуатации устройства, включая поддержание целостности всех подключений защитных проводников и проверку номинальных параметров оборудования. Перед вводом в эксплуатацию или техническим обслуживанием устройства необходимо ознакомиться со всеми инструкциями по эксплуатации и установке.

1. Ознакомьтесь со всей связанной информацией о сертификации на предмет соответствия нормативным требованиям. Дополнительная информация приведена в разделе "[Сертификаты \(Страница 43\)](#)".
2. Выполните монтаж устройства.
3. Подключите реле аварийной сигнализации.
4. Подключите питание к устройству, а затем подключите устройство к защитному заземлению.
5. Подключите устройство к сети.
6. Выполните конфигурирование устройства.

2.2 Распаковка устройства

При распаковке устройства соблюдайте следующие инструкции:

1. Перед вскрытием упаковки внимательно осмотрите ее на предмет повреждений.
2. Осмотрите каждую позицию в упаковке на предмет физических повреждений.
3. Убедитесь в наличии всех позиций, входящих в комплект поставки.

Примечание
Если какая-либо позиция отсутствует или повреждена, обратитесь за помощью в Siemens.

2.3 Установка устройства в опасных зонах

Устройство RUGGEDCOM RSG2100 разработано в соответствии со стандартами безопасности для опасных зон класса I, раздела 2, зоны 2, где могут присутствовать концентрации горючих газов, паров или жидкостей (в отличие от нормальной рабочей среды).

Особые условия для безопасного использования

При установке и использовании устройства в опасной зоне учитывайте следующие особые условия для безопасного использования согласно требованиям стандартов Канадской ассоциации (CSA):

- Устройство должно быть размещено в кожухе, который при нормальной работе считается недоступным без использования инструмента и обеспечивает степень защиты не ниже IP54 в соответствии с CSA/UL/МЭК/EN 60079-0 и CSA/UL/МЭК/EN 60079-15. Корпус должен иметь минимальный диапазон рабочих температур от -40 до 90°C.
- Оборудование следует использовать в зонах со степенью загрязнения не выше 2, как определено в МЭК/EN 60664-1.
- Для оборудования должна быть предусмотрена защита от переходных процессов, которая устанавливается на уровне, не превышающем 140% от пикового значения номинального напряжения на клеммах питания оборудования.
- Последовательный консольный порт RJ45 следует использовать только в безопасной зоне.
- При установке оборудование должно быть соответствующим образом подключено к безопасному заземлению.
- Сменные коммуникационные модули (т. е. трансиверы SFP и оптические порты Ethernet GBIC) нельзя подключать или отключать в опасных зонах.

Примечание

Для получения дополнительной информации о соответствии устройства стандартам класса I, раздела 2, Зоны 2 см. ["Сертификаты \(Страница 43\)"](#).

Образец обозначения опасной зоны

Ниже приведен пример RUGGEDCOM RSG2100 обозначения опасной зоны:

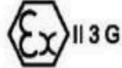
  Ex nA nC IIC T4 Gc SIRA 16ATEX4088X IECEX CSA 16.0021X	 Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4 Ex nA nC IIC T4 Gc Class I, Zone 2, AEx nA nC IIC T4 Gc CSA 16.70068356 Refer to the RSG2100 Installation Guide for Special Conditions for Safe use
Ambient Temperature: T4 at $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$ Failsafe Alarm Relay Rating: 240VAC/2A; 125VDC/0.15A; 30VDC/2A Warning – Do not disconnect or open equipment unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous. Avertissement :Débrancher ou ouvrir l'équipement seulement si l'alimentation a été coupée ou si l'on sait que la zone ne pose aucun danger.	

Рисунок 2.1 Табличка соответствия (пример)

2.4 Монтаж устройства

Конструкция коммутатора RUGGEDCOM RSG2100 обеспечивает максимальную гибкость монтажа и отображения данных. Коммутатор может быть укомплектован кронштейнами для установки в стойку шириной 48 см (19 дюймов), на DIN-рейку 35 мм (1,4 дюйма) или непосредственно на плоскую поверхность.

ЗАМЕТКА

Тепло, выделяемое устройством, отводится от поверхности корпуса, поэтому рекомендуется оставить зазор 2,5 см с каждой из открытых частей устройства, чтобы обеспечить конвекционный поток воздуха.

Для установки в соответствии со стандартом CSA требуется принудительный поток воздуха не менее 0,27 м/с при 400 куб фт/мин.

Учитывайте, что любое увеличение потока воздуха снизит температуру окружающей среды и повысит долгосрочную надежность всего оборудования, установленного в стойку.

Примечание

Подробные сведения о размерах устройства при монтаже в стойку, на DIN-рейку или плоскую поверхность см. в разделе ["Габаритные и монтажные чертежи \(Страница 38\)"](#).

2.4.1 Монтаж устройства в стойку

RUGGEDCOM RSG2100 можно установить в стандартную стойку шириной 48 см (19 дюймов) с помощью специальных монтажных кронштейнов

(приобретаются отдельно). Кронштейны можно установить с передней или с задней стороны шасси.

Каждый комплект содержит четыре кронштейна.

 ЗАМЕТКА

Опасность вибрации — риск повреждения оборудования

В средах с сильной вибрацией или сейсмически активных расположениях всегда устанавливайте четыре монтажных кронштейна (по два на передней и задней сторонах корпуса).

 ЗАМЕТКА

Механическая и электрическая опасность — риск повреждения устройства

Перед установкой устройства в стойку удостоверьтесь в следующем:

- При установке устройства в закрытую стойку или стойку с несколькими устройствами учитывайте, что рабочая температура стойки может превышать температуру окружающего воздуха в помещении. Удостоверьтесь, что стойка установлена в подходящей среде, которая способна выдержать максимальную температуру окружающего воздуха, создаваемую стойкой.
- Удостоверьтесь, что все устройства в стойке находятся друг от друга на расстоянии не менее одной единицы пространства стойки (или 44 мм) для обеспечения конвекционного потока воздуха. Для установки в соответствии со стандартом CSA требуется принудительный поток воздуха не менее 0,27 м/с при 400 куб фт/мин.
Учитывайте, что любое увеличение потока воздуха снизит температуру окружающей среды и повысит долгосрочную надежность всего оборудования, установленного в стойку.
- Не превышайте ограничения по максимальному количеству устройств или массе, установленные производителем стойки.
- Не перегружайте цепь питания. См. номинальные параметры защиты от перегрузки по току и электропитания, предоставленные производителем стойки.
- Удостоверьтесь, что стойка и все устройства надлежащим образом заземлены. Особое внимание обращайте на подключения электропитания, отличные от прямых подключений к распределительной сети (например, разветвители питания).

Порядок крепления устройства в стандартной стойке 48 см (19 дюймов).

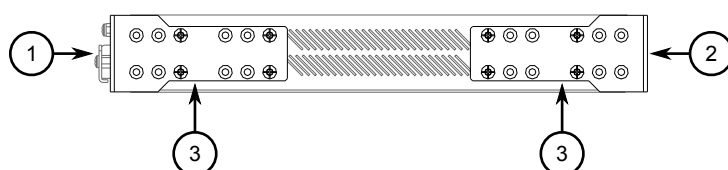
Примечание

Можно заказать устройство с коммуникационными портами, расположенными в передней или задней части устройства. Если порты размещены в задней части устройства, все кабели передачи данных и питания можно установить и подключить с задней стороны стойки.

1. Удостоверьтесь, что монтажные кронштейны установлены на нужной стороне корпуса.
 - Чтобы были доступны модули и порты, установите монтажные кронштейны на задней стороне корпуса.
 - Чтобы были доступны порты управления и светодиодные индикаторы, установите монтажные кронштейны на передней стороне корпуса.

Примечание

На корпусе предусмотрено несколько монтажных отверстий, которые позволяют устанавливать монтажные кронштейны на расстоянии до 25 мм от передней стороны устройства.



- ① Задняя сторона
- ② Передняя сторона
- ③ Монтажный кронштейн

Рисунок 2.2 Монтажные кронштейны

2. Если требуется, установите кронштейны на противоположной стороне устройства для защиты от вибрации.
3. Вставьте устройство в стойку.
4. Закрепите кронштейны в стойке с помощью входящего в комплект крепежа.

2.4.2 Монтаж устройства на DIN-рейку

Для монтажа на DIN-рейку устройство RUGGEDCOM RSG2100 может быть оснащено монтажными кронштейнами панели/DIN-рейки, предустановленными с каждой стороны корпуса. Монтажный кронштейн позволяет установить устройство на стандартную DIN-рейку 35 мм.

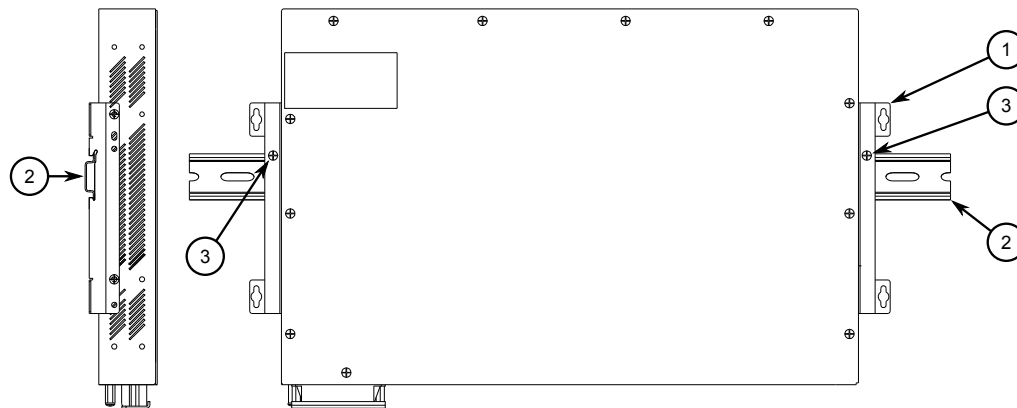
ЗАМЕТКА

Монтаж на DIN-рейку не рекомендуется использовать в средах с постоянной вибрацией.

2.4.3 Монтаж устройства на плоскую поверхность

Для монтажа устройства на DIN-рейку выполните следующие действия:

1. Совместите монтажные кронштейны с DIN-рейкой и сдвиньте устройство на место.



