

Полностью управляемый модульный Ethernet коммутатор RuggedSwitch RSG2300 разработан для надежной работы в жестких эксплуатационных условиях на электроподстанциях и промышленных предприятиях, где присутствуют сильные электромагнитные излучения. Сверхпрочная конструкция RSG2300 совместно с операционной системой ROS® обеспечивают высокую надежность, передовую систему информационной безопасности и богатую сетевую функциональность, делая этот коммутатор идеальным для создания защищённых промышленных Ethernet сетей для жизненно важных приложений управления реального времени.

Модульность RSG2300 обеспечивает гибкое комбинирование 10BaseFL /100BaseFX/1000BaseX и 10/100/1000BaseTX портов. Поддержка различных типов разъемов для оптоволокон (ST, MTRJ, LC, SC) делает RSG2300 универсальным и подходящим для любого применения. RSG2300 имеет прочный корпус из оцинкованной стали для монтажа на DIN-рейку или в 19" стойку.

### Характеристики и преимущества

#### Ethernet порты

- 24 порта 10/100TX – медная витая пара
- До 4-х гигабитных Ethernet портов для меди и/или оптики
- До 8-ти дополнительных Fast Ethernet портов для меди и/или оптики
- Модули с 2-я портами дающие большую гибкость
- Поддержка различных типов оптоволокон (многомодовое, одномодовое, двунаправленное по одному волокну)
- Неблокируемая коммутация с буферизацией пакетов.
- Дальность работы оптики до 90 км
- Различные типы оптических соединителей (ST, MTRJ, LC, SC)

#### Информационная безопасность:

- Многоуровневые пользовательские пароли
- SSH/SSL шифрование
- Вкл./выкл. портов, ограничение доступа по MAC адресу
- Ограничение доступа к сети на конкретном порту (802.1x)
- Изоляция и защита трафика в VLAN-ax (802.1Q)
- Централизованная парольная защита на RADIUS
- SNMP v3 с шифрацией и идентификацией пользователей

#### Работа в неблагоприятных условиях окружающей среды

- Высокая устойчивость к электромагнитным излучениям (ЭМИ)
  - Соответствует IEEE 1613 (Электрические подстанции) Class 1 для медных или Class 2 для оптических портов
  - Превосходит IEC 61850-3 (Электрические подстанции)
  - Превосходит IEEE 61800-3 (приводы с регулируемой скоростью)
  - Превосходит IEC 61000-6-2 (промышленность)
  - Превосходит NEMA TS-2 (управление дорожным движением)
- Рабочая температура: от -40°C до +85°C (без вентилятора)
- Конформное покрытие печатной платы (опционально)
- Корпус из оцинкованной стали толщиной 1,3 мм.
- Сертифицирован для взрывоопасных зон Class 1 Division 2

#### Характеристики операционной системы ROS®

- "plug and play" - автоматическое согласование скорости дуплекса и типа кабеля
- MSTP 802.1Q-2005 (ранее известно как 802.1s)
- Резервирование RSTP (802.1w) и eRSTP™ с временем восстановления менее 5 мс
- QoS(802.1p) работа с приложениями реального времени
- VLAN (802.1Q) с двойной маркировкой и поддержкой GVRP
- Объединение нескольких физических каналов в один логический (802.3ad)
- Фильтрация трафика групповых рассылок IGMP Snooping
- Ограничение скорости на портах и подавление ширококвещательного шторма
- Конфигурация портов, статус, статистика, зеркалирование, безопасность
- Синхронизация времени SNTP (клиент и сервер)
- Интеграция в системы автоматизации (Modbus и т.д.)

#### Управление и мониторинг

- Управление через WEB, CLI на консоли и через Telnet
- SNMP v1/v2/v3
- Дистанционный мониторинг (RMON)
- Богатый набор средств диагностики с журналами событий и с оповещениями

#### Электропитание

- Интегрированный БП с резервированием (опционально)
- Высоковольтный БП: 88-300В = или 85-264В ~
- Низковольтные БП на диапазоны: 24 В (9-36 В =), 48 В (36-72 В =)
- Варианты подключения: «под винт» или клеммная колодка
- Одобрен по CSA/UL 60950 для работы до +85°C

