

# **C l e v e r S w i t c h 8 P**

**Мощен 8 портов 10/100 Ethernet суитч**

**с допълнителни функции**

**и**

**възможност за конфигуриране**

**и управление от *PicoIP* и през RRCP**

***Ръководство на потребителя***

# СЪДЪРЖАНИЕ

1. Версии на документа.....	3
2. Въведение.....	4
3. Технически параметри.....	5
4. Сравнение между CS8P и SS8P.....	6
5. Свързване на PicoIP към CS8P.....	7
6. Достъп до параметрите на CS8P.....	8
6.1. Достъп през Web.....	8
6.2. Функция “Smart Configuration Apply”.....	8
7. Кратко описание на функциите на CS8P.....	9
7.1. Настройки и статус на портовете („Port Status“).....	9
7.2. Глобални настройки („Global Settings“).....	10
7.3. Порт и таг-базирани VLAN („VLAN“).....	12
7.4. „Огледален порт“ („Port Mirror“).....	14
7.5. Съхраняване на конфигурация на CS8P във файл („Save Config“).....	14
7.6. Зареждане на конфигурацията на CS8P от файл („Load Config“).....	14
7.7. Зареждане на фабрични настройки в CS8P („Default“).....	15
7.8. Рестартиране на CS8P („Restart“).....	15
8. Детайлно описание на функциите на CS8P.....	16
8.1. Приоритетизация на трафика (QoS).....	16
8.2. Огледален порт („port mirror“).....	16
8.3. IGMP Snooping.....	16
8.4. Обединяване на портове („port trunking“).....	17
8.5. Установяване на „късо“ в мрежата („Loop detection“).....	17
8.6. RRCР - управление и конфигуриране без PicoIP модул!!!.....	18
8.6.1 Въведение.....	18
8.6.2 Първоначално конфигуриране.....	18
8.6.3 Сигурност.....	18
8.6.4 Допълнителна информация, софтуер.....	19

## Легенда:



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



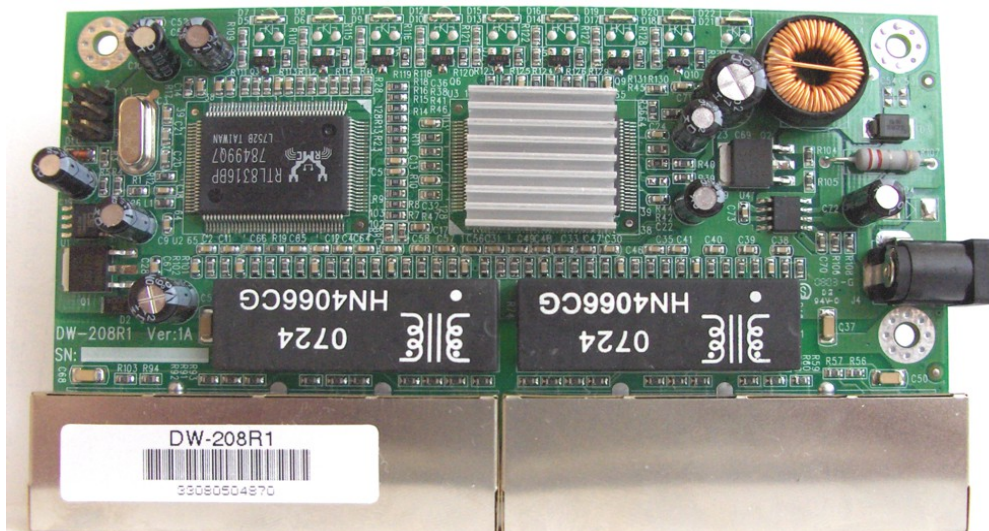
Текстът съдържа информация от съществена важност, която непременно трябва да се прочете!

## 1. Версии на документа

Версия	Дата	Кратко описание на въведените промени
1.04	16.11.09	Козметични промени по съдържанието, основно свързани с новата фърмуерна версия (синхронизирана със актуалното развитие на PicoIP)
1.03	16.11.09	Добавена информация за RRCP протокола
1.02	29.09.08	Добавени бележки в раздел 4 Добавено описание на параметрите на RRCP, както и раздел за RRCP (8.6)
1.01	10.06.08	Добавена бележка в раздел 5
1.00	01.02.08	Начална версия на документа

## 2. Въведение

*CS8P* е мрежов комутатор за 10/100 Ethernet мрежи в компактен дизайн и мощно комутиращо ядро, изработен по поръчка специално за „НЕОМОНТАНА ЕЛЕКТРОНИК“. Конструкцията му е нестандартна, тъй-като е изграден на базата на процесор за 16-портов суитч.



Това позволява постигането на технически параметри, които често са нетипични за 8-портовите устройства (напр. *SS8P*):

- ✓ Поддръжка IGMP Snooping (IGMP v1, v2)
- ✓ 8K MAC таблица (възможност за научаването на 8192 различни MAC адреса) – незаменимо решение за големи и несегментирани мрежи
- ✓ 3.25GB/s честотна лента на трафика, преминаващ през *CS8P* – двойно по-висока от необходимата стойност за 8-портово устройство.
- ✓ 4-пъти по-голяма допълнителна таблица за избягване на хеш колизии в MAC адресите;
- ✓ Контрол на скоростта („bandwidth limit“) за всеки порт и за upload/download по отделно - 128K, 256K, 1M, 2M, 4M, 8M
- ✓ 32 VLAN групи;
- ✓ „Port Mirror“ функция
- ✓ Броячи на RX/TX пакетите за всеки порт
- ✓ Вградена поддръжка на „големи пакети“ - 1552 байта

*CS8P* е проектиран е с цел лесно присъединяване към управляващ IP модул ([PicoIP](#)), което става чрез използването на специален интерфейсен кабел.