- ① Монтажный кронштейн панели/DIN-рейки
- ② DIN-рейка
- ③ Винт

Рисунок 2.3 Монтаж на DIN-рейку

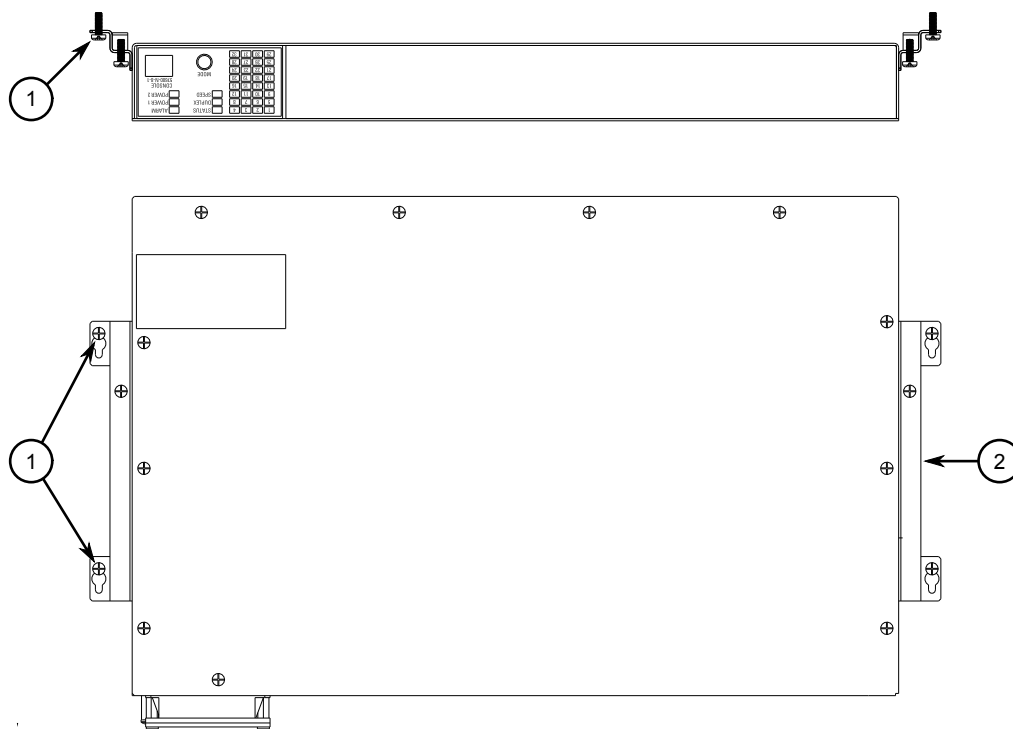
2. Установите по одному из входящих в комплект винтов на каждой стороне устройства, чтобы зафиксировать монтажные кронштейны на DIN-рейках.

2.4.3 Монтаж устройства на плоскую поверхность

Для монтажа на плоскую поверхность коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 может быть оснащен монтажными кронштейнами панели DIN-рейки, предустановленными с каждой стороны корпуса. С помощью этих кронштейнов можно закрепить коммутатор на плоской поверхности винтами.

Порядок монтажа на панель:

1. Приложите устройство к плоской поверхности и совместите отверстия в кронштейнах с монтажными отверстиями.



- ① Винт
② Монтажный кронштейн панели/DIN-рейки

Рисунок 2.4 Монтаж на панель

2. Установите входящие в комплект винты, чтобы зафиксировать монтажные кронштейны на панели.

2.5 Подключение реле аварийной сигнализации

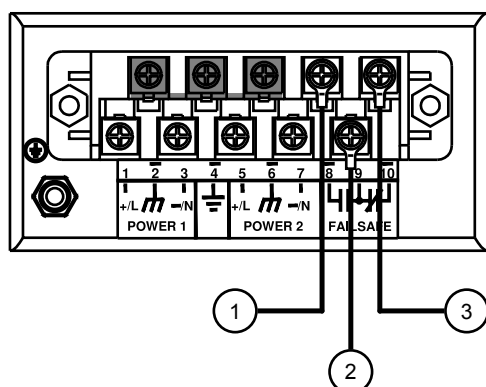
Реле аварийной сигнализации можно сконфигурировать на блокирование на основании состояния, соответствующего подаче сигнала тревоги. Нормально разомкнутый контакт замыкается, если на блок подается питание и отсутствуют активные сигналы тревоги. Если на устройство не подается питание или сконфигурирована активная сигнализация, реле размыкает нормально разомкнутый контакт и замыкает нормально замкнутый.

Примечание

Управление выходом реле аварийной сигнализации конфигурируется с помощью RUGGEDCOM RSG2100. Распространенное применение данного реле — подача тревожного сигнала в случае отказа питания. Дополнительные

сведения см. в документе *Руководство по настройке RUGGEDCOMROS* для RUGGEDCOM RSG2100.

На следующих рисунках показаны правильные варианты подключения реле.



- ① Нормально разомкнутый контакт
- ② Общий контакт
- ③ Нормально замкнутый контакт

Рисунок 2.5 Проводное подключение реле аварийной сигнализации

2.6 Подключение питания

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 может быть оборудован одним или двумя резервированными источниками питания переменного и/или постоянного тока.

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 можно оборудовать винтовой или съемной клеммной колодкой, которая обеспечивает питание обоих источников питания. Винтовая клеммная колодка устанавливается с помощью винтов с крестообразным шлицем и фиксирующих пластин, обеспечивающих возможность подключения неизолированных проводов или наконечников, закрепляемых опрессовкой. Используйте кольцевые наконечники размера #6 для безопасного и надежного соединения в условиях сильного удара или вибрации.

⚠ ЗАМЕТКА

Электрическая опасность — риск сбоя электропитания или повреждения оборудования

Напряжение питания на входе устройства должно быть в пределах заданного диапазона. Слишком высокое напряжение на входе может привести к повреждению источника питания. Слишком низкое напряжение на входе может привести к повреждению устройства. Сведения о номинальном

2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока

входном диапазоне для устройства см. в разделе ["Параметры электропитания \(Страница 33\)"](#).

Примечание

- Для максимального резервирования в конфигурации с двумя блоками питания используйте два независимых источника питания.
- При подключении к клеммных колодкам используйте медный провод с сечением минимум 1,5 мм².
- Для оборудования с номинальным напряжением 100-240 В переменного тока необходимо установить соответствующий автоматический выключатель переменного тока.
- Для источников с номинальным напряжением 12, 24 или 48 В пост. тока автоматический выключатель не требуется.
- Рекомендуется использовать отдельный автоматический выключатель для каждого модуля питания.
- Установку оборудования необходимо осуществлять в соответствии с применимыми местными нормами и стандартами проводного подключения.

2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока

Чтобы подключить одиночный источник высоковольтного питания переменного или постоянного тока либо источник низковольтного питания постоянного тока к устройству, выполните следующие действия:

**ЗАМЕТКА****Электрическая опасность — риск повреждения оборудования**

Перед испытанием диэлектрической прочности (HIPOT) в производственных условиях отсоедините металлическую перемычку. Эта перемычка соединяет схему подавления помех с заземлением на корпусе и должна быть отсоединена для предотвращения повреждения схемы подавления помех во время испытания.

**ЗАМЕТКА****Электрическая опасность — риск повреждения оборудования**

Запрещается подключать кабели питания переменного тока к источнику питания постоянного тока на 24 или 48 В постоянного тока, т. к. это может привести к повреждению источника питания

ВАЖНО

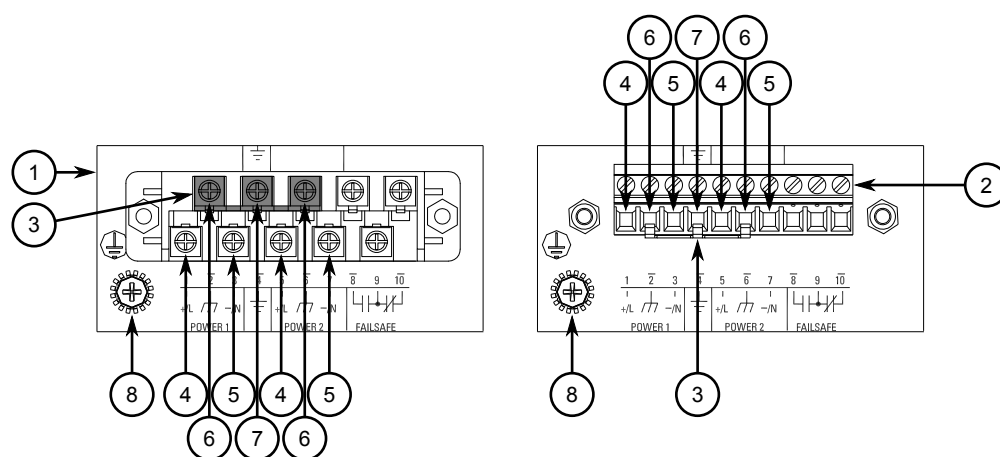
Каждый внутренний силовой модуль снабжен маркировкой POWER 1 или POWER 2. Источник питания необходимо подключать к соответствующему внутреннему силовому модулю.

1. Снимите крышку клеммной колодки.
2. Найдите внутренний силовой модуль (POWER 1 или POWER 2), подходящий для источника питания (переменного или постоянного тока).
3. Используйте эти винты с кольцевыми наконечниками #6 для закрепления проводов в клеммной колодке.

Примечание

Варианты проводного подключения см. в разделе ["Примеры проводного подключения \(Страница 19\)"](#).

4. Подключите положительный провод от источника питания к положительной/находящейся под напряжением клемме (+/L) на клеммной колодке.



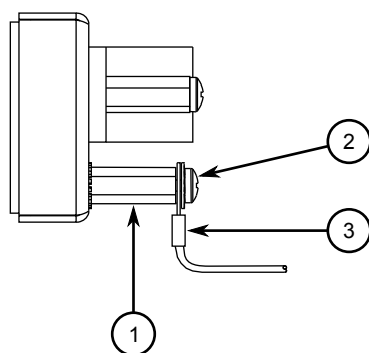
- ① Винтовая клеммная колодка
- ② Съёмная клеммная колодка
- ③ Перемычка
- ④ Положительная/находящаяся под напряжением клемма (+/L)
- ⑤ Отрицательная/нейтральная клемма (-/N)
- ⑥ Клемма защиты от импульсных перенапряжений
- ⑦ Клемма заземления на корпусе
- ⑧ Заземление на корпусе

Рисунок 2.6 Проводное подключение клеммной колодки

5. Подключите отрицательный провод от источника питания к отрицательной/нейтральной клемме (-/N) на клеммной колодке.
6. Установите входящую в комплект металлическую перемычку между клеммами 2, 4 и 6, чтобы соединить клеммы защиты от импульсных

перенапряжений с клеммой заземления на корпусе. Клеммы заземления для защиты от импульсных перенапряжений используются в качестве заземляющего проводника для всех схем подавления помех, обусловленных переходными процессами и импульсными перенапряжениями, внутри устройства.

