

Промышленный коммутатор ПрофиПлюс (PT735869, PT735869-48-B, PT735869-SD)

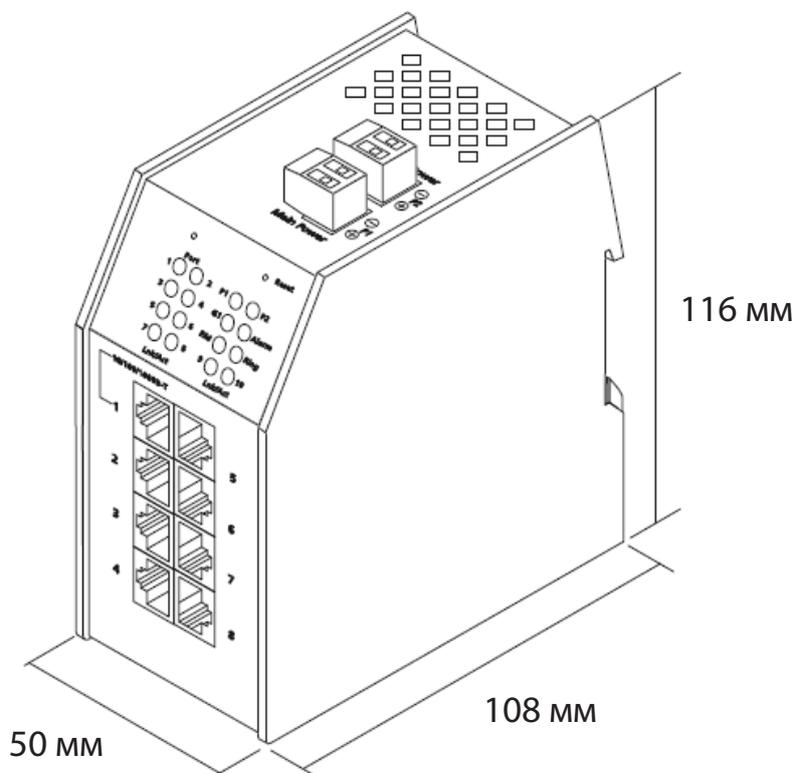
Технические характеристики

Тип	Управляемый коммутатор Gigabit Ethernet с 1x 10/100/1000Base-T, 7 x 10/100Base-TX и 3 x SFP (100 Мбит/с 1 Гбит/с)	
Тип волокна	Зависит от используемого SFP	
Тип кабеля	Экранированный кабель витая пара, 100 Ом, категория 5, RJ45, автоматическое кроссирование	
Скорости передачи данных	Ethernet (10 Мбит/с), 14880 пакетов в секунду Fast Ethernet (100 Мбит/с) 148800 пакетов в секунду Gigabit Ethernet (1000 Мбит/с) 1488000 пакетов в секунду	
Светодиодная индикация	Порт 1-8	Соединение существует (горит) и осуществление передачи данных по соединению (мигает) через порты по витым парам
	G1	Зеленый: Медный порт 1 работает на скорости Gigabit Ethernet Оранжевый: Третий волоконный SFP-порт работает, медный порт 1 не используется (опционально)
	Порт 9-10	Соединение существует (горит) и осуществление передачи данных по соединению (мигает) через порты по волокну
	P1	Зеленый: Осуществляется питание от основного источника питания Оранжевый: Отсутствует питание от основного источника питания
	P2	Зеленый: Осуществляется питание от резервного источника питания Оранжевый: Отсутствует питание от резервного источника питания
	Ring	Коммутатор настроен для работы в режиме кольца
	RM	Ring Master (только в режиме кольца)
	Alarm	Связь по волоконной линии прервана или проблемы с электропитанием

