

SIEMENS

Руководство по установке

SIMATIC NET

Промышленные Ethernet
коммутаторы

RUGGEDCOM RST916C

Издание

04/2021

<https://www.siemens.com>

SIEMENS

SIMATIC NET

Промышленные Ethernet коммутаторы RUGGEDCOM RST916C

Руководство по установке

Предисловие

Введение

1

Установка устройства

2

Управление устройством

3

Коммуникационные
порты

4

Технические
характеристики

5

Сертификация

6

04/2021

C79000-G8956-1490-03

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, причиняемого 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 AG. 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	2
1.2 Описание	3
1.3 Необходимые инструменты и принадлежности	4
1.4 Вывод из эксплуатации и утилизация	4
2 Установка устройства	7
2.1 Общая процедура	8
2.2 Распаковка устройства	9
2.3 Установка устройства в опасных зонах	9
2.4 Монтаж устройства	10
2.4.1 Монтаж устройства на DIN-рейку	11
2.4.2 Монтаж устройства на панель	13
2.5 Подключение реле аварийной сигнализации	15
2.6 Подключение питания	17
2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока	17
2.6.2 Примеры проводного подключения	20
3 Управление устройством	23
3.1 Подключение к устройству	23
3.2 Настройка устройства	24
3.3 Установка и извлечение съемного носителя CLP	24
4 Коммуникационные порты	27
4.1 Медные порты Ethernet	28
4.2 Трансиверы SFP	29
5 Технические характеристики	31
5.1 Параметры электропитания	31
5.2 Технические характеристики реле аварийной сигнализации	32

5.3	Поддерживаемые сетевые стандарты	33
5.4	Технические характеристики медных портов Ethernet	33
5.5	Условия эксплуатации	34
5.6	Конструкционные параметры	34
5.7	Габаритные и монтажные чертежи	34
6	Сертификация	37
6.1	Утверждения и сертификаты	37
6.1.1	Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)	37
6.1.2	CSANe	39
6.1.3	Федеральная комиссия по связи (FCC)	39
6.1.4	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов/Центр изделий и радиационной безопасности (FDA/CDRH)	40
6.1.5	Министерство промышленности Канады (Инновации, наука и экономическое развитие Канады — ISED)	40
6.1.6	ISO	40
6.1.7	Экспертная организация TÜV SÜD	40
6.1.8	Научно-исследовательское агентство радиосвязи (RRA)	41
6.1.9	Ограничение использования опасных веществ	41
6.1.10	Прочая разрешительная документация	42
6.2	Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды	42

Предисловие

В данном руководстве рассматривается RUGGEDCOM RST916C. Приведено описание основных функций устройства, его 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, относящиеся к данному продукту:

Название документа	Ссылка
Руководство по настройке RUGGEDCOM ROS	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109782091
Поддержка синхронизации времени в устройствах RUGGEDCOM	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109780448

Доступ к документации

Актуальная пользовательская документация для RUGGEDCOM RST916C 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

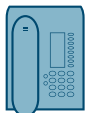
Клиентская поддержка доступна 24 часа в сутки 7 дней в неделю для всех клиентов Siemens. За технической поддержкой или для получения общей

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



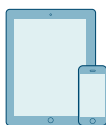
Онлайн

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/aspa_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 AG 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 RST916C — это 16-портовый полностью управляемый Ethernet коммутатор для промышленных применений, разработан для надежной работы в окружении сильного электромагнитного излучения и климатически сложных условиях.

- **Съемные трансиверы SFP**

Устройство поддерживает до четырех компактных сменных трансиверов (SFP), что позволяет адаптировать устройство к требованиям сетевых устройств. Доступен широкий набор трансиверов 1 Гбит/с и 10 Гбит/с.

- **Фиксированные порты Ethernet**

В дополнение к съемным трансиверам SFP устройство также оснащено 12 стандартными фиксированными медными портами Ethernet 10/100/1000Base-TX для доступа к локальной сети (LAN).

- **Съемный носитель конфигурирования и лицензирования (CLP)**

CLP — это съемный носитель для хранения файлов конфигурации, лицензий на продукт и обновлений программного обеспечения с целью их резервного копирования и передачи на другие устройства. Для предотвращения попадания пыли и грязи, когда CLP не используется, предусмотрена защитная крышка.

- **Разработано для жестких условий окружающей среды**

Устройство обеспечивает высокую степень устойчивости к электромагнитным помехам, сильным скачкам напряжения, экстремальным температурам и влажности для надежной работы в жестких условиях окружающей среды.

Устройство имеет степень защиты IP40 и не использует внутренние вентиляторы для охлаждения.

Устройство поддерживает рабочую температуру от -40 до 85°C во взрывозащищенных средах и температуру от -40 до 80°C во взрывоопасных средах.

- **Компактная конструкция**

Компактный корпус RUGGEDCOM RST916C позволяет устанавливать устройство в электрошкафах с ограниченным пространством и на DIN-рейки.

- **Поддержка источника питания переменного/постоянного тока**

- **Двойной источник питания**

Доступны 2 версии устройств:

- Модель с высоковольтным источником питания переменного/постоянного тока
- Модель с низковольтным источником питания постоянного тока

Каждая модель оснащена двумя входами для источников питания для поддержки резервного подключения к источникам питания переменного/постоянного или постоянного тока.

- **RUGGEDCOM ROS**

RUGGEDCOM ROS обеспечивает поддержку расширенных сетевых функций 2-го уровня, а также функций информационной безопасности.

1.1

Особенности

Порты Ethernet

- 4 гнезда для трансиверов SFP/SFP+
- 12 медных портов Ethernet 10/100/1000Base-T

Спроектирован для надежной работы в неблагоприятных окружающих условиях

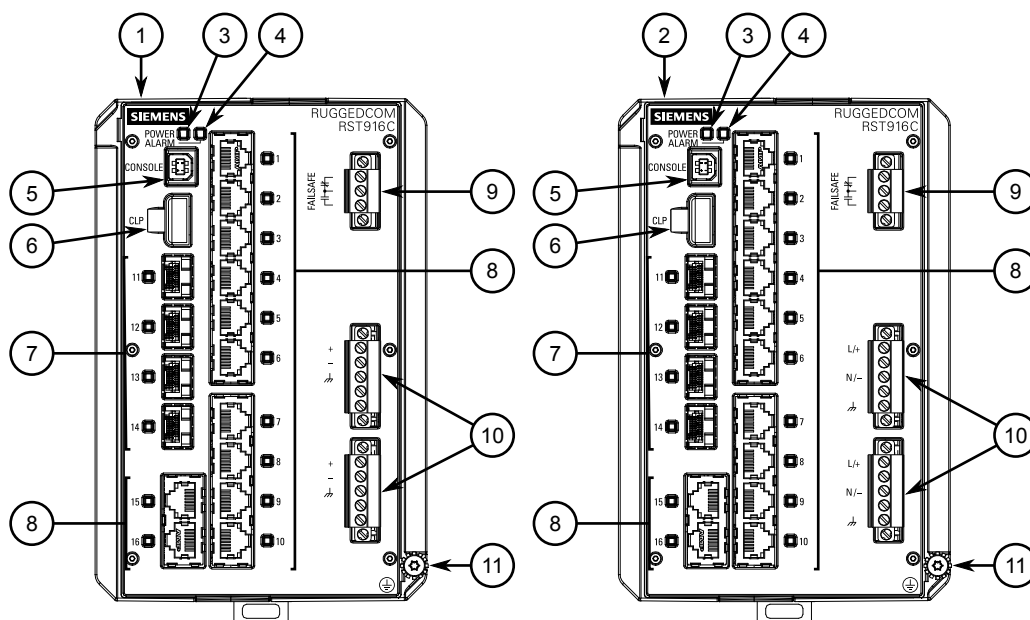
- Устойчивость к электромагнитным помехам и импульсному перенапряжению
- температура окружающей среды при эксплуатации от -40 до 85°C (без вентиляторов)
- Корпус, отлитый из алюминия
- Вариант монтажа на панель обеспечивает надежную механическую прочность
- [Дополнительно] Печатные платы с конформным покрытием

Источник питания

- Высоковольтный источник питания переменного/постоянного тока
 - Двойные входы: 88–300 В пост. тока или 85–264 В перем. тока
- Низковольтный источник питания постоянного тока
 - Двойные входы: 12, 24 или 48 В пост. тока
- Клеммные колодки для надежных соединений, не требующих обслуживания
- Подтверждена безопасность при 85°C согласно CSA/UL 62368-1

1.2 Описание

Коммутатор RUGGEDCOM RST916C оснащён различными видами портов, средствами управления и светодиодными индикаторами для подключения, настройки и устранения неполадок.