7. С помощью кольцевого наконечника #6 и винта #6-32 соедините клемму заземления на источнике питания с заземлением на корпусе устройства. Кольцевой наконечник должен быть затянут с моментом 1,7 Н·м (15 фунтов силы на дюйм).



- ① Шпилька из нержавеющей стали
- ② Винт #6–32
- ③ Кольцевой наконечник #6

Рисунок 2.7 Заземление на корпусе

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током — риск летального исхода, получения серьезной травмы и повреждения оборудования.

Поставляемая с устройством крышка клеммной колодки всегда должна быть установлена перед включением питания устройства.

8. Установите крышку клеммной колодки.

2.6.2 Примеры проводного подключения

На рисунках ниже показано подключение питания к одиночным и резервированным источникам питания.

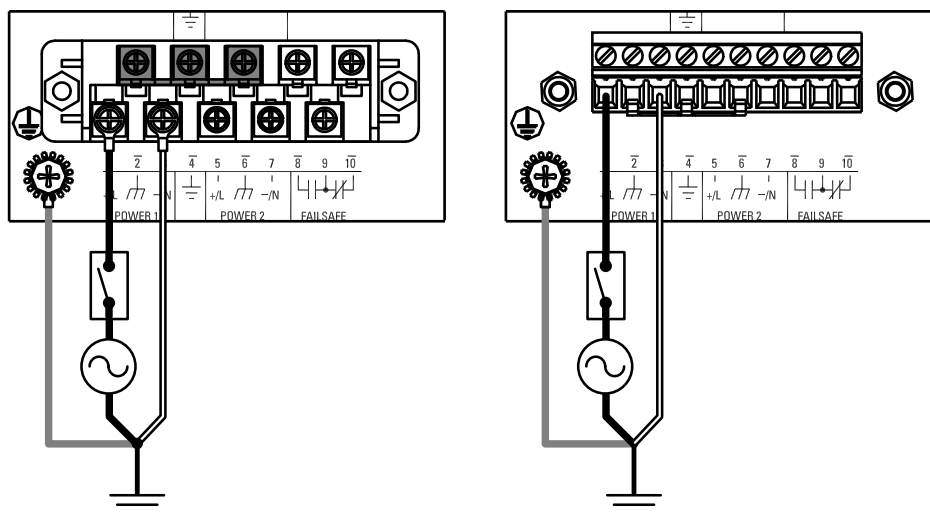


Рисунок 2.8 Одиночный источник питания переменного тока

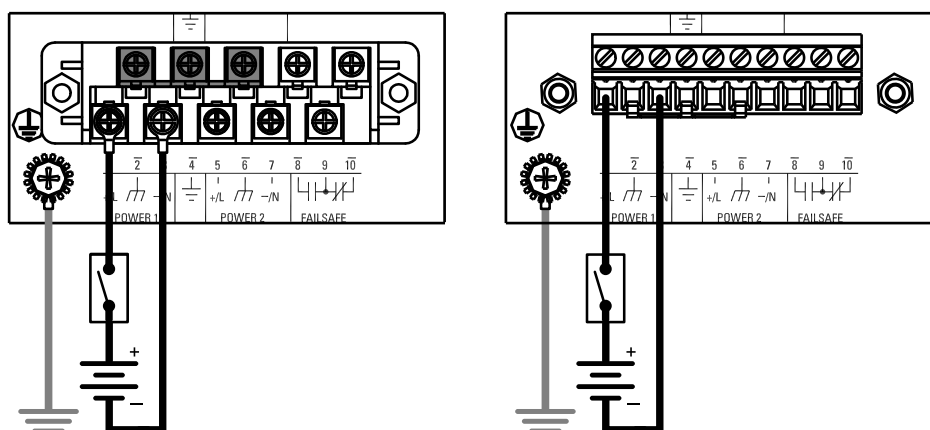


Рисунок 2.9 Одиночный источник питания постоянного тока

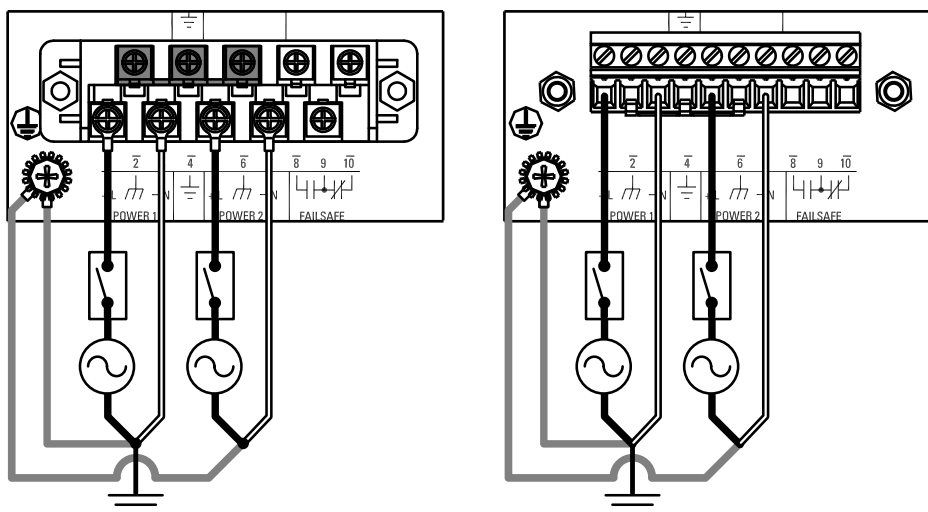


Рисунок 2.10 Двойной источник питания переменного тока

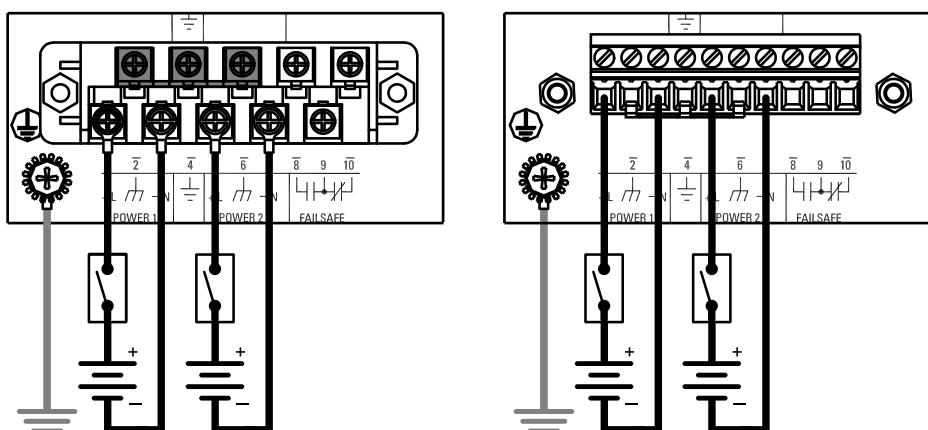


Рисунок 2.11 Двойной источник питания пост. тока

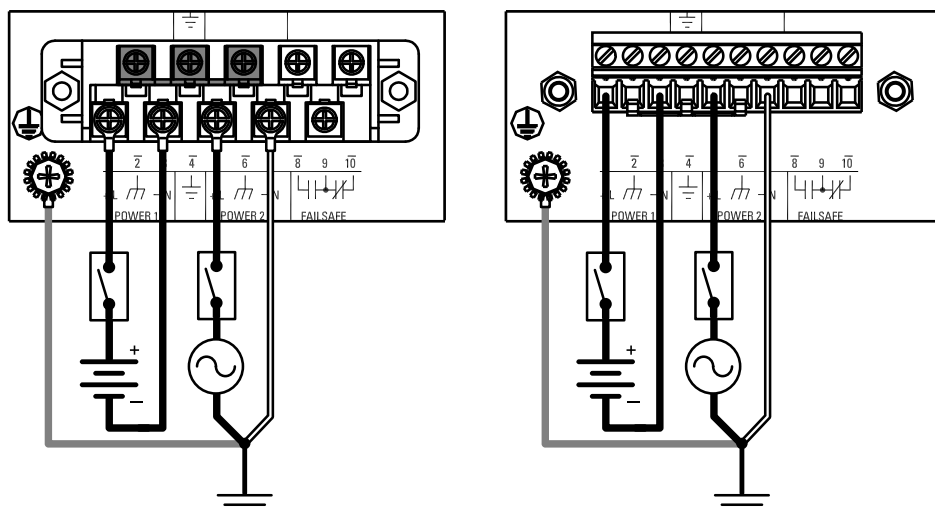


Рисунок 2.12 Дублированные источники питания перем. и пост. тока

Управление устройством

В данном разделе описывается процесс подключения к устройству и управления им.

3.1 Подключение к устройству

Ниже приведено описание различных способов получения доступа к консольному интерфейсу и веб-интерфейсу RUGGEDCOM RSG2100 на устройстве. Для получения более подробной информации см. *Руководство по настройке RUGGEDCOMROS* для RUGGEDCOM RSG2100.

Консольный порт RS232

Подключите рабочую станцию напрямую к консольному порту RS232 для получения доступа к управлению начальной загрузкой и интерфейсам RUGGEDCOM RSG2100. Консольный порт обеспечивает доступ к консольному и веб-интерфейсу RUGGEDCOM RSG2100.

ЗАМЕТКА

Последовательный консольный порт предназначен для использования только в качестве временного соединения во время первоначального конфигурирования или для поиска и устранения неисправностей и должен использоваться только в безопасной зоне (как определено в МЭК 60079-0, редакция 6.0).

