

### Управляемые коммутаторы уровня 2 Fast Ethernet

#### Защита от перенапряжения

- 24 порта 10/100/1000 Мбит/с оснащены встроенной защитой от перенапряжения 6 кВ

#### Многоадресная рассылка

- IGMP Snooping и Fast Leave на основе узла
- IGMP аутентификация
- Ограничение многоадресной рассылки по IP-адресам
- Multicast VLAN
- MLD Snooping и Fast Leave на основе узла\*

#### Функции уровня 2

- Таблица MAC-адресов: 8K
- 802.1D STP, 802.1w RSTP и 802.1s MSTP
- Функция Loopback Detection
- Агрегирование каналов на основе стандарта 802.3ad
- Q-in-Q на основе порта

#### Безопасность

- Port Security
- SSH и SSL
- Привязка IP-MAC-Port
- D-Link Safeguard Engine
- Предотвращение атак ARP Spoofing
- Защита от BPDU атак
- Предотвращение DoS атак

#### AAA

- Управление доступом 802.1x на основе порта и MAC-адресов
- Сервер аутентификации RADIUS/TACACS+/Local

#### Управление

- SNMP v1/v2c/v3
- RMON v1/v2
- Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Автоматическая настройка DHCP
- Обнаружение соседей\*
- Диагностика кабеля

Коммутатор DES-1210-28/ME Metro Ethernet оснащен 24 портами 10/100Base-TX, 2 портами SFP и 2 портами двойного назначения (dual personality) 10/100/1000Base-T или SFP. Предназначенный для развертывания сетей Metro Ethernet, данный коммутатор выполнен в надежном корпусе и поддерживает широкий набор функций. 24 порта 10/100Мбит/с оснащены встроенной защитой от перенапряжения 6 кВ, таким образом, устройство защищено от воспламенения при наружном повреждении электропроводки. Коммутатор оснащен 4 портами SFP, что предоставляет возможность создания топологии «двойного кольца», а также широкий ряд возможностей для построения сетей FTTx.

#### Многоадресная рассылка

DES-1210-28/ME предоставляет возможность работы с IPTV-сервисами, пользующимися растущим спросом на рынке, благодаря поддержке таких функций как IGMP Snooping, Limited IP Multicast (Ограничение многоадресной рассылки по IP-адресам), ISM VLAN и MLD Snooping. Функция Limited IP Multicast позволяет указать профили многоадресной рассылки и связать их с портом или диапазоном портов для того, чтобы разрешить или отклонить запросы на подключение, отправляемые пользователями. Использование профиля значительно упрощает управление в случае, если пользователь меняет пакет услуг. При использовании функции ISM VLAN (IGMP Snooping Multicast VLAN) многоадресный трафик с целью эффективного расходования полосы пропускания передается в отдельном VLAN. Функция MLD Snooping улучшает эффективность многоадресной рассылки и позволяет сократить расходы при переходе к IPv6.

#### Высокая производительность и отказоустойчивость

Коммутатор DES-1210-28/ME поддерживает широкий набор функций, обеспечивающих бесперебойную работу и упрощающих управление. Использование протоколов 802.1D STP, 802.1w RSTP и 802.1s MSTP исключает петли и позволяет быстро организовать резервный маршрут передачи данных в случае обрыва основного соединения. Коммутаторы также поддерживают агрегирование каналов на основе стандартов 802.3ad (LACP), что позволяет объединять в группы несколько портов, увеличивая при этом полосу пропускания и повышая отказоустойчивость соединений между сетевыми устройствами. DES-1210-28/ME также поддерживает QoS (Quality of Service). Пакеты можно классифицировать на основе содержимого и распределять в очереди. Механизм приоритизации помогает дифференцировать трафик на основе требований к качеству обслуживания.

#### Безопасность

DES-1210-28/ME поддерживают также функции, обеспечивающие безопасное управление устройством. SSH и SSL шифруют HTTP и Telnet соединение, таким образом, данные не могут быть скомпрометированы в момент передачи. Функция IP-MAC-Port Binding обеспечивает привязку IP-адреса и MAC-адреса пользователя к определенному номеру порта на коммутаторе, запрещая тем самым пользователю самостоятельно менять сетевые настройки. Данная функция помогает провайдерам предотвращать атаки Man-in-the-middle и ARP Spoofing. Встроенная функция D-Link Safeguard Engine обеспечивает идентификацию и приоритизацию пакетов, предназначенных для обработки непосредственно процессором коммутатора, с целью предотвращения злонамеренных атак и нейтрализации воздействия паразитного трафика на CPU коммутатора. Функция DHCP Server Screening блокирует появление в сети неавторизованных DHCP-серверов.

#### Аутентификация

DES-1210-28/ME поддерживает аутентификацию 802.1x на основе порта/хоста, а также аутентификацию RADIUS, TACACS+, Local. Администраторы также могут поместить неавторизованных пользователей в Guest VLAN и назначить им ограниченные права доступа.