- ① Низковольтный источник питания постоянного тока
- ② Высоковольтный источник питания переменного/постоянного тока
- ③ Светодиодный индикатор ПИТАНИЯ
- ④ Светодиодный индикатор АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
- ⑤ Консольный порт USB
- ⑥ Порт CLP
- ⑦ Гнезда трансиверов SFP (Порты 11–14)
- ⑧ Медные порты Ethernet (Порты 1–10, 15 и 16)
- ⑨ Реле аварийной сигнализации
- ⑩ Клеммная колодка источника питания
- ⑪ Резьбовое крепление заземления к корпусу

Рисунок 1.1 RUGGEDCOM RST916C

Светодиодный индикатор ПИТАНИЯ	Горит зеленым при подаче питания на устройство и после завершения начальной загрузки.
Светодиодный индикатор АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	Горит красным во время начальной загрузки и когда имеет место состояние, соответствующее подаче сигнала тревоги.
Консольный порт USB	Консольный USB-порт типа B служит для прямого подключения к устройству при первичной настройке. Информацию о подключении к устройству через последовательный консольный порт см. в "Подключение к устройству (Страница 23)" .
Порт CLP	Модуль конфигурирования и лицензирования (CLP) является съемным носителем данных о конфигурации и лицензиях. Для получения дополнительной информации см. "Установка и извлечение съемного носителя CLP (Страница 24)"

1.3 Необходимые инструменты и принадлежности

Коммуникационные порты	Коммуникационные порты, как правило, принимают и передают данные, а также обеспечивают доступ к веб-интерфейсу RUGGEDCOM ROS. Для получения дополнительной информации о различных доступных портах см. " Коммуникационные порты (Страница 27) ".
Реле аварийной сигнализации	Фиксируется в выключенное положение при пропадании питания или при других аварийных состояниях. Для получения дополнительной информации см. • "Подключение реле аварийной сигнализации (Страница 15)" • "Технические характеристики реле аварийной сигнализации (Страница 32)"
Клеммные колодки источника питания	Съемные клеммные колодки для подключения одного или нескольких источников питания. Для получения дополнительной информации см. " Подключение питания (Страница 17) " и " Параметры электропитания (Страница 31) ".
Клемма заземления на корпусе	Защищает устройство от импульсного перенапряжения и накопленного статического электричества. Информацию о заземлении устройства см. в " Подключение питания (Страница 17) ".

1.3 Необходимые инструменты и принадлежности

Для установки коммутатора RUGGEDCOM RST916C нужны следующие инструменты и принадлежности:

Инструменты/принадлежности	Назначение
Шнур питания переменного тока (1,29 мм, 16 AWG) ^a	Для подключения источника питания к устройству.
USB-кабель консольного порта типа B	Для подключения к консольному интерфейсу RUGGEDCOM ROS.
Ethernet-кабели CAT-5E (или выше)	Для подключения устройства к сети LAN.
Плоская отвертка	Для монтажа устройства на DIN-рейку.
Крестообразная отвертка	Для монтажа устройства на панель.
Отвертка Torx (звездообразная отвертка)	Для крепления монтажных кронштейнов к устройству.
Винты 4 шт. M5 или #10–24	Для монтажа устройства на панель.

^a Только для высоковольтного питания переменного/постоянного тока

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.

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 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

Опасное лазерное излучение — риск получения серьезной травмы

Данный продукт содержит лазерную систему и классифицирован как **ЛАЗЕРНЫЙ ПРОДУКТ класса I**. Использование регулировок или настроек, а также способов выполнения процедур, отличных указанным в настоящем документе, может привести к поражению опасным лазерным излучением



⚠ 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 разрешенные компанией Siemens AG, могут привести к несоответствию технических характеристик, результатам испытаний, а также недействительности сертификатов безопасности, и разрешений 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.

2.1 Общая процедура

Общая процедура установки устройства:

Примечание

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.

- Ознакомьтесь со всей связанной информацией о сертификации на предмет соответствия нормативным требованиям.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Утверждения и сертификаты \(Страница 37\)"](#).
- Распакуйте и осмотрите устройство.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Распаковка устройства \(Страница 9\)"](#).
- Выполните монтаж устройства.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Монтаж устройства \(Страница 10\)"](#).
- Подключите реле аварийной сигнализации.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Подключение реле аварийной сигнализации \(Страница 15\)"](#).
- Подключите питание и подключите устройство к заземлению.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Подключение питания \(Страница 17\)"](#).
- Выполните конфигурирование устройства.**
Для получения дополнительной информации см. раздел ["Настройка устройства \(Страница 24\)"](#).

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 RST916C 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 использования/Условия приемлемости

Установка и использование устройства в опасной зоне должны соответствовать следующим особым условиям для безопасного использования:

- Оборудование должно быть установлено в дополнительном корпусе, который при нормальной работе считается недоступным без использования инструмента и обеспечивает степень защиты не ниже IP54 в соответствии с МЭК 60079-0 и МЭК 60079-7. Установщик должен следить за тем, чтобы максимальная температура окружающей среды при установке оборудования не была превышена.
- Оборудование следует устанавливать только в вертикальном положении.
- Оборудование следует использовать в зонах со степенью загрязнения не выше 2, как определено в МЭК 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 и контактов реле аварийной сигнализации.
- Консольные порты (USB типа B) должны использоваться только в безопасной зоне.
- Сменные коммуникационные модули и модуль CLP нельзя подключать или отключать в опасных зонах.
- Конечный пользователь должен убедиться, что оборудование при установке надлежащим образом заземлено.

- Температура окружающей среды не должна превышать установленных ограничений. Для получения дополнительной информации см. раздел ["Условия эксплуатации \(Страница 34\)"](#).

Примечание

Для получения дополнительной информации о соответствии устройства стандартам класса I, раздела 2, Зоны 2 см. ["Утверждения и сертификаты \(Страница 37\)"](#).

⚠ ЗАМЕТКА

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

⚠ ЗАМЕТКА

Замена компонентов может нарушить соответствие классу I, разделу 2.

Образец обозначения опасной зоны

Ниже приведен пример обозначения опасной зоны для RUGGEDCOM RST916C:

  II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc CSANe 21ATEX3001X IECEx CSA 21.0001X	 C US Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4 Ex ec nC IIC T4 Gc Class I, Zone 2, AEx ec nC IIC T4 Gc CSA 21CA80047239
Refer to the RST916C Installation Guide for Specific Conditions of Use / Conditions of Acceptability	
Ambient Temperature: -40°C ≤ Ta ≤ 80°C Electrical Input: Power Supply Input 1: 11.1-55Vdc, 1.21-0.24A Power Supply Input 2: 11.1-55Vdc, 1.21-0.24A Failsafe Alarm Relay Rating: 2A, 250VAC/30VDC 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

Варианты крепления и диагностическая индикация RUGGEDCOM RST916C максимально гибки. Устройство может быть укомплектовано монтажными принадлежностями для крепления на DIN-рейку или на плоскую поверхность.

Примечание

Тепло, выделяемое устройством, отводится от поверхности корпуса, поэтому рекомендуется оставить зазор 2,5 см (1 дюйм) с каждой из открытых частей устройства, чтобы обеспечить конвекционный поток воздуха.

Обеспечивать принудительный поток воздуха не требуется. Однако 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 на DIN-рейку или панель см. в ["Габаритные и монтажные чертежи \(Страница 34\)"](#).

2.4.1 Монтаж устройства на DIN-рейку

Устройство RUGGEDCOM RST916C оснащено монтажными кронштейнами DIN-рейки, предустановленными с задней стороны корпуса. Используйте монтажный кронштейн для монтажа устройства на стандартную DIN-рейку 35 мм (1,4 дюйма) × 15 мм (0,6 дюйма) DIN-рейку согласно МЭК/EN 60715 или TS35.

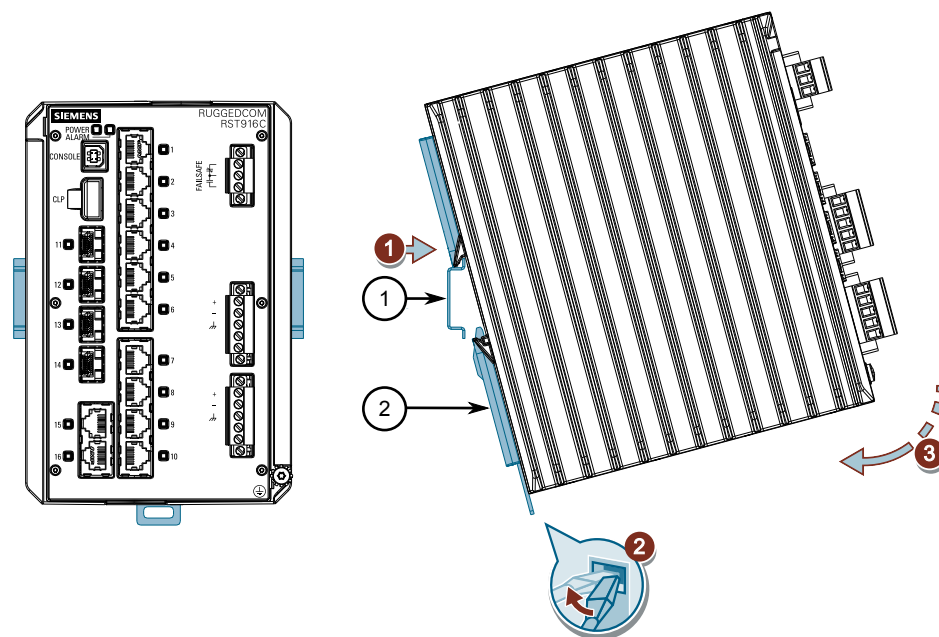
Монтаж устройства

Для монтажа устройства на DIN-рейку выполните следующие действия:

1. Зацепите верхний выступ монтажного кронштейна за DIN-рейку.

Примечание

Монтажный кронштейн имеет выдвижной фиксатор с прорезью внизу для плоской отвертки.



