

N M G S 4 P 1 F

5 портов 10/100/1000 (4xRJ-45 + 1xSFP)

И

N M G S 5 P v 2

5 портов 10/100/1000 (5xRJ-45)

Ethernet суитч

С ВЪЗМОЖНОСТ ЗА

управление и конфигуриране

през PoIP след версия 4.092

Ръководство на потребителя

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Версии на документа.....	3
2. Въведение.....	4
3. Основни функции и параметри NMGS4P1F/NMGS5Pv2.....	5
3.1. Допълнителни функции, достъпни през PicoIP	5
3.2. Технически параметри	5
4. Свързване на PicoIP към NMGS4P1F/NMGS5Pv2.....	6
5. Конфигуриране на NMGS4P1F/NMGS5Pv2.....	7
5.1. Меню „Port Status” (и „Port Config”)	7
5.2. Меню „Global Settings”	8
5.3. Меню „802.1q VLAN”	10
5.4. Меню „Save Config”, „Load Config”, „Restart”	11
5.5. Меню „Default Config”	12
6. Решаване на конкретни задачи с NMGS4P1F/NMGS5Pv2.....	13
6.1. „Всички портове имат достъп до един, без да имат връзка помежду си”	13
6.2. „Дистрибутиране на до 8бр. 802.1q VLAN към определени портове”	13
6.3. „Свързване на untag клиент/и към определен VLAN”	14
6.4. „Смесена VLAN задача: нетагнат трафик и tag/untag към 802.1q VLAN”	15
6.5. „Link Aggregation”	15
6.6. „Storm control” - блокиране на нежелан broadcastbroadcastmulticast трафик	16

Легенда:



Текстът съдържа допълнителна и полезна информация, която разяснява специфични ситуации и особености.



Текстът съдържа информация от съществена важност, която непременно трябва да се прочете!

1. Версии на документа

Версия	Дата	Кратко описание на въведените промени
1.03	08.04.2013	Дребни корекции във връзка с новата опция в PicoIP за именуване на портовете на суитча.
1.02	22.11.2011	Добавено изображение на конектора за кабелчето към PicoIP за новата версия на платката на NMGS4P1F.
1.01	5.01.2011 г.	В описанието е добавен и суич NMGS5Pv2, който е със същите възможности както NMGS4P1F. Необходима е версия на PicoIP >= 4.092
1.00	-	Начална версия на документа

2. Въведение

NMGS4P1F/NMGS5Pv2 е мрежов комутатор за 10/100/1000 Ethernet мрежи. При моделът *NMGS4P1F* ,вместо пети RJ-45 порт, има слот за оптичен 1G SFP модул; това го прави незаменимо решение за FTH/FTV топологии, в ролята на гигабитов „оптичен вход“ на сградата. С него, без допълнителни разходи, се заменя схемата „медия конвертор+суитч“. Четирите му Ethernet порта могат да се използват за отделяне на няколко подмагистрала (например различните входове на един блок), които могат да бъдат и 100Mb. Така се получава една оптимална мрежова топология в сградата, тъй-като няколко 100Mb подтрасета се обединяват в суитч, който РЕАЛНО може да гарантира 400Mb сумарен трафик към тях през входния му гигабитов порт.

Освен в ролята на директен заместител на решението „медия конвертор+суитч“ *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* дава възможност за решаване на различни практически задачи по обработка на трафика, чрез множеството му режими и параметри за конфигуриране. Дизайнът му е направен с цел лесно присъединяване към управляващ IP модул ([PicoIP](#)), през който *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* става конфигурируем и управляем.

Основните техн. параметри на *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* са:

- ✓ **Специален хардуерен RESET модул, гарантиращ сигурно рестартиране на процесора при пропадане на захранващото напрежение**
- ✓ Стандартно захранване +12VDC, съвместим с всички модели импулсни [захранвания за LAN мрежи](#), предлагани от „НЕОМОНТАНА ЕЛЕКТРОНИКС“.
- ✓ 4K MAC таблица
- ✓ Възможност за „port-isolation“ (ограничаване на трафика между портовете без VLAN)
- ✓ 802.1q VLAN с 8 VLAN групи и възможност за tag/untag
- ✓ Детайлен статус на портовете и броячи на входящия/изходящия трафик на всеки порт
- ✓ „Storm Control“ по бродкаст, мултикаст и неизвестен MAC на всеки порт с възможност за задаване на прага на “storm control-a”
- ✓ “Link Aggregation” - до 4 порта могат да бъдат обединени в един общ логически порт за увеличаване на трафика и/или резервираност



Port5 е порта от страната на захранващия конектор (за NMGS4P1F това е оптичния SFP слот)!