Для подключения к консольному порту используется консольный кабель RJ45–DB9. Ниже показана распиновка для консольного порта:

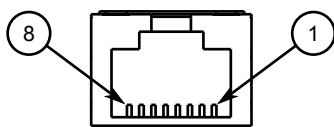


Рисунок 3.1 Конфигурация вывода консольного порта с разъемом RJ45

Вывод		Наименование	Описание	Комментарий
Штекер RJ45	Гнездо DB9			
1	6	DSR ^a	Источник данных готов	

Вывод		Наименование	Описание	Комментарий
Штекер RJ45	Гнездо DB9			
2	1	DCD ^a	Обнаружение несущей	Зарезервировано (не подключать)
3	4	DTR ^a	Терминал данных готов	
4	5	GND	Заземление сигнальных устройств	
5	2	RxD	Прием данных (для DTE)	
6	3	TxD	Передача данных (от DTE)	
7	8	CTS ^b	Готовность к передаче	
8	7	RTS ^b	Чтение для передачи	
1	9	RI ^c	Индикатор вызова	

^a Выводы DSR, DCD и DTR соединяются внутри.

^b Выводы CTS и RTS соединяются внутри.

^c RI не подключен.

Коммуникационные порты

Подключите любой из доступных портов Ethernet на устройстве к коммутатору управления и получите доступ к консольному интерфейсу и веб-интерфейсу RUGGEDCOM RSG2100, используя IP-адрес устройства. Дополнительная информация о доступных портах приведена в разделе ["Коммуникационные порты \(Страница 25\)"](#).

3.2 Конфигурирование устройства

После установки и подключения устройства к сети его необходимо сконфигурировать. Управление конфигурированием полностью осуществляется через интерфейс RUGGEDCOM RSG2100. Дополнительные сведения о конфигурировании устройства см. в документе *Руководство по настройке RUGGEDCOMROS*, относящемся к установленной версии программного обеспечения.

Коммуникационные порты

Устройство RUGGEDCOM RSG2100 может быть оснащено различными типами коммуникационных портов для улучшения его рабочих характеристик и повышения производительности.

Назначение модулей

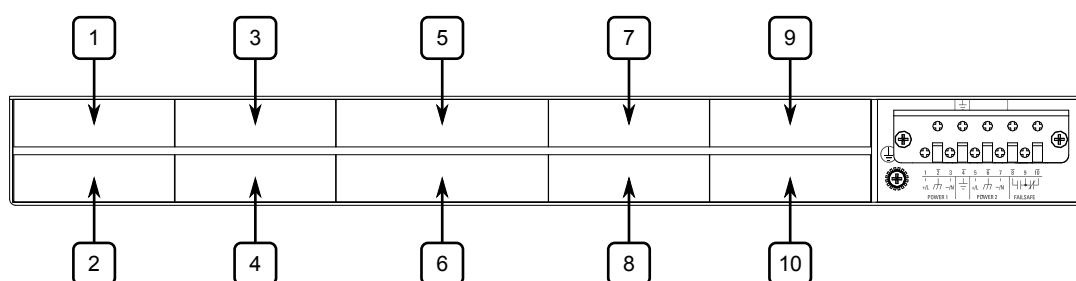


Рисунок 4.1 Назначение модулей

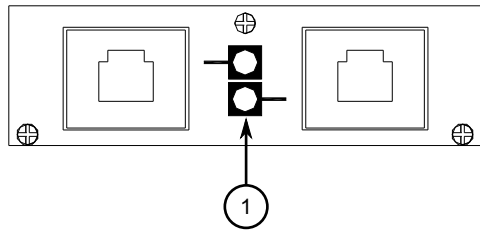
Для каждого типа модулей предусмотрено определенное расположение в шасси RUGGEDCOM RSG2100:

- Слот 5 поддерживает пару портов Gigabit Ethernet (1 Гбит/с)
- Слот 6 поддерживает один порт Gigabit Ethernet (1 Гбит/с)
- Все остальные порты поддерживают любую комбинацию оптических или медных разъемов Ethernet до 100 Мбит/с

Точную конфигурацию устройства см. в файле с заводскими данными, который можно прочитать с помощью пользовательского интерфейса RUGGEDCOM RSG2100. Дополнительные сведения о чтении файла с заводскими данными см. в *Руководстве по настройке RUGGEDCOMROS* для RUGGEDCOM RSG2100.

Светодиодные индикаторы портов

Каждый коммуникационный порт оснащен светодиодным индикатором состояния связи/активности порта.



Состояние светодиодного индикатора	Описание
Желтый (горит)	Связь установлена
Желтый (мигает)	Активность связи
Выкл.	Связь не обнаружена

① Светодиодный индикатор порта

Рисунок 4.2 Светодиодные индикаторы портов

4.1 Медные порты Ethernet

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 поддерживает несколько портов Ethernet 10/100/1000Base-TX, которые позволяют подключать стандартные неэкранированные кабели с витой парой (UTP) категории 5 (CAT-5) со штекерными разъемами RJ45 или Micro-D. Разъемы RJ45 и Micro-D подключаются непосредственно к заземлению на корпусе устройства и позволяют подключать экранированные кабели с витой парой (STP) CAT-5.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения электрическим током — риск получения серьезных травм и/или нарушения работы оборудования

При использовании экранированных кабелей убедитесь, что экранированные кабели не образуют контур заземления через экранированный провод и гнездовую часть RJ45 на обоих концах. Контур заземления могут вызывать чрезмерный шум и помехи, но, что более важно, создавать потенциальную опасность поражения электрическим током, что может привести к серьезным травмам.

Распиновка

Ниже представлены описания распиновки для разъемов RJ45 и Micro-D:

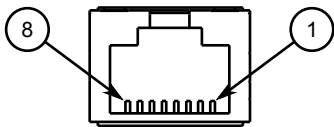


Рисунок 4.3 Конфигурация вывода порта Ethernet с разъемом RJ45

Вывод	Наименование		Описание
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
1	RX+	BI_DA+	Прием данных+ или двунаправленная пара A+
2	RX-	BI_DA-	Прием данных- или двунаправленная пара A-
3	TX+	BI_DB+	Передача данных+ или двунаправленная пара B+
4	Зарезервировано (не подключать)	BI_DC+	Передача данных+ или двунаправленная пара C+
5	Зарезервировано (не подключать)	BI_DC-	Прием данных- или двунаправленная пара C-
6	TX-	BI_DB-	Передача данных- или двунаправленная пара B-
7	Зарезервировано (не подключать)	BI_DD+	Прием данных- или двунаправленная пара D+
8	Зарезервировано (не подключать)	BI_DD-	Прием данных- или двунаправленная пара D-

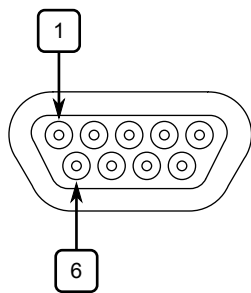


Рисунок 4.4 Конфигурация вывода порта 10/100Base-TX и 10/100/1000Base-TX с разъемом Micro-D

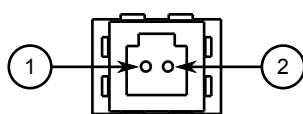
Вывод	10/100Base-TX	1000Base-TX
1	RX+	A+
2	Зарезервировано (не подключать)	C+
3	Зарезервировано (не подключать)	
4	Зарезервировано (не подключать)	D+
5	TX+	B+
6	RX-	A-
7	Зарезервировано (не подключать)	C-
8	Зарезервировано (не подключать)	D-
9	TX-	B-

Технические характеристики

Информацию о технических характеристиках медных портов Ethernet см. в ["Технические характеристики медных портов Ethernet \(Страница 35\)"](#).

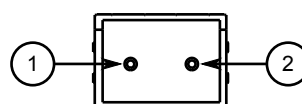
4.2 Волоконно-оптические порты Ethernet

Оптоволоконные порты Ethernet могут поставляться с разъемами MTRJ (зарегистрированный разъем, обеспечивающий механическую стыковку оптических волокон), LC (волоконно-оптический адаптер типа LC с керамическим наконечником), SC (стандартный или абонентский разъем) или ST (волоконно-оптический адаптер байонетного типа ST с керамическим наконечником). Убедитесь, что соединения передачи (Tx) и приема (Rx) каждого порта правильно подключены и согласованы для установления правильного соединения.



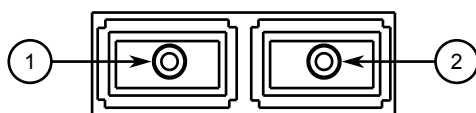
- ① Разъем Tx
- ② Разъем Rx

Рисунок 4.5 Порт MTRJ



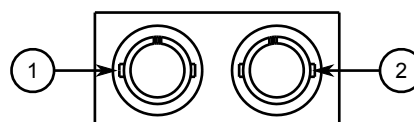
- ① Разъем Tx
- ② Разъем Rx

Рисунок 4.6 Порт LC



- ① Разъем Tx
- ② Разъем Rx

Рисунок 4.7 Порт SC



- ① Разъем Tx
- ② Разъем Rx

Рисунок 4.8 Порт ST

Информацию о технических характеристиках оптоволоконных портов Ethernet см. в ["Технические характеристики волоконно-оптических портов Ethernet \(Страница 35\)"](#).

4.3 Трансиверы SFP

Устройство RUGGEDCOM RSG2100 поддерживает до двух разъемов компактных сменных трансиверов (SFP), которые совместимы с целым рядом трансиверов SFP, поставляемых Siemens.

Светодиодные индикаторы

Каждый разъем оснащен светодиодным индикатором состояния связи.

Состояние	Описание
Желтый (горит)	Связь установлена
Желтый (мигает)	Активность

Состояние	Описание
Выкл.	Связь не обнаружена

Совместимые трансиверы SFP

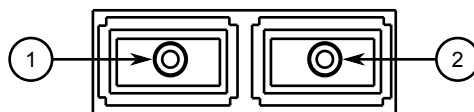
Дополнительные сведения о совместимости трансиверов SFP с RUGGEDCOM RSG2100, а также инструкции по установке и извлечению и информация по оформлению заказов доступны в [Каталоге трансиверов SFP RUGGEDCOM \[https://support.industry.siemens.com/cs/ca/en/view/109482309\]](https://support.industry.siemens.com/cs/ca/en/view/109482309).

ВАЖНО

Используйте только трансиверы SFP, одобренные компанией Siemens для изделий серии RUGGEDCOM. Компания Siemens не несет ответственности за проблемы в работе устройства, частично или полностью связанные с наличием компонентов от сторонних производителей.