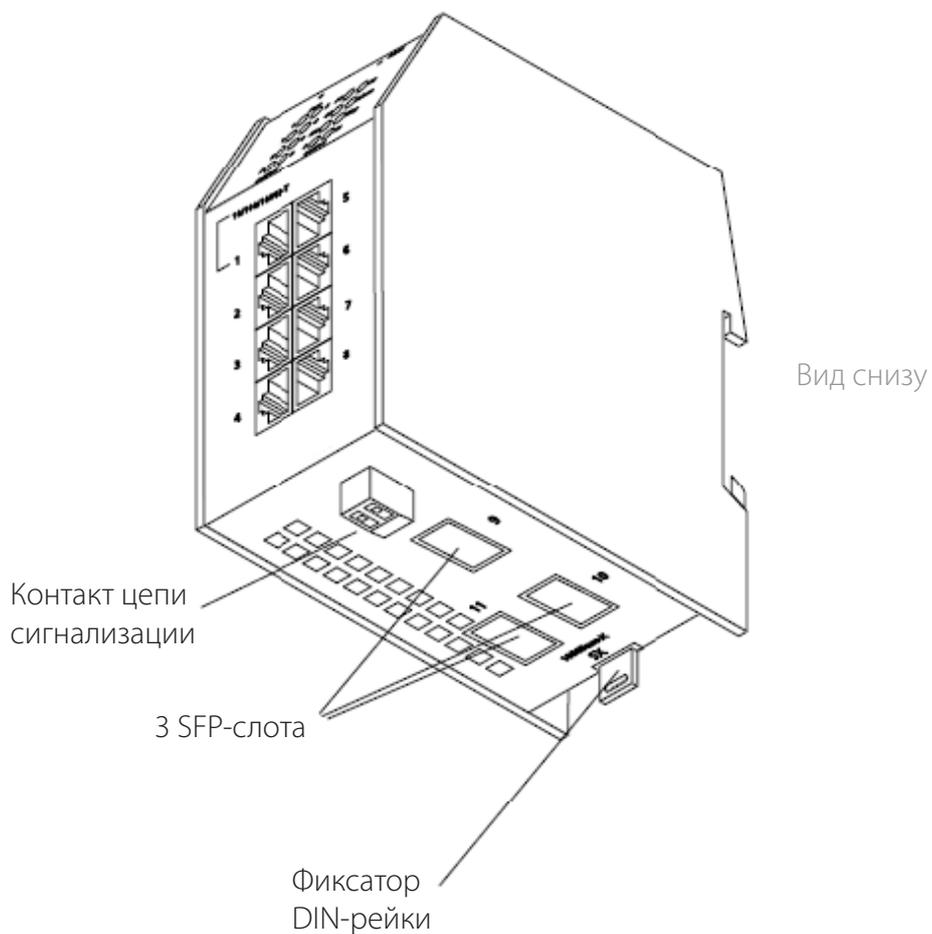
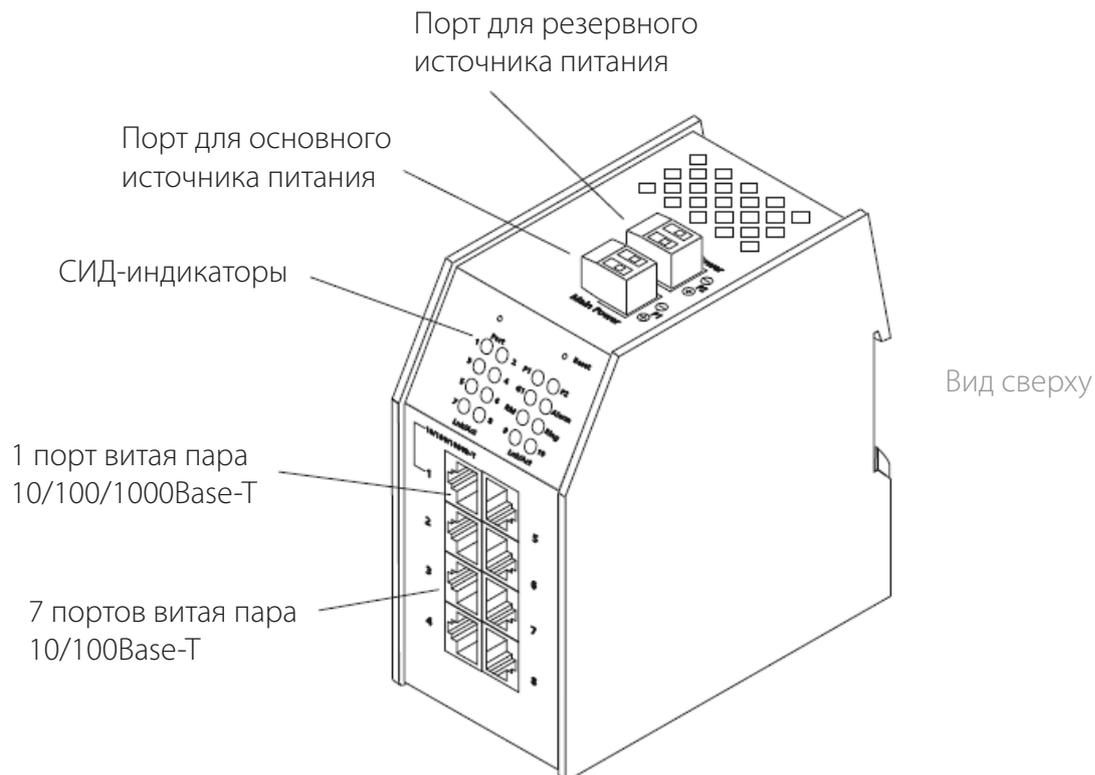
Технические характеристики (продолжение)

