



КОМПАНИЯ

Network Systems Group

устройства доступа
маршрутизаторы
коммуникационные серверы/шлюзы
M2M Интернет вещей
удаленное управление
подключение банкоматов
MPLS

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Москва



КОМПАНИЯ
**Network
Systems
Group**

О компании NSG

Компания Network Systems Group (NSG, ООО «ЭН-ЭС-ДЖИ») — оригинальный российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования. Основана в 1992 г. и с момента своего создания нацелена на максимально возможную практическую степень импортозамещения. Все учредители и владельцы компании — физические лица, граждане РФ; в активах компании не имеется зависимостей от иностранного капитала. Компания располагается в г. Москве и серийно выпускает российское телекоммуникационное оборудование с 1995 г.

Творческое ядро NSG — сплочённая команда специалистов, принимавшая участие в первых в СССР и СЭВ проектах разработки оборудования и построения сетей передачи данных в 1980-е годы.

Современная продукция компании — маршрутизаторы для сетей IP и VPN на основе технологий Ethernet, LTE и Wi-Fi. Продуктовая линейка включает изделия от высокопроизводительных маршрутизаторов MPLS для ядра корпоративной сети до массовых устройств доступа для подключения удалённых офисов, банкоматов и технологических площадок.



Вторым направлением деятельности NSG в последние годы стал «Интернет вещей» (IoT). Исходя из своей основной компетенции, компания предлагает уникальное решение — базовую станцию и сетевой сервер LoRaWAN, совмещённые с полнофункциональным IP-маршрутизатором, устройством доступа и шлюзом VPN.

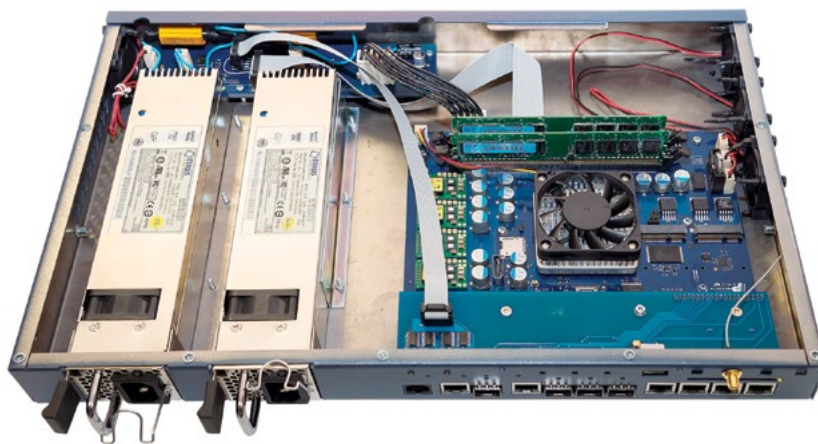
В продукции NSG используются собственные аппаратные и программные разработки компании, а также высококачественная элементная база от ведущих мировых производителей. Серийное производство размещено на предприятиях электронной промышленности г. Москвы и Московской области. Годовой объём поставок — около 5 тыс. устройств.

Оборудование NSG обеспечивает устойчивую работу корпоративных сетей, в том числе критически ответственных систем. Наряду с серийными моделями, компания выполняет заказные программные и аппаратные разработки. Развитие программных и аппаратных продуктов NSG непрерывно продолжается в соответствии с запросами заказчиков.

Продукция компании полностью совместима, в рамках заявленных функциональных возможностей, с действующими международными и российскими стандартами, а также фирменными спецификациями ведущих производителей, и на протяжении четверти века является эффективной заменой импортному оборудованию. Вся продукция имеет декларации и сертификаты соответствия.

NSG-5260

Магистральный маршрутизатор



- 2 маршрутизируемых порта 10 Gigabit Ethernet
- 6 маршрутизируемых портов 1 GbE (в т.ч. 2 fiber/copper)
- RAM до 16 ГБ
- Производительность маршрутизации 52 Гбит/с
- MPLS, BGP, IPsec, OpenVPN
- Доверенный загрузчик
- CLI и Web-интерфейс
- 2 блока питания с горячей заменой

NSG-5260 — флагманский маршрутизатор NSG, предназначенный для применения в ядре корпоративных сетей и в сетях поставщиков услуг. Два порта 10 Gigabit Ethernet и шесть портов Gigabit Ethernet (в т.ч. два — с альтернативными физическими интерфейсами оптика/медь) позволяют решать широкий круг задач при построении телекоммуникационных узлов.

Высокопроизводительная аппаратная платформа устройства построена на основе специализированного коммуникационного процессора NXP (Freescale) QorIQ P5040. В отличие от процессоров прикладного назначения, ориентированных на решение преимущественно вычислительных задач, процессоры данной серии обладают развитой подсистемой ввода-вывода и специализированными аппаратными ускорителями трафика (Data Path Acceleration Architecture, DPAA), а также сопроцессорами для защиты данных. Это многократно повышает эффективность их работы по сравнению с другими процессорами с таким же числом ядер и тактовой частотой. Большой объем оперативной памяти позволяет использовать NSG-5260 в задачах с большими объемами оперативных данных, например, в качестве BGP-маршрутизатора.

