

И ГОРИЗОНТАЛИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ЗЕРТИКАЛИ

Промышленное сетевое оборудование для тяжелейших условий эксплуатации

Вебинар

Москва 20 ноября 2014 года

Некрасов Владимир Евгеньевич

Ведущий специалист

(495) 925-77-98 WWW.PLCSYSTEMS.R



Когда надежность имеет значение...

• Системы передачи данных, используемых в нестандартных условиях окружающей среды, сталкиваются с рядом проблем:



Высокий уровень электромагнитного излучения



Экстремальные температуры



Сильные вибрации, удары



Вредные загрязнения



RuggedRated™ Technology







Отказоустойчивость в энергетической промышленности:

IEC 61850-3 и IEEE 1613 (Электрические подстанции)

IEC 61000-6-2 и IEC 61800-3 (Промышленное оборудование)

NEMA TS 2 (Оборудование управление трафиком)

Безошибочная работа в условиях ЭМИ:

Технология Zero-Packet-Loss™ для оптоволоконного сетевого оборудования IEEE 1613 возможность безошибочной работы в условиях ЭМИ

поддерживает передачу данных по оптоволоконному кабелю, работающий на коротких и длинных расстояниях

Работа в различных температурных режимах:

От -40°С до 85°С (+185°F)

Пассивное охлаждение – без вентиляторов

CSA/UL 60950 защита при +85°C (+185°F)

Высочайшая надежность:

интегрированное резервирование питания

Широкий диапазон входного напряжения: 24 VDC, 48 VDC, (88 - 300 VDC or

85 - 264 VAC)

Резервные источники питания могут питаться автономно, независимо от входного напряжения

Монтаж в промышленных условиях:

18 дюймовые гальванизированные стальные корпуса высокой прочности

Сверхпрочные корпуса для DIN-рейки, настенного крепления или крепления в

19 дюймовую стойку

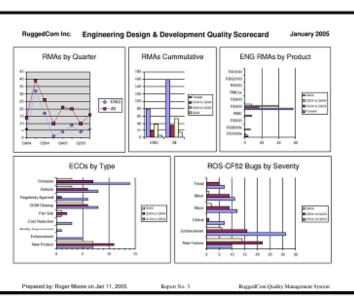
Промышленные блоки питания и устройства подключения модулей ввода/вывода

Все продукты RuggedCom соответствуют RuggedRatedTM



Качество: сделано в Канаде





Система управления качеством (QMS)

- Руководство по качеству, процессы и аудит на месте
- Выделенный QA − менеджер (Quality Assurance)
- Официальный квартальный обзор анализа исходных параметров и управления
- * Сертификация ISO9001:2000

Методология 6 сигм в производстве.

- Основной производственный и инженерный персонал имеет подготовку по стандартам 6 сигм.
- * DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) применены в производстве:
 - **❖**FPY, Pareto,
 - ❖Анализ дефектов.
 - ❖1 ошибка на 6000000 производственных операций

ISO 9001:2000 CERTIFIED



Siemens/RuggedCom

✓Испытание на электрическую прочность всех портов питания и сигнальных портов согласно стандарта IEC 60255-5, UL 508 and CSA C22.2 ✓Испытание импульсами высокого напряжения в 5 КВольт всех портов питания и сигнальных портов согласно стандартам IEC 60255-5 и IEEE C37.90

✓24-часовое термо испытание в ходе которого:

Оборудование помещается в комнату, где температура меняется от-40 до +85°C (+185°F) имитируя зимний и летний климат.

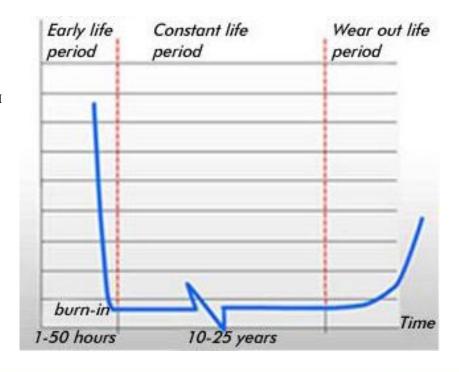
Проводится тестирование на работоспособность встроенной системы самоконтроля (например: скорости передачи данных и пропускной скорости).

√Тесты на соответствие промышленным стандартам сети по следующим критериям:

Скорость обработки информации Время ожидания Потеря пакетов и данных

Bce продукты RuggedCom имеют гарантийный период 5 лет.

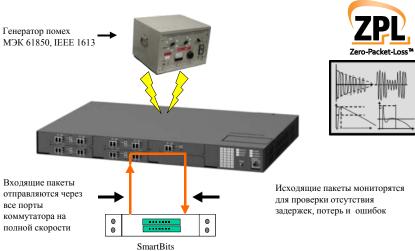






Устойчивость к ЭМИ





(Сетевой эмулятор/анализатор)

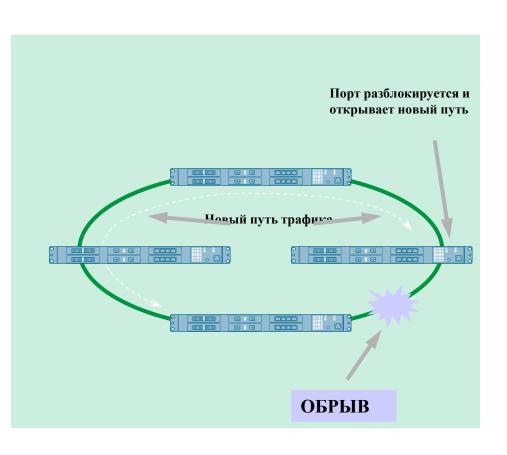
IEC 61850-3 EMI Immunity Type Tests					
TEST	Description		Test Levels		
IEC 61000-4-2	ESD	Enclosure Contact	+/- 6kV		
		Enclosure Air	+/- 8kV		
IEC 61000-4-3	Radiated RFI	Enclosure ports	10 V/m		
	Burst (Fast Transient)	Signal ports	+/- 4kV @ 2.5kHz		
IEC 61000-4-4		D.C. Power ports	+/- 4kV		
0 0.000		A.C. Power ports	+/- 4kV		
		Earth ground ports ³	+/- 4kV		
		Signal ports	line-to-line		
		D.C. Dower name	+/- 2kV line-to-earth, +/- 1kV		
IEC 61000-4-5	Surge	D.C. Power ports	line-to-line		
	-	A G. D	+/- 4kV line-to-earth, +/- 2kV		
		A.C. Power ports	line-to-line		
		Signal ports	10V		
IEO 04000 4.0	to do a ad (Constant of DEI	D.C Power ports	10V		
IEC 61000-4-6	Induced (Conducted) RFI	A.C. Power ports	10V		
		Earth ground ports ³	10V		
IEC 61000-4-8	Magnetic Field	Enclosure ports	40 A/m continuous, 1000 A/m		
			for 1 s		
	Voltage Dips & Interrupts	D.C. Power ports	30% for 0.1s, 60% for 0.1s,		
EO 04000 4 00			100% for 0.05s		
EC 61000-4-29		A.C. Power ports	30% for 1 period, 60% for 50		
			periods		
EC 61000-4-11			100% for 5 periods, 100% for		
	Damped Oscillatory		2.5kV common, 1kV		
		Signal ports	differential mode @ 1MHz		
L			2.5kV common, 1kV		
EC 61000-4-12		D.C. Power ports	differential mode @ 1MHz		
		A.C. Power ports	2.5kV common, 1kV		
			differential mode @ 1MHz		
EC 61000-4-16	Mains Frequency Voltage	Signal ports	30V Continous, 300V for 1s		
		D.C. Power ports	30V Continous, 300V for 1s		
EC 61000-4-17	Ripple on D.C. Power Supply	D.C. Power ports	10%		
_ = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	с с с сарр.,	T.T. THOI PORC			