4.4 Волоконно-оптические порты Ethernet GBIC

Оптоволоконные порты Ethernet GBIC (интерфейсный преобразователь Gigabit) могут поставляться с разъемами SC (стандартный или абонентский разъем).



- ① Разъем Tx
- ② Разъем Rx

Рисунок 4.9 Порт SC

4.4.1 Установка оптического порта GBIC

Чтобы установить оптический порт GBIC, выполните следующие действия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва — риск получения серьезных травм и/или повреждения оборудования

Не устанавливайте и не демонтируйте оптические порты GBIC во взрывоопасной среде.

⚠ ЗАМЕТКА

Электрическая опасность — риск повреждения оборудования

Используйте с продуктами RUGGEDCOM только компоненты, сертифицированные Siemens. Модуль и устройство могут быть повреждены при неправильной оценке совместимости и надежности.

 ЗАМЕТКА

Электрическая опасность — риск повреждения оборудования

Перед установкой или демонтажом компонентов устройства необходимо удостовериться в полном сбросе энергии электростатического заряда. Электростатический разряд (ESD) может вызвать серьезное повреждение компонента, когда он находится вне корпуса.

 ЗАМЕТКА

Устанавливайте только оптические порты GBIC, совместимые с устройством RUGGEDCOM RSG2100.

1. Чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда (ESD), убедитесь, что все потенциальные накопления электростатического заряда надлежащим образом разряжены. Это можно выполнить, надев антистатический браслет для защиты от повреждения электростатическим разрядом, подсоединенный либо к клемме заземления корпуса, либо к металлической поверхности маршрутизатора/коммутатора.
2. Снимите пылезащитный кожух с отверстия порта в модуле.
3. Извлеките порт из упаковки.

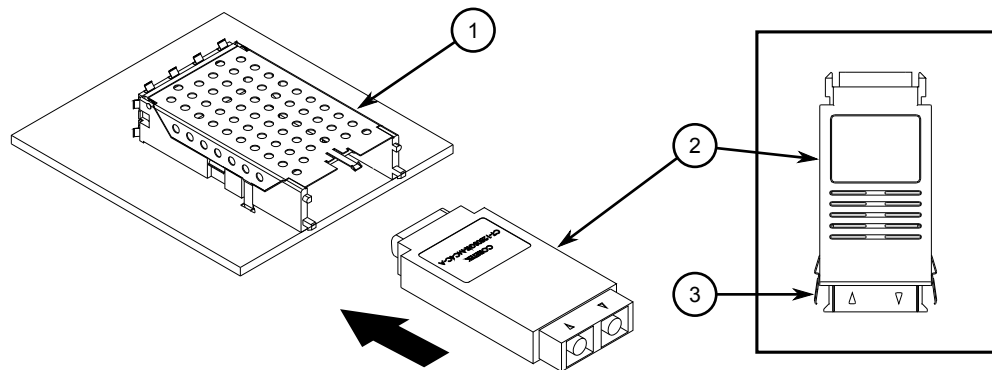
 ЗАМЕТКА

Опасность механического воздействия — риск повреждения оборудования.

Оптические порты GBIC предназначены для вставки только в одной ориентации. Не вставляйте порт в модуль с усилием.

4. Извлеките пылезащитную заглушку из разъема и сохраните ее для будущего использования.

5. Зажмите фиксирующие защелки на обеих сторонах порта и вставьте порт в гнездо.



- ① Модуль оптического порта GBIC
- ② Гнездо
- ③ Фиксирующая защелка

Рисунок 4.10 Установка оптического порта GBIC

6. Отпустите фиксирующие защелки и удостоверьтесь, что порт зафиксирован на месте.

⚠ ЗАМЕТКА

Удалите пылезащитную заглушку только тогда, когда будете готовы подсоединить кабель к оптическому порту GBIC.

7. Снимите пылезащитный кожух с порта и сохраните его для будущего использования.
8. Снимите с кабеля пылезащитную заглушку и сразу вставьте его в порт.
9. Подсоедините кабель к сети и проверьте светодиод, отображающий состояние порта. Дополнительные сведения об этом светодиоде см. в разделе ["Коммуникационные порты \(Страница 25\)"](#).

4.4.2 Демонтаж оптического порта GBIC

Чтобы демонтировать оптический порт GBIC, выполните следующие действия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

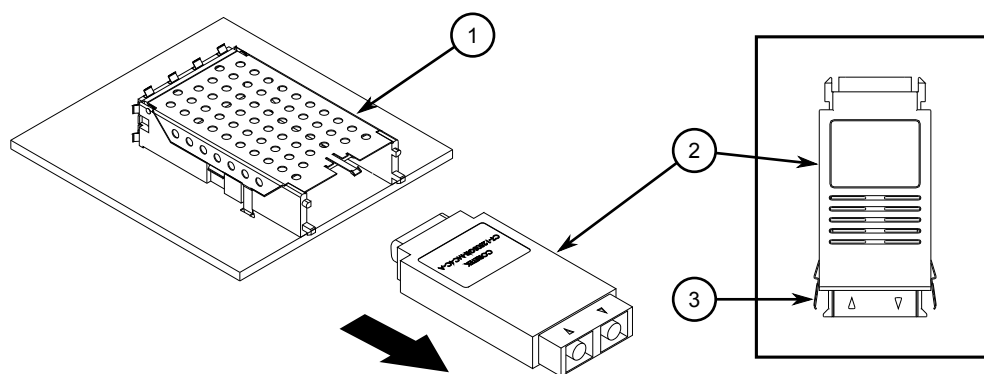
Опасность взрыва — риск получения серьезных травм и/или повреждения оборудования

Не устанавливайте и не демонтируйте оптические порты GBIC во взрывоопасной среде.

⚠ ЗАМЕТКА**Электрическая опасность — риск повреждения оборудования**

Перед установкой или демонтажом компонентов устройства необходимо удостовериться в полном сбросе энергии электростатического заряда. Электростатический разряд (ESD) может вызвать серьезное повреждение компонента, когда он находится вне корпуса.

1. Чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда (ESD), убедитесь, что все потенциальные накопления электростатического заряда надлежащим образом разряжены. Это можно выполнить, надев антистатический браслет для защиты от повреждения электростатическим разрядом, подсоединенный либо к клемме заземления корпуса, либо к металлической поверхности маршрутизатора/коммутатора.
2. Отсоедините кабель от порта и установите пылезащитный колпачок на конец кабеля.
3. Жажмите фиксирующие защелки на обеих сторонах порта и вытащите порт из гнезда.



- ① Гнездо
- ② Оптический порт GBIC
- ③ Фиксирующая защелка

Рисунок 4.11 Демонтаж оптического порта GBIC

4. Храните порт в защищенном от электростатического разряда пакете или в другой подходящей защищенной от электростатического разряда среде, при соответствующей температуре (-40 to 85 °C), не допускайте попадания влаги.
5. Для предотвращения попадания пыли и грязи, установите в пустой разъем пылезащитную заглушку.

Технические характеристики

В этом разделе подробно описаны технические характеристики и условия эксплуатации устройства.

5.1 Параметры электропитания

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 может быть оснащен следующими источниками питания:

ЗАМЕТКА

Электрическая опасность — риск сбоя электропитания или повреждения оборудования

Напряжение питания на входе устройства должно быть в пределах заданного диапазона. Слишком высокое напряжение на входе может привести к повреждению источника питания. Слишком низкое напряжение на входе может привести к повреждению устройства.

Взрывоопасные среды

Тип источника питания	Входной диапазон		Номинальный ток внутреннего предохранителя ^{ab}	Максимальная потребляемая мощность ^c
	Мин.	Макс.		
24 В пост. тока	24 В пост. тока	24 В пост. тока	2,0 A(F)	28 Вт
48 В пост. тока	48 В пост. тока	48 В пост. тока	1,0 A(T)	
HI (125/250 В пост. тока) ^d	125 В пост. тока	250 В пост. тока	600 mA(T)	
HI (100/240 В перем. тока) ^d	100 В перем. тока	240 В перем. тока	600 mA(T)	

^a (F) обозначает быстродействующий плавкий предохранитель

^b (T) обозначает предохранитель с задержкой на срабатывание.

^c Потребляемая мощность меняется в зависимости от конфигурации. Порты 10/100Base-TX потребляют приблизительно на 1 Вт меньше оптоволоконных портов.

^d Источник питания HI можно использовать как источник питания и переменного, и постоянного тока.

Безопасные среды

Тип источника питания	Входной диапазон		Номинальный ток внутреннего предохранителя ^{ab}	Максимальная потребляемая мощность ^c
	Мин.	Макс.		
24 В пост. тока	10 В пост. тока	36 В пост. тока	6,3 A(F)	28 Вт

5.2 Технические характеристики реле аварийной сигнализации

Тип источника питания	Входной диапазон		Номинальный ток внутреннего предохранителя ^{ab}	Максимальная потребляемая мощность ^c
	Мин.	Макс.		
48 В пост. тока	36 В пост. тока	72 В пост. тока	3,15 А(Т)	
HI (125/250 В пост. тока) ^d	88 В пост. тока	300 В пост. тока	3,15 А(Т)	
HI (110/230 В перем. тока) ^d	85 В перем. тока	264 В перем. тока	3,15 А(Т)	

^a (F) обозначает быстродействующий плавкий предохранитель

^b (Т) обозначает предохранитель с задержкой на срабатывание.

^c Потребляемая мощность меняется в зависимости от конфигурации. Порты 10/100Base-TX потребляют приблизительно на 1 Вт меньше оптоволоконных портов.

^d Источник питания HI можно использовать как источник питания и переменного, и постоянного тока.