В отличие от систем на базе архитектуры x86, в устройстве отсутствует закрытый BIOS, который потенциально может содержать угрозы для безопасности системы. Вместо него используется загрузчик U-Boot, коды которого доступны для анализа на предмет отсутствия НДВ. Архитектура QorIQ включает в себя, наряду с другими возможностями, проверку целостности и аутентичности исполняемого двоичного кода. Это гарантирует невозможность подмены или модификации ПО и позволяет применять NSG-5260 в критически важных доверенных системах.

Устройство выпускается в форм-факторе 19" 1U и имеет резервируемые источники питания с горячей заменой. Для обеспечения дополнительных каналов связи — в первую очередь, с целью поддержания управляемости сети в нештатных ситуациях — предусмотрена установка беспроводных опций (Wi-Fi, LTE/3G с двумя SIM-картами). Карта microSDHC и/или опциональный жёсткий диск могут использоваться для хранения дополнительного программного обеспечения, журналов и т.п.



КОМПАНИЯ
**Network
Systems
Group**

Серия NSG–3000

Маршрутизаторы

с высокой степенью импортозамещения



- Российский процессор Байкал–Т1
- До 36 портов Gigabit Ethernet
- 10Gigabit Ethernet
- Альтернативные интерфейсы оптика/медь
- Wi-Fi, LTE
- MPLS, BGP, IPsec, OpenVPN
- CLI и Web-интерфейс
- Защита данных по ГОСТ

NSG–3000 — новая серия маршрутизаторов, разрабатываемая на основе отечественного процессора Байкал–Т1 компании Байкал Электроникс. Таким образом, в ней впервые реализовано на практике импортозамещение ключевой компоненты — CPU. Это означает собой переход на качественно новую ступень освоения современных технологий российскими производителями. Одним из немаловажных следствий является возможность разработки доверенных и защищённых систем без использования ключевых компонент от вероятного противника.

Базовыми моделями серии являются NSG–3060 и NSG–3060C (Compact). В составе серии в течение 2019–2021 гг. планируются к выпуску как традиционные маршрутизаторы с портами Gigabit Ethernet, так и комплексное решение уровня доступа — гибридные маршрутизаторы-коммутаторы с большим числом портов (маршрутизируемых или коммутируемых — настраивается программно). Предусматривается также установка опциональных беспроводных компонент (Wi-Fi, LTE) и дисков (HDD/SSD), например, для обслуживания бездисковых рабочих станций.

Модель	Порты sub-10GbE	Порты 1GbE оптика/медь	Порты 1GbE	Форм-фактор, примечания
NSG–3060C	—	2	4	малогабаритный корпус
NSG–3060	—	2	4	19" 1U, опц. HDD/SSD
NSG–3042	—	2	2	19" 1U, опц. HDD/SSD опц. WiFi/LTE/M.2 SSD — до 2
NSG–3160	1	2	4	19" 1U, опц. HDD/SSD
NSG–3164	1	2	8	19" 1U, опц. HDD/SSD
NSG–3168	1	2	32	19" 1U

Особенностью процессора Байкал–Т1 является встроенная поддержка алгоритмов ГОСТ для защиты данных в соответствии с требованиями законодательства РФ и потребностями заказчиков.

Серия NSG–2000

Маршрутизаторы и маршрутизаторы-коммутаторы уровня доступа

- До 34 портов Gigabit Ethernet
- Альтернативные интерфейсы оптика/медь
- Wi-Fi, LTE/3G 2×SIM, HDD/SSD
- MPLS, BGP, IPsec, OpenVPN
- CLI и Web-интерфейс



Серия устройств NSG–2000 предназначена для подключения крупных офисов и организаций к Интернет и корпоративным сетям по каналам 100–1000 Мбит/с, в частности, для таких задач, как:

- подключение по каналу Gigabit Ethernet с полным быстродействием линии
- построение VPN
- подключение по 2 каналам Fast Ethernet с агрегацией трафика
- подключение к 2 поставщикам услуг одновременно (с распределением нагрузки и резервированием)
- сервер бездисковых рабочих станций

В состав серии входят как классические выделенные маршрутизаторы, так и гибридные маршрутизаторы-коммутаторы с большим числом портов (маршрутизируемых или коммутируемых — настраивается программно). Устройства с такой конфигурацией могут использоваться в корпоративных сетях для непосредственного подключения сетей офисов и дата-центров. В сетях поставщиков услуг — для подключения индивидуальных абонентов или абонентских сегментов.



Вычислительная платформа данной серии построена на основе специализированного коммуникационного процессора NXP (Freescale) QorIQ LS1021. В отличие от процессоров прикладного назначения, ориентированных на решение преимущественно вычислительных задач, процессоры QorIQ

обладают развитой подсистемой ввода-вывода и сопроцессорами для защиты данных. Это существенно повышает эффективность их работы по сравнению с другими процессорами с таким же числом ядер и тактовой частотой.

Сверх штатной комплектации, устройства могут оснащаться одной или двумя беспроводными опциями, например, Wi-Fi для построения офисной WLAN или LTE (с 2 SIM-картами) для резервного подключения к Интернет. В отдельных моделях предусмотрена также возможность установки HDD или SSD для хранения значительных объемов данных (журналы, программное обеспечение для рабочих станций и т.п.)