#### Управление

Коммутатор поддерживает различные функции управления и стандарты. Настройки могут выполняться через Telnet, SNMP и HTTP. Дружественный пользователю Web-интерфейс обеспечивает простоту управления. Протокол LLDP (Link Layer Discovery Protocol) позволяет сетевому оборудованию оповещать локальную сеть о своем существовании и характеристиках, таким образом, в соответствии с результатом поиска можно легко применить настройки к обнаруженным устройствам и получить графическое изображение топологии. Помимо этого, коммутатор поддерживает функцию диагностики кабеля для проверки состояния сетевых кабелей и выявления причины нарушения работоспособности.



### Технические характеристики

### DES-1210-28/ME



| Аппаратное обеспечение                      |   | B2  |
|---|---|---|
| Интерфейс                                   | Размер                                      | Ширина для установки в 19" стандартную стойку, высота 1U  |
|   | Интерфейс                                   | 24 порта 10/100BASE-TX<br>2 порта 100/1000 SFP<br>2 комбо-порта 10/100/1000Base-T/SFP                     |
|   | Консольный порт                             | RJ-45   |
| Производительность                          | Коммутационная матрица                      | 12,8 Гбит/с   |
|   | Скорость перенаправления 64-байтных пакетов | 9,5 Mpps  |
|   | Размер таблицы MAC-адресов                  | 8K  |
|   | SDRAM для CPU                               | 128 МБ  |
|   | Буфер пакетов                               | 384 КБ  |
|   | Flash-память                                | 16 МБ   |
|   | Jumbo-фрейм                                 | 2048 байт   |
| Физические параметры и условия эксплуатации | Индикаторы                                  | Power (на устройство)<br>Link/Activity/Speed  |
|   | MTBF(в часах)                               | 424,757 часов   |
|   | Уровень шума                                | 0 дБ  |
|   | Тепловыделение                              | 54,25 BTU/ч   |
|   | Входное напряжение                          | 100-240 В переменного тока, 50-60 Гц, макс. 0,27А   |
|   | Потребляемая мощность                       | Макс.: 15,9 Ватт<br>Режим ожидания: 7,1 Ватт  |
|   | Размеры                                     | 440 x 140 x 44 мм   |
|   | Система вентиляции                          | Пассивная   |
|   | Защита от перенапряжений                    | Все порты Ethernet поддерживают стандарт IEC61000-4-5 10 / 700us встроенной защиты от перенапряжений 6 кВ |
|   | Рабочая температура                         | 0-40°C  |
|   | Температура хранения                        | -40-70°C  |
|   | Рабочая влажность                           | 10%~90% RH  |
|   | EMI   | CE Class A  |
| Безопасность                                | CE LVD, UL/cUL                              |   |

## Программное обеспечение

### Функции уровня 2

- Таблица MAC-адресов: 8K
- Управление потоком:
  - Управление потоком 802.3x
  - Предотвращение блокировки HOL
- Размер Jumbo-фреймов: до 2048 байт
- Spanning Tree:
  - 802.1D STP
  - 802.1w RSTP
  - 802.1s MSTP
  - Фильтрация BPDU
  - Root Restriction
- Функция Loopback Detection
- Агрегирование каналов:
  - Совместимость с 802.3ad
  - Макс. кол-во групп – 8, 8 портов на группу
- Зеркалирование портов:
  - Поддержка 1 группы зеркалирования
  - Режимы: One-to-One, Many-to-One, Flow-based (ACL)

### Многоадресная рассылка уровня 2

- IGMP Snooping:
  - IGMP v1/v2 Snooping, v3 awareness
  - Поддержка 256 групп
  - IGMP Snooping Fast Leave на основе хоста
- Аутентификация IGMP
- Ограничение многоадресной рассылки по IP-адресам
- MLD Snooping:
  - MLD v1/v2 Snooping
  - Поддержка 256 групп
  - MLD Snooping Fast Leave на основе хоста

### VLAN

- 802.1Q Tagged VLAN
- 802.1v VLAN на основе протокола
- Группы VLAN:
  - Макс. 4K VLAN
- VLAN на основе порта
- GVRP:
  - Макс. 255 динамических VLAN
- VLAN Trunking
- ISM VLAN
- Double VLAN (Q-in-Q)
  - Q-in-Q на основе порта

### Качество обслуживания (QoS)

- Управление полосой пропускания:
  - На основе порта (входящее/исходящее, с шагом до 64кбит/с)
- 4 очереди на порт

- Обработка очередей:
  - Strict Priority
  - Weighted Round Robin (WRR)
- CoS на основе:
  - Порты коммутатора
  - 802.1p
  - VLAN ID
  - MAC-адреса
  - IP-адреса
  - DSCP
  - Типа протокола
  - TCP/UDP-порта
  - Класса трафика
- Поддержка следующих действий для потоков:
  - Установка тегов приоритетов 802.1p
  - Добавление тега TOS/DSCP
  - Управление полосой пропускания