- ① DIN-рейка
- ② Монтажный кронштейн DIN-рейки

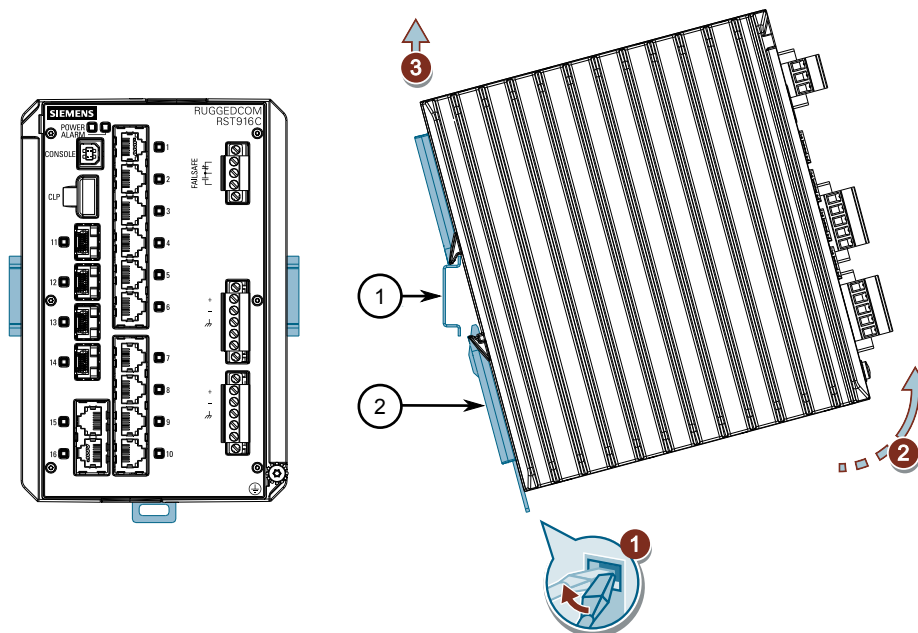
Рисунок 2.2 Монтаж устройства на DIN-рейку

2. Вставьте плоскую отвертку в прорезь выдвижного фиксатора и сдвиньте его вниз.
3. Сдвиньте устройство к нижней части DIN-рейки, затем отпустите выдвижной фиксатор, чтобы зафиксировать устройство.

Демонтаж устройства

Для демонтажа устройства с DIN-рейки выполните следующие действия:

1. Вставьте плоскую отвертку в прорезь выдвижного фиксатора и сдвиньте его вниз.



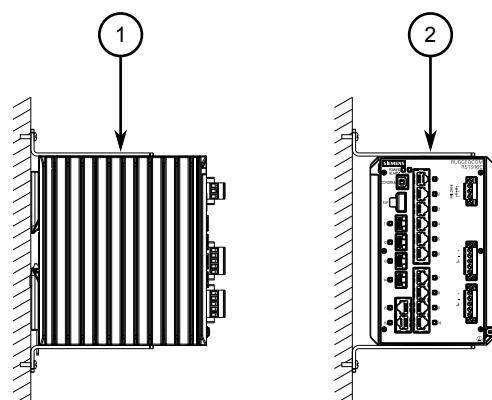
- ① DIN-рейка
- ② Монтажный кронштейн DIN-рейки

Рисунок 2.3 Демонтаж устройства с DIN-рейки

2. Потяните на себя нижнюю часть устройства на DIN-рейке.
3. Приподнимите и снимите устройство с DIN-рейки.

2.4.2 Монтаж устройства на панель

Для монтажа на панель устройство RUGGEDCOM RST916C может быть оснащено монтажными кронштейнами панели, с помощью которых можно закрепить устройство на панели с задней или боковой стороны.

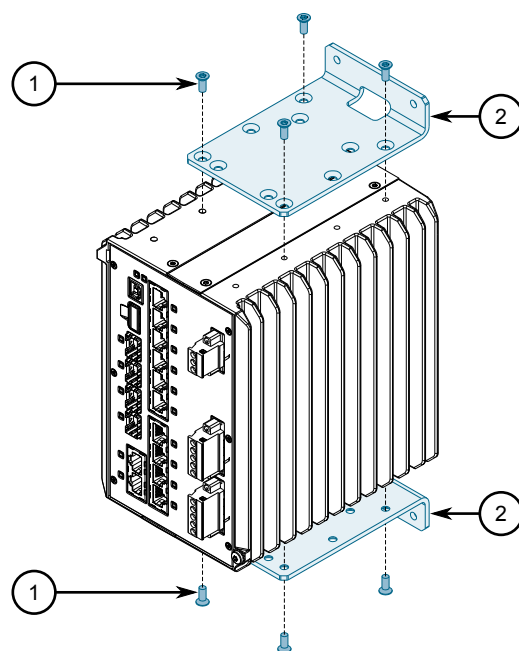


- ① Монтаж с задней стороны
- ② Монтаж с боковой стороны

Рисунок 2.4 Способы монтажа на панели

Для монтажа устройства на панель выполните следующие действия:

1. Прикрепите монтажные кронштейны к верхней и нижней части устройства в желаемом положении с помощью восьми винтов M4, поставляемых с устройством.

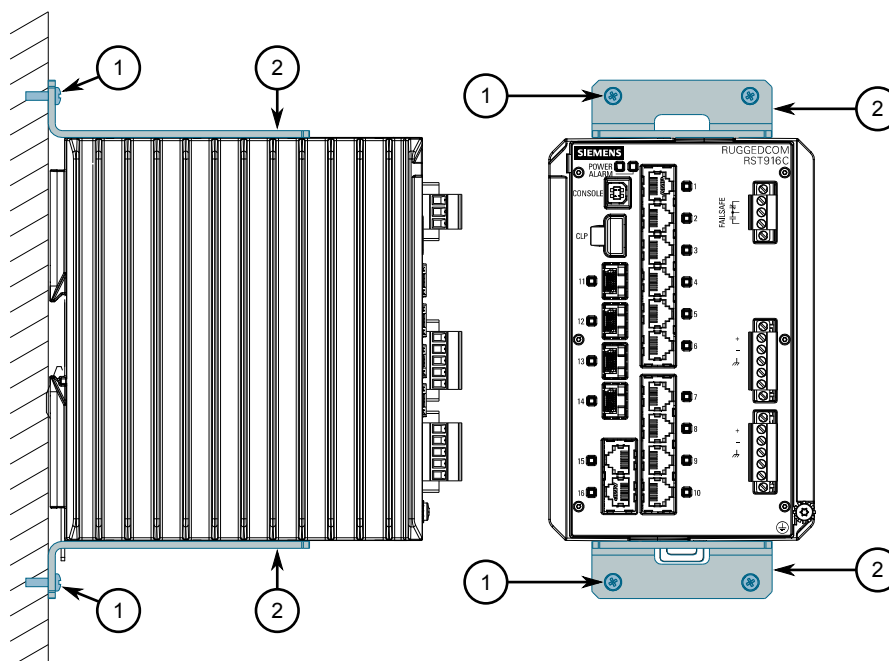


- ① Винт (M4)
- ② Монтажный кронштейн панели

Рисунок 2.5 Сборка монтажного кронштейна панели

2. Подготовьте монтажные отверстия в панели, где будет установлено устройство.

3. Приложите устройство к панели и совместите отверстия в кронштейнах с монтажными отверстиями.



- ① Винт (M5 или #10-24)
- ② Монтажный кронштейн панели

Рисунок 2.6 Монтаж на панель (монтаж на задней стороне)

4. Закрепите кронштейны на панели с помощью винтов .

2.5 Подключение реле аварийной сигнализации

Реле аварийной сигнализации можно настроить на срабатывание в состояниях, соответствующих выдаче 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 RST916C . Распространенное применение данного реле — подача тревожного сигнала в случае отказа питания. Для получения дополнительной информации см. *Руководство по настройке RUGGEDCOM ROS* для RUGGEDCOM RST916C.

Для подключения реле аварийной сигнализации выполните следующее:

1. Вставьте клеммную колодку реле аварийной сигнализации в устройство и затяните винты.

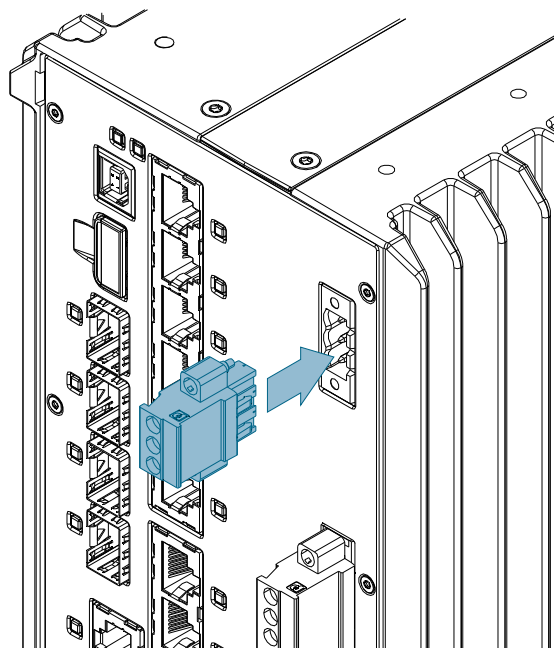
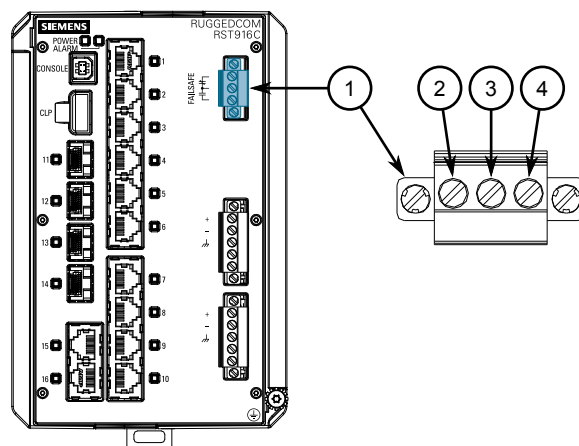


Рисунок 2.7 Сборка клеммной колодки реле аварийной сигнализации

2. Подключите реле аварийной сигнализации к клеммной колодке.