## RuggedSwitch® RSG2300

### Модульная конструкция:

- ▶ 4 доступных слота
- ▶ До 4 Гигабитных Ethernet портов
- ▶ До 8 Fast Ethernet портов в модулях расширения
- ▶ Модули с двумя и одним портом

### Доп. порты Gigabit Ethernet:

- ▶ До 4 Gigabit Ethernet портов
- ▶ 10/100/1000 TX и RJ45
- ▶ 1000SX многомодовое
- ▶ 1000LX одномодовое
- ▶ Сменные трансиверы (SFP и GBIC)
- ▶ SC, ST, LC и MTRJ соединители

### Доп. порты Ethernet:

- ▶ До 8 Fast Ethernet портов
- ▶ 10/100 TX RJ45
- ▶ 100FX многомодовое
- ▶ 100FX одномодовое
- ▶ SC, ST, LC и MTRJ соединители



### Варианты монтажа:

- ▶ Панель/DIN рейка
- ▶ 19" стойка
- ▶ Крепление на передней или задней панели

### Фиксированные порты Fast Ethernet:

- ▶ 24 медных порта 10/100/1000 TX RJ45

### Индикация:

- ▶ Возможно размещение и спереди и сзади.

### Встроенные источники питания:

- ▶ Универсальный высоковольтный БП: 88-300В постоянного тока или 85-264В переменного тока
- ▶ Низковольтные БП на диапазоны: 24 В (9-36 В постоянный ток), 48 В (36-72 В постоянный ток)
- ▶ Полноценное резервирование и балансировка нагрузки (опционально)
- ▶ Варианты подключения: «под винт» или клеммная колодка

### Рабочая температура:

- ▶ от -40°C до +85°C
- ▶ без вентилятора

### Аварийная сигнализация:

- ▶ Выход на сухие контакты Form-C
- ▶ Максимальное напряжение 250 В переменного тока или 125 В постоянного тока
- ▶ Максимальный постоянный ток 0,15 А при 125 В или 2 А при 30 В
- ▶ Максимальный переменный ток 2 А при 250 В



## Функциональные возможности ROS®

**ROS**  
Rugged Operating  
System™

### Информационная безопасность

В промышленных приложениях, где автоматизация и телекоммуникации играют ключевую роль для критически важных приложений и где высокая надежность имеет первостепенное значение, остро стоит вопрос Кибербезопасности. Возможности ROS®, для безопасности в локальных сетях включают в себя:

- **Пароли** – Пароли разного уровня доступа защищают от несанкционированного изменения конфигурации.
- **SSH/SSL** – Дополняют парольную защиту шифруя пароли и управление при передаче через сеть.
- **Включение / выключение портов** – Возможность отключать порты, чтобы трафик не проходил
- **802.1Q VLAN** – Обеспечивает возможность логически разделять трафик между группами портов
- **Ограничение доступа по MAC адресу** – Возможность настроить порты коммутатора так чтобы только определенные устройства / MAC-адреса могли передавать данные через этот порт
- **Ограничение доступа 802.1x** – Возможность настроить порты коммутатора так чтобы клиенты могли передавать данные через них только после авторизации
- **RADIUS** – Сервис авторизации с централизованным хранением паролей и их защитой при передаче
- **SNMPv3** – управление и мониторинг с авторизацией и защитой передаваемых данных (CBC-DES 56-bit)
- **Secure Socket Layer** – WEB-интерфейс управления использующий SSL с шифрованием данных (128-bit ключ)
- **RSA** – обмен управление ключами
- **TACACS+** – Сервис аутентификации авторизации с централизованным хранением паролей и защитой передаваемых данных
- **Point to Point (PPP)** – поддержка аутентификации CHAP
- **SFTP** – Протокол безопасной передачи файлов с защитой сессии при помощи SSH.

Функции кибербезопасности ROS® подобраны так, чтобы соответствовать различным отраслевым стандартам безопасности, таким как: NERC CIP, ISA S99, AGA 12, IEC 62443, ISO 17799:2005 и PCRSF SPP-ICS.

### Enhanced Rapid Spanning Tree Protocol (eRSTP™)

RuggedCom eRSTP™ позволяет создавать отказоустойчивые сети Ethernet кольцевой и полносвязной топологии, включающие резервные связи, временно облокируемые для предотвращения петель. eRSTP™ допускает «диаметр» сети до 160 коммутаторов и обеспечивает восстановление при отказе за 5 мс на коммутатор. Например, кольцо из десяти коммутаторов восстановление произойдет через 50 мс после возникновения неисправностей. В отличие от других проприетарных кольцевых протоколов резервирования, eRSTP™ полностью совместим с STP и RSTP для работы с коммутаторами других производителей.

