




## Использование LTE-модулей формата Mini PCIe в качестве USB-модемов

При необходимости интеграции модема сотовой связи в промышленное и другое оборудование часто используются LTE-модули с разъемом Mini PCIe.

Такое решение позволяет интеграторам сократить время разработки и минимизировать риски.

Компания Neoway, профессиональный разработчик встраиваемых модулей сотовой связи, производит несколько LTE-модулей формата Mini PCIe, представленных в таблице 1.

Таблица 1. LTE-модули Neoway формата Mini PCIe.

LTE-модуль	N58 PCIE	N75 PCIE	N720 PCIE
Внешний вид			
Категория LTE	Cat.1	Cat.4	Cat.4
Максимальная скорость приема, Мбит/с	10	150	150
Максимальная скорость передачи, Мбит/с	5	50	50
Поддержка двух SIM-карт	да	нет	нет
Наличие SIM-держателя	да	нет	нет
Режимы USB-модема	RNDIS, ECM	RNDIS, ECM	RNDIS, ECM
Размеры, мм	30 x 51 x 5,3	30 x 51 x 5,3	30 x 51 x 5,3

Как видно из таблицы 1, модуль N58 PCIE, в отличие от модулей N720 PCIE и N75 PCIE, обеспечивает более низкие скорости приема/передачи, но поддерживает подключение двух SIM-карт. При этом один из SIM-держателей установлен на плате модуля N58 PCIE (с обратной стороны платы).

Как правило, при использовании USB-модема реализуется один из стандартных протоколов Ethernet-over-USB.

Наиболее распространенные варианты такого протокола - RNDIS и ECM.

Протокол RNDIS был разработан корпорацией Microsoft, и поддерживается как в ОС Windows, так и в различных вариантах ОС Linux.

Протокол ECM был разработан организацией "USB Implementers Forum", и поддерживается в ОС Linux.

LTE-модули Neoway реализуют оба эти протокола, а управление и переключение между протоколами осуществляется при помощи AT-команд через физический или виртуальный последовательный порт.

## AT-команды LTE-модулей Neoway N58 PCIE, N75 PCIE, N720 PCIE для управления режимами Ethernet-over-USB

Для автоматического включения LTE-модулей Neoway в режим RNDIS (после подачи питания) нужно использовать команды:

**AT+NETSHAREMODE=0** // переключиться в режим RNDIS

**AT+NETSHAREACT=2,1,1** // включить Ethernet-over-USB, запускать автоматически после включения модема

Для автоматического включения модулей в режим ECM используются команды:

**AT+NETSHAREMODE=1** // переключиться в режим ECM

**AT+NETSHAREACT=2,1,1** // включить Ethernet-over-USB, запускать автоматически после включения модема

Однократное включение режима Ethernet-over-USB осуществляется командой:

**AT+NETSHAREACT=2,1,0** // включить Ethernet-over-USB до выключения командой или отключения питания (режим USB-модема не будет включаться автоматически после включения модема)

Выключить режим Ethernet-over-USB:

**AT+NETSHAREACT=2,0,0**

Получить текущие настройки Ethernet-over-USB:

**AT+NETSHAREMODE?**

**AT+NETSHAREACT?**

## Максимальные и реальные скорости приема/передачи в сетях LTE

Реальные скорости приема/передачи в сетях сотовой связи зависят от многих факторов, в том числе случайных (наличие препятствий, помех, нагрузка на сеть оператора в определенный момент времени), и могут существенно отличаться от максимальных значений.

Измеренные типичные скорости приема и передачи данных в реальных сетях LTE разных операторов при использовании LTE-модулей Neoway представлены в таблице 2.

Таблица 2. Максимальные и измеренные скорости приема/передачи в сетях LTE.

LTE-модуль	N58 PCIE	N75 PCIE	N720 PCIE
Категория LTE	Cat.1	Cat.4	Cat.4
Максимальная скорость приема, Мбит/с	10	150	150
Измеренная скорость приема, Мбит/с	5...9	5...20	5...20
Максимальная скорость передачи, Мбит/с	5	50	50
Измеренная скорость передачи, Мбит/с	1...2	1...2	1...2

Как видно из таблицы 2, реальные скорости для LTE-модулей категорий Cat.1 и Cat.4 отличаются между собой не настолько сильно, как максимальные теоретические.

Техническую документацию на LTE-модули Neoway формата Mini PCIe можно найти по ссылкам:

**Neoway N58 PCIE:**

[http://wless.ru/technology/?action=details&id=822&pf=tech&pf\\_id=1&prod=35&tech=2&type=167](http://wless.ru/technology/?action=details&id=822&pf=tech&pf_id=1&prod=35&tech=2&type=167)

**Neoway N75 PCIE:**

[http://wless.ru/technology/?action=details&id=835&pf=tech&pf\\_id=1&prod=35&tech=2&type=167](http://wless.ru/technology/?action=details&id=835&pf=tech&pf_id=1&prod=35&tech=2&type=167)

**Neoway N720 PCIE:**

[http://wless.ru/technology/?action=details&id=726&pf=tech&pf\\_id=1&prod=35&tech=2&type=167](http://wless.ru/technology/?action=details&id=726&pf=tech&pf_id=1&prod=35&tech=2&type=167)

«ЭФО» – основной партнер Neoway в РФ с 2013 г.

Техническая поддержка: Андрей Анисимов, [avan@efo.ru](mailto:avan@efo.ru)

<http://wless.ru/>



ООО «ЭФО» – ПОСТАВКА ПРОДУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

С.-ПЕТЕРБУРГ  
[812] 327-8654  
ZAV@EFO.RU

МОСКВА  
[495] 933-0743  
MOSCOW@EFO.RU

КАЗАНЬ  
[843] 518-7920  
KAZAN@EFO.RU

ЕКАТЕРИНБУРГ  
[343] 278-7136  
URAL@EFO.RU

РОСТОВ-НА-ДОНУ  
[863] 201-2771  
ROSTOV@EFO.RU

ПЕРМЬ  
[342] 220-1944  
PERM@EFO.RU

Н. НОВГОРОД  
[831] 434-1784  
NNOV@EFO.RU

НОВОСИБИРСК  
[383] 286-8496  
NSIB@EFO.RU