IEEE 1613 EMI Immunity Type Tests						
TEST	Description		Test Levels			
IEEE C37.90.3	ESD	Enclosure Contact	+/- 8kV			
		Enclosure Air	+/- 15kV			
IEEE C37.90.2	Radiated RFI	Enclosure ports	35 V/m			
IEEE C37.90.1	Fast Transient	Signal ports	+/- 4kV @ 2.5kHz			
		D.C. Power ports	+/- 4kV			
		A.C. Power ports	+/- 4kV			
		Earth ground ports ³	+/- 4kV			
IEEE C37.90.1	Oscillatory	Signal ports	2.5kV common mode @ 1MHz			
		D.C. Power ports	2.5kV common & differential mode @ 1MHz			
		A.C. Power ports	2.5kV common & differential mode @ 1MHz			

Продукты RuggedCom соответствуют или превосходят наиболее распространённые наборы стандартов устойчивости к ЭМИ



ERSTP Технология



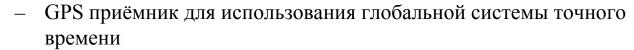
- Enhanced Rapid Spanning Tree Protocol (eRSTPTM)
- Enhanced IEEE 802.1w Rapid
 Spanning Tree Protocol
- Быстро восстанавливающаяся при отказа Кольцевая архитектура
- Быстрое восстановление после обрыва: < 5ms/hop
- Большие кольца: до 160 коммутаторов
- Совместимость с RSTP (IEEE 802.1w)

eRSTPTM самое быстрое восстановление после обрыва ... <5мс/hop против 20-300мс у конкурентов



Прецизионная синхронизация времени 1588 v2

- Поддержка прецизионного времени
 - Поддерживает NTP и IEEE1588 v2 одновременно
 - NTP Сервер и Клиент
 - Удалённый Syslog
 - NTP сервер точности Stratum "1"
 - Точность
 - $-\pm 1$ mc NTP
 - ±125нс IEEE 1588 v2 (на 16 последовательно подключенных устройств)
 - $-\pm 50$ нс GPS (IRIG-B)



- Источники выбираемые пользователем:
 - Два немодулированных IRIG-B (TTL) или PPS
 - IRIG-В амплитудно-модулированный АМ



RuggedRouter^{to} RX1000/RX1100 Network Router and Cyber Security Appliance





RUGGEDCOM: Сетевое оборудование для тяжелых условий эксплуатации



Интегрированные маршрутизатор, коммутатор и межсетевой экран



Семейство Ethernet коммутаторов с точной синхронизацией времени



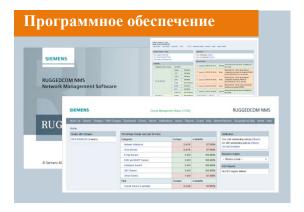
Беспроводные сети Mobile WiMAX



Серверы для передачи данных от последовательных устройств через Ethernet



Преобразователи медь-оптоволокно



Программное обеспечение для управления и мониторинга



Мультисервисная платформа RUGGEDCOM RX15xx

Преимущества и особенности

Высокая степень готовности

- •Сокращённое время ремонта ремонт на площадке заказчика
- •Модули с горячей заменой допускают ремонт без выключения оборудования

Исключение дополнительных кап. затрат

- •Поддержка старых интерфейсов (последовательных, 10FL) продлевает жизнь старых IED, RTU и сетей
- •Модульность спасает от вынужденных глобальных замен из-за новых технологий



Эффективность вложений

- •Широкий темп. диапазон снижает капитальные и текущие затраты на кондиционирование и отопление
- •Уменьшение занимаемого пространства за счёт интеграции разных компонентов
- •Снижение затрат на обучение из-за общих модулей и п.о. для разных шасси в пределах семейства
- •Снижение затрат на запчасти так как одни и те же модули используются в разных шасси
- •Снижение стоимости пересылки запчастей заменяются и пересылаются только модули



Преимущество: RUGGEDCOM RX1500 это L2/L3 коммутатор и маршрутизатор обладающий гибкостью перенастройки во время работы и многообразием интерфейсов глобальных и локальных сетей для поддержки существующих и будущих приложений с наименьшими затратами.



RuggedBackbone ™ RX1501

Модульность

- Модули с горячей заменой*
- До 6-х слотов для линейных модулей
- Заменяемый БП

Порты Fast Ethernet

- До 36 100TX, 36 100FX или 12 10FL*
- 6 поров 10/100TX RJ45 (медь)
- 4 порта 100FX много и одномодовые
- 2 порта 10FL *
- 6 портов 100FX SFР

Порты Gigabit Ethernet

- До 4 портов Gigabit Ethernet
- 10/100/1000 TX RJ45
- 1000SX многомод
- 1000LX одномод
- Сменные трансиверы (SFP)
- Соединители SC, ST, LC и MTRJ



Порты WAN

- Модули Т1/Е1 с 1-м 2-мя и 4-мя портами
- Модули для работы через сотовых операторов стандартов HSPA/EDGE/GPRS/CDMA
- Модули DDS

Последовательные порты

- До 24 последовательных порта
- модули с 6-ю портами RS232/RS422/RS485



RuggedBackbone[™] RX1510

Модульность

- Модули с горячей заменой*
- До 4-х слотов для линейных модулей
- Два резервируемых БП

Порты Fast Ethernet

- До 24 100TX, 24 100FX или 8 10FL*
- 6 поров 10/100TX RJ45 (медь)
- 4 порта 100FX много и одномодовые
- 2 порта 10FL *
- 6 портов 100FX SFР

Порты Gigabit Ethernet

- До 8 портов Gigabit Ethernet
- 10/100/1000 TX RJ45
- 1000SX многомод
- 1000LX одномод
- Сменные трансиверы (SFP)
- Соединители SC, ST, LC и MTRJ



Порты WAN

- Модули Т1/Е1 с 1-м 2-мя и 4-мя портами
- Модули для работы через сотовых операторов стандартов HSPA/EDGE/GPRS/CDMA
- Модули DDS

Последовательные порты

- До 24 последовательных порта
- модули с 6-ю портами RS232/RS422/RS485



Встроенный ПК в маршрутизаторах RX1500: Application Processing Engine Module (APE)



- APE PC совместимый компьютер в виде формате линейного модуля платформы RX1500
- Высокая производительность в компактном форм-факторе
- Масштабируемость несколько АРЕ в одном шасси
- Новый АРЕ можно добавить в уже установленное шасси



RUGGEDCOM RSG2288



RSG2288 уникальный продукт для рынка электроэнергетики. Разработан для приложений использующих станционную шину МЭК 61850 и требующих большую полосу и точную синхронизацию времени, RSG2288 имеет много GigaE портов и IEEE 1588 прецизионный протокол синхронизации.