### Механизмы Качества сервиса (IEEE 802.1p)

Некоторые сетевые приложения, такие как управление в реальном времени или VoIP (голос поверх IP) требуют

предсказуемое время доставки кадров Ethernet. В случае сильной загрузки сети возникают большие и непредсказуемые задержки во внутренних буферах и очередях обслуживаемых по принципу первый пришел – первый обслужен. ROS® поддерживает "классы обслуживания" в соответствии с IEEE 802.1p, позволяя трафику реального времени отправляться в первую очередь, уменьшая задержки и снижая джиттер, что нужно для корректной работы упомянутых приложений. ROS® может классифицировать по порту, 802.1p и полю тип сервиса (TOS). Конфигурируемый алгоритм "Weighted Fair Queuing" определяет, логику обслуживания очередей.

### VLAN (IEEE 802.1Q)

Виртуальные локальные сети (VLAN) позволяют сегментировать физическую сеть на несколько отдельных логических сетей с независимыми широкоэвещательными доменами. Это повышает безопасность, так как хост имеет доступ только к хостам в той же виртуальной сети и трафика бури изолированы. ROS® поддерживает маркирование кадров Ethernet 802.1Q в «транках». Поддерживаются статические VLAN и жесткая настройка портов, поддерживается и динамический протокол GVRP.

### Link Aggregation (802.3ad)

Функция агрегирования соединений позволяет собрать несколько Ethernet портов в один логический канал с более высокой пропускной способностью. Это недорогой способ создания магистрали для повышения скорости сети. Эта функция также известна как "port trunking", "port bundling", "port teaming" и "Ethernet trunk".

### IGMP Snooping

ROS® использует IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol v1 и v2), для интеллектуальной раздачи или фильтрации потоков групповых рассылок (например, MPEG видео). Это снижает нагрузку на сеть и на хосты не подписавшиеся на рассылку. ROS® имеет очень мощную реализацию IGMP Snooping, включающую следующие возможности:

- Можно включать независимо в разных VLAN.
- Распознает и фильтрует все групповые рассылки независимо от того, существуют ли подписчики.
- Работает без маршрутизатора благодаря «активному» режиму.
- Восстанавливает потоки трафика сразу же после изменения топологии RSTP.

### SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP стандартный метод опроса устройств различных производителей Системами Управления Сетью. ROS® поддерживаются SNMP версии v1, 2c и 3. В частности в SNMPv3, обеспечивает функции безопасности, такие как аутентификация контроль доступа и защита данных с помощью шифрования (CBC-DES с 56-битным ключом), которых нет в более ранних версиях SNMP. ROS® также поддерживает многочисленные стандартные базы MIB (Management Information Base), позволяющая легкую интеграцию с любой системой управления сетью (NMS).



## Функциональные возможности ROS®

### SNMP (продолжение)

SNMP реализованный в ROS® может генерировать «traps» сообщения о системных событиях. Система управления RuggedNMS™ от RuggedCom, собирает эти trap-ы от нескольких устройств, реализуя мощный инструмент диагностики сетей. Она также обеспечивает графическую визуализацию сети и полностью интегрирована со всеми продуктами RuggedCom.

### SNTP (Simple Network Time Protocol)

SNTP автоматически синхронизирует внутренние часы всех ROS® устройств в сети. Это важно при устранении неполадок для корреляции событий по метками времени.

### SCADA и Industrial Automation

ROS® содержит функции, которые позволяют оптимизировать производительность сети и упростить управление коммутатором специально для приложений промышленной автоматизации и систем SCADA. Такие функции, поддержка Modbus TCP для считывания данных этим распространённым протоколом и DHCP Option 82, необходимая для раздачи IP-адресов на основе расположения конечного устройства в соответствии требованиям Rockwell Automation ODVA, обеспечивают возможности, которых нет в типичных Ethernet коммутаторах "общего назначения" или "офисного класса".