- ① Клеммная колодка реле аварийной сигнализации
- ② Нормально разомкнутый контакт
- ③ Общий контакт
- ④ Нормально замкнутый контакт

Рисунок 2.8 Проводное подключение реле аварийной сигнализации

2.6 Подключение питания

Устройство RUGGEDCOM RST916C оснащено двумя входными клеммами, что обеспечивает питание устройства от:

- одного независимого источника переменного тока и одного независимого источника постоянного тока
- двух независимых источников постоянного тока

ЗАМЕТКА

Электрическая опасность — риск сбоя питания

Благодаря предохранительным устройствам источника питания некоторое напряжение переменного тока будет подаваться на клеммы резервного питания (между клеммами положительными/находящимися под напряжением клеммами и клеммами корпуса/заземления, а также между нейтральными клеммами и клеммами корпуса/заземления). Хотя максимальная величина передаваемого тока ниже порога безопасности, этого может быть достаточно для отключения некоторых внешних прерывателей цепи, срабатывающей при замыкании на землю (GFCI). Перед подключением питания проверьте установку и убедитесь, что это условие выполняется.

Примечание

- Для оборудования с номинальным напряжением 110/230 В переменного тока необходимо установить соответствующий автоматический выключатель переменного тока.
- Для оборудования с номинальным напряжением 125/250 В постоянного тока необходимо установить соответствующий автоматический выключатель постоянного тока.
- При подключении к клеммных колодкам используйте медный провод с сечением минимум 1,5 мм² (калибра не менее #16).
- Оборудование должно быть установлено в соответствии с действующими местными правилами и стандартами по проводным подключениям.

2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока

Устройство оснащено двумя входами для источников питания, что позволяет выполнять резервные подключения к отдельным независимым источникам питания постоянного тока. Каждая клеммная колодка источника питания обеспечивает защиту от обратной полярности.

Каждое исполнение устройства RUGGEDCOM RST916C оснащено двумя входами для источников питания, что позволяет выполнять резервные подключения к отдельным независимым внешним источникам питания. В зависимости от исполнения устройства поддерживаются следующие опции:

- Один источник питания переменного тока и один источник питания постоянного тока
- Два источника питания постоянного тока

Каждая клеммная колодка источника питания обеспечивает защиту от обратной полярности.

Чтобы подключить к устройству внешний источник питания переменного или постоянного тока, выполните следующие действия:

Примечание

Примеры допустимых схем подключений см. в разделе ["Примеры проводного подключения \(Страница 20\)"](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током — риск получения серьезной травмы

Когда к устройству подключен только один источник питания переменного тока, питание подается на клеммы резервного питания (между положительными/находящимися под напряжением клеммами и клеммами корпуса/заземления, а также между нейтральными клеммами и клеммами корпуса/заземления). Чтобы предотвратить контакт с клеммами и избежать поражения электрическим током, при подключении к устройству одного источника переменного тока выполните следующие действия:

- Убедитесь, что клеммная колодка установлена в неиспользуемый порт и что все провода от вторичной клеммной колодки правильно заделаны.
- Перед подключением (или отключением) второго источника питания убедитесь, что первый источник питания выключен.

1. При подключении вторичного источника питания убедитесь, что источник питания, который в данный момент подключен к устройству, отключен (например, силовой кабель отключен от настенной розетки).

2.6.1 Подключение питания переменного или постоянного тока

2. Вставьте соответствующие клеммные колодки в устройство и затяните оба винта.

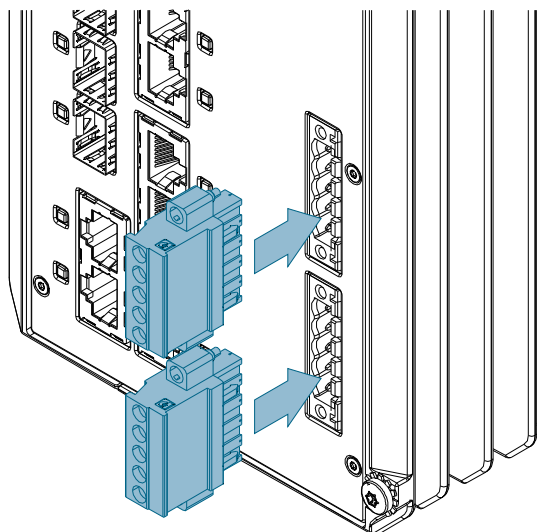


Рисунок 2.9 Сборка клеммных колодок питания

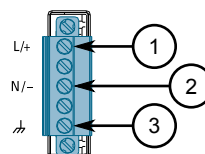
Примечание

Затяните все клеммные соединения с усилием 0,6 Н·м (5 фунт-сила на дюйм).

3. Подключите силовой кабель к устройству, как показано далее:

Источник высоковольтного питания переменного/ постоянного тока

- a. Подключите линию проводной связи (перем. тока) или положительный провод (пост. тока) к положительной/ находящейся под напряжением клемме (+/L) на клеммной колодке.
- b. Подключите нейтральный провод (перем. тока) или отрицательный провод (пост. тока) к отрицательной/ нейтральной клемме (-/N) на клеммной колодке.
- c. Подключите заземляющий провод к клемме корпуса/ заземления на клеммной колодке.

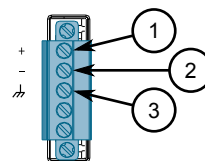


- ① Положительная/находящаяся под напряжением клемма (+/L)
- ② Нейтральная клемма (-/N)
- ③ Клемма корпуса/заземления

Рисунок 2.10 Проводное подключение клеммной колодки, высоковольтное, переменного/ постоянного тока

Источник низковольтного питания постоянного тока

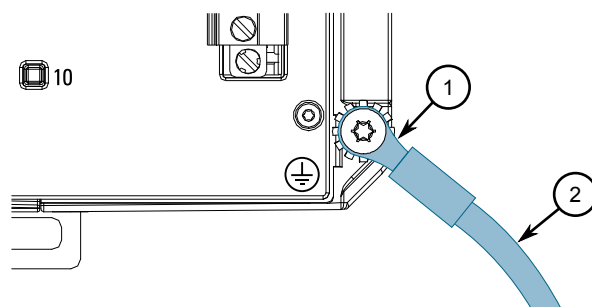
- а. Подключите положительный провод к положительной клемме (+) на клеммной колодке.
- б. Подключите отрицательный провод к отрицательной клемме (-) на клеммной колодке.
- с. Подключите заземляющий провод к клемме корпуса/заземления на клеммной колодке.



- ① Положительная клемма (+)
- ② Отрицательная клемма (-)
- ③ Клемма корпуса/заземления

Рисунок 2.11 Проводное подключение клеммной колодки, низковольтное, постоянного тока

4. Подключите заземление (потенциал Земли) к резьбовому креплению заземления на корпусе. Рекомендуется применять на конце заземляющего провода кольцевой или U-образный наконечник с установочным диаметром 4 мм, и затянуть соединение с усилием 1,7 Н м.



- ① Винт М4
- ② Вилочный наконечник М4

Рисунок 2.12 Заземление на корпусе

5. Подключите внешний источник питания к блоку питания. Светодиодный индикатор **Питания** на устройстве загорится зеленым, когда на устройство будет подано питание.

2.6.2

Примеры проводного подключения

На рисунках ниже показано подключение одиночных и двойных источников питания к устройству.