3. Основни функции и параметри *NMGS4P1F/NMGS5Pv2*

3.1. *Допълнителни функции, достъпни през PicoIP*

- Порт-базирани конфигурации
- 802.1q VLAN (до 8 VLAN групи)
- Link aggregation
- Port Status
- Броячи входящ/изходящ трафик на всеки порт
- Storm Control

3.2. *Технически параметри*

Стандарти

IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX
IEEE 802.3ab 1000BaseT
IEEE 802.3x Flow Control

Брой портове

NMGS4P1F

4 интегрирани порта (10/100/1000 Mbps Nway)
1 интегриран слот за оптичен Gigabit SFP модул

NMGS5Pv2

5 интегрирани порта (10/100/1000 Mbps Nway)

Поддръжка на "Flow Control"

Half-duplex mode: Backpressure
Full-duplex mode: IEEE 802.3x.

Медия

10Base-T Cat. 3, 4, 5 UTP/STP
100Base-TX Cat. 5 UTP/STP
1000BaseT Cat. 5E UTP/STP
1.25 SFP


Индикатори

На порт: LINK/ACT
Общ: POWER

Захранване

- Абсолютна максимална стойност на захранващото напрежение – 15VDC !!!

- Работна стойност на захранването: 7.5VDC – 14VDC;

- Захранващ конектор: Жак (2.1mm) 

Консумация на енергия (@12VDC)

- **Стартов ток – 100mA;**

- **Ток на покой (след 2-3s.) – 50mA (без свързани портове);**

- Ток при товар (свързан порт):

+40mA на всеки 1000Mbps порт

+15mA на всеки 100Mbps порт

+1mA на всеки 10Mbps порт;

- Максимум: 4W (~300mA при пълно 1000Mbps натоварване)

Работен температурен обхват: 0°~ 55°

Температура на съхранение: -20°~ 90°

Допустима влажност при употреба: 10% ~90% RH (без кондензиране)

4. Свързване на *PicoIP* към *NMGS4P1F/NMGS5Pv2*



Преди да пристъпите към свързване на устройствата първо се уверете, че имате нормален мрежов достъп до *PicoIP* (ping, SNMP/Web)!



Свързването да става при изключено захранване на устройствата! При свързване с *PicoIP* е **НАЙ-ДОБРЕ** двете устройства да са захранени от един източник (най-лесно да се дублира изходния му жак)! В противен случай е възможна появата на потенциална разлика в масите на двете устройства и това да доведе до повреда.

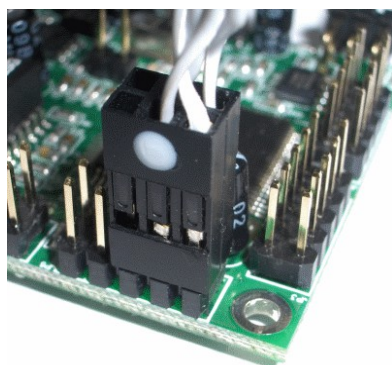
PicoIP и *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* са специално проектирани за съвместна работа. За целта и на двете устройства са предвидени конектори за връзка по между им, която се осъществява посредством специален кабел. Модулният дизайн позволява гъвкаво използване на двете устройства отделно и съвместно.



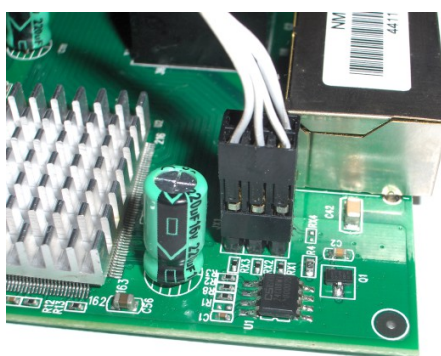
Тази връзка единствено дава възможност на *PicoIP* за контрол на *NMGS4P1F/NMGS5Pv2*. Тя не осигурява Ethernet линка към *PicoIP* – той трябва отделно да се свърже в мрежата чрез патч кабел.

1.) Куплунгът от страната на *PicoIP* е маркиран със сива точка. Той се поставя върху пинове 5,6,7,8,9,10 от JP6 така, че двете свободни гнезда от куплунга да съвпадат с пинове 5,6 на JP6.

2.) Другият край на кабела се поставя на конектора на *NMGS4P1F/NMGS5Pv2*, така че свободните му изводи да съвпадат с пинове 2 и 4.



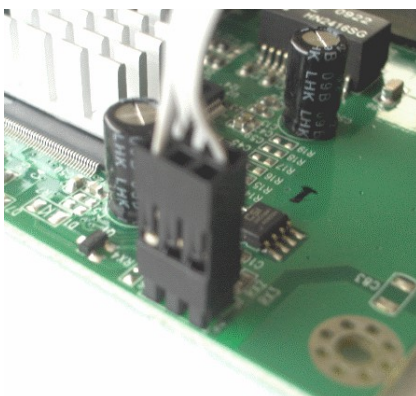
PicoIP



NMGS4P1F след 23.11.2011г.



