



CN-5412

Коммутатор Ethernet-over-VDSL



Руководство по установке и настройке

Версия 1.0



1. Введение

Благодарим Вас за выбор коммутатора Ethernet-over-VDSL CN-5412.

Коммутатор CN-5412 предназначен для организации сетей коллективного широкополосного доступа на базе технологии Ethernet-over-VDSL. Компания City-Netek – один из лидеров в разработке и производстве систем доступа на основе абонентских телефонных линий, включая оборудование VDSL и HPNA.

Технология VDSL (Very high bit rate Digital Subscriber Line) обеспечивает на сегодняшний день самую высокую скорость передачи данных среди всех xDSL технологий. Симметричный вариант VDSL, при котором скорость восходящего и нисходящего потоков одинакова, успешно используется для организации коллективного доступа. Системы передачи данных, реализующие такой подход, получили общее название Ethernet-over-VDSL (EoV), поскольку используют формат кадров, метод доступа к среде и протокол канального уровня, принятые в Ethernet. Это позволяет использовать для EoV всю гамму решений, отработанных на традиционных Ethernet-подключениях.

Технология EoV обладает следующими преимуществами:

- высокая скорость (до 18 Мбит/с)
- увеличенная дальность (свыше 1,5 км)
- высокая помехозащищенность (возможность использования до 90% пар в многопарном кабеле)

Сети передачи данных, основанные на EoV организуются по топологии «звезда», либо «точка-точка». В качестве среды передачи используется неэкранированная витая пара категории 3 и выше. Коммутатор CN-5412 используется как стационарное окончание (LT) для организации сетей EoV по топологии «звезда». Также в качестве стационарных окончаний (для топологии «точка-точка») могут использоваться модемы CN-501LT производства компании City-Netek. В качестве абонентских терминалов (RT) применяются модемы City-Netek CN-501RT.

В число основных особенностей коммутатора CN-5412 входят:

- 12 портов VDSL и 4 порта Ethernet
- Встроенный частотный разделитель (сплиттер), что позволяет вести одновременную передачу голоса (POTS/ISDN) и данных.
- Локальное управление (терминал).
- Текущий контроль портов VDSL и Ethernet.
- Поддержка безопасности с помощью функции VLAN.
- Коммутация уровня 2 (уровень канала передачи данных).
- Управление потоком "Back Pressure" и IEEE802.3X.
- Управление широковещательной рассылкой (Broadcast storm).



2. Технические характеристики CN-5412

12 портов VDSL

- Светодиодные индикаторы: Sync (синхронизация), Activity (активность), Error (ошибка).

12 портов POTS/ISDN

- Встроенный частотный разделитель (сплиттер) позволяет одновременно передавать голос (аналоговая телефония, либо ISDN) по одной паре.

4 порта Ethernet

- 10/100BaseT, автоматическое определение скорости и режима соединения.
- Управление потоком IEEE 802.3, 802.3u.
- Светодиодные индикаторы: Link/Activity (соединение/активность), 10/100 (скорость передачи данных 10/100), Full Duplex/Collision (полностью дуплексный режим/коллизия).

1 порт подключения терминала

- Интерфейс V.24 (RS-232)
- Скорость передачи: 19200 бит/сек, 8 бит данных, 1 стоповый бит, без проверки четности, без управления потоком.

Физические характеристики

- Питание переменного тока: 100 - 250 В, 47 - 63 Гц, внутренний универсальный блок питания.
- Потребляемая мощность: Не более 60 Вт.
- Диапазон рабочих температур: 0°C ~ +50°C
- Диапазон температур хранения: -25°C ~ +70°C
- Влажность: 10% ~ 90% без конденсации
- Сертификация: соответствует **FCC, CE, VCCI**
- Вес нетто: приблизительно 4,16 кг.
- Размеры: 300 мм x 446 мм x 45 мм



3. Комплектация и описание коммутатора

В комплект данного коммутатора входит следующее:

- Один кабель питания с проводом заземления.
- Один коммутатор VDSL CN-5412.
- Один кабель для подключения терминала DB9-M – DB9-M.
- Одно Руководство по установке и настройке.