Конфигурация источника высоковольтного питания

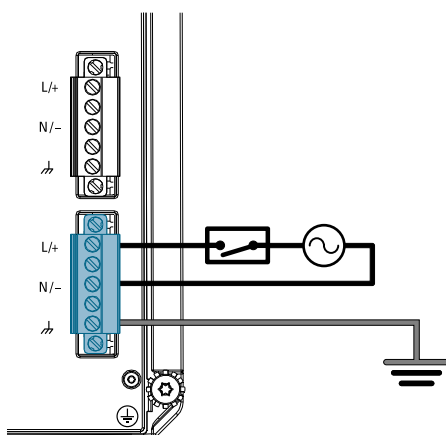


Рисунок 2.13 Схема подключения с одним входом от источника высоковольтного питания переменного тока

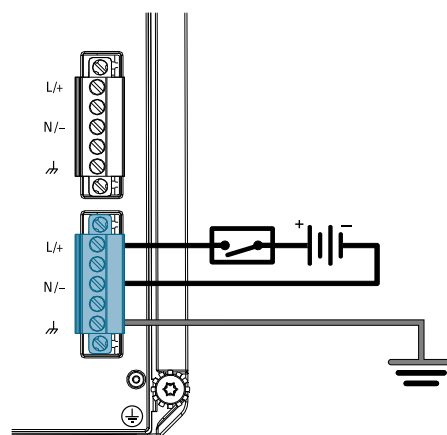


Рисунок 2.14 Схема подключения с одним входом от источника высоковольтного питания постоянного тока

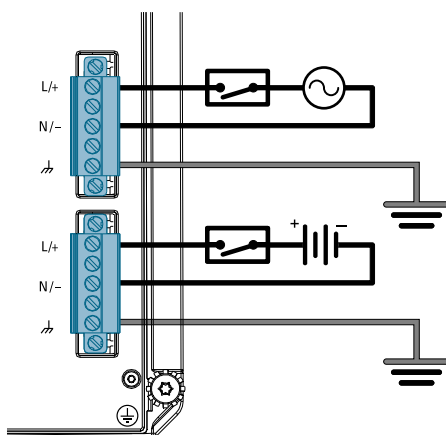


Рисунок 2.15 Два источника высоковольтного питания переменного и постоянного тока

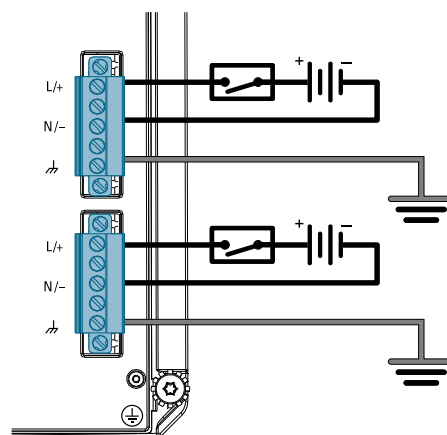


Рисунок 2.16 Два источника высоковольтного питания постоянного тока

Конфигурация источника низковольтного питания

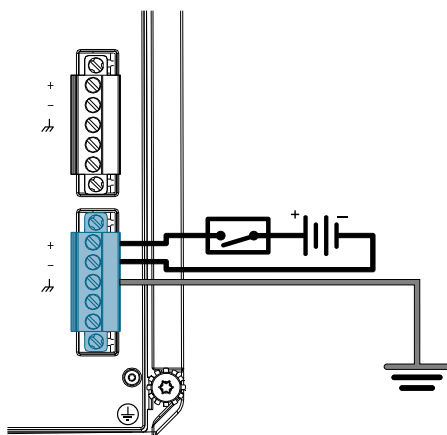


Рисунок 2.17

Схема подключения с одним входом от источника низковольтного питания постоянного тока

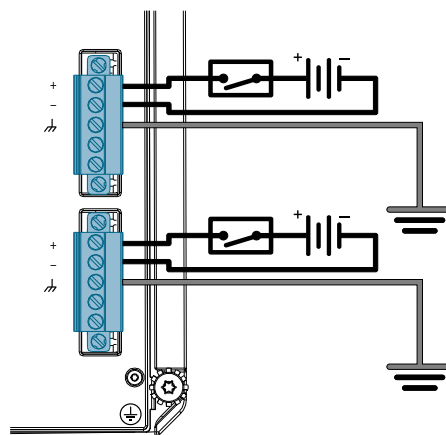


Рисунок 2.18

Схема подключения с двумя входами от источников низковольтного питания постоянного тока

Управление устройством

В данном разделе рассматривается подключение устройства и управление им.

3.1 Подключение к устройству

Ниже приведено описание различных способов получения доступа к консольному интерфейсу и веб-интерфейсу RUGGEDCOM RST916C на устройстве. Для получения более подробной информации см. *Руководство по настройке RUGGEDCOM ROS* для RUGGEDCOM RST916C.

Примечание

Кабели Ethernet следует подключать/отключать только в безопасной зоне или когда устройство не находится под напряжением.

Консольный порт

Подключите рабочую станцию напрямую к консольному USB-порту типа B для получения доступа к управлению начальной загрузкой и интерфейсам RUGGEDCOM RST916C. Консольный порт обеспечивает доступ к консольному интерфейсу RUGGEDCOM RST916C.

Примечание

Консольные порты предназначены для использования только в качестве временного соединения во время первоначального конфигурирования или для поиска и устранения неисправностей.

Примечание

Для пользователей Microsoft Windows необходимо установить драйвер последовательной USB-консоли RUGGEDCOM на рабочую станцию пользователя перед подключением к консольному USB-порту типа B. Для получения дополнительной информации см. *Руководство по настройке RUGGEDCOM ROS* для RUGGEDCOM RST916C.

Используйте следующие настройки для подключения к порту:

Скорость	57600 бод
Количество битов данных	8
Количество стоповых битов	1
Контроль по четности	Отсутствует

Управление потоком данных	Выкл.
Идентификатор терминала	VT100

Порты Ethernet

Подключите любой из доступных портов Ethernet на устройстве к переключателю управления и получите доступ к консольному интерфейсу и веб-интерфейсу RUGGEDCOM RST916C, используя IP-адрес устройства. IP-адрес RUGGEDCOM RST916C по умолчанию <https://192.168.0.1>.

Для получения дополнительной информации о доступных портах см. "[Коммуникационные порты \(Страница 27\)](#)".

3.2 Настройка устройства

После установки и подключения устройства к сети его необходимо настроить. Управление настройкой полностью осуществляется через интерфейс RUGGEDCOM RST916C. Для получения дополнительной информации о настройке см. *Руководство по настройке RUGGEDCOM ROS*, относящееся к установленной версии программного обеспечения.

3.3 Установка и извлечение съемного носителя CLP

Ниже описывается, как устанавливать и извлекать съемный носитель конфигурирования и лицензирования (CLP).

ЗАМЕТКА

Угроза безопасности — риск неавторизованного доступа и использования

Обязательно извлеките съемный носитель CLP перед выводом устройства из эксплуатации или его отправкой третьей стороне.

ЗАМЕТКА

Механическая и электрическая опасность — риск повреждения съемного носителя CLP

- Не подвергайте CLP воздействию экстремальных температур или влажности
- Не подвергайте CLP воздействию крупных магнитных или статических электрических полей
- Не сгибайте и не роняйте CLP

⚠ ЗАМЕТКА**Опасность загрязнения — риск повреждения оборудования**

В комплект поставки входит защитная крышка. Обязательно устанавливайте защитную крышку, когда съемный носитель CLP извлечен, чтобы предотвратить попадание воды, пыли и прочих загрязнений.

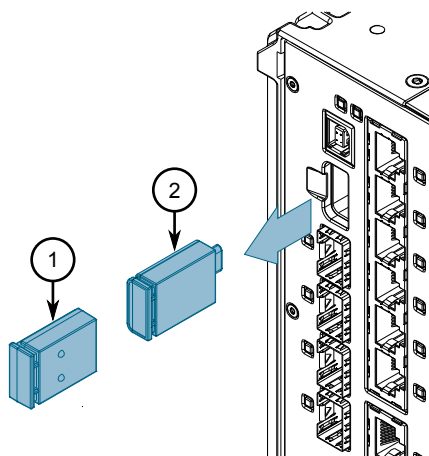
Извлечение съемного носителя CLP

Чтобы извлечь CLP, выполните следующие действия:

⚠ ЗАМЕТКА**Опасность при настройке — риск потери данных**

После выгрузки или загрузки файла необходимо подождать не менее 20 секунд перед извлечением CLP, чтобы обеспечить полную передачу данных.

1. Извлеките CLP (или защитную крышку) из порта **CLP**. При необходимости вставьте плоскую отвертку в нижнюю часть порта CLP и аккуратно извлеките CLP.



- ① Защитная крышка
- ② Съемный носитель CLP

Рисунок 3.1

Извлечение съемного носителя CLP

⚠ ЗАМЕТКА**Опасность загрязнения — опасность попадания пыли и грязи в слот CLP**

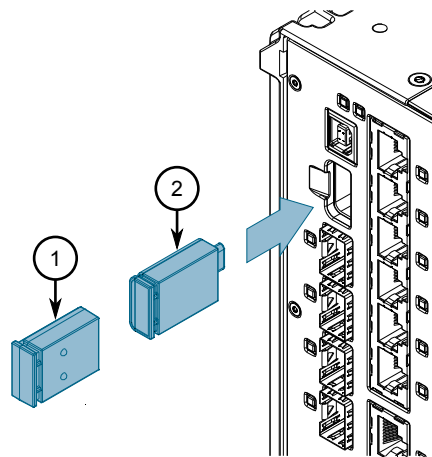
Обязательно устанавливайте защитную крышку (поставляемую с каждым устройством), когда съемный носитель CLP не находится в слоте.

2. Установите защитную крышку или новый съемный носитель CLP.

Установка съемного носителя CLP

Чтобы установить CLP, выполните следующие действия:

1. Извлеките текущий CLP (или защитную крышку) из устройства.