Аппаратная платформа серии NSG–2000 также может являться основой для построения заказных продуктов, например, небольших файловых и дисковых серверов и др.

Модель	Порты 1GbE оптика/медь	Порты 1GbE	Форм-фактор, примечания
NSG–2048	1	1+8+24	19" 1U
NSG–2040	1	1+8	19" 1U, опц. HDD/SSD
NSG–2040C	1	1+8	малогабаритный корпус



КОМПАНИЯ

**Network
Systems
Group**

NSG-1830

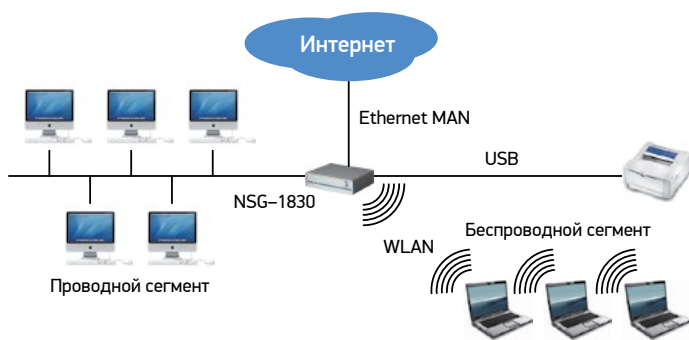
Маршрутизаторы доступа



- 5 портов Gigabit Ethernet
- Альтернативный интерфейс fiber/copper
- Wi-Fi, LTE 2×SIM, RS-232, 1-Wire, USB
- VPN
- CLI и Web-интерфейс

NSG-1830 — универсальный маршрутизатор, предназначенный для решения разнообразных задач доступа в Интернет и корпоративные сети по проводным и беспроводным сетям. Типичные применения устройства:

- Подключение офисов к Интернет или корпоративной сети
- Подключение к корпоративной сети IP/VPN через сети общего пользования.
- Подключение банкоматов, киосков самообслуживания, технологических датчиков и контроллеров, и т.п.
- Резервирование проводных и беспроводных каналов связи.
- Построение локальной беспроводной сети (Wireless LAN, WLAN) офиса.
- Управление и настройка оборудования на удалённых площадках.
- Мониторинг и управление технологическим оборудованием с интерфейсами 1-Wire, USB, RS-232, RS-485.



Локальная сеть офиса

Устройство имеет 2 фиксированных маршрутизируемых порта Gigabit Ethernet. Порт, предполагаемый для включения в локальную сеть офиса, оснащён управляемым VLAN-коммутатором на 4 порта. Порт, предназначенный для подключения к поставщику услуг, имеет два физических интерфейса — медный и волоконно-оптический (SFP-модуль).

Опционально NSG-1830 может оснащаться беспроводными интерфейсами LTE и/или Wi-Fi. Для опций LTE предусмотрено 2 гнезда для SIM-карт, которые могут использоваться как поочерёдно с одной опцией (т.е. одним физическим приёмопередатчиком), так и одновременно — по одной с двумя разными приёмопередатчиками.

Для малых офисов NSG-1830 — это готовое решение «в одной коробке», позволяющее построить локальную беспроводную сеть, подключить её и/или проводную сеть к Интернет и, если это филиал большой организации, включить её в корпоративную сеть VPN.

NSG-1830 выпускается в малогабаритном металлическом корпусе с встроенным блоком питания 220В переменного либо 36–72В постоянного тока. Для отдельных специфических применений предусмотрен ещё ряд опций: второй консольный порт, третий беспроводной, 4×RS-232, 1-Wire.

NSG-1750 NSG-1700

Маршрутизаторы доступа

- 2–5 портов Fast Ethernet
- LTE 4×SIM
- Wi-Fi
- VPN
- Zabbix, MQTT
- CLI и Web-интерфейс
- Компактные габариты
- Доступная цена



Устройства серии NSG-1700 — недорогие, но высокопроизводительные для своего класса маршрутизаторы для подключения к Интернет и корпоративным сетям по проводным и беспроводным каналам связи. В число их применений входят подключение малых офисов, филиалов корпоративной сети, банкоматов, построение WLAN, удалённое управление разнообразными технологическими объектами.

В зависимости от потребностей заказчика, устройства могут оснащаться двумя беспроводными интерфейсами: LTE (с поддержкой всех режимов 2G и 3G) и/или Wi-Fi. Например, устройства могут служить точками доступа Wi-Fi с выходом в Интернет по LTE или по наземному каналу Ethernet.

Для LTE предусмотрено 4 гнезда для SIM-карт — по 2 на каждую опцию. В частности, две SIM-карты могут использоваться как поочередно с одной и той же опцией (т.е. одним физическим приёмопередатчиком), так и одновременно — если в устройство установлены две сотовые опции. Особенность продуктов NSG для сотовых сетей — встроенные многоуровневые механизмы контроля беспроводного соединения и аппаратный рестарт интегрированных сотовых модемов. Они позволяют безо всяких доработок гарантировать работоспособность системы в режиме 24×7×365 без участия человека.