- Особенности:
 - Основан на RSG2200 но материнская плата перепроектирована
 - IEEE 1588 PTP с аппаратной поддержкой режимов Master и Slave Clock, Transparent Clock
 - Опциональный модуль входов эталонного времени с:
 - входом GPS антенны
 - IRIG-B TTL входом и TTL/AM выводом



Коммутаторы класса защиты IP66 / IP67











"Первый в мире полностью управляемый промышленный Ethernet коммутатор IP66/IP67 и Гигабитными портами"

- Защита от воды: IP66 (Струи воды) и IP67 (Кратковременное погружение)
- Промышленный температурный диапазон: от -40 до +85С (без вентиляторов)
- Высокая устойчивость к ЭМИ: Соответствует или превосходит МЭК 61850-3, IEEE 1613, NEMA TS-2 и другие ...
- Встроенные источники питания: Высоковольтный и низковольтные диапазоны с возможностью резервирования (N+1)
- Быстрое восстановление после отказа (обрыва): eRSTPTM даёт < 5 мс задержки на соединении пары коммутаторов
- Полностью управляемый: ROSTM даёт передовые возможность управления
- Гигабитный: 2-Гигабитных оптических защищённых от воды порта



RS969 (с разъёмами M12)

Порты Fast Ethernet

- 8 − портов Ethernet Ports (10/100BaseTX)
- Разъёмы M12
- Высокая защищённость от ЭМИ
- Защита от наводок

Водонепроницаемый корпус

- плоскость

Индикаторные светодиоды

- Активность порта
- Аварии и питание

Консоль

• Программируемый порт **RS232**

Авар. сигн.

- Выход на контакты Form-C
- 1А при 30В=

Источник питания

- Универсальный БП высокого напряжения: 88-300B = 85 - 264B~
- Распространенные низковольтные диапазоны = тока: 24В, 48В
- Разъёмы М12

- IP66 (Водяные струи)
- IP67 (Временное погружение)
- монтаж на DIN рейку или на
- Алюминий

Оптические Гигабитные порты

- 2 Оптических Гигабитных порта (1000BaseX)
- Трансиверы на дальность до 25 км
- Водонепроницаемые крышки



RS969 (с разъёмами RJ45)

Порты Fast Ethernet

- 8 nopmoe Fast Ethernet (10/100BaseTX)
- Разъёмы RJ45 с защитой IP67
- Высокая защищённость от ЭМИ

• Защита от наводок

Индикаторные светодиоды

- •Активность порта
- •Аварии и питание

Консоль

•Программируемый порт RS232

Водонепроницаемый корпус

- •ІР66 (Водяные струи)
- •ІР67 (Временное погружение)
- •монтаж на DIN рейку или на плоскость
- •Алюминий

Авар. сигн.

- •Выход на контакты Form-C
- •1А при 30В=

Оптические Гигабитные порты

- •2 Оптических Гигабитных порта (1000BaseX)
- •Трансиверы на дальность до 25 км
- •Водонепроницаемые крышки

Источники питания

- Универсальный БП высокого напряжения: $88-300B=85-264B\sim$
- Распространенные низковольтные диапазоны = тока: 24B, 48B
- Разъём питания М23
- 2 резервированных БП (опционально)
- •Балансировка нагрузки
- Можно питать от разных типов сетей! Page 17



Справка о сетевом резервировании

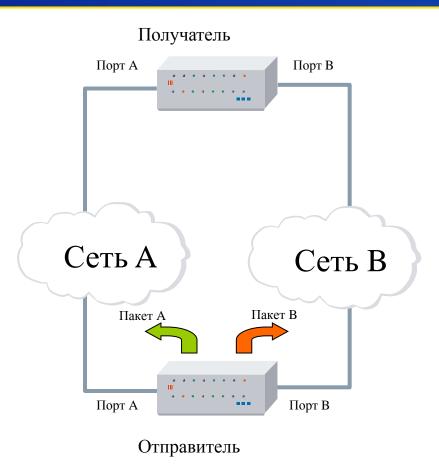
- RSTP (Rapid Spanning Tree) наиболее распространённый протокол резервирования в сетях Ethernet
- Логически разрывает петли физической топологии созданные для резервирования
- Логически не разомкнутые петли вызывают широковещательные штормы
- RSTP автоматически находит лучшую древовидную топологию реализуемую из существующей физической топологии
- Время восстановления: в оптимизированной реализации не 5 мс на каждое соединение
- Размер топологии ограничен 40 связями из конца в конец сети
- Наихудшее время восстановление после обрыва 200 мс
- Наихудший сценарий это отказ «корневого» коммутатора
- Время восстановление предсказуемо для кольца, и трудно предсказуемо в сложной сети

Сеть с RSTP автоматически восстанавливается после отказа, однако есть перерыв связи на определенное время,



Потребность в Ethernet высокой готовности

- ☐ Нулевое время восстановления после отказа в сети
- □ Предсказуемое поведение сети
- □ Идеально для критических приложений
- Сетевые узлы снабжаются двумя интерфейсами, Порт А и Порт В
- □ Отправитель посылает пакеты всегда в обоих направлениях
- □ Получатель обрабатывает пакет пришедший первым и выбрасывает дубликат
- ☐ Каждый узел имеет одни и те же МАС и IP адреса на обоих портах
- □ Протокол резервирования занимается дупликацией пакетов
- □ Полностью прозрачно для приложений





Коммутатор RS950G – PRP/HSR (RedBox)