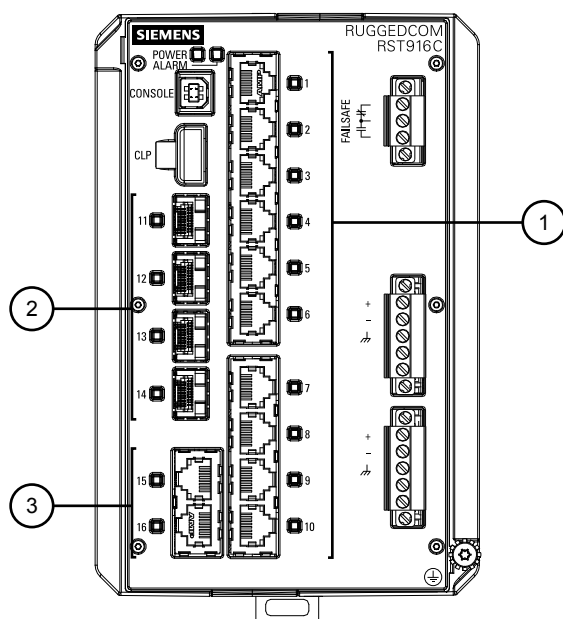
- ① Защитная крышка
- ② Съемный носитель CLP

Рисунок 3.2 Установка съемного носителя CLP

2. Установите съемный носитель CLP в порт **CLP**.

Коммуникационные порты

Устройство RUGGEDCOM RST916C может быть оснащено различными типами коммуникационных портов для улучшения его рабочих характеристик и повышения производительности.



- ① Порты 1–10
- ② Порты 11–14
- ③ Порты 15–16

Рисунок 4.1 Назначение портов

Порт	Тип
1–10	Медные порты Ethernet (10/100/1000Base-T)
11–14	Трансиверы SFP/SFP+
15 и 16	Медные порты Ethernet (10/100/1000Base-T)

Примечание

При подключении устройства к сети 10 Гбит/с подсоедините порты 11 и 12 и порты 13 и 14 попарно, чтобы обеспечить работу в неблокирующем режиме.

4.1 Медные порты Ethernet

Устройство поддерживает несколько портов Ethernet 10/100/1000Base-TX, которые позволяют подключать стандартные экранированные кабели с витой парой категории 5E (CAT-5E) или выше со штекерными разъемами RJ45.

⚠ 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 может вызывать повышенные электромагнитные шумы и помехи, но, что более важно, создавать потенциальную опасность поражения электрическим током, что может привести к серьезным травмам.

Светодиодные индикаторы

Каждый порт оснащен светодиодным индикатором состояния порта.

Цвет	Состояние	Описание
Зеленый	Горит	Связь установлена
Зеленый	Мигает	Данные передаются
—	—	Нет соединения

Распиновка

Ниже показана распиновка для штекерных разъемов RJ45:

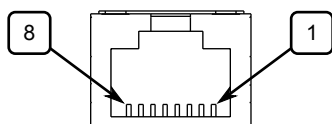


Рисунок 4.2 Конфигурация вывода порта Ethernet с разъемом RJ45

Вывод	Наименование		Описание
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
1	RX+	BI_DB+	Прием данных+ или двусторонний обмен данными
2	RX-	BI_DB-	Прием данных- или двусторонний обмен данными
3	TX+	BI_DA+	Передача данных+ или двусторонний обмен данными
4	Зарезервировано (не подключать)	BI_DD+	Двусторонний обмен данными

Вывод	Наименование		Описание
	10/100Base-TX	1000Base-TX	
5	Зарезервировано (не подключать)	BI_DD-	Двусторонний обмен данными
6	TX-	BI_DA-	Передача данных- или двусторонний обмен данными
7	Зарезервировано (не подключать)	BI_DC+	Двусторонний обмен данными
8	Зарезервировано (не подключать)	BI_DC-	Двусторонний обмен данными

Технические характеристики

Информацию о технических характеристиках медных портов Ethernet см. в "Технические характеристики медных портов Ethernet (Страница 33)".

4.2 Трансиверы SFP

Устройство RUGGEDCOM RST916C поддерживает до четырех 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
Зеленый (горит)	Связь установлена
Зеленый (мигает)	Передача данных
Не горит	Нет соединения

Совместимые трансиверы SFP

Дополнительные сведения о совместимости трансиверов SFP с RUGGEDCOM RST916C, а также инструкции по их установке/извлечению и по оформлению заказов, доступны в [Каталоге трансиверов RUGGEDCOM SFP \[https://support.industry.siemens.com/cs/ca/en/view/109482309\]](https://support.industry.siemens.com/cs/ca/en/view/109482309).

Примечание

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

Технические характеристики

В данном разделе приведены важные технические характеристики, относящиеся к устройству.

5.1 Параметры электропитания

Примечание

При определении длины кабелей необходимо убедиться, что минимальное входное напряжение для источника питания обеспечено на источнике питания.

Взрывоопасные среды

Тип источника питания	Входное напряжение			Номинальный ток внутреннего предохранителя	Изоляция	Максимальная потребляемая мощность ^а
	Мин.	Макс.	Номин.			
Низковольтный	11,1 В пост. тока	55 В пост. тока	12 В пост. тока, 24 В пост. тока, 48 В пост. тока	5 А	1,5 кВ пост. тока	13,4 Вт
Высоковольтный	100 В пост. тока	270 В пост. тока	125 В пост. тока, 250 В пост. тока	3,15 А	5 кВ пост. тока	15,3 Вт
	100 В перем. тока	240 В перем. тока	110 В перем. тока, 220 В перем. тока	3,15 А	5 кВ пост. тока	15,5 Вт

^а Потребляемый ток может меняться в зависимости от конфигурации.

Безопасные среды

Тип источника питания	Входное напряжение			Номинальный ток внутреннего предохранителя	Изоляция	Максимальная потребляемая мощность ^а
	Мин.	Макс.	Номин.			
Низковольтный	10 В пост. тока	60 В пост. тока	12 В пост. тока, 24 В	5 А	1,5 кВ пост. тока	13,4 Вт

5.2 Технические характеристики реле аварийной сигнализации

Тип источника питания	Входное напряжение			Номинальный ток внутреннего предохранителя	Изоляция	Максимальная потребляемая мощность ^а
	Мин.	Макс.	Номин.			
Высоковольтный			пост. тока, 48 В пост. тока			
	88 В пост. тока	300 В пост. тока	125 В пост. тока, 250 В пост. тока	3,15 А	5 кВ пост. тока	15,3 Вт
	85 В перем. тока	264 В перем. тока	110 В перем. тока, 220 В перем. тока	3,15 А	5 кВ пост. тока	15,5 Вт

^а Потребляемый ток может меняться в зависимости от конфигурации.

5.2 Технические характеристики реле аварийной сигнализации

Взрывоопасные среды

Максимальное коммутационное напряжение	Номинальный коммутируемый ток	Изоляция
30 В пост. тока	2 А	5,0 кВ перем. тока ^а между катушкой и контактами 1,0 кВ перем. тока ^а между контактами
250 В перем. тока	2 А	5,0 кВ перем. тока ^а между катушкой и контактами 1,0 кВ перем. тока ^а между контактами

^а Частотой 50–60 Гц в течение 1 минуты

Безопасная среда

Максимальное коммутационное напряжение	Номинальный коммутируемый ток	Изоляция
30 В пост. тока	2 А	5,0 кВ перем. тока ^а между катушкой и контактами 1,0 кВ перем. тока ^а между контактами
250 В перем. тока	2 А	5,0 кВ перем. тока ^а между катушкой и контактами 1,0 кВ перем. тока ^а между контактами

^а Частотой 50–60 Гц в течение 1 минуты

5.3 Поддерживаемые сетевые стандарты

RUGGEDCOM RST916C поддерживает следующие сетевые стандарты:

Стандарт	10 Мбит/с	100 Мбит/с	1000 Мбит/с	10000 Мбит/с	Описание
IEEE 802.1AB	•	•	•	•	Протокол обнаружения канального уровня (LLDP)
IEEE 802.1D	•	•	•	•	MAC-мосты, протокол связующего дерева (STP)
IEEE 802.1Q	•	•	•	•	VLAN (виртуальная ЛВС)
IEEE 802.1Q-2005	•	•	•	•	Протокол множественных связующих деревьев (MSTP)
IEEE 802.1w	•	•	•	•	Протокол быстрого связующего дерева (RSTP)
IEEE 802.1p	•	•	•	•	Класс сервиса (CoS)
IEEE 802.1x	•	•	•	•	Управление сетевым доступом на базе портов
IEEE 802.3	•				10Base-T
IEEE 802.3u		•			100Base-TX/100Base-FX
IEEE 802.3z			•		1000Base-SX/LX
IEEE 802.3ab			•		1000Base-TX
IEEE 802.3ad	•	•	•	•	Агрегирование каналов связи
IEEE 802.3ae				•	10GBase
IEEE 802.3x	•	•	•	•	Управление потоком данных
IEEE 1588-2008	•	•	•	•	Управление точным временем (PTP), версия 2
МЭК 62439-2:2016	•	•	•	•	Протокол резервирования среды передачи (MRP)

5.4 Технические характеристики медных портов Ethernet

Ниже приведены технические характеристики медных портов Ethernet, доступные для заказа с устройством RUGGEDCOM RST916C.

Скорость ^a	10/100/1000Base-TX
Коннектор	RJ45
Дуплексный режим ^a	FDX/HDX
Тип кабеля ^b	CAT 5E или выше
Стандарт на провода ^c	TIA/EIA T568A/B
Максимальное расстояние ^d	100 м
Изоляция ^e	1,5 кВ

^a Функция автосогласования.

^b Экранированный.

^c Функция автоопределения типа кабеля и автоопределения полярности.