Для малых офисов NSG-1750 — это готовое решение «в одной коробке», позволяющее построить локальную проводную и беспроводную сеть, подключить её к Интернет и, если это филиал большой организации, включить её в корпоративную сеть VPN.

Программное обеспечение NSG Linux 2.1 поддерживает современные технологии построения сетей IP и VPN, а также удобные средства администрирования. В частности, система автоматического конфигурирования (ZTP) максимально упрощает развёртывание сети с большим количеством однотипных клиентских устройств, например, на площадках с банкоматами или другим технологическим оборудованием. Интеграция с MQTT и Zabbix обеспечивает эффективный мониторинг сети с помощью сторонних продуктов.

NSG-1750 штатно выпускается в малогабаритном металлическом корпусе с встроенным блоком питания 220В переменного либо 9...26В постоянного тока. Корпус может крепиться на стену, дополнительно устройство может оснащаться аккумуляторной батареей. NSG-1700 — в малогабаритном пластмассовом корпусе с внешним адаптером питания 220В переменного тока. Широкий диапазон напряжений электропитания позволяет эксплуатировать устройства также от бортовой сети автомобиля, аккумуляторных батарей и т.п. По заказу возможен выпуск той и другой модели в противоположном варианте корпуса.

Модель	Порты Fast Ethernet	Порты RS-232/console	Опции LTE, Wi-Fi	SIM-карты	Корпус
NSG-1750	1+4	2	до 2	2×2	металлический, опц. пластмассовый
NSG-1700	2	1	до 2	2×2	пластмассовый, опц. металлический



КОМПАНИЯ
**Network
Systems
Group**



NSG-1820AS
NSG-1700AS
NSG-1700TS
NSG-1710

Асинхронные сервера

- 2 маршрутизируемых порта Ethernet
- До 34 портов RS-232
- LTE 2xSIM, Wi-Fi
- 1-Wire, USB, RS-485
- Reverse Telnet, Reverse SSH, централизованная аутентификация
- CLI и Web-интерфейс
- Исполнение в 19" стойку и на DIN-рейку
- Доступная цена

Асинхронные сервера NSG — экономичные и мощные устройства для управления телекоммуникационным оборудованием, размещённым на удалённых площадках, через консольные порты. Помимо простого преобразования из Ethernet в RS-232, они предоставляют ряд расширенных функций, которые делают их универсальным решением для широкого класса задач. Продуктовая линейка NSG включает в себя устройства как с большим, так и с малым числом портов, с различным форм-фактором и набором опций.

Уникальная особенность всех асинхронных серверов NSG по сравнению с аналогами, представленными на рынке — это возможность установки беспроводной опции (LTE 2xSIM) для организации резервного канала связи. Кроме того, с помощью сотового интерфейса можно организовать управление на основе SMS, а также оповещение о критических событиях на площадке.

Наряду с традиционным режимом Reverse Telnet, предусматривающим передачу текстовых команд в открытом виде, имеются безопасный режим Reverse SSH и режим прозрачной передачи бинарных данных. Последний позволяет организовать удалённый доступ к таким типам оборудования, которые требуют управления только фирменной утилитой производителя через физический COM-порт.



С помощью централизованной аутентификации по RADIUS и/или TACACS+ администратор устройства может эффективно управлять доступом многих пользователей ко многим устройствам на разных площадках.

Технологический порт 1-Wire предназначен для подключения разнообразных датчиков и контроллеров. Это могут быть управляемые розетки для рестарта оборудования по питанию, датчики напряжения в сети 220В, температуры, влажности, присутствия и т.п., вольтметры для контроля резервных батарей питания, управление кондиционерами и обогревателями, другие устройства. Помимо этого, некоторые распространённые типы оборудования, например, электрические счетчики «Меркурий» или пожарно-охранная сигнализация «Болид», могут подключаться к устройству через порт USB.

Расширенные возможности встроенной консольной утилиты позволяют выполнить даже такую нетривиальную последовательность действий, как сгенерировать локальный BREAK, используемый для входа в меню системного загрузчика на оборудовании некоторых производителей, обновить на этом устройстве основное ПО (с помощью встроенного сервера TFTP или FTP и карты microSD в качестве расширения памяти), а затем рестартовать его по питанию. Таким образом, достигается полная эмуляция физического присутствия администратора на площадке.

Модель	Ethernet	RS-232/console	Опции LTE, Wi-Fi	Другое	Форм- фактор	Срок выпуска
NSG-1820AS	2×GbE	17/25	до 1	1-Wire, USB	19" 1U	выпускается
NSG-1700AS	2×FastEth	10/18/26/30/34	до 1*	—	19" 1U	III кв. 2019
NSG-1700TS	2×FastEth	2	до 1	опц. 1-Wire, 4×RS-232, RS-485, USB	малога- баритный настольный	III кв. 2019
NSG-1710	2×FastEth	1-2	до 1	опц. 1-Wire, RS-485, 4×RS-232, WiFi, LTE, Digital I/O, USB	малогаба- ритный на DIN-рейку	III кв. 2019