Монтаж	Рейка сечения 35 мм, соответствует DIN EN 50 022
Питающее напряжение	24В пост. т./48 В пост. т. (для модели РТ) выводы для подключения внешнего источника питания с зажимными контактами, резервные порты
Габариты	50 x 108 x 116 мм (Ш x Г x В)
Эксплуатационная температура	-40°C – 70°C
Температура хранения	-40°C – 85°C
Отн. влажность:	5% – 90% без образования конденсата
Аттестация	EN50121-4:2006, EN50125-3:2003
Управление	<ul style="list-style-type: none">• Управление через веб-интерфейс (http-сервер)• Инструмент управления с помощью ПК• Telnet• Информация о состоянии через SNMP• SNMP Трапы (Traps) и сообщения Syslog для аварийной индикации

Габариты



Разъемы



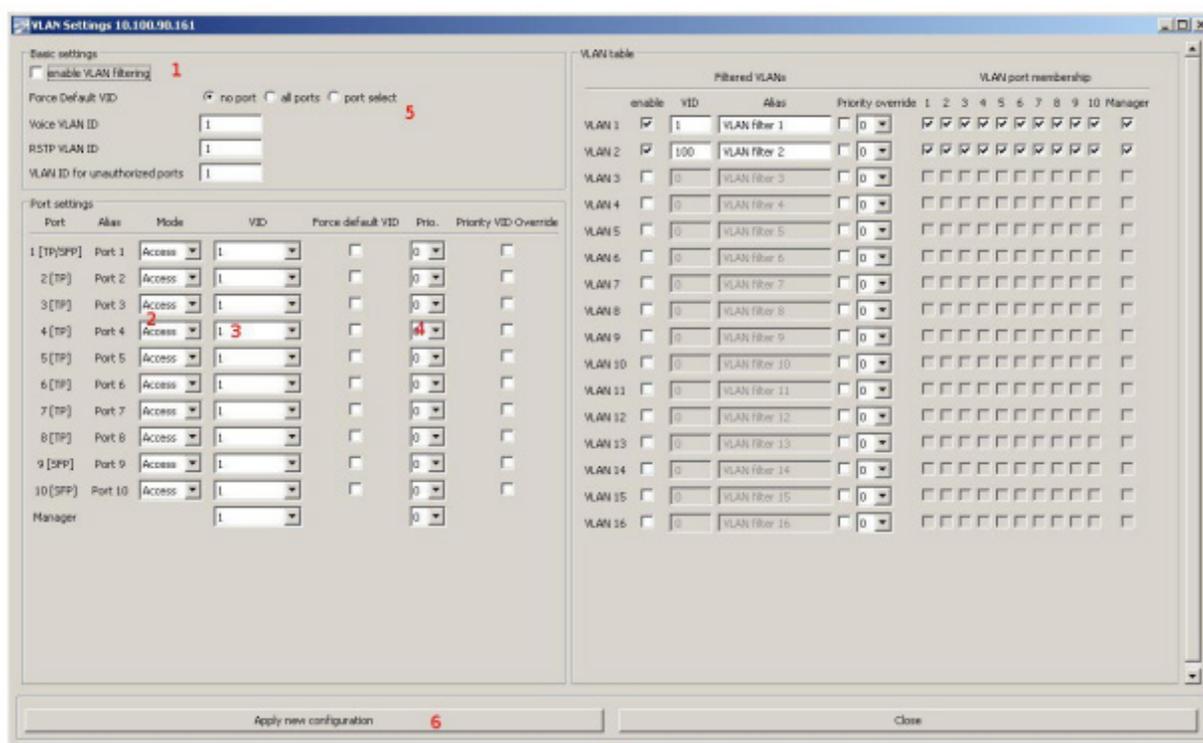
VLAN

Коммутатор поддерживает фильтрацию и переадресацию пакетов VLAN на каждом порту в соответствии с IEEE 802.1q. Коммутатор стандартно применяется в качестве терминального оборудования на волоконных магистральных VLAN uplink-каналах для фильтрации всех пакетов по VLAN-тегам для отдельных локальных портов. На каждом порте происходит автоматическая маркировка/демаркировка тегами входящих/исходящих пакетов.

Коммутатору может быть назначена VLAN-таблица из различных VLAN-идентификаторов количеством до шестнадцати. Принадлежность каждого порта к одной из этих VLAN настраивается индивидуально. Внутренний узел управления выступает в качестве независимого порта с индивидуальными настройками VLAN.

Для настройки VLAN необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в древовидной структуре и во всплывающем меню выбрать «VLAN».

Конфигурация порта задается в окне **VLAN Settings**:



Окно VLAN Settings

(1) Enable VLANs

При активировании данной опции весь трафик, проходящий через коммутатор, подвергается фильтрации по VLAN-тегам.

(2) Mode

Access

Исходящие фреймы не маркируются тегами. Входящие фреймы получают VLAN-идентификаторы портов (PVID). Данный режим работы портов, как правило, используется для подключения к оконечным устройствам.

Hybrid

Исходящие фреймы маркируются тегами, за исключением фреймов портов относящихся к default VLAN. Входящие фреймы портов относящихся к default VLAN также ожидаются без тегов, фреймы других се-

тей VLAN всегда ожидаются с тегами. Данный режим, как правило, используется для подключения VoIP-телефона и ПК к порту. В данной конфигурации телефонный трафик идет с тегами, а трафик ПК – без тегов.