### Ограничение доступа к сети на конкретном порту (802.1x)

ROS® поддерживает стандарт IEEE 802.1X, описывающий механизм контроля доступа к сети на порту коммутатора, который обеспечивает средства аутентификации и авторизации устройств, подключающихся через этот порт к ЛВС.

### Ограничение скорости порта

ROS® может управлять ограничением направленного и группового (unicast и multicast) трафика на порту. Это необходимо операторам при управлении ценной полосой пропускания сети. Это повышает безопасность на уровне доступа при атаках типа отказ в обслуживании (DoS-атаки).

### Фильтрация ширококестельных штормов

Ширококестельные штормы сеют хаос в сети и могут привести к отказу оконечных устройств. Это может иметь катастрофические последствия в сети с критически важным оборудованием. ROS® ограничивает это путем фильтрации ширококестельных кадров свыше заданного пользователем порога).

### Обработка обрыва связи

Некоторые интеллектуальные электронные устройства (IED) имеют двойные волоконно-оптические порты с автоматическим переходом на резервный при отказе первичного. ROS® обеспечивает надежную работу этого механизма при любых сценариях отказов при необходимости отключая лазер на своей стороне. ROS® также очищает таблицу MAC-адресов для ускорения восстановления связи после обрыва.

### Зеркалирование портов

Коммутатор с ROS® может быть настроен так, чтобы дублировать весь трафик с одного порта на другой «зеркальный». В комбинации с сетевым анализатором это может очень помочь при поиске неисправностей.

### Конфигурация портов и их статус

ROS® позволяют жестко настраивать на портах скорость, дуплекс, управление потоком и т.п. Это позволяет работать при подключении устройствам не поддерживающим автоопределение и имеющим нестандартные настройки. Подробная информация по состоянию портов вместе с отправкой аварийных SNMP trap-ов сильно помогает при поиске неисправностей.

### Статистика и дистанционный мониторинг порта (RMON)

ROS® даёт постоянное сбор статистики на портах, включающую постоянно обновляемые счетчики входящих и исходящих пакетов и байтов, а также подробные данные об ошибках. Также обеспечена полная поддержка RMON статистики, истории, тревог и групп событий. RMON реализует очень хитроумный анализ выявления структур трафика.

### Тревоги и аварийные сообщения

ROS® записывает все важные события в системный журнал в энергонезависимой памяти, позволяя расследовать причины отказов. В частности к таким событиям относятся падение и поднятие соединений, несанкционированный доступ, обнаружения ширококестельных штормов и самодиагностика. Тревоги сообщают о последних событиях, администратором должен подтвердить их получение. Сухие контакты аварийной сигнализации переключаются при критических событиях, что позволяет реагировать на них внешнему контроллеру.

### WEB и текстовый пользовательские интерфейсы

ROS® обеспечивает простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс для настройки и мониторинга через WEB-браузер или через консоль и Telnet. По всем параметрам есть подробные он-лайн подсказки, что делает настройку лёгкой. ROS® имеет единый вид и процесс настройки для всех устройств RuggedCom, позволяя легко переходить на новые продукты.

### Конфигурация в текстовом файле

Все настроенные параметры хранятся в конфигурации в виде простого текстового файла, который может быть легко передан при помощи TFTP или Xmodem. Файл конфигурации может быть сохранён в резервной копии или отредактирован стандартным текстовым редактором. Такой файл может быть вновь закачен на коммутатор для изменения или восстановления конфигурации.

### Командно-строчный интерфейс (CLI)

Интерфейс командной строки может быть использован в сочетании с remote shell для автоматизации управления, обновления конфигурации и обновления встроенного программного обеспечения. Мощный SQL-подобный язык позволяет опытным пользователям выборочно извлекать или манипулировать любыми параметрами на устройстве.