NMGS4P1F (стар)



NMGS5Pv2



Във фабричните настройки на *PicoIP* режимът „Switch Control“ е **ИЗКЛЮЧЕН!** За да можете да управлявате/конфигурирате *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* трябва да пуснете режима през Web или WinTIC (SNMP)!

5. Конфигуриране на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2*



Преди първото конфигуриране на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* е **ЗАДЪЛЖИТЕЛНО** първо да се изпълни командата „Default config“ (зареждане на фабричните настройки на суитча)!

Преди да пристъпите към управление на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* уверете се той е коректно свързан с *PicoIP* (виж раздел 4).

През браузър на <http://172.16.100.2> ще получите достъп до менюто „Switch Control“ (фабричните user/password на Web сървъра на *PicoIP* са admin/admin). В него са обособени различните групи параметри и режими за конфигуриране

5.1. Меню „Port Status“ (и „Port Config“)

Port	Mode	Link	Speed	Full Duplex	Auto Neg.	TX Pause	RX Pause	RX Bytes	TX Bytes	Storm Exceed
1	En	V	100	V	X	V	V	5.69M	2.357M	X
2	En	X	10	X	X	V	V	0	0	X
3	En	V	10	X	X	V	V	2.357M	5.689M	X
4	En	V	100	V	X	X	X	256	3.68M	X
5	En	X	10	X	X	V	V	0	0	X

Note: Some port values are valid only when link is up!
Page is automatically refreshed on every 15 seconds

Страницата предоставя следната информация (тя се обновява автоматично на всеки 15 секунди):

- **Port** – определя името на порта. Имената се задават от менюто „IP Core->Port Labels“. С кликане върху него се влиза в страницата с настройките на порта. Когато е свързан *NMGS4PIF* към името на последния порт се добавя „/SFP“.
- **Mode** – показва режима на работа на порта: En=портът е разрешен, Dis=портът е забранен;
- **Link** – показва наличието на връзка: V=има връзка, X=няма връзка
- **Speed** – показва скоростта на преноса на данни: 10M, 100M, 1000M
- **Full Duplex**: V=Full, X=Half;
- **Auto Neg.** – показва дали процесът на „договаряне“ на параметрите на връзката с отсрещното устройство е приключил успешно;
- **TX Pause, RX Pause** – показва възможностите на порта за flow control чрез „pause frames“
- **RX bytes, TX bytes** – показва преминалия през порта трафик в двете посоки от последното стартиране на суитча. Максималната стойност на брояча е 2⁶⁴ (16777216TB). Показанието автоматично се конвертира към суфикси K(kilo),M(mega),G(giga),T(tera),P(peta),E(eta),Z(zeta);
- **Storm Exceed** – показва, дали на порта е задействан механизъм на „Storm Control“



Когато на даден порт няма линк информацията от таблицата за Speed, Duplex и AutoNeg. е невалидна. Броячите на трафика запазват последната достигната стойност и продължават да отмерват трафика при възстановяване на линка

Кликването в полето с име на порта води до зареждане на страницата с настройките на избрания порт. Следните параметри са достъпни за конфигуриране в

тази страница (някои от тях са директно свързани с показваните в „Port Status” данни:

Port 1 Configuration

General Settings

Port Enable/Disable

Storm Blocking

Storm bandwidth threshold Kbps (at 64Kbps steps)

Broadcast storm

Unknown destination storm

Multicast storm

Unknown multicast storm

Note: Changes take effect after switch [restart](#)

За конфигуриране са налични следните параметри (настройките се възприемат след рестартиране на суичта):

- **Port Enable/Disable** – определя дали порта е разрешен
- **Storm Bandwidth threshold** – задава прага, над който се задейства „storm control” - блокиране на нежелания трафик. Стойността се закръглява на 64Kbps порции.
- **Broadcast storm, Unknown destination storm, Multicast storm, Unknown multicast storm** - това са четирите класа трафик, които могат да бъдат филтрирании съгласно зададения праг – бродкаст трафик, трафик с MAC адрес на получателя неизвестен на *NMGS4P1F/NMGS5Pv2*, мултикаст трафик, мултикаст с неизвестен получател



Поставянето на порт в режим *Mode=Disable* води до логическото му „изключване“ от мрежата – на отсрещното устройство ще продължава да има установен линк, но трафик от и към него няма да има.

5.2. Меню „Global Settings”

В това меню са достъпни за конфигуриране следните глобални параметри/режими:

- **Link Fault Passthrough** – В този режим линка на порт 4 следва състоянието на порт 5, т.е. оптичния линк при *NMGS4P1F*). Така следващ „умен“ суичт ще може да „разбира“ статуса на оптични линк и да предприема съответните действия според това.