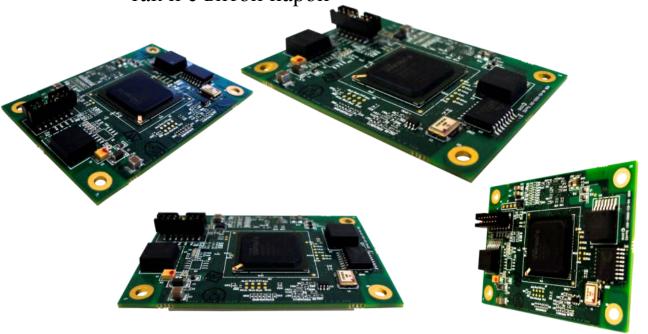


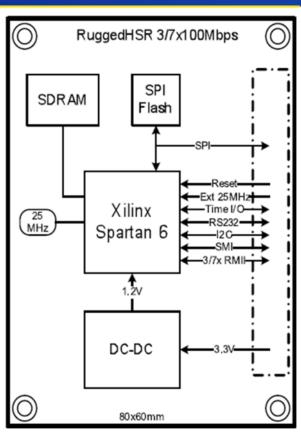
- Основан на платформе RuggedSwitch RS900G
- Всего имеется 3 порта Ethernet
 - -2 порта PRP/HSR
 - 1 порт для подключения существующих устройств не поддерживающих PRP/HSR
 - Поддержка 10/100/1000ТХ всеми портами
 - Любой из портов работает как с оптоволокном так и с витой парой
 - —Для работы с оптоволокном используются SFP



Mодуль RuggedCom RNA для интеграции PRP в устройства других производителей

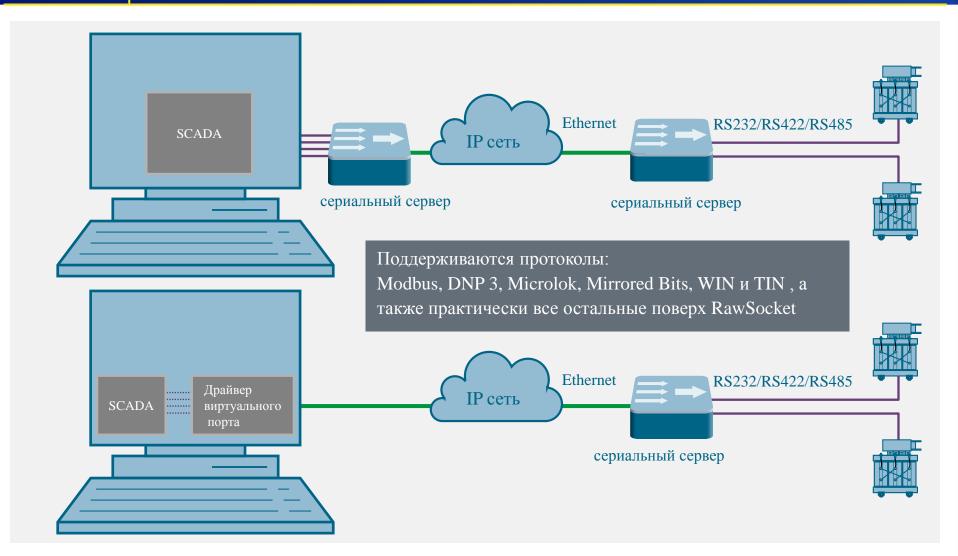
- Основан на платформе RuggedSwitch RS900
- 3 порта Ethernet
 - 100 Мбит/с
 - Один порт для подключения существующих устройств не поддерживающих PRP
 - Любой из портов работает как с оптоволокном так и с витой парой







Серверы устройств с последовательными интерфейсами





RUGGEDCOM RS400



"Промышленный терминальный сервер"

Устройство высокой интеграции

 4 изолированных последовательных порта, 4портовый управляемый коммутатор Ethernet (оптика или медь), модем V.90

Разнообразная функциональность

• Сериал в Ethernet, сервер удалённого доступа

Управляемый коммутатор Ethernet

 Передовая функциональность коммутатора для управления в реальном времени

Передовая терминального сервера

- поддержка протоколов Modbus и DNP 3.0
- Перенаправление СОМ порта



RuggedRated™ for Harsh Environments

 Последовательные порты имеют гальваническую развязку до 3 Киловольт

Встроенный источник питания

• Низкие и высокие диапазоны напряжений питания

Широкий Температурный диапазон

от -40С до +85С (без вентиляторов)

Высокая Устойчивость к ЭМИ

 Соответствует или превосходит IEC 61850-3, IEEE 1613, NEMA TS-2 IEC 61000-6-2, IEC 61800-3



RuggedSwitch® RS900



Промышленный – Управляемый Ethernet коммутатор

Дополнительные порты:

- До 3-х портов
- 10/100BaseTx
- Оптические (MMF/SMF)
- SC, ST, LC или MTRJ
- Двунаправленный (одноволоконные)
- Дальнобойность 90км

Fast Ethernet Ports:

• 6 - Fast Ethernet Ports (10/100BaseTX)

Встроенные источники питания

- Универсальный БП высокого напряжения: 88-300В= 85 − 264В~
- Распространенные низковольтные диапазоны = тока: 24B, 48B
- Два изолированных ввода = тока



Аварийная сигнализация

- Выход на контакты Form-C
- 1А при 30В=

- До 9 портов
 - Комбинации Меди и Оптика
- RuggedRatedTM Промышленная стойкость
 - Устойчивость к ЭМИ (IEC 61850-3, IEEE 1613,NEMA TS-2, IEC 61000-6-2)
 - Рабочая температура (-40 +85°C)
- ROSTM (Rugged Operating System)
 - Передовое управляние
- **eRSTP**TM для быстрого (<5мс) восстановления после отказа
- Ограничение скорости на портах (128, 256, 512, 4000 8000 Кбит/с) для управления трафиком
- Сертификация для опасных зон:
 - Class 1 Division 2



RuggedSwitch® RS900G



<u>Промышленный – Гигабитный управляемый</u> <u>Ethernet коммутатор</u>



Два гигабитных порта:

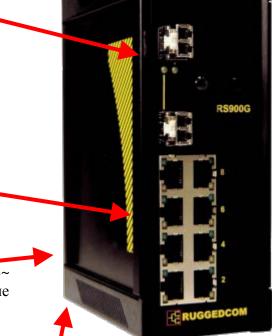
- Оптоволокно (MMF/SMF)
- Сменные трансиверы (SFP)
- SC, ST, LC и MTRJ
- Bi-directional (одноволоконные)
- Дальнобойность до 70км

Порты Fast Ethernet:

• 8 – Портов Fast (10/100BaseTX)

Встроенные источники питания

- Универсальный БП высокого напряжения: 88-300B= 85 – 264B~
- Распространенные низковольтные диапазоны
- = тока: 24В, 48В
- Два изолированных ввода = тока



Аварийная сигнализация

- Выход на контакты Form-C
- 1А при 30В=

- **Gigabit** Два оптических порта 1000BaseX для организации магистрали (дальность до 70км)
- RuggedRatedTM Промышленная стойкость
 - Устойчивость к ЭМИ (IEC 61850-3, IEEE 1613,NEMA TS-2, IEC 61000-6-2)
 - − Рабочая температура (-40 +85°C)
- ROSTM (Rugged Operating System)
 - Передовое управляние
- **eRSTP**TM для быстрого (<5мс) восстановления после отказа
- Ограничение скорости на портах (128кбит/с 8Мбит/с) для управления трафиком
- Сертификация для опасных зон:
 - Class 1 Division 2



RuggedWirelessTM RS900W



Прочная конструкция:

- Корпус из оцинкованной стали толщиной 1,0 мм
- Дополнительное защитное покрытие плат (опция)

Сертификация для опасных зон

• Class 1, Division 2

Варианты монтажа:

- Панель
- Din рейка

Встроенные блоки питания

- Универсальный высоковольтный: 88-300B= или $85-264B\sim$
- Популярные низковольтные диапазоны: 24B = (10-36B), 48B = (36-59B)
- Два изолированных входа

Антенна:

• Комплектуется всенаправленной 3dBi

RuggedWireless

• Для заказа доступны разные опции



Рабочая температура:

- от 40 °C до + 85°C
- Без вентиляторов

Опциональные порты:

- До 2-х Доп. портов
- 10/100BaseTX или 10/100BaseFX
- Разные среды (MMF/SMF)
- Различные типы разъёмов

Порты Fast Ethernet:

• 6 – Fast Ethernet портов (10/100 BaseTX)

Авар. Сигн.