## Устойчивость к воздействию внешних факторов и ЭМИ

### ГОСТ Р МЭК 61850-3 «Сети и системы связи на подстанциях.»

| Тест   | Описание   |   | Параметры теста                              | Степень жесткости                      |
|--|--|---|--|--|
| МЭК 61000-4-2<br>(ГОСТ Р 51317.4.2)                  | Устойчивость к электростатическим разрядам   | контактный разряд                               | +/- 8 кВ                                     | 4                                      |
|  |  | воздушный разряд                                | +/- 15 кВ                                    | 4                                      |
| МЭК 61000-4-3 (ГОСТ Р 51317.4.3)                     | Устойчивость к р-ч. э-м. полю  | напряжённость поля                              | 20 В/м                                       | жестче 3                               |
| МЭК 61000-4-4<br>(ГОСТ Р 51317.4.4)                  | Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (НИП)                                    | порт сигналов                                   | +/- 4 кВ при 2,5 кГц                         | X (жестче 4)                           |
|  |  | порт питания пост. тока                         | +/- 4 кВ                                     | 4                                      |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | +/- 4 кВ                                     | 4                                      |
|  |  | порт заземления                                 | +/- 4 кВ                                     | 4                                      |
| МЭК 61000-4-5<br>(ГОСТ Р 51317.4.5)                  | Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии                         | порт сигналов                                   | +/- 4 кВ линия-земля +/- 2 кВ линия-линия    | 4                                      |
|  |  | порт питания пост. тока                         | +/- 2 кВ линия-земля +/- 1 кВ линия-линия    | 3                                      |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | +/- 4 кВ линия-земля +/- 2 кВ линия-линия    | 4                                      |
| МЭК 61000-4-6<br>(ГОСТ Р 51317.4.6)                  | Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями | порт сигналов                                   | 10 В   | 3                                      |
|  |  | порт питания пост. тока                         | 10 В   | 3                                      |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | 10 В   | 3                                      |
| МЭК 61000-4-8 (ГОСТ Р 50648)                         | Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты                                      | защита портов                                   | 40 А/м непрерывно<br>1000 А/м в течении 1 с  | 5                                      |
|  |  | порт питания пост. тока                         | 30% при 0.1 с, 60% при 0.1 с, 100% при 0.05с |  |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | 30% за 1 период, 60% за 50 периодов          |  |
| МЭК 61000-4-11                                       | Устойчивость к провалам, коротким прерываниям и изменениям напряжения                    | порт питания перемен. тока                      | 100% за 5 периодов, 100% за 50 периодов      |  |
| МЭК 61000-4-12<br>(ГОСТ Р 51317.4.12)                |  | Устойчивость к колебательным затухающим помехам | порт сигналов                                | 2.5 кВ общий, 1 кВ диф. вкл. при 1 МГц |
| МЭК 61000-4-16<br>(ГОСТ Р 51317.4.16)                | порт питания пост. тока  |   | 2.5 кВ общий, 1 кВ диф. вкл. при 1 МГц       | 3                                      |
|  | порт питания перемен. тока   |   | 2.5 кВ общий, 1 кВ диф. вкл. при 1 МГц       | 3                                      |
| МЭК 61000-4-17                                       | Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе 0 -150 кГц                                  | порт питания пост. тока                         | 30 В непрерывно, 300 В при 1 с               | 4                                      |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | 30 В непрерывно, 300 В при 1 с               | 4                                      |
| МЭК 60255-5<br>Испытания изоляции электрических реле | Тестирование изоляции  | порт сигналов                                   | 10%  | 3                                      |
|  |  | порт питания пост. тока                         | 2 кВ (контакты аварийной сигнализации)       |  |
|  |  | порт питания перемен. тока                      | 1.5 кВ постоянного тока                      |  |
|  | Импульсное перенапряжение  | порт питания перемен. тока                      | 2 кВ переменного тока                        |  |
|  |  | порт сигналов                                   | 5 кВ (контакты аварийной сигнализации)       |  |
|  |  | порт питания пост. тока                         | 5 кВ   |  |
| порт питания перемен. тока                           | 5 кВ   |   |  |  |