Если какая-либо из позиций данного списка отсутствует, пожалуйста, до начала использования коммутатора немедленно свяжитесь с поставщиком оборудования. Для того, чтобы получить дополнительные брошюры Руководства или ножки для установки коммутатора, обращайтесь к Вашему поставщику оборудования.

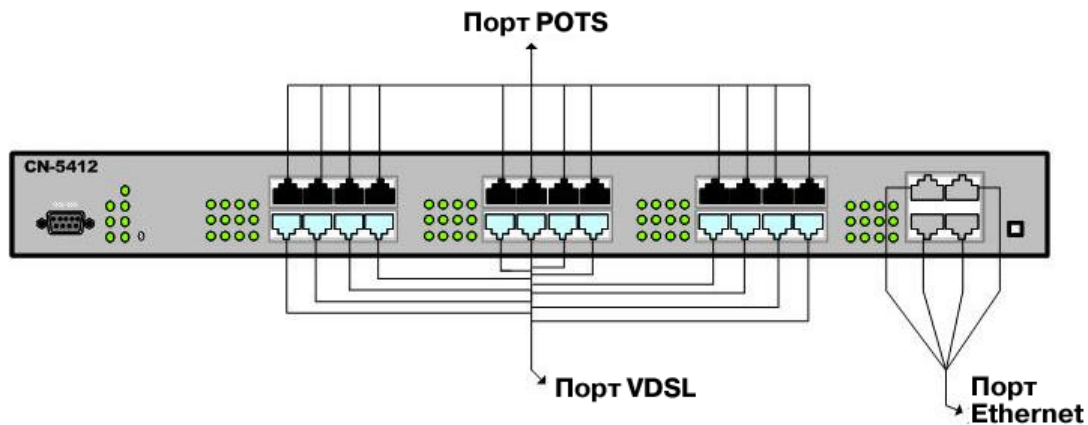


Рисунок 1

4. Светодиодные индикаторы:

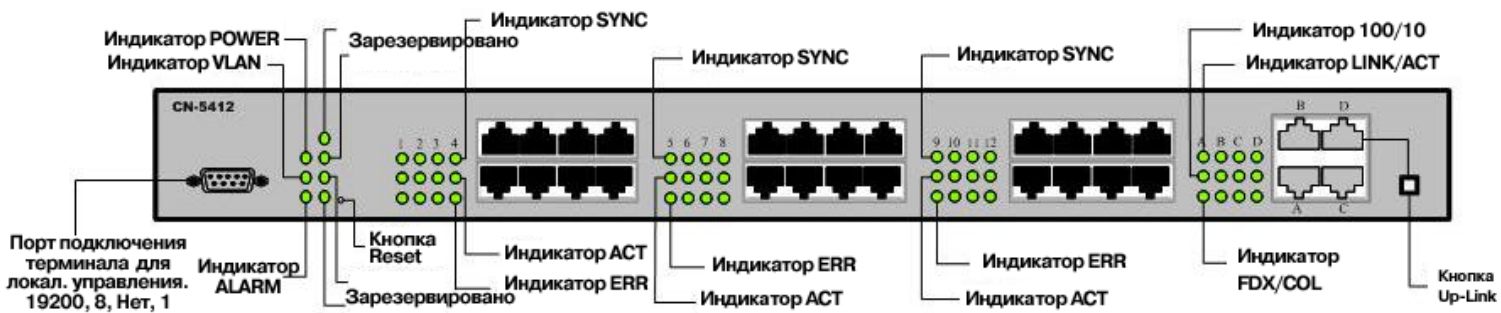


Рисунок 2

- Четыре порта Ethernet (порт Ethernet 10/100).
- Двенадцать портов VDSL, двенадцать портов POTS/ISDN.
- Один порт для управления с локального терминала.
- Одна кнопка Up-Link.
- Одна кнопка Reset.