Trunk

Исходящие фреймы всегда отправляются с тегами. Ожидается, что входящие фреймы будут поступать с тегами. Обработка входящих фреймов без VLAN-тега осуществляется по VLAN-идентификатору порта (PVID). Данный режим, как правило, используется для подключения коммутаторов между собой.

(3) VID

Выберите VLAN-идентификатор порта (VID) в VLAN-таблице коммутатора. Данный VID автоматически добавляется к каждому пакету, поступающему на порт без VLAN-тега.

(4) Priority

Задайте стандартное значение приоритета в VLAN-теге. Данное значение приоритета автоматически вставляется при добавлении VLAN-тега к пакету.

(5) Force default VID

Если данная опция активирована, для замены VID входящих пакетов используется присвоенный VID порта, даже если они имеют тег с нулевым значением (NULL). Нулевое значение в VID указывает на то, что VLAN-тег используется исключительно для приоритезации. При замене VID поле приоритезации в VLAN-теге не изменяется.

(6) Apply new configuration

Применить новую конфигурацию.

VLAN-таблица

При активировании режима VLAN все решения о фильтрации и переадресации пакетов определяются контентом VLAN-таблицы. В таблице определено до 16 независимых сетей VLAN для коммутатора и принадлежность каждого порта к VLAN.

The screenshot shows the 'VLAN Settings' window for IP 10.100.82.52. It is divided into several sections:

- Basic settings:** Includes 'enable VLAN filtering' (checked), 'Force Default VID' (set to 'no port'), 'Voice VLAN ID' (1), 'RSTP VLAN ID' (1), and 'VLAN ID for unauthorized ports' (1).
- Port settings:** A table with columns: Port, Alias, Mode, VID, Force default VID, Prio., and Priority VID Override. It lists ports 1 through 5 and a Manager port, all with Mode 'Access' and VID '50'.
- VLAN table:** A table with columns: enable, VID, Alias, Priority override, and five checkboxes (1-5) for port membership. It lists VLANs 1 through 20. Red numbers 1, 2, and 3 are overlaid on the 'enable', 'VID', and 'Priority override' columns respectively. VLAN 1 has VID 50 and Alias 'VLAN filter 1'. VLAN 2 has VID 45 and Alias 'VLAN filter 2'. All other VLANs have VID 0 and Alias 'VLAN filter X'.

VLAN-таблица

(1) Enable

Позиции в VLAN-таблице действительны, только если отмечены соответствующие опции.