- Выход на контакты Form-C
- 1А при 30В=



Семейство продуктов RS900













RS900 Family Model Summary			
Model	Description		
RS900	RuggedSwitch 9 портовый Ethernet коммутатор		
RS910	RuggedServer 2 Сериальных + 3 Ethernet порта		
RS900G	RuggedSwitch 8 медных портов + 2 Гигабиных отических		
RS940G	RuggedSwitch 6 медных Гигабитных + 2 Гиг медь/оптика		
RS900L	RuggedVDSL 8 Ethernet + 1 VDSL		
RS910L	RuggedVDSL 2 Сериальных + 2 Ethernet + 1 VDSL		
RS920L	RuggedVDSL 2 Сериальных + 2 VDSL		
RS930L	RuggedVDSL 6 Ethernet + 2 VDSL		
RS900W	RuggedWireless 8 Ethernet + 802.11i		
RS910W	RuggedWireless 2 Сериальных + 2 Ethernet + 802.11i		
RS920W	RuggedWireless 2 Сериальных + 1 VDSL + 802.11i		
RS930W	RuggedWireless 6 Ethernet + 1 VDSL + 802.11i		







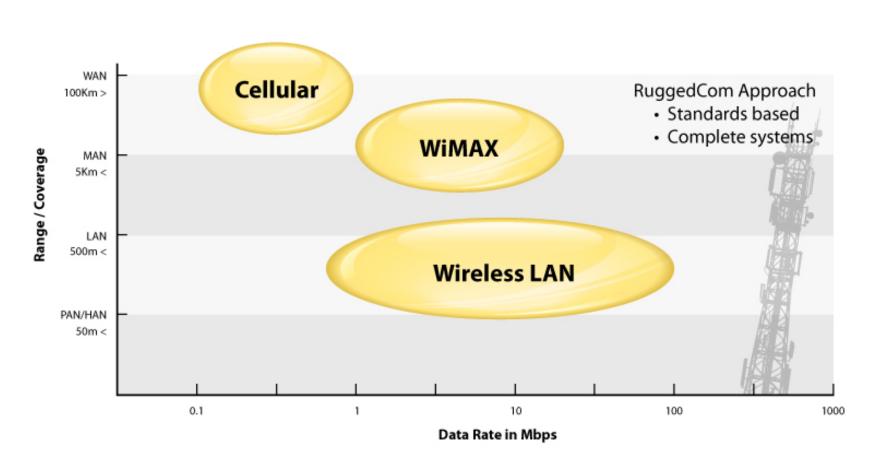






Радиоканал

Wireless Focus Areas





Беспроводные сети WiMAX Семейство Ruggedcom WIN.

- Поддержка L2 протоколов IEC 61850 – GOOSE.
- Широкий температурный диапазон от -40 до +65 °C.
- Малые задержки.
- Полное соответствие и совместимость с IEEE 802.16e.
- Подтверждённое соответствие IEEE 1613 и IEC 61850-3 (ГОСТ Р МЭК 61850-3).
- Есть варианты исполнения для диапазонов 1,4 1,8 2,3 2,5 3,3 3,5 и 3,65 ГГц.





Базовые станции уличного исполнения WiN7000 и WiN7200

- Полное соответствие и совместимость с IEEE 802.16e.
- Подтверждённое соответствие
 IEEE 1613 и IEC 61850-3
 (ГОСТ Р МЭК 61850-3).
- Есть варианты исполнения для диапазонов 1,4 1,8 2,3 2,5 3,3 3,5 и 3,65 ГГц.
- Каналы шириной 3,5 5 7 и 10 МГц
- Модуляция QPSK, 16QAM, 64QAM
- Мультисервисная инфраструктура с гарантированной производительностью скоростью и безопасностью.
- WiN7000 2 x 36 dBm (4 Вт)
 WiN7200 2 x 27 dBm (0.5 Вт).
- Антенны: Всенаправленные, 65° X-Pol Sector и 90° X-Pol Sector.