Светодиодные индикаторы	Функция	Цвет	Состояние	Описание
Состояние системы				
POWER	Индикация наличия питания	Зеленый	Горит	На коммутатор подается питание.
			Не горит	Коммутатор выключен.
VLAN	Состояние VLAN	Зеленый	Горит	Функция VLAN или группирование VLAN включены
			Не горит	Функция VLAN выключена
ALARM	Зарезервированный индикатор			
Ser. MUX 1, 2, 3, 4	Зарезервированный индикатор			
Порт Ethernet				
LNK/ACT	Подключение/активность порта Ethernet	Зеленый	Горит	Порт Ethernet подключен, но данные не передаются.
			Мигает	Через порт Ethernet передаются или принимаются данные (активность).
			Не горит	Нет соединения
10/100	Скорость приема или передачи данных через порт Ethernet	Зеленый	Горит	Скорость передачи данных 100 Мбит/с
			Не горит	Скорость передачи данных 10 Мбит/с
FDX/COL	Передача в полностью дуплексном режиме и индикатор состояния коллизии для порта Ethernet	Желтый	Горит	Порт работает в полностью дуплексном режиме
			Не горит	Порт работает в полудуплексном режиме без коллизии передачи.
			Мигает	Порт работает в полудуплексном режиме и находится в состоянии коллизии передачи
Порты VDSL				
ACT	Активность порта VDSL	Зеленый	Мигает	Через порт VDSL передаются или принимаются данные (активность).
			Не горит	Порт не подключен.
SYNC	Индикатор линии VDSL	Зеленый	Горит	Соединение по линии VDSL установлено.
			Не горит	Соединение по линии VDSL не установлено.
ERR	Ошибка на линии	Желтый	Горит	На линии произошла ошибка.
			Не горит	Ошибок нет.



5. Подключение коммутатора CN-5412

Коммутатор CN-5412 позволяет подключить до 12 удаленных абонентов по линиям VDSL. Наличие встроенного частотного разделителя (сплиттера) позволяет вести одновременную передачу голоса (по аналоговой телефонии или ISDN) и данных. В качестве абонентских терминалов используются модемы Ethernet-over-VDSL CN-501RT производства компании City-Netek. Для обеспечения телефонной связи необходимо подключить порты POTS/ISDN коммутатора CN-5412 к телефонной станции, а порты VDSL – к линии VDSL (см. рис.) Удаленный абонент подключается к линии VDSL, а телефонный аппарат абонента к порту POTS/ISDN удаленного модема CN-501RT. Расстояние передачи при полной пропускной способности – 1,2 км.

При подключении удаленного модема к коммутатору CN-5412 требуется около 15 секунд для установки связи. Если связь установлена успешно, индикатор Sync на соответствующем порту VDSL должен гореть зеленым цветом.

Порт D на коммутаторе CN-5412 может функционировать как порт расширения (Up-Link) или как обычный порт Ethernet. Когда кнопка Up-Link нажата (утоплена), порт функционирует в качестве порта расширения (Up-Link), а когда кнопка не нажата - порт функционирует в качестве обычного порта Ethernet.