* кроме модификации с 34 портами

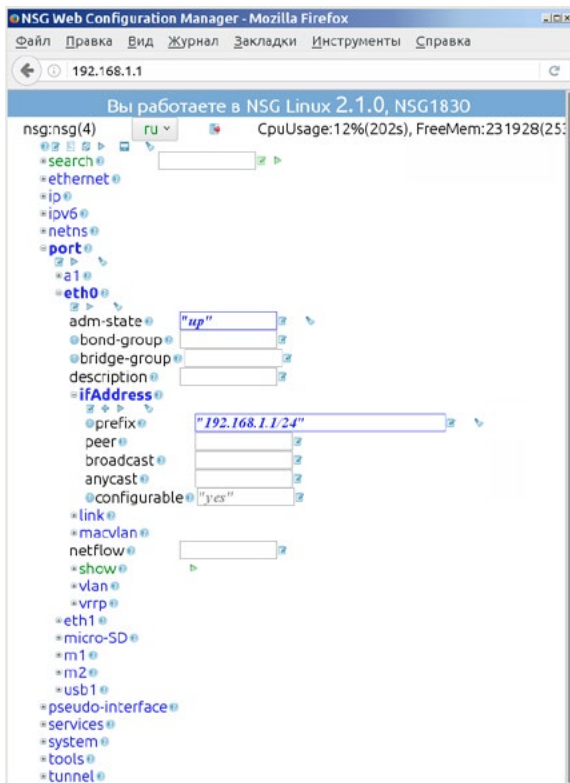


КОМПАНИЯ

Network
Systems
Group

NSG Linux 2.1

Программное обеспечение маршрутизаторов NSG



NSG Linux 2.1 поддерживает современные технологии построения сетей IP и VPN, такие как:

- Маршрутизация, NAT, фильтрация (*в т.ч. stateful inspection*) и иная обработка (*mangle*) IP-пакетов
- Протоколы динамической маршрутизации: RIP 2, OSPF, BGP
- Маршрутизация на основе установленных правил (*policy-based routing*)
- Множественные маршруты (*load balancing in per-session mode*)
- MPLS, IPv6
- Universal Plug and Play
- QoS: *traffic shaping, traffic policing, ToS/DiffServ, IEEE 802.1p*
- Сбор статистики трафика: Netflow
- VPN и туннелирование: IPsec, OpenVPN, STunnel, GRE, PPTP, PPPoE
- Фирменная технология бесперебойных соединений *uITCP*
- VLAN (IEEE 802.1q), каскадированные VLAN (Q-in-Q)
- Программная коммутация (*bridge groups*) и агрегация (*bonding*) портов Ethernet
- IP-приложения: DHCP, DNS, клиент Dynamic DNS, TCP-прокси, сервер TFTP и др.
- Reverse Telnet, Reverse SSH и прозрачная передача бинарного трафика по сетям TCP/IP
- Wi-Fi IEEE 802.11
- 3G (UMTS), 4G (LTE), с двумя SIM-картами, развитые механизмы мониторинга и управления сотовыми соединениями
- Управление: HTTP/HTTPS, CLI (консольный порт, Telnet, SSH), SMS

- Удалённое обновление ПО, выгрузка и загрузка конфигурации по HTTP, FTP, TFTP или из Web-браузера
- Горячее резервирование маршрутизаторов: VRRP
- SNMP v1, v2, v3, Zabbix, оповещения по SMS и e-mail
- Безопасность системы, в т.ч. в соответствии с требованиями PCIDSS: аудит системы, *syslog* (в т.ч. на удалённый сервер), автоматическая проверка обновлений, централизованная аутентификация пользователей, разграничение прав доступа и индивидуальные меню команд для разных пользователей
- Централизованная аутентификация по RADIUS и TACACS+
- Управление технологическими системами с интерфейсами RS-232/RS-485, 1-Wire, USB
- Настраиваемая система мониторинга событий (состояния интерфейсов, внешних датчиков, таймеров и т.п.) и реагирования на них

Знание ОС Linux для работы с устройством не требуется. Для администрирования используется дружелюбный к пользователю Web-интерфейс или интерактивная консольная оболочка. В состав ПО входит исчерпывающая справочная документация на русском языке.

Резервирование каналов связи и управление сотовыми соединениями

Особенность продуктов NSG для сотовых сетей — встроенные многоуровневые механизмы контроля и управления беспроводными соединениями. Они позволяют безо всяких доработок гарантировать работоспособность системы в режиме 24×7×365 без участия человека. Сотовые модемы глубоко интегрированы как в программную, так и в аппаратную архитектуру устройств NSG; для мониторинга работы сотовых соединений имеются следующие средства:

- Активный мониторинг канала данных.
- Программный мониторинг параметров соединения.
- Аппаратный рестарт модема по питанию. При этом собственно маршрутизатор в целом продолжает работать и передавать данные по другим доступным каналам связи.

Установка сотовых модемов предусмотрена, в качестве опций, почти во всех маршрутизаторах NSG, выпускаемых в настоящее время. В большинстве моделей имеется 2 гнезда для SIM-карт и 2 посадочных места для опций. Если в устройство установлена единственная опция LTE, то она работает с SIM-картами поочередно: в случае потери связи сотовый модем рестартует и при этом может выбрать другого оператора (выбор настраивается программно). Если установлены две сотовые опции, то они работают каждая со своей SIM-картой. Второй вариант дороже, но оперативнее: при потере связи данные направляются в резервный канал немедленно, не дожидаясь рестарта сотового модема, перерегистрации в сети и т.п.