(2) VID

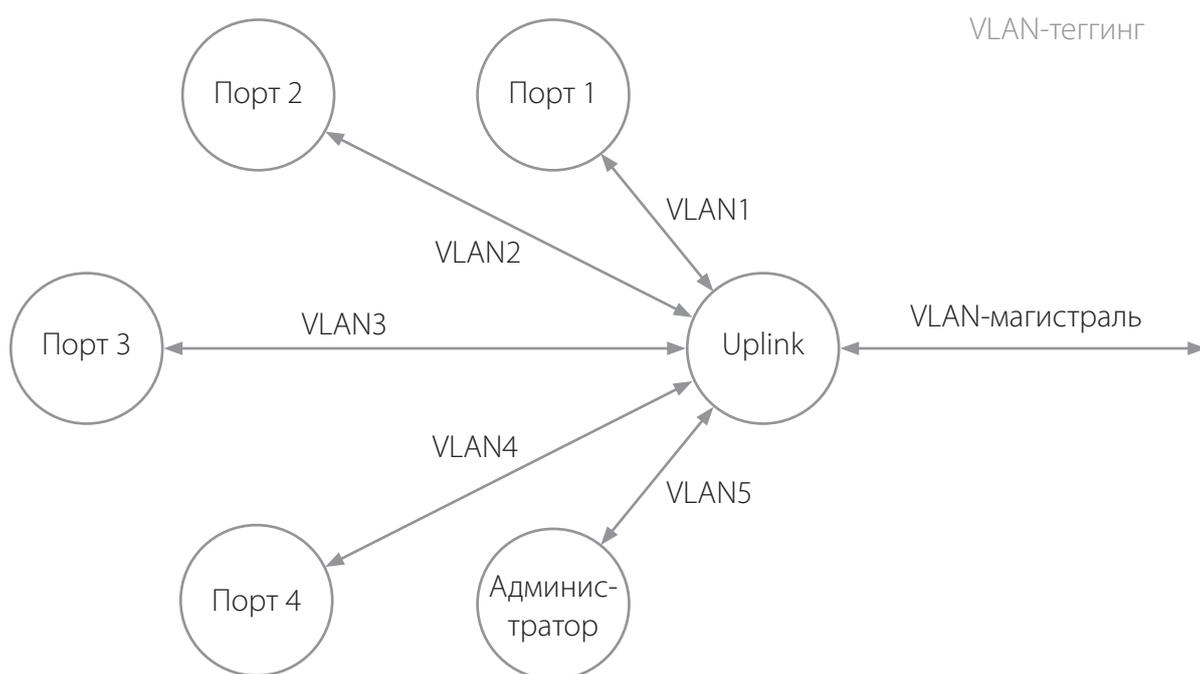
Значение VLAN-идентификатора для каждой позиции в таблице. Необходимо вводить десятичные значения в диапазоне от 0 до 4095.

(3) VLAN port membership

Определяет принадлежность порта для каждой сети VLAN. Если опция отмечена, пакеты с соответствующим VLAN-идентификатором могут переадресовываться на соответствующий порт (в соответствии с таблицей MAC-адресов). Если порт не принадлежит к сети VLAN, пакеты не будут переадресовываться на этот порт.

Стандартное применение VLAN

В обычном режиме VLAN каждому медному порту и порту управления присваивается по одному VLAN-идентификатору. Один VLAN-идентификатор может быть присвоен нескольким портам для группировки портов в рамках одной сети VLAN. Весь трафик, поступающий на порт, автоматически маркируется тегами, содержащими присвоенный VID порта и приоритет. Для всего выходящего из порта трафика VLAN-теги автоматически удаляются.



Волоконный uplink-порт как правило работает в режиме VLAN-магистрали, что означает, что он пересылает весь трафик от других портов на центральный коммутатор. Соответственно подключенный порт центрального коммутатора должен работать в режиме VLAN-магистрали. Фильтрация и переадресация трафика, поступающего на коммутатор, осуществляется в соответствии с настройками VLAN таблицы.

Статические сети VLAN

Если сообщение «Access_Accept» не содержит информации о VLAN, для порта выбирается стандартная сеть VLAN, указанная в параметрах статической конфигурации.