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

^e действующее значение напряжения, испытание в течение 1 минуты

5.5 Условия эксплуатации

Устройство RUGGEDCOM RST916C рассчитано на эксплуатацию в указанных ниже условиях окружающей среды.

Температура окружающей среды при эксплуатации (безопасные среды) ^a	от -40 до 85 °C
Температура окружающей среды при эксплуатации (опасные среды) ^a	от -40 до 80 °C
Температура окружающей среды при хранении	от -40 до 85 °C
Относительная влажность окружающей среды ^b	от 5% до 95%
Макс. высота над уровнем моря	2000 м

^a Измерено в радиусе 30 см от центра корпуса.

^b Без образования конденсата.

5.6 Конструкционные параметры

Масса	3,75 кг
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP40 для низковольтного источника питания, IP30 для высоковольтного источника питания
Корпус	Корпус, отлитый из алюминия

5.7 Габаритные и монтажные чертежи

Примечание

Все размеры приведены в миллиметрах, если не указано иное.

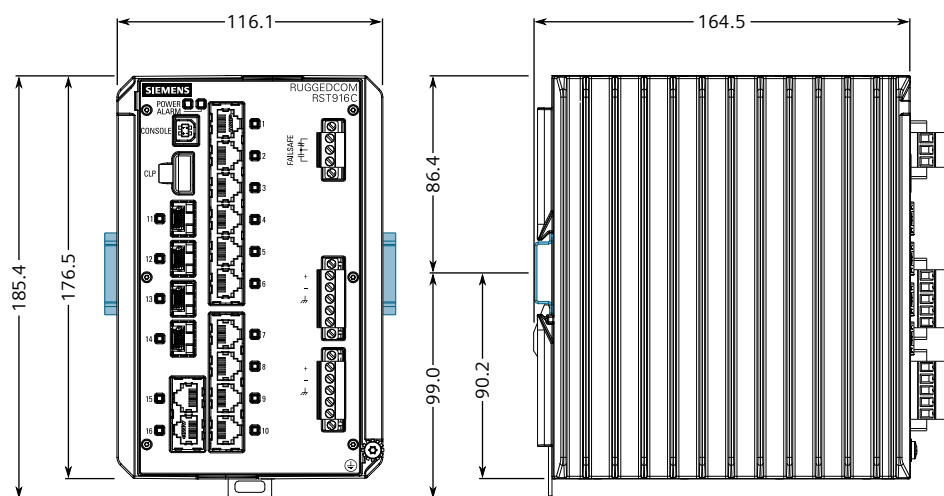


Рисунок 5.1 Габаритные размеры

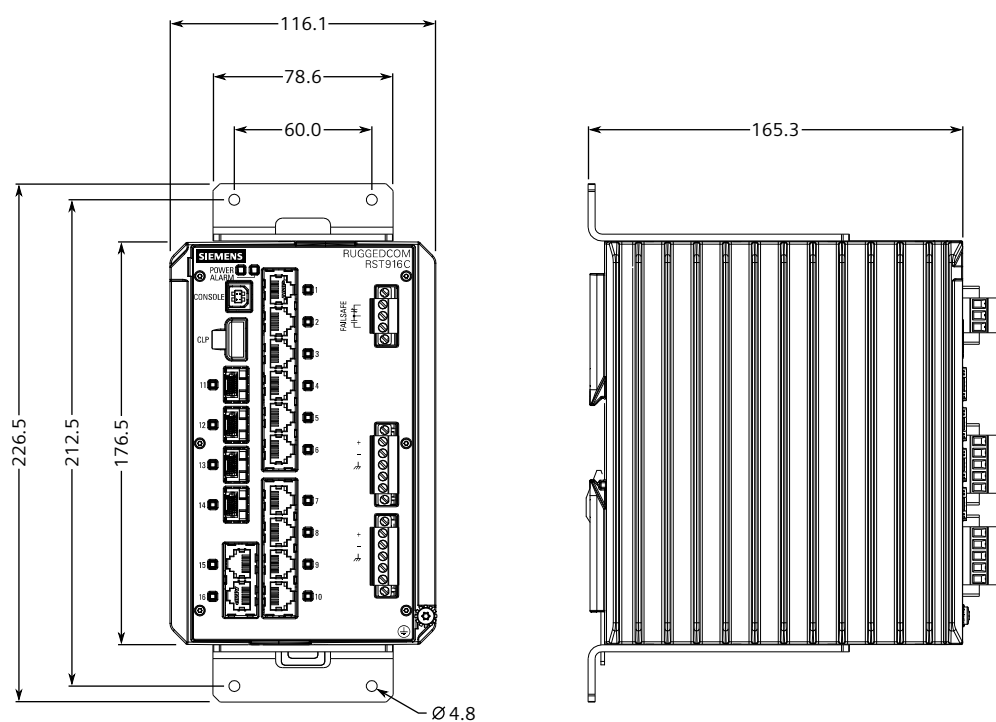


Рисунок 5.2 Размеры при монтаже на панель (монтаж на задней стороне)

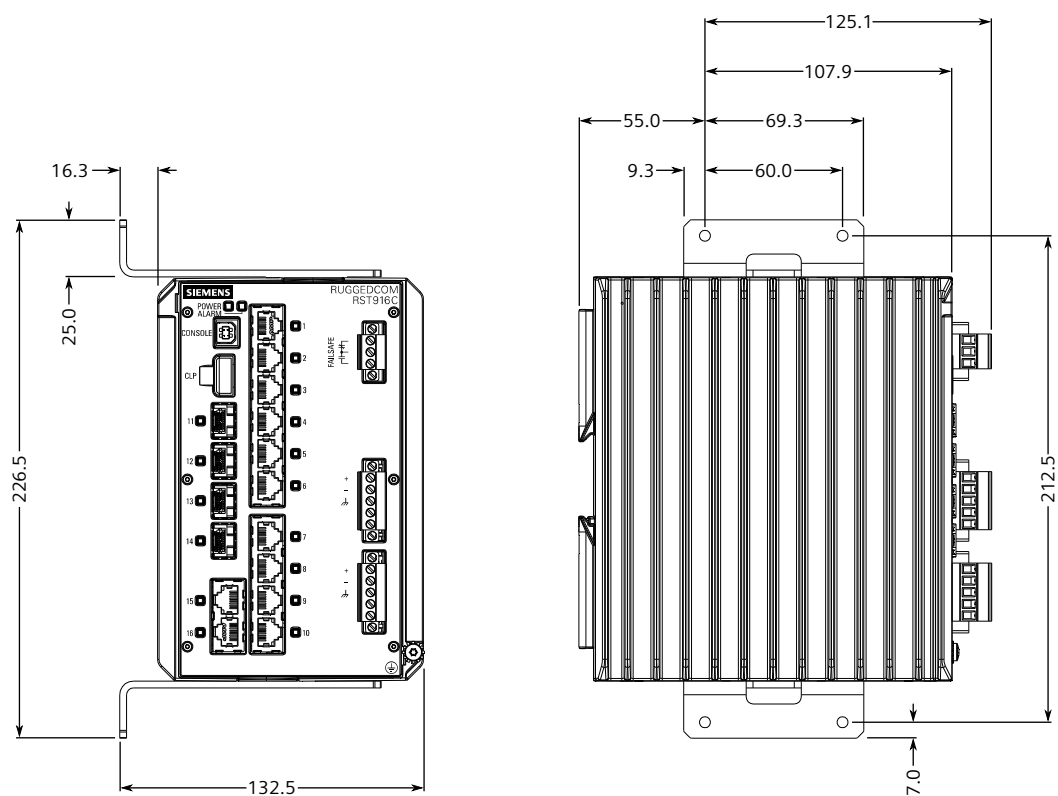


Рисунок 5.3 Размеры при монтаже на панель (монтаж на боковой стороне)

Сертификация

Устройства RUGGEDCOM RST916C проходят испытания для обеспечения соответствия требованиям признанных стандартов и утверждения регулирующими органами.

6.1 Утверждения и сертификаты

В данном разделе подробно описаны стандарты, которым соответствует RUGGEDCOM RST916C.

6.1.1 Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)

Данное устройство соответствует требованиям следующих канадских и американских стандартов в соответствии с сертификатом CSA 21CA80047239:

- **CAN/CSA C22.2 № 62368-1-07 AMD 2:2014**
Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования
- **CSA Std. C22.2 No. 213-17**
Невоспламеняющееся электрическое оборудование для использования в опасных зонах класса I, раздела 2
- **CAN/CSA-C22.2 № 60079-0:19**
Взрывоопасные среды. Часть 0: Оборудование. Общие требования
- **CAN/CSA-C22.2 № 60079-7:16**
Взрывоопасные среды. Часть 7: Оборудование с повышенной защитой вида «е»
- **CAN/CSA-C22.2 № 60079-15:18**
Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15: Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с видом защиты «п»
- **ANSI/UL 62368-1-2014**
Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования

- **UL 121201 9-ая редакция**

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

- **ANSI/UL 60079-0:19**

Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0: Общие требования

- **ANSI/UL 60079-15:20**

Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15: Вид защиты «п»

- **ANSI/UL 60079-7:2017**

Взрывоопасные среды. Часть 7: Оборудование с повышенной защитой вида «е»

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



Оно специально одобрено для использования в опасных зонах раздела 2 и зоны 2 при наличии следующей маркировки:

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

Данное устройство соответствует требованиям следующих международных стандартов в соответствии с сертификатом IECEx CSA 21.0001X:

- **МЭК 60079-0:2018**

Взрывоопасные среды. Часть 0: Оборудование. Общие требования

- **МЭК 60079-15:2017**

Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15: Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с видом защиты «п»

- **МЭК 60079-7:2017, редакция 5.1**

Взрывоопасные среды. Часть 7: Оборудование с повышенной защитой вида «е»

6.1.2 CSANe

При наличии следующей маркировки АТЕХ данное устройство одобрено для использования во взрывоопасных средах Зоны 2 согласно сертификату CSANe 21ATEX3001X.