Отдельные модели допускают установку до 3 сотовых опций и до 4 SIM-карт.

Программные и аппаратные возможности устройств NSG позволяют использовать для резервирования любое число каналов связи, любого типа, с приоритизацией или без неё. В частности, это может быть один сотовый интерфейс с двумя SIM-картами, два независимых сотовых интерфейса, наземный канал Ethernet плюс один или два сотовых, и любые другие сочетания в пределах числа портов каждого типа на устройстве.

Наиболее развитым и комплексным решением для резервирования каналов связи является фирменная система NSG «Клещ». Она не только обеспечивает переход на резервные каналы связи и обратно, но и сохраняет непрерывные сеансы работы прикладного программного обеспечения при этих переходах.

Маршрутизатор как Linux-платформа

ПО NSG Linux представляет собой собственную сборку Linux из исходных кодов и не связано ни с каким из сторонних дистрибутивов. Оно включает в себя как открытые сторонние компоненты, так и оригинальные разработки NSG. NSG Linux является неотъемлемой составной частью продуктов NSG и его стоимость включена однократно в цену изделия. Обновления ПО выпускаются регулярно и доступны бесплатно на Web-сайте компании. Особое внимание уделяется поддержке актуальных версий пакетов и протоколов, связанных с безопасностью данных, таких как SSL/TLS, STunnel, SSH и т.п.

Опытные пользователи могут получить доступ непосредственно в командную оболочку Linux и в полной мере использовать все возможности операционной системы. По существу, устройства NSG представляют собой открытую Linux-машину, в которой пользователь может не только использовать команды Linux и свои скрипты, но даже писать или портировать свои приложения и устанавливать их в систему наряду со штатными компонентами NSG Linux.

Высокая надёжность аппаратной части и тщательно отлаженное программное обеспечение позволяют устройствам NSG непрерывно работать годами в режиме 24×7×365 без участия человека. При этом рестарт отдельных портов (в особенности, сотовых) и программных служб выполняется автономно и не нарушает работу других компонент. Единственными уважительными причинами для рестарта всей системы целиком являются только выключение питания и обновление программного обеспечения.





КОМПАНИЯ
**Network
Systems
Group**

NSG LoRa Station

Многофункциональная
базовая станция IoT

- **LoRaWAN Packet Forwarder**
- **LoRaWAN Network Server**
- **Прикладной сервер**
- **MQTT**
- **Кластеризация серверов**
- **Регистрация датчиков по QR-кодам**
- **LTE, Wi-Fi, PoE**
- **Оповещения по SMS и e-mail**
- **IPsec, OpenVPN, STunnel**
- **Централизованная система управления**
- **Исполнение indoor/outdoor**

NSG LoRa — базовая станция для построения «интернета вещей» (Internet of Things, IoT). Она содержит в себе все функциональные компоненты для построения инфраструктуры IoT между датчиками и исполнительными элементами, с одной стороны, и прикладными клиентами, с другой. Благодаря этому, устройство позволяет организовать полностью автономное решение IoT “в одной коробке”. Это делает возможной «диффузию технологий» с уровня крупных проектов (федерального, городского или корпоративного масштаба) на уровень, доступный для небольших пользователей: малых коммерческих предприятий, садоводческих товариществ, управляющих компаний ЖКХ, ЖСК/ТСЖ и т.п. Построение и эксплуатация таких систем не требует выделенных ИТ-специалистов и может осуществляться одним человеком со средним уровнем компьютерной грамотности.

С другой стороны, NSG LoRa может использоваться в составе больших систем, распределённых как территориально, так и функционально, использующих стандартные протоколы и технологии (IP, UDP, LoRaWAN, MQTT) и оборудование различных производителей. При этом заказчик системы имеет полную свободу выбора в том, какие функциональные компоненты IoT на каком оборудовании и на каком узле сети исполнять. В системах, где число станций может измеряться тысячами, конфигурация может выполняться централизованно.

Основу устройства составляет радиокоммуникационная часть на базе контроллера Semtech SX-1301 и ретранслятор (packet forwarder, gateway) для передачи пакетов LoRaWAN из физической радиосети LoRa в сеть IP (в виде пакетов LoRaWAN-over-UDP). Для этой компоненты используются также термины «концентратор», «шлюз» или «базовая станция». Дальнейшая обработка данных может выполняться как непосредственно на борту, так и на выделенных серверах в ядре системы IoT.

Сервер LoRaWAN реализует функции как собственно сетевого сервера (Network Server), так и частично — прикладного сервера IoT. Сервер непосредственно работает с датчиками, принимает информацию от них и экспортирует её в форматы, пригодные для дальнейшей обработки. Это опциональная компонента, предназначенная для тех решений, в которых на базовую станцию вынесена обработка пакетов LoRaWAN и, полностью или частично, обработка данных, содержащихся в них — например, локальное реагирование на критические ситуации, которое должно выполняться немедленно и независимо от наличия связи с центральным сервером.