Port	Alias	Mode	VID	Force default VID	Prio.	Priority VID Override
1 [TP/SFP]	Port 1	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
2 [TP]	Port 2	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
3 [TP]	Port 3	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
4 [TP]	Port 4	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
5 [TP]	Port 5	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
6 [TP]	Port 6	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
7 [TP]	Port 7	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
8 [TP]	Port 8	Access	30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
9 [SFP]	Port 9	Trunk	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
10 [SFP]	Port 10	Trunk	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
Manager			20		0	

Конфигурация портов статической сети VLAN

В данном примере идентификатор стандартной сети (default) VLAN – 1, для неавторизованных портов идентификатор сети VLAN – 99, для авторизованных портов идентификатор сети VLAN – 30, а для агента управления идентификатор сети VLAN – 20.

Локальные порты 1 – 4 работают в режиме Access и им присвоен VLAN-идентификатор 30. Поскольку для неавторизованных портов присвоен VLAN-идентификатор 99, он динамически перезаписывает идентификатор стандартной сети порта, если порт находится в неавторизованном состоянии.

Uplink-порты 5 и 6 работают в режиме Trunk, идентификатор стандартной сети VLAN настроен на 1 (VLAN ID 1). Для управления указан VLAN-идентификатор 20. Данный VLAN обеспечивает доступ к серверу RADIUS.

!!! Внимание: Для задействования вышеуказанных настроек, необходимо установить галочку в поле enable VLAN filtering !!!

Все идентификаторы VLAN должны быть сконфигурированы и активированы. Сети делятся на сеть управления, авторизованную и неавторизованную сети.

По соображениям безопасности сеть управления должна быть доступна исключительно для администратора и uplink-порта.

Поскольку принадлежность портов к авторизованной и неавторизованной сети VLAN определяется процессом авторизации, принадлежность портов к этим сетям VLAN следует указывать только для uplink-портов и портов администратора.

VLAN table

VLAN	Filtered VLANs				VLAN port membership										Manager	
	enable	VID	Alias	Priority override	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
VLAN 1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Default	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 2	<input checked="" type="checkbox"/>	20	Management	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
VLAN 3	<input checked="" type="checkbox"/>	30	Authorized User	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
VLAN 4	<input checked="" type="checkbox"/>	40	Voice Vlan	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 5	<input checked="" type="checkbox"/>	99	Unauth. User	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 6	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 6	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 7	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 7	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 8	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 8	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 9	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 9	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 10	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 10	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 11	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 12	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 12	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 13	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 13	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 14	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 14	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 15	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 15	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
VLAN 16	<input type="checkbox"/>	0	VLAN filter 16	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Таблица фильтрации статической сети VLAN

Динамические сети VLAN

Сервер RADIUS можно настроить на передачу идентификатора VLAN включенного в качестве атрибута в сообщении «RADIUS-Access-Accept».

VLAN Settings 10.100.90.161

Basic settings

enable VLAN filtering

Force Default VID: no port all ports port select

Voice VLAN ID: 1

RSTP VLAN ID: 1

VLAN ID for unauthorized ports: 99

Port settings

Port	Alias	Mode	VID	Force default VID	Prio.	Priority VID Override
1 [TP/SFP]	Port 1	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
2 [TP]	Port 2	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
3 [TP]	Port 3	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
4 [TP]	Port 4	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
5 [TP]	Port 5	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
6 [TP]	Port 6	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
7 [TP]	Port 7	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
8 [TP]	Port 8	Access	99	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
9 [SFP]	Port 9	Trunk	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
10 [SFP]	Port 10	Trunk	1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
Manager			30	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>

Конфигурация портов динамической сети VLAN

Если коммутатор получает данный атрибут «Tunnel-Private-Group-Id» (RFC 2868, RFC 3580), VLAN динамически добавляется в базу данных фильтрации и порт переходит в режим переадресации в данной сети VLAN. К данной сети VLAN также динамически добавляются все авторизованные порты (VLAN Trunk).

В данном примере, идентификатор стандартной сети VLAN – 1, для неавторизованных портов идентификатор сети VLAN – 99, а для агента управления идентификатор сети VLAN – 20.