Примечание

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



Ex ec nC IIC T4 Gc

Данное устройство соответствует требованиям следующих директив Европейского союза и стандартов:

- **2014/34/ЕС**

Директива 2014/34/ЕС Европейского Парламента и Совета от 26 февраля 2014 г. о гармонизации законов государств-членов, касающихся оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах (в новой редакции). Текст применим в ЕЭЗ

- **EN 60079-0:2018**

Взрывоопасные среды. Часть 0: Оборудование. Общие требования

- **EN 60079-15:2017**

Взрывоопасные среды. Часть 15: Оборудование с видом взрывозащиты «п»

- **EN 60079-7:2015**

Взрывоопасные среды. Часть 7: Оборудование с повышенной защитой вида «е»

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

Примечание

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

6.1.4 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

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

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

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

6.1.6 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

6.1.7 Экспертная организация TÜV SÜD

Данное устройство прошло сертификацию TÜV SÜD на соответствие требованиям следующих стандартов:

- **CAN/CSA-C22.2 № 62368-1**

Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования (бинациональный стандарт с UL 62368-1)

- **UL 62368-1**

Оборудование информационных технологий. Требования безопасности.
Часть 1: Общие требования

6.1.8 Научно-исследовательское агентство радиосвязи (RRA)

Данное устройство было зарегистрировано Корейским научно-исследовательским агентством радиосвязи (RRA) в соответствии с пунктом 3 статьи 58-2 Закона о радиоволнах. Таким образом, устройство помечено символом «KC» и может использоваться в Республике Корея (Южная Корея) как продукт класса А в коммерческой, промышленной или экономической среде.



R-R-S14-RST916C

Копия Декларации о соответствии доступна у Siemens AG. Для получения контактной информации см. "[Контактные данные Siemens \(Страница ix\)](#)".

Примечания, характерные для RRA:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оборудование класса А (промышленное вещательное и коммуникационное оборудование)

Данное устройство соответствует требованиям электромагнитного оборудования класса А и предназначено для использования вне жилых помещений. Продавец или пользователь должен быть об этом осведомлен.

6.1.9 Ограничение использования опасных веществ

Компания Siemens AG 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 оборудования, предназначенного для установки в промышленных зонах.

- **МЭК 61850-3**

Сети и системы связи на подстанциях — Часть 3: Общие требования

- **EN50121-4**

Железнодорожный транспорт — Электромагнитная совместимость — Излучение и невосприимчивость сигнальной и телекоммуникационной аппаратуры

- **EN50121-3-2**

Железнодорожный транспорт — Электромагнитная совместимость — Подвижной состав. Аппаратура.

- **EN 50155**

Железнодорожный транспорт — Подвижной состав — Электронное оборудование

- **NEMA TS-2**

Узлы поездного диспетчера с требованиями NTCIP

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Устройство RUGGEDCOM RST916C прошло следующие типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды.

Типовое испытание на ЭМС

Испытание	Описание		Параметры испытания	Степени жесткости
МЭК 61000-4-2	Устойчивость к электростатическим разрядам	Контактный разряд	± 8 кВ	4
		Воздушный разряд	± 15 кВ	4

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Испытание	Описание		Параметры испытания	Степени жесткости
МЭК 61000-4-3	Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	Порты корпуса	20 В/м	
МЭК 61000-4-4	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (НИП)	Порты сигналов	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц	4
		Порты питания пост. тока	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц	4
		Порты питания перемен. тока	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц	4
		Порты заземления	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц	4
МЭК 61000-4-5	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	Порты сигналов	± 4 кВ, линия-земля ± 2 кВ, линия-линия	4
		Порты питания пост. тока	± 2 кВ, линия-земля ± 1 кВ, линия-линия	3
		Порты питания перемен. тока	± 4 кВ, линия-земля ± 2 кВ, линия-линия	4
МЭК 61000-4-6	Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	Порты сигналов	10 В	3
		Порты питания пост. тока	10 В	3
		Порты питания перемен. тока	10 В	3
		Порты заземления	10 В	3
МЭК 61000-4-8	Устойчивость к магнитному полю	Порты корпуса	100 А/м непрерывн. 1000 А/м в течение 1 с	
МЭК 61000-4-9	Устойчивость к импульсному магнитному полю	Порты корпуса	300 А/м	4
МЭК 61000-4-11	Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания	Порты питания перемен. тока	30% за 0,5 цикла 60% за 5 циклов 100% за 250 циклов	
МЭК 61000-4-16	Устойчивость к кондуктивным помехам	Порты сигналов	30 В непрерывн. 300 В при 1 с	4
		Порты питания пост. тока	30 В непрерывн. 300 В при 1 с	4
МЭК 61000-4-17	Устойчивость к пульсациям напряжения	Порты питания пост. тока	15%	4

Испытание	Описание		Параметры испытания	Степени жесткости
	электропитания постоянного тока			
МЭК 61000-4-18	Устойчивость к затухающей колебательной волне	Медленное затухание	2,5 кВ, синфазное 100 кГц или 1 МГц	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 60255-27	Диэлектрическая прочность	Порты сигналов	2 кВ (выход реле аварийной сигнализации)	
		Порты питания пост. тока	2 кВ или 2,8 кВ пост. тока	
		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	5 кВ	

Испытания на ЭМС по стандарту IEEE 1613

Примечание

В конфигурации с полностью волоконными портами данное устройство RUGGEDCOM RST916C 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.

Испытание	Описание		Параметры испытания
IEEE 1613	Устойчивость к электростатическим разрядам	Контактный разряд	± 8 кВ
		Воздушный разряд	± 15 кВ
IEEE 1613	Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	Порты корпуса	35 В/м
IEEE 1613	Устойчивость к переходным процессам	Порты сигналов	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц
		Порты питания пост. тока	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц
		Порты питания перемен. тока	± 4 кВ при 2,5 кГц, 5 кГц

6.2 Типовые испытания на ЭМС и воздействие окружающей среды

Испытание	Описание		Параметры испытания
		Порты заземления	± 4 кВ
IEEE 1613	Колебательный стресс	Порты сигналов	2,5 кВ, синфазное при 1 МГц
		Порты питания пост. тока	2,5 кВ, синфазное при 1 МГц 1 кВ, дифференциальное при 1 МГц
IEEE 1613	Импульс ВН	Порты сигналов	5 кВ (реле аварийной сигнализации)
		Порты питания пост. тока	5 кВ
		Порты питания перем. тока	5 кВ
IEEE 1613	Диэлектрическая прочность	Порты сигналов	2 кВ (реле аварийной сигнализации)
		Порты питания пост. тока	2,8 кВ пост. тока или 2 кВ
		Порты питания перем. тока	2 кВ
IEEE 1613.1 МЭК 61000-4-10	Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю	Порты корпуса	100 А/м в течение 1 с (100 кГц и 1 МГц)

Типовые испытания на воздействие окружающей среды

Испытание	Описание		Параметры испытания	Степени жесткости
МЭК 60068-2-1	Испытание на холод	Испытание Ad	-40°C, 16 часов	
	Испытание на холодильное хранение	Испытание Ab	-40°C, 16 часов	
МЭК 60068-2-2	Испытание на сухое тепло	Испытание Bd	85°C, 16 часов	
	Испытание на хранение в сухом тепле	Испытание Bd	85°C, 16 часов	
МЭК 60068-2-30	Испытание на влажное тепло, циклическое	Испытание Dd	95% (без образования конденсата), 55°C, 6 циклов	
МЭК 60068-2-14	Испытание на изменение температуры	Испытание Nb	5 циклов при температуре от -40 до 85°C	
МЭК 60068-2-78	Испытание на влажное тепло, циклическое	Испытание Cab	10 дней при 55°C, 6 циклов	
МЭК 60255-21-1	Испытания на вибрацию		2 г при частоте от 10 до 150 Гц	Класс 2
МЭК 60255-21-2	Испытания на удар		30 г при 11 мс	Класс 2
МЭК 60255-21-2	Испытания на толчки		10 г при 16 мс	Класс 1
МЭК 60255-21-3	Сейсмические испытания		Метод А	Класс 2

Испытание	Описание	Параметры испытания	Степени жесткости
МЭК 60529	Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP4x	
IEEE 1613 МЭК 60068-2-31	Испытание на свободное падение	100 мм	

Дополнительная информация

Siemens RUGGEDCOM
<https://www.siemens.com/ruggedcom>

Сайт технической поддержки продуктов для Промышленности (поддержка и сервис)
<https://support.industry.siemens.com>

Торговая площадка продуктов для Промышленности
<https://mall.industry.siemens.com>

Siemens AG
Цифровая индустрия
Автоматизация процессов
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ГЕРМАНИЯ