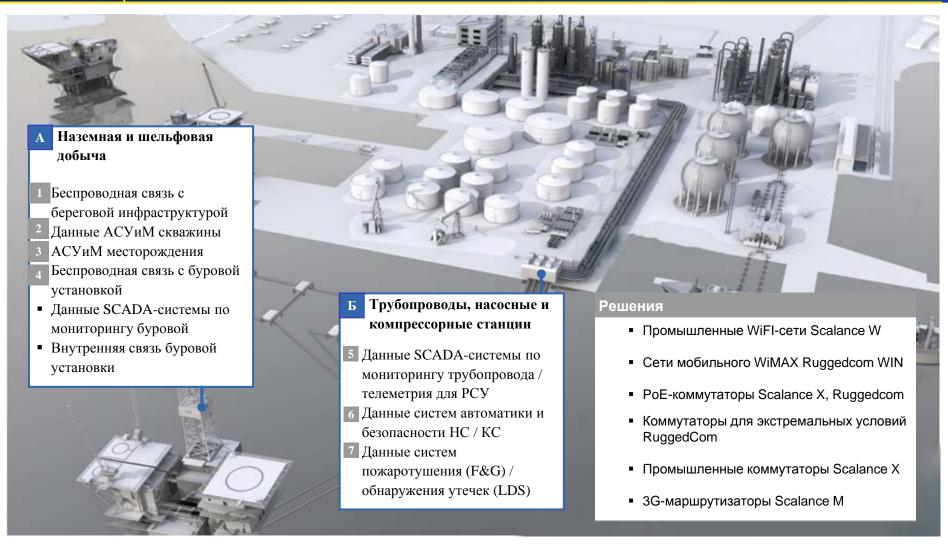




Примеры решений

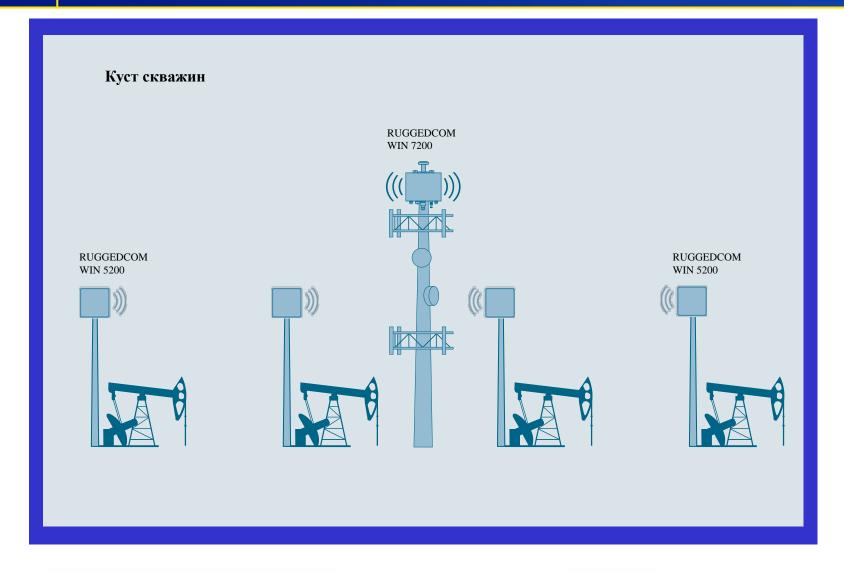


Типовые применения в нефтегазовой промышленности





Организация сбора телемеханики и видеонаблюдения на месторождении на базе WiMAX

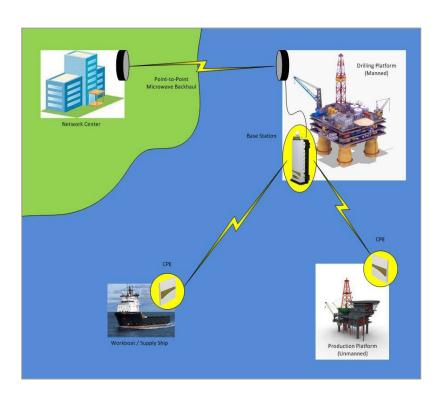


Page 02.12.2014 IIA SC



Организация связи морских нефтяных платформ с наземным центром управления

Беспроводная широкополосная связь для связи нефтяных платформ с морскими судами



50 нефтяных платформ в Мексике

Цель проекта:

- Развертывание надежной мультисервисной сети передачи данных между платформами и судами.
- Заменить VSAT инфраструктуру на систему WiMax.



Решение:

 Спутниковая связь не обеспечивает необходимую пропускную способность, а также имеет высокую стоимость.

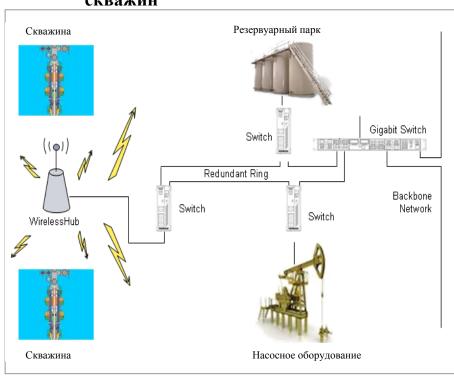
Безопасность и QoS VSAT не позволяют одновременно испольдовать несколько сервисов по той же линии (SCADA, Факс, VoIP, видео) Система WiMAX на базе RuggedcomWIN

Page 02.12.2014 IIA S



Сеть передачи данных для контроля и управления оборудованием куста скважин

Управление и контроль кустом скважин



Abu Dhabi Gas Industries Ltd. (GASCO)

Цель проекта

Построить систему связи данных, которая могла бы надежно обрабатывать критически важные данные для контроля и управления над оборудованием куста скважин



Рабочий проект

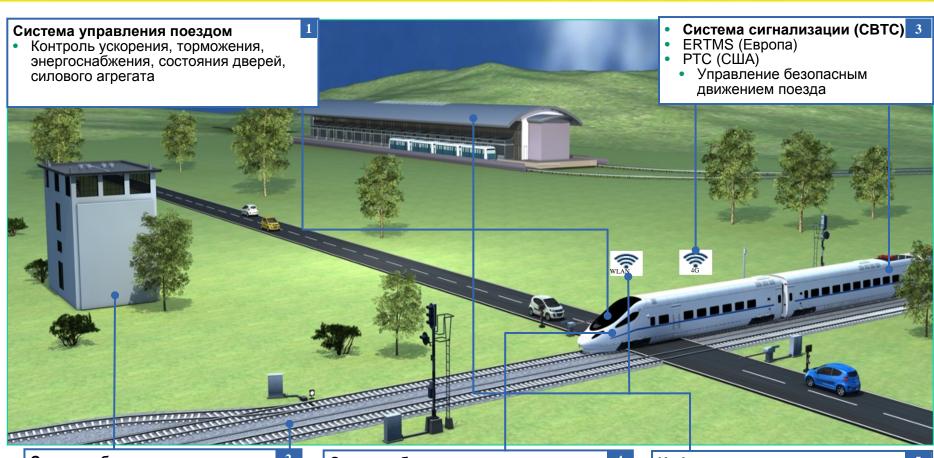
Комплексный проект, где сырье собирается из морских нефтяных скважин, консолидируются и транспортируется в Hashban для дальнейшей обработки.

Итог: реалиазована надежная передача данных в экстремальных условиях

age 02.12.2014 IIA SC



Типовые применения на ж/д транспорте



Системы блокировки и сигнализации в полосе отчуждения

 Контроль параметров безопасного движения поездов

Системы безопасности пассажиров

- Контроль безопасного состояния оборудования для пассажиров (туалеты, пандусы для инвалидов)
- Контроль состояния ж/д переездов

Инф. системы для пассажиров

 Информация времени прибытия, название конечных станций, время в пути



Беспроводная сеть связи поездов Метро Феникс Уэлли, США

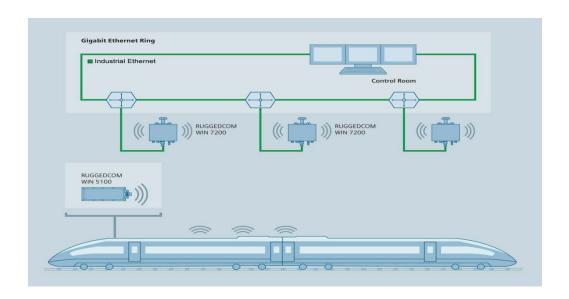
Цель проекта

- Замена существующей беспроводной сети (800 МГц) в составе системы контроля движения поезда, не обеспечивающей требуемой полосы пропускания
- Необходимость поддержки быстрого роуминга для быстро движущихся поездов

Предложенное решение

- Базовые станции и клиентские устройства Ruggedcom WIN в диапазоне 3,65 ГГц
- Поддержка режима stand-alonemobility (отсутствие потребности в шлюзе ASN)
- Профессиональное проектирование системы