5.2 Технические характеристики реле аварийной сигнализации

Максимальное коммутационное напряжение	250 В перем. тока, 125 В пост. тока
Номинальный ток коммутации	2 А при 250 В перем. тока, 0,15 А при 125 В пост. тока, 2 А при 30 В пост. тока
Максимальная коммутационная способность	150 Вт, 500 ВА

5.3 Поддерживаемые сетевые стандарты

Стандарт	Порты 10 Мбит/с	Порты 100 Мбит/с	Порты 1000 Мбит/с	Описание
IEEE 802.3	✓			10BaseT/10BaseFL
IEEE 802.3u		✓		100BaseTX/100BaseFX
IEEE 802.3x	✓	✓	✓	Управление потоком данных
IEEE 802.3z			✓	1000BaseLX
IEEE 802.3ab			✓	1000BaseTx
IEEE 802.3ad			✓	Агрегирование каналов связи
IEEE 802.1D	✓	✓	✓	MAC-мосты
IEEE 802.1D	✓	✓	✓	Протокол связующего дерева (STP)
IEEE 802.1p	✓	✓	✓	Класс сервиса (CoS)
IEEE 802.1Q	✓	✓	✓	VLAN-тегирование (виртуальная ЛВС)
IEEE 802.1w	✓	✓	✓	Протокол быстрого связующего дерева (RSTP)
IEEE 802.1x	✓	✓	✓	Управление сетевым доступом на основе портов

Стандарт	Порты 10 Мбит/с	Порты 100 Мбит/с	Порты 1000 Мбит/с	Описание
IEEE 802.1Q-2005 (ранее 802.1s)	✓	✓	✓	Протокол множественных связующих деревьев (MSTP)

5.4 Технические характеристики медных портов Ethernet

Ниже приведены технические характеристики медных портов Ethernet, доступные для заказа с устройством RUGGEDCOM RSG2100.

Примечание

- Максимальная длина сегмента в значительной степени зависит от таких факторов, как качество волокна, а также количества вставок и сращиваний. При определении максимальных расстояний между сегментами проконсультируйтесь с торговым представителем Siemens.
- Все значения оптической мощности указаны как средние значения в дБм.
- Трансиверы F51 рассчитаны на работу при температурах от -40 до 85 °C.

Разъем	Скорость передачи данных	Дуплексный режим ^a	Тип кабеля ^b	Стандарт на провода ^c	Максимальное расстояние ^d	Изоляция ^e
RJ45	10/100 Мбит/с	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 м	1,5 кВ
RJ45	1000 Мбит/с	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 м	1,5 кВ
micro-D	10/100 Мбит/с	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 м	1,5 кВ
micro-D	1000 Мбит/с	FDX/HDX	> CAT-5	TIA/EIA T568A/B	100 м	1,5 кВ

^a Функция автосогласования

^b Экранированный или неэкранированный.

^c Функция автоопределения типа кабеля и автоопределения полярности.

^d Стандартное расстояние. Зависит от числа разъемов и соединителей.

^e действующее значение за 1 минуту

5.5 Технические характеристики волоконно-оптических портов Ethernet

Ниже приведены технические характеристики оптических портов Ethernet, доступных для заказа с устройством RUGGEDCOM RSG2100.

Оптические характеристики 10FL Ethernet

Режим	Тип разъема	Тип кабеля (мкм)	Tx λ (нм) ^a	Tx (дБм)		Чувствительность Rx (дБм)	Насыщение Rx (дБм)	Расстояние (км) ^b	Баланс мощности (дБ)
				Мин.	Макс.				
MM	ST	62,5/125	850	-16	-9	-34	-11,2	2	18
MM	ST	50/125	850	-19,8	-12,8	-34	-11,2	2	14,2

^a Стандартный.^b Стандартное расстояние. Максимальное расстояние в значительной степени зависит от таких факторов, как тип кабеля, а также количества разъемов и сращиваний. При определении максимальных расстояний проконсультируйтесь с торговыми представителями Siemens.

Оптические характеристики Fast Ethernet (10/100 Мбит/с)

Режим	Тип разъема	Тип кабеля (мкм)	Tx λ (нм) ^a	Tx (дБм)		Чувствительность Rx (дБм)	Насыщение Rx (дБм)	Расстояние (км) ^b	Баланс мощности (дБ)
				Мин.	Макс.				
MM	ST	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	ST	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	SC	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	SC	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	MTRJ	62,5/125	1300	-19	-14	-31	-14	2	12
MM	MTRJ	50/125	1300	-22,5	-14	-31	-14	2	8,5
MM	LC	62,5/125	1300	-19	-14	-32	-14	2	13
SM	ST	9/125	1310	-15	-8	-32	-3	20	17
SM	SC	9/125	1310	-15	-8	-31	-7	20	16
SM	LC	9/125	1310	-15	-8	-34	-7	20	19
SM	SC	9/125	1310	-5	0	-34	-3	50	29
SM	LC	9/125	1310	-5	0	-35	3	50	30
SM	SC	9/125	1310	0	5	-37	0	90	37
SM	LC	9/125	1310	0	5	-37	0	90	37

^a Стандартный.^b Стандартное расстояние. Максимальное расстояние в значительной степени зависит от таких факторов, как тип кабеля, а также количества разъемов и сращиваний. При определении максимальных расстояний проконсультируйтесь с торговыми представителями Siemens.

Оптические характеристики Gigabit Ethernet (1 Гбит/с)

Примечание

В этих трансиверах используется лазер с распределенной обратной связью (DFB), они рассчитаны на работу только при температурах от -20 до 85 °С.

Режим	Тип разъема	Тип кабеля (мкм) ^a	Tx λ (нм) ^b	Tx (дБм) ^c		Чувствительность Rx (дБм) ^c	Насыщение Rx (дБм) ^c	Расстояние (км) ^d	Баланс мощности (дБ)
				Мин.	Макс.				
MM	LC	50/125	850	-9	-2,5	-20	0	0,5	11
MM	LC	62,5/125	850	-9	-2,5	-20	0	0,5	11
SM	SC	9/125	1310	-10	-3	-20	-3	10	10
SM	LC	9/125	1310	-9,5	-3	-21	-3	10	11,5
SM	SC	9/125	1310	-5	0	-20	-3	25	15
SM	LC	9/125	1310	-7	-3	-24	-3	25	17

^a Все кабели дуплексного типа, если не указано иное.

^b Стандартный.

^c Все значения оптической мощности указаны как средние значения в дБм.

^d Стандартное расстояние. Максимальная длина сегмента в значительной степени зависит от таких факторов, как качество волокна, а также количества вставок и сращиваний. При определении максимальных расстояний между сегментами проконсультируйтесь с торговыми представителями Siemens.

Характеристики трансивера GBIC Gigabit (1 Гбит/с)

Примечание

Трансиверы GBIC работают в температурном диапазоне от -40 до 85 °С, если не указано иное.

Режим	Тип разъема	Тип кабеля (мкм) ^a	Tx λ (нм) ^b	Tx (дБм) ^c		Чувствительность Rx (дБм) ^c	Насыщение Rx (дБм) ^c	Расстояние (км) ^d	Баланс мощности (дБ)
				Мин.	Макс.				
SM	SC	9/125	1310	-9,5	-3	-21	-3	10	11,5
SM	SC	9/125	1310	-7	-3	-24	-3	25	17
SM ^e	SC	9/125	1550	0	5	-23	-3	70	23

^a Все кабели дуплексного типа, если не указано иное.

^b Стандартный.

^c Все значения оптической мощности указаны как средние значения в дБм.

^d Стандартное расстояние. Максимальная длина сегмента в значительной степени зависит от таких факторов, как качество волокна, а также количества вставок и сращиваний. При определении максимальных расстояний между сегментами проконсультируйтесь с торговыми представителями Siemens.

^e Рабочая температура от -20 до 85 °С.

5.6 Условия эксплуатации

Коммутатор RUGGEDCOM RSG2100 рассчитан на эксплуатацию в указанных ниже условиях окружающей среды.

Рабочая температура окружающей среды ^{ab}	от -40 до 85 °C
Температура окружающей среды при хранении	от -40 до 85 °C
Относительная влажность окружающей среды ^c	от 5% до 95%
Макс. высота над уровнем моря	2000 м

^a Измерено в радиусе 30 см от центра корпуса.

^b Температура эксплуатации может меняться на основании ограничений установленных SFP.

Допустимый интервал температур эксплуатации SFP см. в *Каталоге трансиверов SFP RUGGEDCOM*.

^c Без образования конденсата

5.7 Конструкционные параметры

Масса	5,2 кг
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP30
Корпус	Корпус из листовой оцинкованной стали 1 мм

5.8 Габаритные и монтажные чертежи

Примечание

Все размеры приведены в миллиметрах, если не указано иное.

Примечание

Размерные допуски приведены в соответствии со стандартом ISO 2768, если не указано иное.