### IEEE 1613 (C37.90.x) тесты на устойчивость к электромагнитным помехам

| Тест          | Описание  |                            | Параметры теста   |
|---------------|---|----------------------------|---|
| IEEE C37.90.3 | Устойчивость к электростатическим разрядам            | контактный разряд          | +/- 2 кВ, +/- 4 кВ, +/- 8 кВ                                  |
|               |   | воздушный разряд           | +/- 4 кВ, +/- 8 кВ, +/- 15 кВ                                 |
| IEEE C37.90.2 | Устойчивость к р-ч. э-м. полю                         | напряжённость поля         | 35 В/м  |
| IEEE C37.90.1 | Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (НИП) | порт сигналов              | +/- 4 кВ при 2,5 кГц  |
|               |   | порт питания пост. тока    | +/- 4 кВ  |
|               |   | порт питания перемен. тока | +/- 4 кВ  |
|               |   | порт заземления            | +/- 4 кВ  |
| IEEE C37.90.1 | Устойчивость к колебательным затухающим помехам       | порт сигналов              | 2.5 кВ общий, при 1 МГц                                       |
|               |   | порт питания пост. тока    | 2.5 кВ общий, 1 кВ диф. вкл. при 1 МГц                        |
|               |   | порт питания перемен. тока | 2.5 кВ общий, 1 кВ диф. вкл. при 1 МГц                        |
| IEEE C37.90   | Импульсное перенапряжение                             | порт сигналов              | 5 кВ (сухие контакты аварийной сигнализации)                  |
|               |   | порт питания пост. тока    | 5 кВ  |
|               |   | порт питания перемен. тока | 5 кВ  |
| IEEE C37.90   | Тестирование изоляции                                 | порт сигналов              | 2 кВ переменного тока (сухие контакты аварийной сигнализации) |
|               |   | порт питания пост. тока    | 1.5 кВ постоянного тока                                       |
|               |   | порт питания перемен. тока | 2 кВ переменного тока   |

### Устойчивость к воздействию внешних факторов

| Тест                       | Описание                   |              | Параметры теста                       | Степень жесткости    |
|----------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------------|
| ГОСТ Р МЭК 60068-2-1-2009  | Испытание А: Холод         | Испытание Ad | -40°C; 16 ч;                          |                      |
| ГОСТ Р МЭК 60068-2-2-2009  | Испытание В: Сухое тепло   | Испытание Bd | +85°C; 16 ч;                          |                      |
| ГОСТ Р МЭК 60068-2-30-2009 | Испытание D: Влажное тепло | Испытание Db | 95% (без конденсации) +55°C, 6 циклов |                      |
| МЭК 60255-21-1             | Испытания на вибрацию      | Испытание Fc | 2g при частотах 10-150 Гц             | Класс 2 <sup>2</sup> |
| МЭК 60255-21-2             | Испытания на удар и толчки | Испытание Ea | 30g в течении 11 мс                   | Класс 2 <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Применимо только при разделении сигнального и защитного заземлений.

<sup>2</sup> Класс 2 относится к "оборудованию релейной защиты и автоматики, для которых требуется очень высокий запас надежности или где имеется очень высокие уровни вибрации, например, на борту судна и для тяжелых условий транспортировки"

## Технические характеристики

### Электропитание

- Потребляемая мощность: 32 Вт максимум
- БП 24 В : 10–36 В, 1,2 А пост. тока
- БП 48 В : 36–72 В, 0,6 А пост. тока
- БП пром. сети: 88–300 В пост. или 85–264 В перем. тока

### Реле аварийной сигнализации

- Выход на сухие контакты Form-C
- Макс. напряжение 250 В перем. тока или 125 В пост. тока
- Макс. постоянный ток 0,15 А при 125 В или 2 А при 30 В
- Макс. переменный ток 2 А при 250 В

### Физические характеристики

- Высота: 44,2 мм / 1,74 "(1U)
- Ширина: 464,8 мм / 18.3 "(подходит для 19" стойки)
- Глубина: 315 мм / 12.4 "
- Вес: 5,2 кг / 11,5 фунта
- Степень защиты: IP40 (1 мм объекты)
- Корпус: оцинкованная сталь толщиной 1,3 мм (18 AWG)
- Монтаж: 19 " стойку, DIN рейку или на панель

### Свойства коммутатора

- Метод коммутации: Store & Forward
- Задержка: 7 нс
- Производительность: 18 Гбит/с
- Количество хранимых MAC адресов: 8192
- Объем памяти MAC адресов: 64 Кбайт
- Кол-во очередей: 4
- Размер буфер: 2 Мбит
- Кол-во VLAN: 255 (одновременно)
- Диапазоне VLAN ID от 1 до 4094
- Кол-во IGMP групп: 256
- Ограничение скорости порта
- Не блокируемая архитектура

### Сертификации

- ISO: Разработан и изготовлен в соответствии программой сертификации качества ISO9001:2000
- Маркировка CE
- Излучение: FCC Part 15 (класс A), EN55022 (CISPR22 Класс A)
- Безопасность: cCSAus (в соответствии с CSA C22.2 № 60950, UL 60950, EN60950)
- Опасность лазерного излучения для зрения (FDA / CDRH): в соответствии с 21 CFR Глава 1, подраздел J.
- Взрывоопасные зоны: Класс 1 Раздел 2 (искробезопасность)