Функцията LFP работи ЕДИНСТВЕНО, когато PicoIP е постоянно свързан към NMGS4P1F. След пускане/спиране на функцията е необходимо рестартиране на PicoIP.



На NMGS4P1F, който е с фабрични настройки и не му е правен „Default” функцията ще бъде в състояние „Enabled”!

- **Max packet length**– определя максималната големина на обработваните Ethernet фреймове: 1522, 1536, 1552, 16000 байта.
- **HalfDuplex Flow control** – задава режима на „flow control” при полу-дуплексни линкове (невалиден за 1G линк)
- **Drop packet if DA is unknown** – блокиране на пакети към „неизвестни“ MAC адреси (т.е. *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* няма запис в MAC таблицата си за DestinationAddress)

- **Drop packet if SA is unknown** – аналогично на предната опция, но се блокира при неизвестен MAC адрес на източника. **ВНИМАНИЕ!!!** Тази функция блокира „обучаването“ на *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* с нови MAC адреси.
- **Drop packet if SA is unmatched** – блокира трафик от източник, който вече има запис в MAC таблицата, но от друг порт.
- **Age Time** – определя времеинтервала, в който ако няма нови фреймове от даден MAC адрес, неговият запис се счита за „остарял“ и се премахва от MAC таблицата. При мрежови топологии, с относително статично свързани мрежови устройства това време може да се увеличава, като така ще се намали броя на „остаряващите“ записи в MAC таблицата.

Global Switch Configuration

Miscellaneous options

LinkFaultPassthrough (SFP<->Port4)* Enabled

Max packet length 16000 bytes

HalfDuplex Flow control DEFER

Learning/aging options

Drop packet if DA is unknown Enable

Drop packet if SA is unknown Enable

Drop packet if SA is unmatched Enable

Age time 3.34m

Link Agregation general settings

Link aggregation mode Not dump

Hashing algorithm hash(DA+SA)

Agregated ports P1 P2 P3 P4 P5

Link Agregation hash index per port

H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
1	1	1	1	1	1	1	1

Port isolation map

S o u r c e p o r t	Destination port				
	P1	P2	P3	P4	P5
P1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Submit
Default

*: Function works only with PicoIP and takes effect after PicoIP restart
 Note: Changes will take effect after switch [restart](#)

- **Link aggregation mode** – определя дали разпределянето на трафика в агрегираните портове става по алгоритъм, следен от *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* (dump) или според зададените от потребителя индекси в „Link Aggregation hash index per port“ (not-dump)
- **Hashing Algorithm** – задава параметрите, по които ще се насочва трафика към определен агрегиран порт. Възможните стойности са SA (source address), DA (destination address), SA+DA.

- **Aggregated ports** – дефинирани на броя агрегирани портове. Максимално допустимия брой е 4 порта
- **Link Aggregation hash index per port** – в режим „not-dump” тук могат ръчно да се дефинират 7-те налични хеш индекса към кои портове ще бъдат пренасочвани
- **Port isolation map** – в тази таблица на всеки ред се определя порт източник (source) към кои портове (destination) може да препраща пакети.

Оставянето на празен ред в „Port Isolation Map” означава, че портът източник може да препраща пакети към всички портове!

Ако е необходимо да се забрани комуникацията на порт източник към всички останали, то в неговия ред трябва да се постави отметка само на него самия като „destination”

PortIsolation е с по-висок приоритет от 802.1q настройките!

5.3. Меню „802.1q VLAN”

- **VLAN mode:** Глобално разрешава/забранява прилагането на порт или таг базиран VLAN
- **VLAN membership map and VIDs:** В тази таблица се дефинират принадлежностите на портовете към 8-те VLAN групи (Member Ports); VID тагът (0..4095) на всяка група и „нетагнатите“ (или „тагнатите“) членове на всеки VLAN (Untagged members) по отношение на egress

Port and tag based VLAN Configuration

Global VLAN control

VLAN mode Disable

VLAN membership map and VIDs

VLAN Groups and VIDs	Member Ports					Untag members					Row
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Vlan1 <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	<input checked="" 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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan2 <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan3 <input style="width: 30px;" type="text" value="3"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan4 <input style="width: 30px;" type="text" value="4"/>	<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"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan5 <input style="width: 30px;" type="text" value="5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan6 <input style="width: 30px;" type="text" value="6"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan7 <input style="width: 30px;" type="text" value="7"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan8 <input style="width: 30px;" type="text" value="8"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Column	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Port Ingress Settings