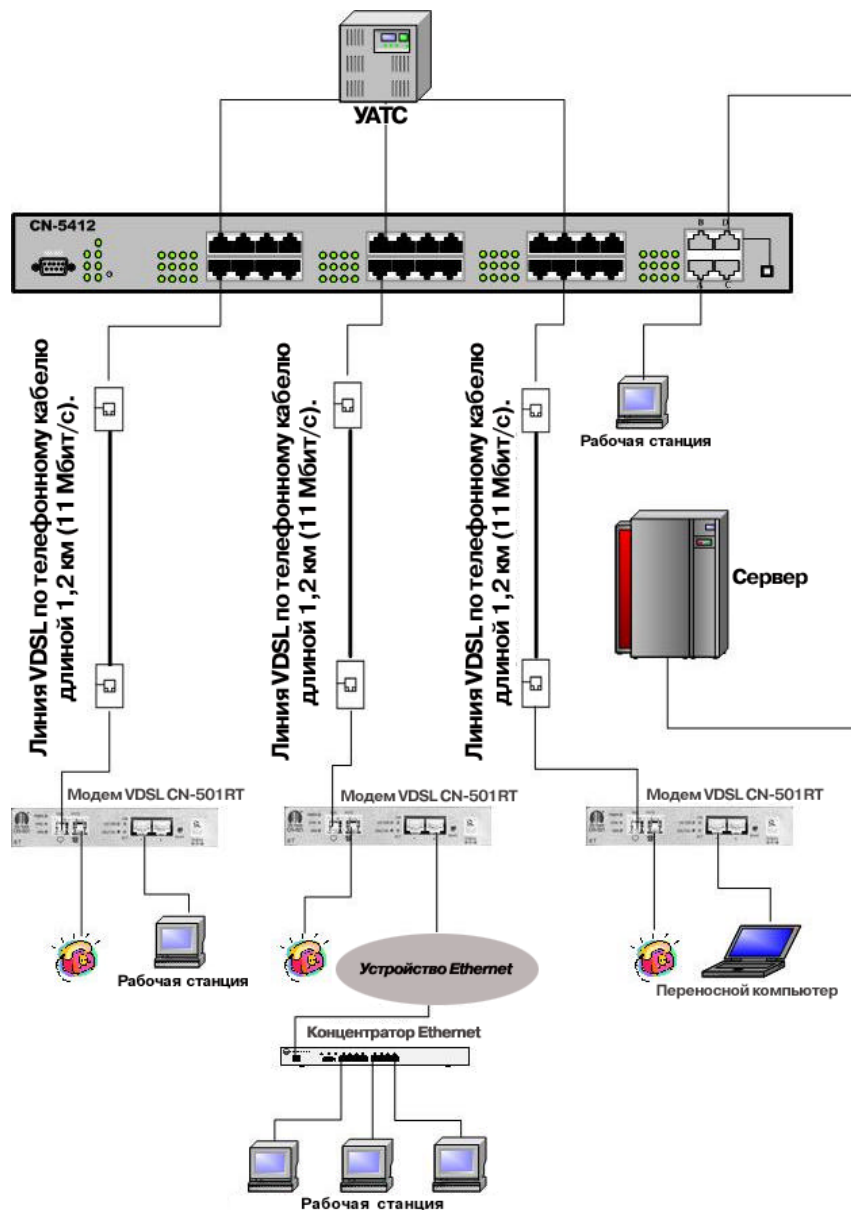


Рисунок 3



6. Настройка коммутатора

Коммутатор CN-5412 может управляться при помощи терминала, подключенного через интерфейс V.24 (RS-232) к порту console при помощи нуль-модемного кабеля (DB-9M – DB-9M). Достаточно соединить COM-порт персонального компьютера и порт console коммутатора, после чего запустить на компьютере программу эмуляции терминала, например такую как HyperTerminal производства Hilgraeve Inc., которая входит в стандартную поставку операционных систем семейства MS Windows.



Рисунок 4

В программе эмуляции терминала выберите COM-порт, к которому подключен Ваш CN-5412 и задайте следующие параметры для установления связи:

Скорость передачи	Разрядность данных	Проверка четности	Стоповые биты	Управление потоком
19200 Бит/с	8 бит	Нет	1	Нет

После подключения Вам потребуется ввести Ваш пароль. По умолчанию производителем установлен пароль "admin". После входа в систему выберите опцию "3. VDSL Unit Control → Pass-Through ICD Command to Unit" (Управление коммутатором VDSL → Использовать команду ICD для настройки коммутатора). После этого Вы сможете ввести команду ICD в командной строке. Более подробная информация по командам ICD приводится в таблице ниже.

**Команды ICD и их описание**

Команда	Описание
?	Вывести на дисплей список команд
U	Показать информацию о системе
S	Сохранить настройки системы **
RS	Перезагрузить систему
RSW	Восстановить настройки системы по умолчанию **
V	Показать состояние VLAN
VO	Включить функцию VLAN
VF	Выключить функцию VLAN
VP##-ppt	Настройка портов VLAN
VP##-	Стереть информацию о группе портов VLAN
T	Показать статус магистральных портов
TEt	Включить данный магистральный порт
TDt	Выключить данный магистральный порт
P	Показать состояние всех портов VDSL
PEpp	Включить данный порт VDSL
PDpp	Выключить данный порт VDSL
PRSp	Перезапустить порт VDSL