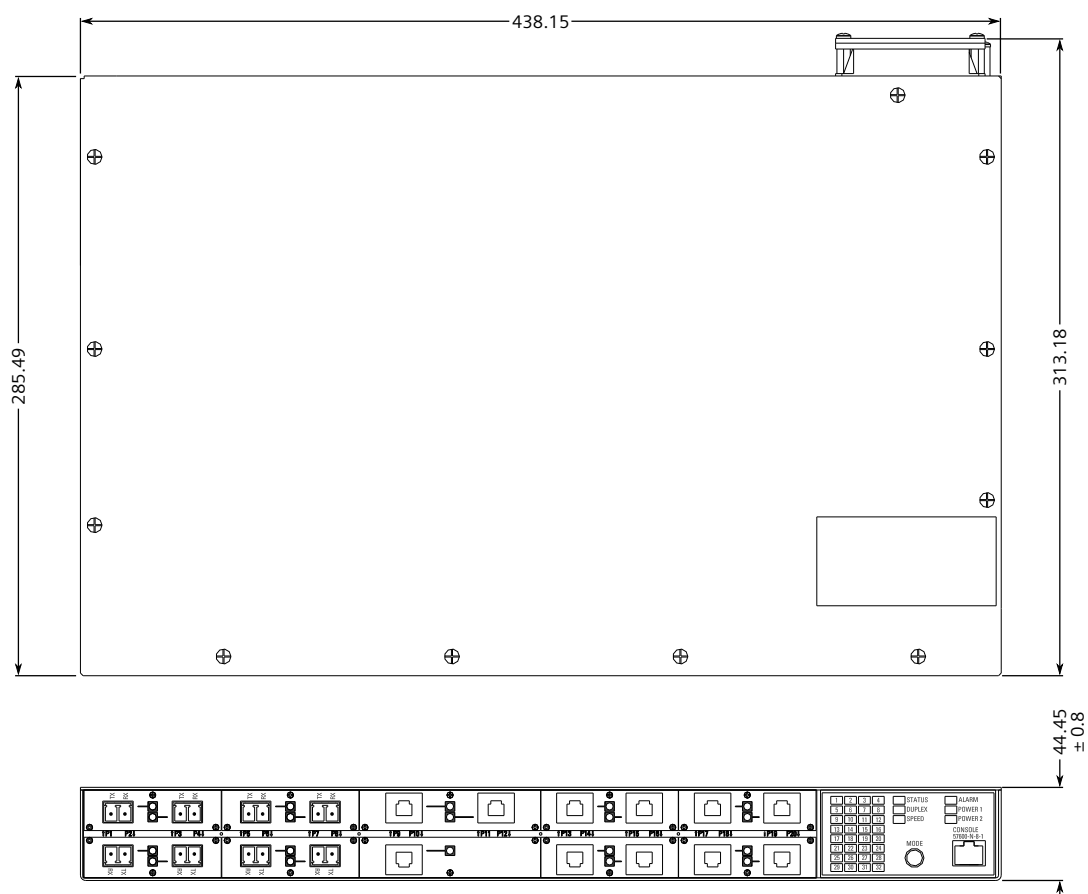


Рисунок 5.1 Габаритные размеры

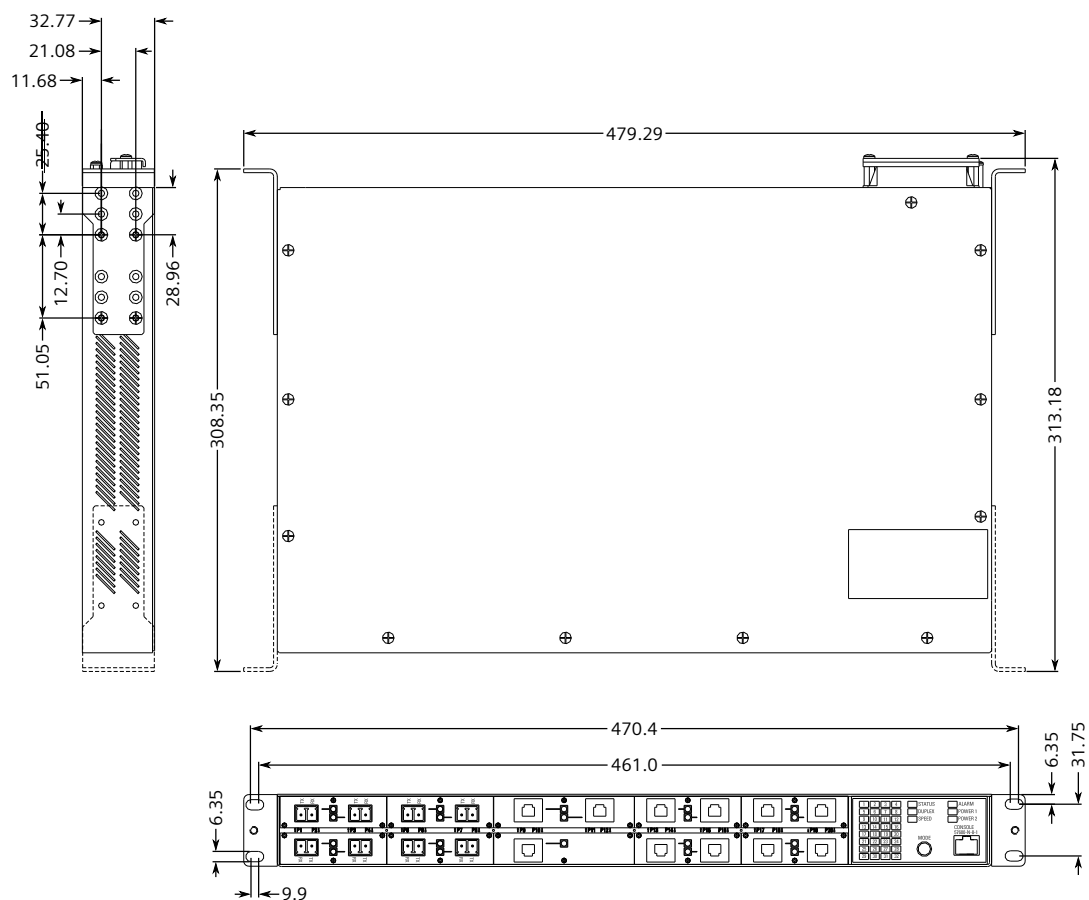


Рисунок 5.2

Размеры при монтаже в стойку

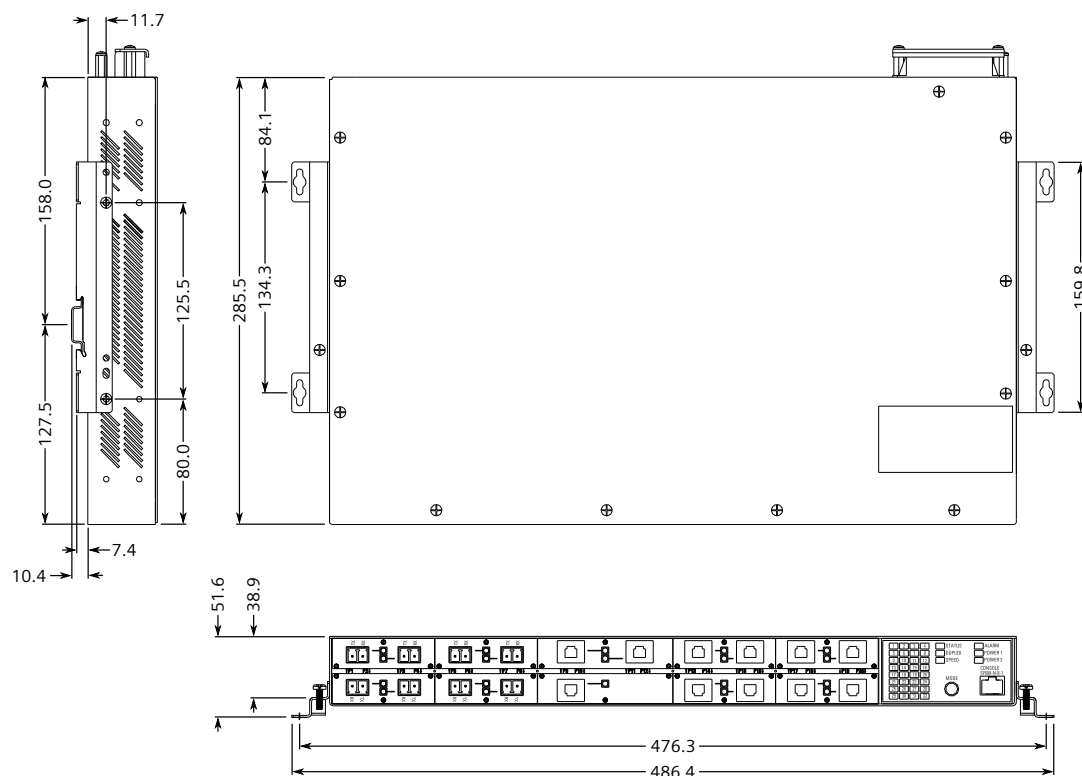


Рисунок 5.3 Размеры при монтаже на панель и DIN-рейку

Сертификация

Устройства RUGGEDCOM RSG2100 проходят испытания для обеспечения соответствия требованиям признанных стандартов и утверждения регулирующими органами.

6.1 Сертификаты

В данном разделе подробно описаны стандарты, которым соответствует RUGGEDCOM RSG2100.

6.1.1 Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)

Данное устройство соответствует требованиям перечисленных ниже стандартов Канадской ассоциации по стандартизации в соответствии с сертификатом 16.70068356.

- **CAN/CSA-C22.2 № 62368-1**
Оборудование информационных технологий — Требования безопасности — Часть 1: Общие требования (двунациональный стандарт с UL 62368-1)
- **UL 62368-1**
Оборудование информационных технологий — Требования безопасности — Часть 1: Общие требования
- **CAN/CSA-C22.2 № 213-M1987**
Невоспламеняющееся электрическое оборудование для использования в опасных зонах класса I, раздела 2
- **CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:15**
Взрывоопасные среды — Часть 0: Оборудование — Общие требования
- **CAN/CSA-C22.2 № 60079-15:16**
Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред — Часть 15: Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с видом защиты *N*
- **UL 60079-0, редакция 6.0 (2013)**
Взрывоопасные среды — Часть 0: Оборудование — Общие требования
- **UL 60079-15, редакция 4.0 (2013)**
Взрывоопасные среды — Часть 15: Оборудование с видом взрывозащиты *N*

- **ANSI/ISA-12.12.01-2013**

Невоспламеняющееся электрическое оборудование для использования в опасных (отнесенных к этой категории) зонах класса I и II, раздела 2, и класса III, разделов 1 и 2

Устройство имеет маркировку CSA, указывающую на соответствие требованиям как стандартов Канады, так и стандартов США.



Оно специально одобрено для использования в опасных зонах со следующими определениями:

- Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D T4
- Ex nA nC IIC T4 Gc
- Класс I, зона 2, AEx nA nC IIC T4 Gc

6.1.2 CSA/Sira

Данное устройство соответствует требованиям следующих стандартов CSA/Sira и одобрено для использования во взрывоопасных средах согласно сертификатам Sira 16ATEX4088X и IECEx CSA 16.0021X:

- **2014/34/EC (ATEX)**

ATEX — директива Европейского парламента и Совета ЕС от 26 февраля 2014 г. по сближению законодательств государств-участников ЕС в отношении оборудования и защитных систем, предназначенных для использования во взрывоопасных условиях.

- **МЭК 60079-0, издание 6.0 (2011)/EN 60079-0:2012**

Взрывоопасные среды — Часть 0: Оборудование — Общие требования

- **МЭК 60079-15, издание 4.0 (2010)/EN 60079-15:2010**

Взрывоопасные среды — Часть 15: Оборудование с видом взрывозащиты *M*

Устройство имеет маркировку соответствия нормативным требованиям ATEX.



Примечание

Максимальную температуру окружающей среды см. на табличке об опасных зонах, прикрепленной к устройству.

6.1.3 Европейский союз (ЕС)

Компания Siemens Canada Ltd. заявляет о соответствии данного устройства основополагающим требованиям и прочим соответствующим положениям следующих директив ЕС:

- **EN 62368-1**
Оборудование информационных технологий — Требования безопасности — Часть 1: Общие требования
- **EN 61000-6-2**
Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 6-2: Общие стандарты — Помехоустойчивость для промышленных сред
- **EN 60825-1**
Безопасность лазерных устройств — Классификация оборудования и требования
- **EN 50581**
Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий относительно ограничения использования опасных веществ
- **EN 55022**
Оборудование информационных технологий — Характеристики радиочастотных помех — Ограничения и методы измерения

Устройство имеет маркировку CE и может использоваться на всей территории Европейского сообщества.