	PVID	Accept Tagged	Drop Tagged	Filter Alien	Multicast Leaky
Port 1	<input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 2	<input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 3	<input style="width: 30px;" type="text" value="3"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 4	<input style="width: 30px;" type="text" value="4"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 5	<input style="width: 30px;" type="text" value="5"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Submit

Note: Changes will apply after switch [restart](#)

Port Ingress Settings:

- **PVID:** Определя към коя от 8-те VLAN групи се отнася нетагнатия ingress трафик на всеки порт.
- **Accept Tagged** – определя дали порта да допуска входящи тагнати фреймове (може да се използва за забрана на клиенти да „влизат“ с различни тагове в мрежата)
- **Drop Tagged** – задава отхвърляне на входящи тагнати фреймове за порта
- **Filter Alien** – задава филтриране (отхвърляне) на фреймове, тагнати с таг от някой от 8-те VLAN, но портът не е „member“ порт на този VLAN. Опцията също е полезна за забрана на клиента да „влиза“ в *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* с нерагламентиран VLAN таг.
- **Multicast Leaky** – дава възможност на входящи multicast фреймове да „прескочат“ в другите VLAN-и, независимо от настройките за принадлежност (Member ports)



Глобалната забрана на VLAN (*VLAN mode=Disable*) отменя действието на всички останали настройки в менюто „802.1q VLAN“.



Задаването на едни и същи PVID на различни портове е напълно допустимо. По този начин входящият нетагнат трафик от няколко порта се индексира към една VLAN група. Това се използва предимно при таг-базирани конфигурации, когато даден VLAN трябва да се разпределя към няколко порта едновременно.



При VLAN-базирано разделяне на трафика трябва да се има предвид, че независимо от възможността да се обособят няколко логически суитча, те ползват обща MAC таблица. Следователно директно свързване на портове от логическите суитчове е недопустимо – това е равносилно на „loop“. Самите VLAN също използват обща MAC таблица.



Не е допустимо задаването на един и същи VID на различни групи.



PortIsolation е с по-висок приоритет от 802.1q настройките!

5.4. Меню „Save Config“, „Load Config“, „Restart“

С „Save Config“/„Load Config“ се дава възможност на потребителя да запази/зареди цялата конфигурация на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* в бинарен файл.



Зареждането на бинарната конфигурация в паметта на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* става без да се прави проверка за съдържанието и големината на файла. Подаването на „некоректен“ файл ще доведе до зареждане на грешна конфигурация.



Командите за запис/зареждане на конфигурационен файл се изпълняват независимо от това дали има свързан суитч и дали е пуснат режима „IPCore Setup->SwitchControl“. При запис на конфигурацията в такъв случай ще се генерира файл с НУЛЕВА големина! Зареждането на файл ще доведе до съобщение за грешка.

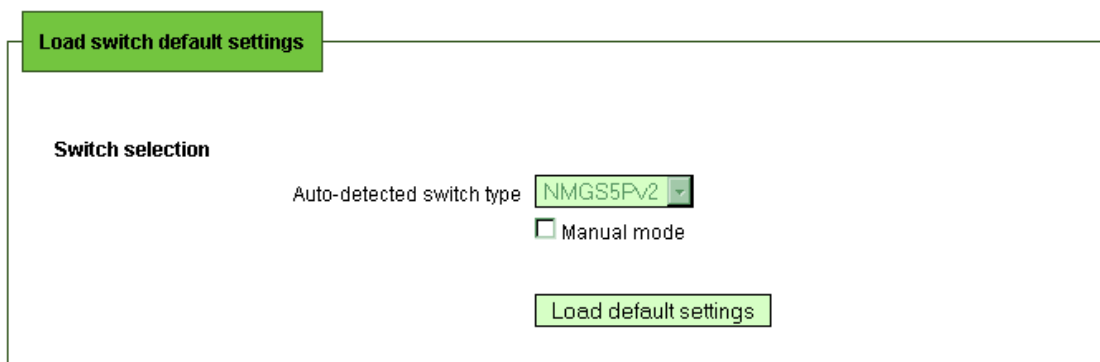
Зареждането на конфигурация от по-стара версия на PicoIP ще зареди правилно конфигурацията на суитча, но ще бъдат заредени фабричните настройки (обикновено disabled) на всички допълнителни режим от PicoIP (например LFP).

Конфигурационните файлове могат свободно да се зареждат между двата модела суитча *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* при фърмуер ≥ 4.092 на PicoIP.

С „Restart” се извършва хардуерен рестарт на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* (аналогичен на рестартиране чрез захранващото напрежение). След рестартирането РЕАЛНО се прилагат и всички промени по конфигурацията на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2*.