### Управление сетью

- HTTP графический веб-интерфейс, SSL (128-битное шифрование)
- SNMP v1, v2c, v3 (56-битное шифрование)
- Telnet, VT100, SSH / SFTP (128-битное шифрование)
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Управление ключами RSA (длина ключа 1024 бит)
- Authentication и Accounting - TACACS+ (с шифрацией), RADIUS, PPP

### Гарантия

- 5 лет – В отношении дефектов продукта связанных с разработкой и производством.

### Устойчивость к воздействию внешних факторов и ЭМИ

- IEC 61000-6-2 промышленность (общего назначения)
- IEC 61800-3 промышленность (приводы с регулируемой скоростью)
- IEC 61850-3 Электрические подстанции
- IEEE 1613 Электрические подстанции
- NEMA TS 2 Управление дорожным движением

### Соответствие стандартам IEEE

- 802.3-10BaseT
- 802.3u-100BaseTX, 100BaseFX
- 802.3x-Flow Control
- 802.3z-1000BaseLX
- 802.3ab-1000BaseTX
- 802.3ad-Link Aggregation
- 802.1D-MAC Bridges
- 802.1D-Spanning Tree Protocol
- 802.1p-Class of Service
- 802.1Q-VLAN Tagging
- 802.1w-Rapid Spanning Tree Protocol
- 802.1X-Port Based Network Access Control
- 802.1Q-2005 (formerly 802.1s) MSTPподвижного состава)