Ретранслятор и сервер совместимы со стандартными датчиками, соответствующими спецификации LoRa Alliance. Вспомогательная утилита для мобильных устройств под управлением ОС Android позволяет регистрировать датчики LoRaWAN на сервере путём считывания QR-кода, вместо трудоёмкого и чреватого ошибками ручного ввода идентификаторов и ключей.



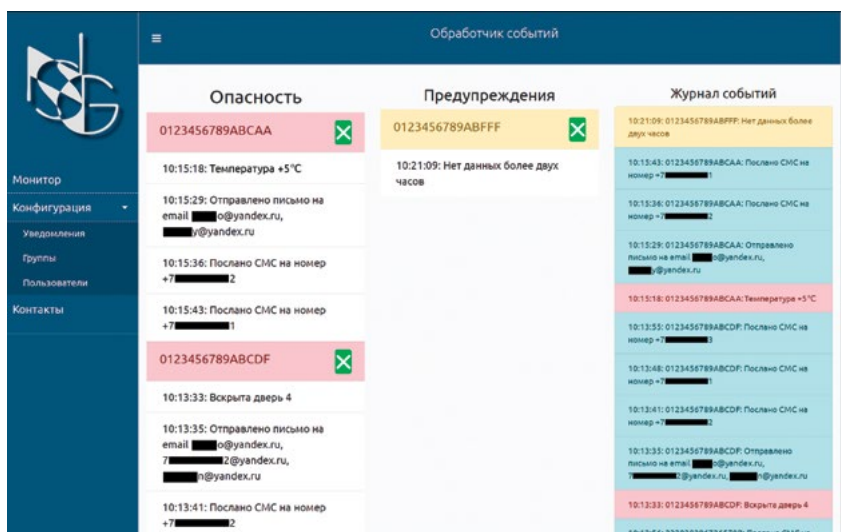
Несколько станций могут работать в кластере, используя единую базу данных и обрабатывая показания общего пула датчиков независимо от того, с каким именно сервером работает конкретный датчик.

Брокер MQTT предоставляет Web-ресурс для обмена информацией между серверами IoT (причём не только для LoRaWAN, но и для других технологий подключения IoT) и прикладными серверами; те и другие могут работать как локально на данном устройстве, так и на сторонних IP-хостах. Кроме того, непосредственно к брокеру MQTT могут обращаться клиентские приложения, работающие на ПК и мобильных устройствах.

Прикладные сервера выполняют некоторую алгоритмическую обработку полученной информации. В программном обеспечении NSG Linux 2.1 предусмотрено две реализации. Одна — это относительно простой сервер с минимумом настроек, предназначенный для мониторинга больших массивов датчиков. В случае событий, классифицируемых как аварийные, он рассылает оповещения по SMS и электронной почте.

Для более сложных задач предусмотрен обработчик событий с гибким конструктором алгоритмов «событие-действие». Наряду с датчиками LoRa, он позволяет также задействовать другие типы аппаратных датчиков и исполнительных элементов (1-Wire, USB, LED), любые программные события и показатели (например, уровень сигнала сотовой сети или состояние интерфейсов), экспорт в базы данных, в систему мониторинга Zabbix и в другие форматы представления, скрипты для мониторинга и для выполнения ответных действий и др.

Если в устройстве установлены и задействованы все вышеперечисленные компоненты, то получается законченное решение IoT, которое может работать даже на изолированной площадке без доступа в Интернет.



Если устройство используется в составе большой системы или хотя бы предполагает удалённый мониторинг, то для подключения к сетям IP имеется порт Ethernet, а также опциональные интерфейсы LTE и Wi-Fi. При этом, наряду с функциями IoT, устройство сохраняет все функции маршрутизатора доступа «в той же коробке». Они обеспечивают построение локальной сети (проводной или беспроводной) на площадке, а также доступ к Интернет. Для безопасной и надёжной передачи данных по сетям общего пользования могут использоваться различные типы защищённых туннелей, включая IPsec, Stunnel, OpenVPN, MQTT-over-TLS и фирменную технологию бесперебойных соединений NSG «Клещ». Этим решение NSG выгодно отличается от специализированных БС IoT, для которых вышеперечисленные задачи априори полагаются «непрофильными», а по существу — переключаются на плечи отдельного оборудования и персонала.

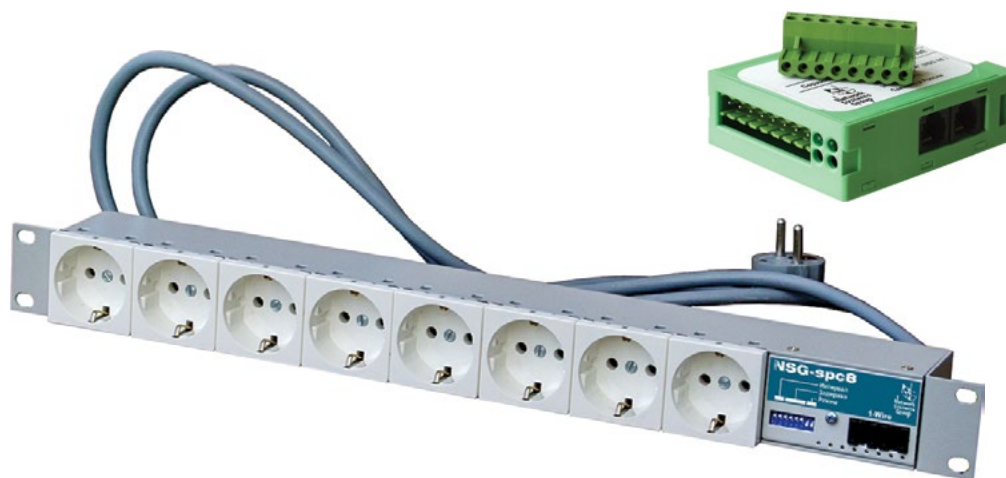
NSG LoRa выпускается двух модификациях: в метеозащищённом корпусе для установки вне помещений, с электропитанием по PoE, и в обычном корпусе для установки в помещениях.