Преимущество заказчика

- Быстро развертываемая высокоскоростная беспроводная сеть, оптимизированная для связи с поездами
- Выделенная полоса частот исключает замирания, обеспечивая 100% доступность
- Быстрый роуминг: переключение менее 100мс (потеря 3 и менее пакетов)



Комплекс ИВС защитной дамбы и автодорожного тоннеля, г.Санкт Петербург

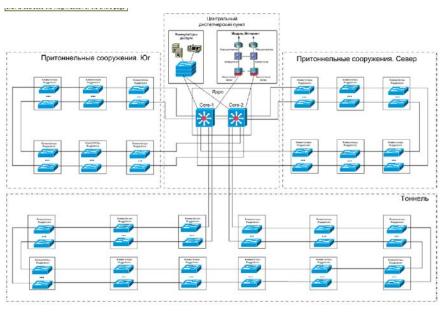
Цель проекта

- Построение масштабируемой телекоммуникационной инфраструктуры в составе АСУТП дамбы и АСУДД автодорожного тоннеля
- Острая необходимость в высокой готовности системы

Предложенное решение

- Коммутаторы Ruggedcom RS900, RSG2100 в сети доступа и распределения, функционирующие в условиях высокой влажности и запыленности
- Система управления сетью RuggedNMS
- Межсетевые экраны Palo Alto







Преимущество заказчика

- Высочайшая надежность сетевого оборудования Ruggedcom, используемого в тоннеле и притоннельных сооружениях
- Простая интеграция с сетью верхнего уровня благодаря стандартизованным механизмам отказоустойчивости



Коммутаторы и маршрутизаторы RUGGEDCOM соединили тяговые подстанции вдоль ВЖД AVE из Барселоны во Францию

- •Adif, оператор железных дорог в Испании выбрала оборудование Siemens для проекта высокоскоростной дороги от Барселоны до границы с Францией.
- •Заказчик желал реализовать распределенную систему управления для защиты и автоматизации электрических подстанций. Требования к аппаратуре связи для тяговых подстанций должны соответствовать стандарту МЭК 61850-3.
- •Распределённая система управления и защиты применённая на всех тяговых подстанциях была создана на основе технологий Siemens SIPROTEC и Siemens SIMATIC. Коммутаторы и маршрутизаторы RUGGEDCOM RS900, RS900G и RX1000 были выбраны из-за того, что они удовлетворяют требования МЭК 61850-3.







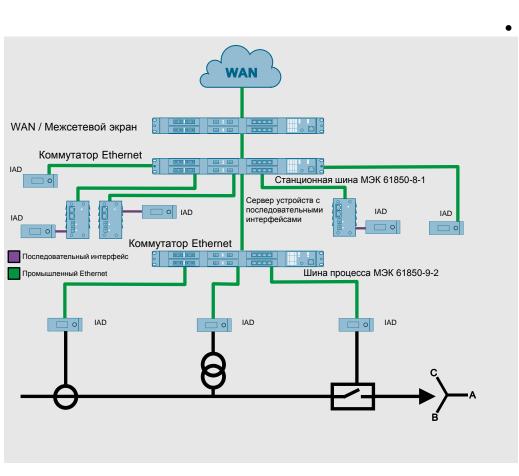








Требования к оборудованию электроподстанций

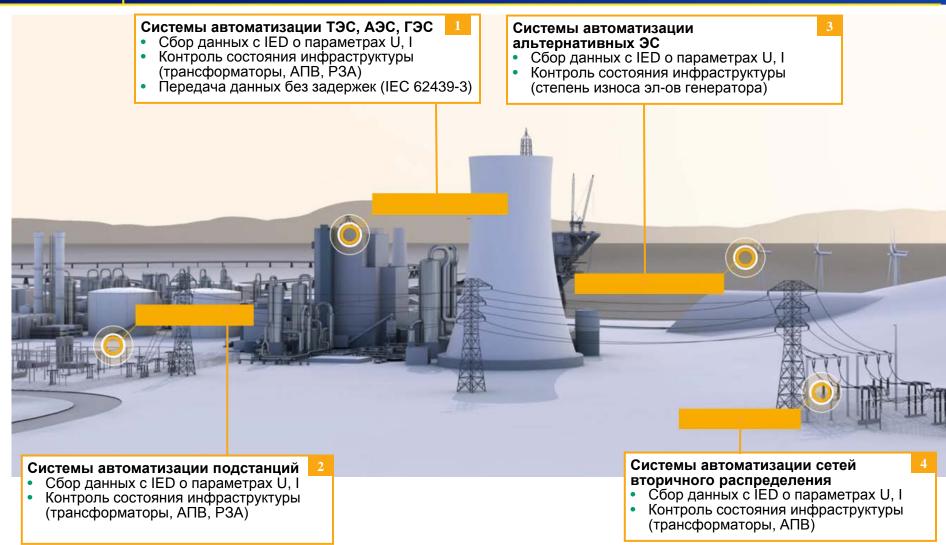


- Мы предлагаем полное соответствие требованием к оборудованию электроподстанций:
 - Полное соответствие ІЕС 61850-3, ІЕС 62439-3
 - Полное соответствие IEEE 1613 Class 2
 - Широкий температурный диапазон от -40 до +85°C
 - Высокая надёжность MTBF до 1 000 000 часов
 - Высокая готовность: > 99.9999%
 - Проводные и беспроводные решения для локальных, метро и глобальных сетей
 - Использование стандартных протоколов: IEEE, IEC, IETF, NERC...

"Цифровая электроподстанция" - управление всего через ЛВС



Типовые применения в электроэнергетике





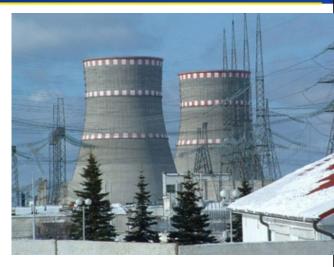
Программно-технический комплекс сбора информации на Калининской АЭС

Цель проекта

- Надежный сбор и обработка сигналов от электротехнического оборудования энергоблока в условиях сильных ЭМП;
- Прием от СВБУ единого времени энергоблока и поддержание единого времени в СКУ ЭЧ;
- Сбор и передача данных состояния оборудования в СВБУ

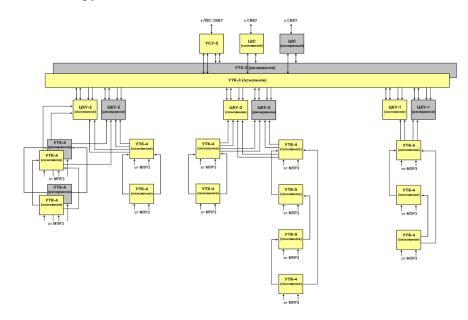
Предложенное решение

 ■ Коммутаторы Ruggedcom RS900, RSG2100 в сети доступа и распределения, функционирующие в условиях ЭМИ