### Соответствие рекомендациям IETF RFC

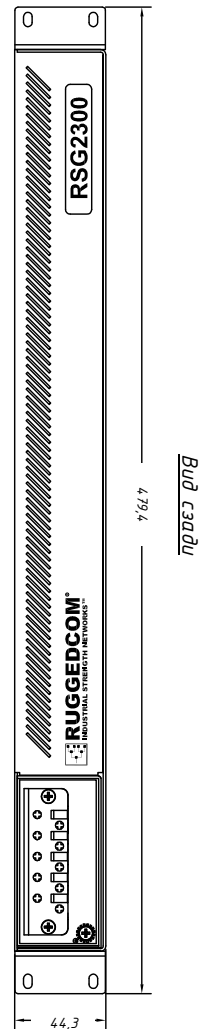
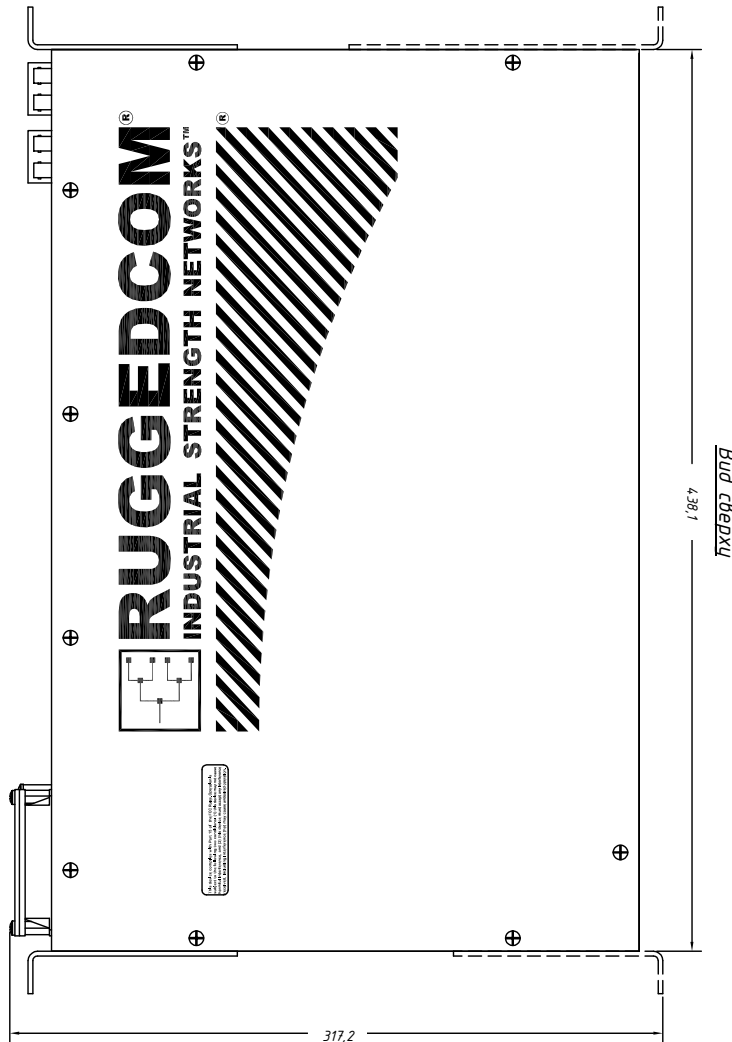
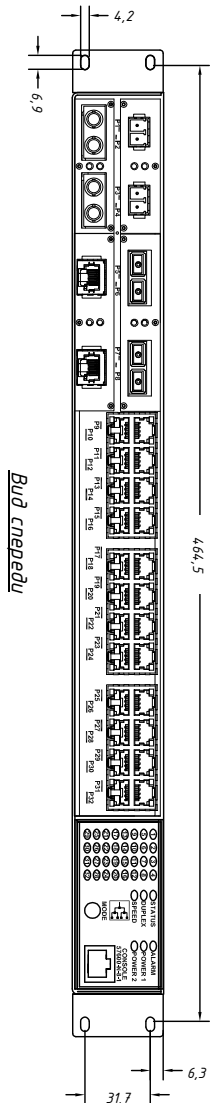
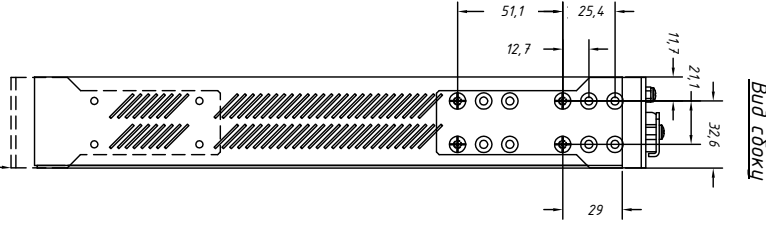
- RFC768-UDP
- RFC783-TFTP
- RFC791-IP
- RFC792-ICMP
- RFC793-TCP
- RFC826-ARP
- RFC854-Telnet
- RFC894-IP over Ethernet
- RFC1112-IGMP v1
- RFC1519-CIDR
- RFC1541-DHCP (client)
- RFC2030-SNTP
- RFC2068-HTTP
- RFC2236-IGMP v2
- RFC2284-EAP
- RFC2475-Differentiated Services
- RFC2865-RADIUS
- RFC3414-SNMPv3-USM
- RFC3415-SNMPv3-VACM

### Поддерживаемые IETF SNMP MIB-ы

- RFC1493-BRIDGE-MIB
- RFC1907-SNMPv2-MIB
- RFC2012-TCP-MIB
- RFC2013-UDP-MIB
- RFC2578-SNMPv2-SMI
- RFC2579-SNMPv2-TC
- RFC2819-RMON-MIB
- RFC2863-IF-MIB
- Draft-ietf-bridge-rstpmib-03-BRIDGE-MIB
- Draft-ietf-bridge-bridgemib-smiv2-03-RSTP-MIB
- IANAifType-MIB

## Габаритные и присоединительные размеры

Кронштейны для монтажа в стойку устанавливаются спереди или сзади. Кронштейны также могут быть сдвинуты вперед или назад на один дюйм.



**ООО Сименс**

115184, Россия,

Москва, ул. Большая Татарская д. 9

**Тел.:** +7 (495) 737-2150

**Факс:** +7(495) 737-2483

**Email:** [ruggedcom.ru@siemens.com](mailto:ruggedcom.ru@siemens.com)

**Техническая поддержка:**

**Тел.:** +7 (495) 737 1737 или +7 (800) 200 1737

**Факс:** +7 (495) 737 2483

**E-mail:** [iadt.ru@siemens.com](mailto:iadt.ru@siemens.com)

<http://support.automation.siemens.com/>

Для получения дополнительной информации о наших продуктах и услугах, пожалуйста, посетите наш веб-сайт по адресу:

<http://www.iadt.siemens.ru/products/automation/>