5.5. Меню „Default Config”

Избирането на „Defaults” води до зареждане в *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* на фабричната му конфигурация, която го превръща в обикновен суитч без специални функции. Поради поддръжката на два модела суитч, менюто зарежда допълнителна



Load switch default settings

Switch selection

Auto-detected switch type **NMGS5Pv2**

Manual mode

Load default settings

страница за избор на модел суитч. PoCoIP разпознава автоматично модела суитч и го селектира в менюто. За това в общия случай просто е необходимо да се потвърди с бутона „Load Default Settings”.



Ако все пак се установи разлика между автоматично разпознатия тип суитч и реалния такъв е предвидена възможност ръчно да се зададе от потребителя типа му. За целта трябва да се постави отметката „Manual Mode” и да се укаже типа суитч.

6. Решаване на конкретни задачи с *NMGS4PIF/NMGS5Pv2*

6.1. „Всички портове имат достъп до един, без да имат връзка помежду си“

Идеята при тази конфигурация е разгръщането на дървовидна структура на мрежата, при която сървърът (доставчикът на мрежови услуги) се намира в основата на дървото.

Тази изключително полезна и силно разпространена конфигурация дава възможност за ефективно блокиране на трафика между клиентите, като се запазват всички сървърно-ориентирани услуги. Блокирането на трафика между клиентите води автоматично и до силно ограничаване на бродкаст фона в мрежовия сегмент. Доставчикът на мрежовата услуга получава пълен контрол върху трафика, който може да използва всеки клиент, тъй-като той може да е единствено от или към сървъра.

Реализирането на тази задача е изключително лесно с използването на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2*. За целта е необходимо единствено използване на функцията „Port Isolation” в менюто „Global Settings”. В илюстрирания пример за „Входен” порт е използван P5 (SFP порта).

Проследявайки ред по ред таблицата се вижда, че входящият трафик на P1-P4 може да „излезе” единствено през P5, а входящият трафик на P5 може да бъде пренасочен към всички останали портове. Или с други думи: P1-P4 нямат връзка помежду си, но могат да комуникират с P5, както и той с тях.

Source port	Destination port				
	P1	P2	P3	P4	P5
P1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6.2. „Дистрибутиране на до 8бр. 802.1q VLAN към определени портове“

В този пример задачата е входящи (към P5) VLAN-и (макс. 8бр.) да се „рутират” само към определени портове без да се тагват/ънтагват фреймове.

Това става посредством отметките в „Member ports” и задаване на съответните ID на VLAN-ите в полетата VID на всеки VLAN.

VLAN membership map and VIDs

VLAN Groups and VIDs	Member Ports					Untag members					Row	PVID	Accept Tagged	Drop Tagged	Filter Alien	Multicast Leaky
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
Vlan1 [1]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Port 1 [1]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan2 [2]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Port 2 [2]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan3 [3]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Port 3 [3]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan4 [4]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Port 4 [4]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan5 [5]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Port 5 [5]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan6 [6]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vlan7 [7]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vlan8 [8]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Column	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

В случая: Всички VLAN-и са разрешени за P5 (което е логично, тъй-като това е входящият порт на който те пристигат); VLAN=1 е разрешен само към/от P1, VLAN=2 – към/от P2;; VLAN5,6,7,8 са разрешени към/от всички портове.

Тъй-като целта е дистрибуция на тагнат трафик, може да се пусне и опцията „Filter Alien” на всеки порт. Тя ще блокира опитите на клиенти да „влязат” във VLAN,

към който техният порт не принадлежи: например, клиент от P4 няма да бъде допуснат в суитча с VLAN=1,2 или 3, тъй-като P4 не им принадлежи.

6.3. „Свързване на untag клиент/и към определен VLAN“

Това също е често срещана задача, особено при предлагане на корпоративни услуги, при които е практика клиента да се обособява в отделен VLAN и така да бъде изолиран от останалата (нетагната) част на мрежата.

За да не се налага клиента да разполага с оборудване, което директно да поеме тагнатия трафик най-лесно е непосредствено преди клиента да бъде поставен суитч, който да ънтагне неговия VLAN и така клиента да си получи нормален нетагнат трафик, който да се обработи със стандартно оборудване. С *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* тази задача също лесно може да бъде решена.

VLAN Groups and VIDs	Member Ports					Untag members					Row
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Vlan1 100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan2 200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan3 300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan4 400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan5 500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan6 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan7 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan8 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Column	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	PVID	Accept Tagged	Drop Tagged	Filter Alien	Multicast Leaky
Port 1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 2	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 3	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 4	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

В примера входящите на P5 VLAN-и 100,200,300,400 се разрешени между P5 и съответно към портове P1,P2,P3,P4.

За входящия към P5 тагнат трафик директно се взема VLAN ID от фреймовете и според него трафика се отнася към съответния ред от таблицата. Поставените отметки в „Member ports“ определят къде може да бъде препратен този трафик.