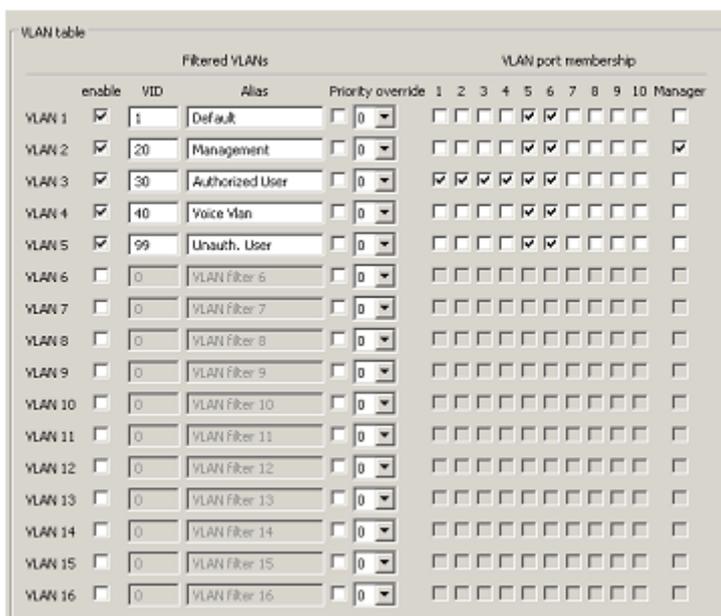
При использовании динамических сетей VLAN, идентификатор статических неавторизованных сетей VLAN теоретически не требуется. На практике рекомендуется задавать статическим неавторизованным сетям VLAN определенную конфигурацию. А принципе конфигурация может быть идентичной конфигурации статической сети VLAN.

Локальные порты 1 – 8 работают исключительно в режиме Access (пропускают исключительно немаркированный трафик) и им присвоен идентификатор неавторизованной сети VLAN 99 в качестве стандартной сети VLAN для порта.

Поскольку для неавторизованных портов присвоен VLAN-идентификатор 99, он динамически перезаписывает идентификатор стандартной сети порта если порт не авторизован.

Uplink-порты 9 и 10 работают в режиме Trunk, идентификатор стандартной сети VLAN установлен на 1.

Для агента управления указан VLAN-идентификатор администратора 30. Данная сеть VLAN должна обеспечивать доступ к серверу RADIUS. Необходимо включить фильтрацию VLAN.



Filtered VLANs				VLAN port membership										
enable	VID	Alias	Priority override	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Manager
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Default	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	20	Management	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	30	Authorized User	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
<input checked="" type="checkbox"/>	40	Voice Man	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	99	Unauth. User	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 6	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 7	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 8	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 9	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 10	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 12	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 13	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 14	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 15	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	0	VLAN Filter 16	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Таблица фильтрации динамической сети VLAN

Все идентификаторы VLAN должны быть сконфигурированы и активированы. Должны быть как минимум сеть VLAN администратора и неавторизованная VLAN. Поскольку динамически распределяемая авторизованная сеть VLAN не известна на момент конфигурирования, ее нельзя настроить. Она будет добавлена автоматически при получении от сервера RADIUS.

По соображениям безопасности сеть VLAN администратора должна быть доступна исключительно для администратора и uplink-порта.

Поскольку принадлежность портов к авторизованной и неавторизованной сети VLAN определяется процессом авторизации, принадлежность портов к этим сетям VLAN следует указывать только для uplink-портов и портов администратора.

Обзор состояний портов

В таблице представлен обзор описанных выше вариантов поведения портов.

Фильтрация VLAN	Режим для неавторизованных портов	Атрибут RADIUS	Состояние неавторизованных портов	Состояние авторизованных портов
Отключено	не имеет значения	не имеет значения	Блокировка	Переадресация
Включено	Блокировка	-	Блокировка	Переадресация в статическом порту VLAN
		Авторизованная VLAN	Блокировка	Переадресация в авторизованной VLAN
	Использование стандартной VLAN	-	Переадресация в неавторизованной VLAN	Переадресация в статическом порту VLAN
		Авторизованная VLAN	Переадресация в неавторизованной VLAN	Переадресация в авторизованной VLAN

Чтобы не допустить вмешательства с DHCP-серверов, порт остается закрытым для всего трафика до завершения процесса авторизации. Благодаря этому DHCP-клиент на запрашивающем устройстве не может получить IP-адрес от DHCP-сервера в неавторизованной сети VLAN в процессе авторизации. Это позволяет избежать проблем с обновлением IP-адреса в авторизованной сети VLAN.