Преимущество заказчика

- Высочайшая надежность сетевого оборудования Ruggedcom, используемого в составе ПТК
- Простая интеграция с сетью верхнего уровня благодаря стандартизованным механизмам отказоустойчивости
- Оборудование специально создано для работы в условиях жестких ЭМИ





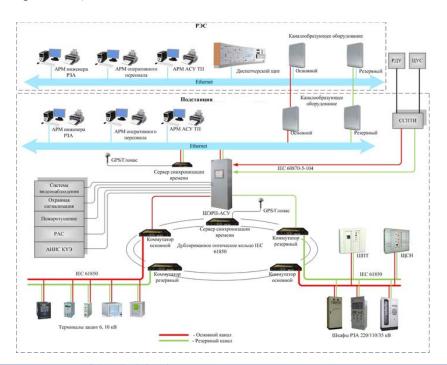
Опорная сеть на ПС Нижегородская 500/220кB

Цель проекта

- Надежный сбор и обработка сигналов от интеллектуальных устройств ПС;
- Сбор и передача данных о состоянии инфраструктуры (ВВ элегазовых выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и напряжения)

Предложенное решение

 ■ Коммутаторы Ruggedcom RSG2300 в составе опорной кольцевой сети, функционирующие в условиях жестких ЭМП





Преимущество заказчика

- Высочайшая надежность сетевого оборудования Ruggedcom, используемого в составе опорной сети
- Простая интеграция с сетью верхнего уровня благодаря стандартизованным механизмам отказоустойчивости
- Оборудование специально создано для работы в условиях жестких ЭМИ



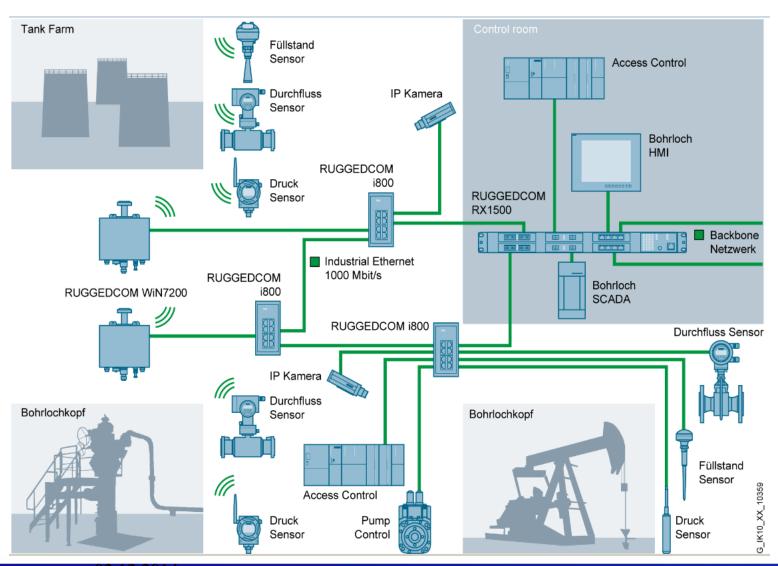
... и более 500 подстанций по всей России...

МЭС	ПМЭС	ПС	
ФСК ЕЭС	Приморское	ПС 220 кВ Патрокл	
Северо-Запада	Карельское	ПС 330 кВ "Княжегубская"	
Северо-Запада	Карельское	ПС 330 кВ "Лоухи"	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ "Ржевская"	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 220 кВ Славянка	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Центральная СПб	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ "Чудово"	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Южная	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Завод Ильич	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Волхов-Северная	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Северная	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Восточная	
Северо-Запада	Ленинградское	ПС 330 кВ Колпино	
Северо-Запада	Выборгское	ПС 330 кВ Зеленогорск	
Сибири	Хакасское	ПС 500 кВ "Алюминиевая"	
Центра	Верхне-Донское	ПС 500 кВ "Воронежская"	
Центра	Верхне-Донское	ПС 500 кВ "Липецкая"	
Центра	Вологодское	Районный переключательный пункт 220 кВ РПП 2 Череповец	
Центра	Вологодское	Подстанция 750 кВ Белозерская	
Центра	Московское	Подстанция 220 кВ Образцово	
Центра	Московское	Подстанция 750 кВ "Белый Раст"	
Центра	Московское	ПС 500 кВ "Бескудниково"	
Центра	Московское	ПС 500 кВ "Ярцево"	
Центра	Московское	ПС 220 кВ "Правобережная"	
Центра	Московское	ПС 220 кВ "Луч"	
Центра	Волго-окское	ПС 220 кВ "Ямская"	
Центра	Московское	ПС 500 кВ "Чагино"	
Сибири	Красноярское ПМЭС	Кодинская ГПП 220кВ	
Сибири	Красноярское ПМЭС	ПС 220кВ Приангарская	
Центра	Вологодское	ПС 220кВ Вологда-Южная	
Центра	Нижегородское ПМЭС	ПС 220кВ Кудьма	
Центра	Нижегородское ПМЭС	ПС 220кВ Русвинил	
Западной Сибири	Южный	ПС 500кВ Златоуст	

02.12.2014

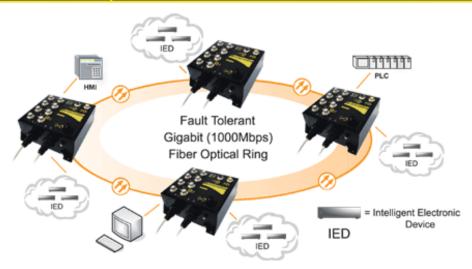


Организация внешних каналов связи



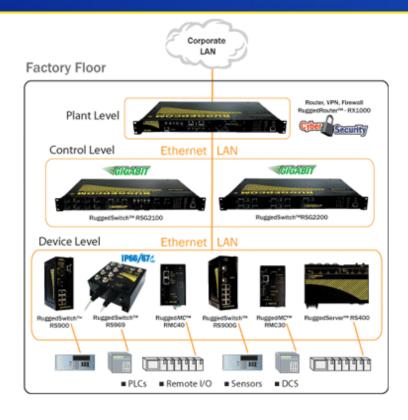


Siemens/RuggedCom



Ключевые характеристики оборудования RuggedCom:

- температурный режим эксплуатации -40 до + 85
- наработка на отказ более 1.000.000 часов
- надежность 99.999%
- водостойкость, пылезащищенность стандарт IP66/67
- защита от вибрации и ударов
- защита от возникновения искр и электростатических разрядов при работе во взрывоопасных и легковоспламеняющихся средах стандарт HazLoc class 1 div 2,.
- Стойкость к электромагнитному излучению, возможность установки на электростанциях.
- GOOSE, DNP3, MODBUS





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Некрасов Владимир Евгеньевич Ведущий специалист ОП и ТП

E-mail: info@plcsystems.ru www.plcsystems.ru

Тел.: (495) 925-77-98 Факс: (495) 490-24-62