Компания Siemens Canada Ltd. может предоставить копию декларации о соответствии CE. Контактную информацию см. в подразделе ["Контактные данные Siemens \(Страница ix\)"](#).

6.1.4 Федеральная комиссия по связи (FCC)

Данное устройство прошло испытания, в результате которых установлено, что оно удовлетворяет ограничениям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил FCC. Эти ограничения направлены на обеспечение надлежащей защиты от недопустимых помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде.

Данное устройство генерирует, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне. Если его установка и эксплуатация не будут осуществляться в соответствии с технической документацией, это может привести к возникновению недопустимых помех для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне с высокой долей вероятности может

6.1.5 Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов/ Центр изделий и радиационной безопасности (FDA/CDRH)

привести к возникновению недопустимых помех; в этом случае пользователи будут обязаны устранить помехи за свой счет.

ЗАМЕТКА

Внесение изменений и модификаций, явно не одобренных ответственной за соблюдение установленных требований стороной, может привести к аннулированию разрешения на эксплуатацию данного устройства пользователем.

6.1.5 Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов/Центр изделий и радиационной безопасности (FDA/CDRH)

Данное устройство соответствует требованиям следующего стандарта Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA), США:

- Титул 21 Свода федеральных правил (CFR). Раздел I. Подраздел J. Радиологическая безопасность

6.1.6 Министерство промышленности Канады (Инновации, наука и экономическое развитие Канады — ISED)

Компания Siemens Canada Ltd. заявляет, что данное устройство соответствует требованиям следующего стандарта ISED (Инновации, наука и экономическое развитие Канады):

- CAN ICES-3 (A)/NMB-3 (A)

6.1.7 ISO

Это устройство было сконструировано и изготовлено с использованием программы обеспечения качества, сертифицированной ISO (Международной организацией по стандартизации) по следующему стандарту:

- **ISO 9001:2015**

Системы менеджмента качества. Требования

6.1.8 ACMA

Это устройство отвечает требованиям следующих стандартов Австралийского управления связи и СМИ (ACMA) в соответствии с сертификатом ABN 98 004 347 880:

- Примечание по радиосвязи (маркировка соответствия – устройства) 2014 г. в соответствии со статьей 182 Закона о радиосвязи 1992 г.
- Примечание по маркировке устройств радиосвязи (электромагнитная совместимость) 2008 г. в соответствии со статьей 182 Закона о радиосвязи 1992 г.
- Примечание по радиосвязи (маркировка соответствия – электромагнитная совместимость) 2003 г. в соответствии со статьей 182 Закона о радиосвязи 1992 г.
- Примечание по маркировке устройств телекоммуникационной связи (абонентское оборудование и абонентский кабель) 2001 г. в соответствии со статьей 407 Закона о телекоммуникационной связи 1997 г.

Устройство имеет маркировку соответствия нормативным требованиям (символ RCM) для продажи в австралийском регионе.



Копия Свидетельства о соответствии доступна через приложение Siemens Industry Online Support по адресу <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/89855782>.

6.1.9 Ограничение использования опасных веществ

Компания Siemens Canada Ltd. подтверждает, что это устройство отвечает требованиям следующих директив об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании:

- **Директива об ограничении использования определенных опасных веществ (Китай), версия 2**

Административная мера по контролю загрязнения, вызванного электронными информационными продуктами

Копия декларации на материал доступна на сайте <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109738831>.

6.1.10 Прочая разрешительная документация

Данное устройство соответствует требованиям следующих дополнительных стандартов:

- **IEEE 1613**

Стандартные требования к окружающей среде и тестированию IEEE для сетевых устройств связи, установленных на электрических подстанциях

- **МЭК 61000-6-2**
Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 6-2: Общие стандарты — Помехоустойчивость для промышленных сред
- **МЭК 61850-3**
Сети и системы связи на подстанциях — Часть 3: Общие требования
- **EN 50121-4**
Железнодорожный транспорт. Электромагнитная совместимость. Излучение и невосприимчивость сигнальной и телекоммуникационной аппаратуры.

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Устройство RUGGEDCOM RSG2100 прошло следующие типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды.

Типовые испытания на ЭМС согласно МЭК 61850-3

Примечание

- В конфигурации с полностью оптическими портами данное изделие соответствует требованиям класса 2. В противном случае соблюдаются требования класса 1 для медных портов.
- Если устройство содержит медные порты, оно соответствует классу 1 МЭК 1613; могут иметь место ошибки, связанные с возмущением, но восстановление происходит автоматически.
- Если устройство содержит оптические порты, оно соответствует классу 2 МЭК 1613; ошибки, связанные с возмущением, не возникают.

Тест	Описание		Параметры теста	Степени жесткости
МЭК 61000-4-2	Устойчивость к электростатическим разрядам	Контактный разряд	± 8 кВ	4
		Воздушный разряд	± 15 кВ	
МЭК 61000-4-3	Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	Порты корпуса	20 В/м	Примечание ^a
МЭК 61000-4-4	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (НИП)	Порты сигналов	± 4 кВ при 2,5 кГц	Примечание ^a
		Порты питания пост. тока	± 4 кВ	4
		Порты питания перем. тока		
		Порты заземления		

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Тест	Описание		Параметры теста	Степени жесткости
МЭК 61000-4-5	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	Порты сигналов	Линия-земля ± 4 кВ, линия-линия ± 2 кВ	4
		Порты питания пост. тока	Линия-земля ± 2 кВ, линия-линия ± 1 кВ	3
		Порты питания перем. тока	Линия-земля ± 4 кВ, линия-линия ± 2 кВ	4
МЭК 61000-4-6	Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	Порты сигналов	10 В	3
		Порты питания пост. тока		
		Порты питания перем. тока		
		Порты заземления		
МЭК 61000-4-8	Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	Порты корпуса	100 А/м непрерывн.	5
			1000 А/м в течение 1 с	
МЭК 61000-4-11	Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания	Порты питания перем. тока	30% за 1 период 60% за 50 периодов 100% за 5 периодов 100% за 50 периодов	
МЭК 61000-4-12	Устойчивость к затухающим колебаниям	Порты сигналов	2,5 кВ, синфазное 1 кВ, дифференциальное при 1 МГц	3
		Порты питания пост. тока		
		Порты питания перем. тока		
МЭК 61000-4-16	Устойчивость к кондуктивным помехам	Порты сигналов	30 В непрерывн. 300 В в течение 1 с	4
		Порты питания перем. и пост. тока		
МЭК 61000-4-17	Устойчивость к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока	Порты питания пост. тока	10%	3
МЭК 61000-4-18	Устойчивость к затухающей колебательной волне	Медленное затухание	2,5 кВ, синфазное, питание и сигналы 1,0 кВ, дифференциальное, питание	3
МЭК 61000-4-29	Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания	Порты питания пост. тока	30% при 0,1 с 60% при 0,1 с 100% при 0,05 с	
МЭК 60255-5	Диэлектрическая прочность	Порты сигналов	2 кВ (выход реле аварийной сигнализации)	

Тест	Описание		Параметры теста	Степени жесткости
		Порты питания пост. тока	2 кВ	
		Порты питания перемен. тока	2 кВ	
	Импульс ВН	Порты сигналов	5 кВ (выход реле аварийной сигнализации)	
		Порты питания пост. тока	5 кВ	
		Порты питания перемен. тока		

^a Уровни жесткости в зависимости от Siemens

Испытания на ЭМС по стандарту IEEE 1613

Примечание

В конфигурации с полностью оптическими портами данное устройство RUGGEDCOM RSG2100 соответствует требованиям класса 2 и требованиям класса 1 для медных портов. Устройство класса 1 допускает возникновение ошибок, связанных с временной потерей связи, устройства класса 2 предусматривают безошибочную непрерывную связь.

Описание		Параметры теста
Устойчивость к электростатическим разрядам	Контактный разряд	± 2 кВ ± 4 кВ ± 8 кВ
	Воздушный разряд	± 4 кВ ± 8 кВ ± 15 кВ
Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	Порты корпуса	35 В/м
Устойчивость к переходным процессам	Порты сигналов	± 4 кВ при 2,5 кГц
	Порты питания пост. тока	4 кВ
	Порты питания перемен. тока	4 кВ
	Порты заземления	4 кВ
Колебательный стресс	Порты сигналов	2,5 кВ, синфазное при 1 МГц
	Порты питания пост. тока	2,5 кВ, синфазное 1 кВ, дифференциальное при 1 МГц
	Порты питания перемен. тока	2,5 кВ, синфазное 1 кВ, дифференциальное при 1 МГц
Импульс ВН	Порты сигналов	5 кВ (выход реле аварийной сигнализации)
	Порты питания пост. тока	5 кВ
	Порты питания перемен. тока	5 кВ

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Описание		Параметры теста
Диэлектрическая прочность	Порты сигналов	2 кВ
	Порты питания пост. тока	2 кВ
	Порты питания перемен. тока	2 кВ
Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю	Порты корпуса	100 А/м

Типовые испытания на воздействие окружающей среды

Тест	Описание		Параметры теста	Степень жесткости
МЭК 60068-2-1	Испытание на холод	Испытание Ad	-40°C, 16 часов	
МЭК 60068-2-2	Испытание на сухое тепло	Испытание Bd	85°C, 16 часов	
МЭК 60068-2-30	Испытание на влажное тепло, циклическое	Испытание Db	95% (без образования конденсата), 55°C, 6 циклов	
МЭК 60068-21-1	Испытания на вибрацию		2g при 10-150 Гц	
МЭК 60068-21-2	Испытания на удар		30 g при 11 мс	
МЭК 60068-2-78	Испытание на влажное тепло, постоянное	Испытание Cab	10 дней при 55°C и относительной влажности 93%	
МЭК 60068-2-14	Испытание на изменение температуры	Испытание Nb	5 циклов, от -40 до 85°C	
МЭК 60255-21-2	Испытания на толчки		10 g при 16 мс	Класс 1
МЭК 60255-21-3	Сейсмические испытания		Метод А, Класс 2	Класс 1