Контроллеры и датчики

Аксессуары для удалённого управления придают маршрутизаторам NSG дополнительную функциональность. Они предназначены для непосредственного мониторинга физических параметров: токов (факта замыкания или размыкания электрической цепи), напряжений, температур и т.п. Выходные контроллеры и реле позволяют управлять электрическими цепями любого типа и назначения — как слаботочными, так и силовыми. В частности, одно из важнейших практических применений — это удалённый рестарт проблемных банкоматов по питанию, выполняемый с помощью силового контроллера SPC-2i или SPC-1i.

Большинство датчиков и контроллеров подключается по шине 1-Wire, широко применяемой в системах технологического управления. Порты 1-Wire, встроенные или опциональные, предусмотрены на всех устройствах NSG младшего уровня, а также на сервере удалённого управления NSG-1820AS. Отдельные продукты, в частности, электрический счётчик «Меркурий-230» и пожарно-охранная сигнализация «Болид», подключаются через порт USB.



Наименование	Назначение, число и номиналы входов/выходов	Корпус
NSG-SPC8	Контроллер напряжения 8×220В, макс.ток 16А на устройство, 4,5А на одну розетку, сглаживание пиковой нагрузки при массовом включении оборудования	стойечный 19" 1U
NSG-SPC2/2i	Контроллеры напряжения 2×220В, макс. ток 16А суммарно на устройство, нормально разомкнут/замкнут	малогобаритный
NSG-SPC1i	Контроллер напряжения 1×220В, макс.ток 10А, норм. замкнут	на DIN-рейку
LED-1W	Светодиодный индикатор 3-цветный	RJ-11 вилка
IC-2dio	Датчик/контроллер «сухие контакты» для слаботочных цепей (2 вх./вых.)	на DIN-рейку
IC-2di-220	Датчик наличия напряжения 2×220В	на DIN-рейку
IC-2do-220/0,12	Контроллер напряжения 2×220В/120МА	на DIN-рейку
IC-2do-220/1	Контроллер напряжения 2×220В/1А	на DIN-рейку
IC-1ai-55	Датчик напряжения батарейного питания 4×13,5В или 1×55В	на DIN-рейку

Трансфер технологий

Наряду с поставкой готовых серийных изделий, NSG предлагает различные формы сотрудничества на взаимовыгодной коммерческой основе, включая OEM-производство, ODM-разработку, поставку готовых аппаратных платформ под программное обеспечение сторонних разработчиков, и др.

NSG UltraLite

Миниатюрное вычислительное ядро NSG UltraLite на базе процессора NXP (Freescale) i.MX6UL предназначено для разработки разнообразных средств автоматизации. Оно представляет собой устройство класса SoM (System-On-Module). Ядро системы (CPU, оперативная память, гнездо для энергонезависимой памяти), а также интерфейсы Ethernet, смонтированы в виде компактной платы. Вся доступная периферия (порты, шины и пр.) выведена на контакты по ее периметру. Под это ядро заказчик может самостоятельно разрабатывать несложную материнскую плату и программное обеспечение в зависимости от своих задач и потребностей.



В отличие от широкого ассортимента одноплатных компьютеров, представленных на рынке, NSG UltraLite ориентировано на построение специализированных устройств, работающих без активного участия человека. Области применения NSG UltraLite могут включать в себя, в частности, оборудование для промышленной автоматизации, «интернет вещей» (IoT), аппаратуру связи и телекоммуникаций, платёжные терминалы и кассовые аппараты и др.

Материнские платы с архитектурой PowerPC 64bit

Универсальная материнская плата формата ATX на основе процессора NXP (Freescale) QorIQ P5040 (или её модификации) может служить основой для построения серверов и рабочих станций, предназначенных для работы в критически ответственных системах. Как и устройства серии NSG-5000, она не содержит BIOS и использует вместо него доверенный загрузчик, который контролирует целостность и аутентичность исполняемого двоичного кода.

Большинство других аппаратных платформ NSG также могут поставляться сторонним разработчикам как самостоятельные продукты, на которые может быть установлено их собственное программное обеспечение. Это относится, в частности, к наиболее высокопроизводительным сериям NSG-5000 и NSG-2000.





ООО «ЭН-ЭС-ДЖИ»
Россия, 105187, Москва,
ул.Вольная, д.35, стр.19
тел./факс +7 495 727-19-59
(многоканальный)

<http://www.nsg.ru>
E-mail: info@nsg.ru
sales@nsg.ru
support@nsg.ru