Обозначения:

- Номер группы VLAN (от 01 до 16)

t - Буква, обозначающая магистральный порт (от A до D)

pp - Номер порта VDSL (от 01 до 12)

** - Команда "S" сохраняет настройки VLAN, VDSL и магистрального порта.

** - Команда "RSW" сбросит следующие настройки на настройки по умолчанию:

1. VLAN ON.
2. Порт VDSL включен.
3. Магистральный порт включен.



7. Настройка VLAN

Функция VLAN (Virtual LAN – виртуальная локальная сеть) представляет собой безопасное и гибкое средство управления доступом портов устройства друг к другу. Данную функцию удобно использовать в решениях для MDU (многоквартирных или офисных зданий) и гостиниц, когда Вы не хотите, чтобы каждый компьютер был способен "видеть" все другие компьютеры, подключенные к коммутатору CN-5412. Однако, в некоторых ситуациях Вам может понадобиться иметь несколько портов, которые имеют возможность обмениваться друг с другом информацией. Такие ситуации могут возникнуть при необходимости совместного использования файлов, программного обеспечения, ускорения работы сетевых игр и т.п.

Включение функции VLAN позволяет отделить каждый порт и заблокировать обмен информацией (местный трафик) данного порта с другими портами коммутатора CN-5412. Отключение функции VLAN позволяет коммутатору CN-5412 работать в качестве обычного коммутатора Ethernet, пропуская циркулярный и широковещательный трафик на каждый порт. Отключение данной функции может быть полезным при установке коммутатора CN-5412 в офисе, когда необходимо обеспечить, например, совместное использование файлов и принтеров. Вы можете включать и выключать функцию VLAN через командный интерфейс ICD. При использовании команд ICD просто вводите "VO" для включения функции VLAN и "VF" для отключения функции VLAN.

Коммутатор CN-5412 также позволяет использовать функцию группирования VLAN. Группирование позволяет пользователю определять порты, которые будут обмениваться информацией друг с другом, но будут изолированы от трафика других портов (не входящих в группу). Коммутатор CN-5412 поддерживает до 16 различных групп. Команда ICD для группирования VLAN - "VP".

Формат командной строки следующий:

[VP][Номер группы][-][Порт 1, ..., Порт N]

Синтаксис	Описание
[VP]	Командная строка
[Группа]	Номер настраиваемой группы, от 01 до 16.
[-]	Командная строка
[Порт 1, ..., Порт N]	Список портов, включаемых в группу. Порты в списке разделяются запятыми. Порты VDSL нумеруются от 01 до 12, порты Ethernet A - D нумеруются от 13 до 16, соответственно.

Для того, чтобы объединить в группу порты 1 и 2 VDSL и порт Ethernet 15, Вам необходимо ввести следующие команды:

VP01 - 01, 02, 15

Приведенная выше команда устанавливает возможность передачи данных с порта VDSL 1 на порт VDSL 2 и порт Ethernet 15, однако, такая передача данных осуществляется только в одном направлении. Другими словами, теперь порт 1 будет "видеть" порт 2 и порт 15, но не наоборот. Следовательно, для того, чтобы все выбранные порты могли обмениваться информацией друг с другом, необходимо сделать так, чтобы порт 2 мог передавать данные на порты 1 и 15, а порт 15 мог передавать данные на порты 1 и 2. Поэтому требуется ввести еще дополнительные команды.

VP02 - 01, 02, 15

На этом этапе устанавливается возможность передачи данных между портами VDSL 1 и VDSL 2, но порт Ethernet 15 не "видит" порты 1 и 2.

VP15 - 01, 02, 15

Порты VDSL 1, VDSL 2 и Ethernet 15 могут обмениваться данными друг с другом.

Для добавления портов 1, 7 и 16 должны вводиться следующие команды:

VP01 - 01, 02, 07, 15, 16

Так как порт 1 также входит и в предыдущую группу, то строка будет содержать в себе номера портов обеих групп.

VP07 - 01, 07, 16

VP16 - 01, 07, 16