### Списки управления доступом (ACL)

- До 256 правил доступа
- ACL на основе:
  - Порты коммутатора
  - Приоритета 802.1p
  - Содержимого пакета, определяемого пользователем
  - VLAN ID
  - MAC-адреса
  - Ether Type
  - IPv4-адреса
  - DSCP
  - Типа протокола
  - Номера порта TCP/UDP
  - Содержимого пакета, определяемого пользователем
- Статистика ACL
- Фильтрация интерфейса CPU

### Безопасность

- SSH v2
- SSL v3
- Port Security
  - До 64 MAC-адресов на порт
- Защита от широковещательного/многоадресного/ одноадресного шторма
- Сегментация трафика
- IP-MAC-Port Binding (IMPB):
  - Проверка пакетов ARP
  - Проверка пакетов IP
  - DHCP Snooping
- D-Link Safeguard Engine
- DHCP Server Screening
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение ARP Spoofing
- Предотвращение BPDU атак
- Предотвращение DoS атак

### AAA

- 802.1X:
  - Управление доступом на основе порта
  - Управление доступом на основе хоста
- Guest VLAN

- Local/ RADIUS/ TACACS+ серверы
- Ведение учетных записей RADIUS
- 4 уровня учетной записи пользователя
- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB
- RFC2620 RADIUS Accounting Client MIB
- RFC 2925 Ping и Traceroute MIB
- Private MIB

### OAM

- Функция диагностики кабеля
- 802.3ah D-link Unidirectional Link Detection (DULD) 2

### Управление

- Web-интерфейс
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Telnet-сервер/клиент
- TFTP-клиент
- SNMP v1/v2c/v3
- SNMP Traps
- Системный журнал
- RMON v1:
  - Поддержка групп 1, 2, 3, 9
- RMON v2:
  - Поддержка группы ProbeConfig
- LLDP
- BootP/DHCP-клиент
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay
- DHCP Relay Option 12
- DHCP Relay Option 82
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Dual Configurations
- SNTP
- CPU Monitoring
- Шифрование паролей

### MIB

- RFC RFC1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure
- RFC 1212 Concise MIB Definitions
- RFC1213 MIB II
- RFC 1215 MIB Traps Convention
- RFC1493 Bridge MIB
- RFC1157, 2571-2576 SNMP MIB
- RFC1907 SNMPv2 MIB
- RFC1757, 2819 RMON MIB
- RFC2021 RMONv2 MIB
- RFC1398, 1643, 1650, 2358, 2665 Ether-like MIB

### RFC

- RFC2674 802.1p MIB
- RFC 2233, 2863 IF MIB

### Стандарт IETF®

- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792, 2463, 4443 ICMPv4
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 2474, 3168, 3260 Определение поля DS в заголовке IPv4 и IPv6
- RFC1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)
- RFC2571, RFC2572, RFC2573, RFC2574 SNMP

**Дополнительные продукты****Дополнительные трансиверы SFP**

| Модель     | Описание                                     |
|------------|--|
| DEM-310GT  | 1000BASE-LX, одномодовое оптоволокно, 10 км  |
| DEM-311GT  | 1000BASE-SX, многомодовое оптоволокно, 550 м |
| DEM-312GT2 | 1000BASE-SX, многомодовое оптоволокно, 2 км  |
| DEM-314GT  | 1000BASE-LHX, одномодовое оптоволокно, 50 км |
| DEM-315GT  | 1000BASE-ZX, одномодовое оптоволокно, 80 км  |
| DEM-210    | 100BASE-FX, одномодовое оптоволокно, 15 км   |
| DEM-211    | 100BASE-FX, многомодовое оптоволокно, 2 км   |

**Дополнительные трансиверы WDM SFP**

| Модель   | Описание   |
|----------|--|
| DEM-330T | 1000BASE-LX, длина волны Tx:1550 нм, Rx: 1310 нм, одномодовое оптоволокно, 10 км |
| DEM-330R | 1000BASE-LX, длина волны Tx:1310нм, Rx:1550нм, одномодовое оптоволокно, 10 км    |
| DEM-331T | 1000BASE-LX, длина волны Tx:1550нм, Rx:1310нм, одномодовое оптоволокно, 40 км    |
| DEM-331R | 1000BASE-LX, длина волны Tx:1310нм, Rx:1550нм, одномодовое оптоволокно, 40 км    |
| DEM-220T | 100BASE-BX, длина волны Tx:1550нм, Rx:1310нм, одномодовое оптоволокно, 20 км     |
| DEM-220R | 100BASE-BX, длина волны Tx:1310нм, Rx:1550нм, одномодовое оптоволокно, 20 км     |