Тъй-като портове P1-P4 са маркирани и като „Untag members“, то на препратения към тях трафик ще бъде премахнат тага. Така към клиентите свързани към тях ще се насочи нормален, нетагнат трафик от съответния входен VLAN.

В обратна посока – от клиентски порт към P5 класифицирането на трафика по ред от таблицата няма как да стане по VLAN ID, тъй-като клиентския трафик не е тагнат. Тук влиза в действие PVID индекса от „Port Ingress Settings“ - този индекс дефинира към кой VLAN (т.е. ред от таблицата „VLAN membership map and VIDs“) трябва да бъде отнесен влизащият на съответния порт нетагнат трафик. Например, за P4 PVID=4, т.е. постъпващият на този порт нетагнат трафик се отнася към Vlan4=400. От тук нататък се прилага механизма от обратната посока – според „Member Ports“ фреймовете се допускат към определени портове (в случая само към P5), а липсата на отметка в „Untag member“ за изходящия порт P5 указва, че от него фреймовете трябва да излязат тагнати (с тага на Vlan4, който е 400).

С цел повишаване на сигурността, на P1-P4 може да пусне ingress филтър „Drop Tagged“, с което на клиентите (които се очаква да са нетагнати) да им бъде забранено да „влизат“ в *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* с тагнати фреймове.

Нека разгледаме третирането на нетагнати фреймове, които постъпват на входящия порт P5. За тях се прилага отново индексиранието според PVID на порта източник, в случая P5. В примера PVID на P5 е 5, т.е. нетагнатия трафик, постъпващ на P5 се отнася към Vlan5=500. Този VLAN обаче няма „member ports“ следователно нетагнатите фреймове към P5 ще бъдат блокирани.



В тази задача може да се използват едни и същи PVID на няколко порта, ако е необходимо да се заделят няколко нетагнати клиентски порта към даден VLAN.

6.4. „Смесена VLAN задача: нетагнат трафик и tag/untag към 802.1q VLAN“

Както беше показано в предходния пример входящият порт P5 няма да пропуска нетагнати фреймове. В някои случаи обаче се налага през суичча да може да премине нормално нетагнатия трафик, който в повечето мрежи е основен, но да може и да се отделят няколко untag VLAN-и.

Тази задача беше нерешима с продуктите [SmartSwitch8P](#) и [CleverSwitch8P](#), тъй-като те разполагаха с една глобална опция „Insert tag“ за egress на входния порт, която автоматично правеше невъзможно „връщането“ през него в мрежата на нетагнат трафик (въпреки, че в обратна посока нетагнатия трафик преминава без проблем), когато паралелно е необходимо tag/untag за други клиентски портове.

Поради по-задълбочената поддръжка на VLAN при [NMGS4P1F/NMGS5Pv2](#) този проблем се решава успешно.

Нека модифицираме предходната задача като добавим изискването P5 да може да приема нетагнат трафик и той да се насочи към P4.

VLAN Groups and VIDs	Member Ports					Untag members					Row
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Vlan1 100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan2 200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan3 300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan4 400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan5 500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan6 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan7 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan8 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Column	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	PVID	Accept Tagged	Drop Tagged	Filter Alien	Multicast Leaky
Port 1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 2	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 3	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 4	5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Както и преди входящият нетагнат трафик за P5 се определя към Vlan5 (тъй-като PVID на P5 е 5). Сега вече в „Member Ports“ е поставен и P4 за да може този трафик да може да се изведе през него. Съответно P4 и P5 са и „Untag Members“ на Vlan5 за да не вмъкват тагове към изходящия от тях трафик. В обратна посока от P4 към P5, нетагнатият трафик отново се отнася към Vlan5, тъй-като PVID на P4 е също 5. По този начин между P4 и P5 се създава тунел, през който е разрешен нетагнатия трафик!

С други думи към P4 насочихме целия нетагнат трафик от P5, а към P1,P2,P3 – VLAN-и с ID=100,200,300, като P1,P2,P3 са нетагнати.

Ако в променим и PVID на P3 на 5 и включим P3 към „Member Ports“ и към „Untag member“ на Vlan5 (и естествено го махнем от Vlan3=300) – то така ще добавим и P3 към нетагнатия тунел.

6.5. „Link Aggregation“

Функцията „Link Aggregation“ позволява логическото обединяване на до 4 порта като един, като се постига до 4 пъти по-висока скорост, както и получаване на резервираност на трасето.



Функцията „link aggregation“ позволява резервиране на мрежови трасета, чрез тяхното дублиране. При отпадане на едно от трасетата – останалите ще продължат да пренасят трафика (макар и с по-ниска обща скорост). За да функционира това преразпределяне на трафика трасетата трябва да са ФИЗИЧЕСКИ отпаднали за суичча – т.е. за него тези портове да нямат линк!

Трафикът в агрегираните портове се разпределя на базата на индекс (1...8), който се получава чрез хеш функция на базата на MAC адреса на източника, получателя или и на двата (SA,DA или SA+DA – задава се от потребителя).

В „dump” режим *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* сам разпределя кои портове за кой индекс отговарят: например, ако портове 1,2,3 са агрегирани, то индексите се запълват така: (1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2). По този начин се гарантира равномерно разпределение на трафика в агрегираните портове.

В режим „not dump” потребителят твърдо задава кои индекси към кои портове се насочват.

6.6. „Storm control“ - блокиране на нежелан broadcast/multicast трафик

Добре известно е, че „broadcast” и „multicast” фреймовете в Ethernet мрежите се препращат автоматично към всички портове на комутатора, т.е. за тях switch-а работи като „hub”. Поради тази причина, при големи и несегментирани мрежи, този трафик може да нараства лавинообразно и може да влоши работоспособността на цялата мрежа и да претовари мрежовото оборудване.

За предотвратяване на този проблем *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* поддържа функцията „Storm Control”, която позволява ефективна борба с този ефект. Настройките са отделни за всеки порт в менюто „Port Config” (през „Port Status”).

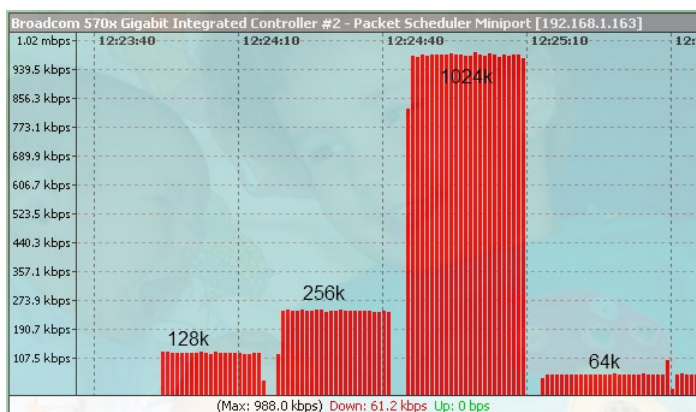
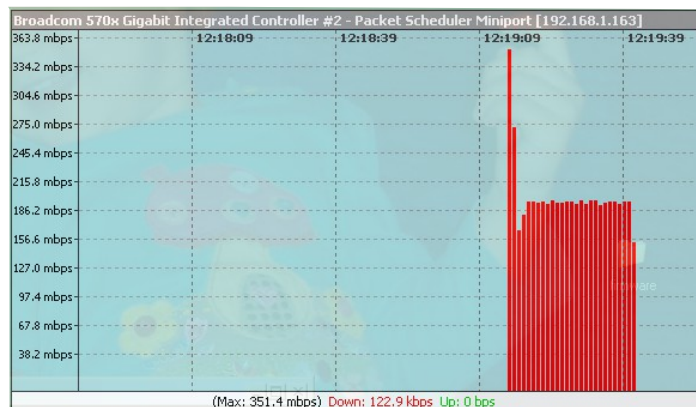
NMGS4PIF/NMGS5Pv2 поддържа „storm blocking” за няколко категории трафик, с отделно разрешаване на всяка от тях:

- broadcast
- unicast към неизвестен MAC адрес на получателя
- multicast
- multicast към неизвестен MAC адрес на получателя

Категориите с неизвестен MAC адрес на получателя са изключително полезни при борба с хакерски атаки, целящи претоварване на суича с непознати за него MAC адреси (нефигуриращи в MAC таблицата му), за които суича е длъжен да ги препрати към всички свои портове (т.е. да се третира като broadcast) с цел намирането на получателя на пакетите.

Механизмът на блокиране на трафика се задейства при преминаване на трафика от някоя от разрешените категории над зададения „Storm bandwidth threshold”. Прагът се задава в Kbps и се закръглява от *NMGS4PIF/NMGS5Pv2* до 64Kbps стъпки (минималния праг е 64Kbps). Порт, за който е възникнало надвишаване на прага се сигнализира в „Port Status” с отметка в „Storm Exceed”.

На графиките е илюстриран ефектът от действието на „broadcast storming” приложен на порт на *NMGS4PIF/NMGS5Pv2*. За



генериране на мощен broadcast трафик се използва друг гигабитов суитч, на който е умишлено направен loop между два от портовете му.

На първата графика е показан трафика, засечен на порт *NMGS4P1F/NMGS5Pv2* без да е пуснат „broadcast storming” за входящия порт – трафикът достига 200Mbit! На следващата графика е показано нивото на трафика към същия този порт при задействан „broadcast storming” на входния порт с прагове 128К, 256К, 1024К, 64К.