Освен чрез *PicoIP*, *CS8P* разполага и с вградена поддръжка на протокола RRCP, който позволява управлението и конфигурирането му БЕЗ *PicoIP* на ниво Layer 2 (за повече информация вж. 8.6).

Консумацията на енергия на *CS8P* е по-висока от тази на *SS8P*, но се захранва без проблемно през UTP/FTP кабела дори и от 0.5A захранвания от серията [SMPS HC05P](#) на НЕОМОНТАНА ЕЛЕКТРОНИК.

### 3. Технически параметри

#### Стандарти

IEEE 802.3 10BASE-T  
IEEE 802.3u 100BASE-TX

#### Брой портове

8 интегрирани порта (10/100Mbps 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

#### Индикатори

На порт: LINK/ACT (SMD LED's)  
Общ: POWER

#### Захранване

- **Работна стойност на захранването: 12VDC;**
- Пиково/моментно захранващо напрежение (теоретично): 25VDC;
- Конектор: Жак (2.1mm)

#### Консумация на енергия (@12VDC)

- Ток на покой (без свързани портове): 80mA
- Ток при товар (свързан порт):
  1. +35mA на всеки 100Mbps порт
  2. +1mA на всеки 10Mbps порт;
- Максимум: 4.2W

Работен температурен обхват: 0°~ 55°

Температура на съхранение -20°~ 90°

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

#### 4. Сравнение между *CS8P* и *SS8P*

В следващите две таблици са представени основните технически параметри и функционални възможности на *CS8P*, сравнени с тези на *SS8P*. За подробно описание на конкретни функции на *CS8P* трябва да се обърнете към следващите раздели.

**Таблица 1. Сравнителна таблица за техническите характеристики на двете устройства**

Параметър	<i>CS8P</i>	<i>SS8P</i>	Забележка
Размери	121x73mm	121x73mm	
Захранващо напрежение	12VDC	12VDC	
Тип на захранващия преобразовател	Хибриден	Импулсен	
Максимална консумация на енергия	350mA/12V при пълно натоварване (8x100Mb)	200mA/12V при пълно натоварване (8x100Mb)	
Минимална консумация на енергия	80mA/12V без свързани портове	37mA/12V без свързани портове	
Консумация на енергия на порт	34mA/100Mb порт <1mA/10Mb порт	20mA/100Mb порт <1mA/10Mb порт	

**Таблица 2 Сравнителна таблица за функционалните възможности на двете устройства**

Параметър	<i>CS8P</i>	<i>SS8P</i>	Забележка
RRCP Протокол за управление/конфигуриране	Да	Не	
Брой 10/100 портове	8	8	
Порт за връзка с <i>PicoIP</i>	Да	Да	
Големина на MAC таблицата	8192 адреса	1024 адреса	
Дълбочина на CAM таблицата	64 записа	16 записа	Таблицата предпазва от хеш колизии в основната MAC таблица
Брой 802.1q VLAN групи	32	8	
„Bandwith Limit“	Да, 8 степени	Не	
„Port Mirror“	Да	Не	
IGMP Snooping	Да (IGMP v1, v2)	Не	
Broadcast Storming	Да (софтуерно)	Да (с джъмпер)	
Priority Queues / нива на приоритет/	2	2	
Класификатори за приоритет	TCP/IP DiffServ 802.1p/q VLAN Port priority	TCP/IP DiffServ 802.1p/q VLAN Port priority	На лице са разлики в конфигурирането на самите параметри
Броячи на трафика	Да	Не	

## 5. Свързване на *PicoIP* към *CS8P*



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 *CS8P* 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.

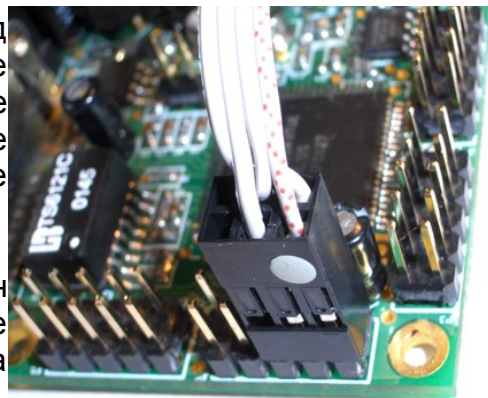


Тази връзка единствено дава възможност на *PicoIP* за контрол на *CS8P*. Тя не осигурява Ethernet линка към *PicoIP* – той трябва отделно да се свърже в мрежата чрез патч кабел.

При необходимост от постоянен “on-line” достъп за управление на *CS8P*, *PicoIP* се свързва към него и двете ползват общо захранване.

В много случай, може да е достатъчна само възможността в *CS8P* да се зареди някаква специфична конфигурация (например VLAN групиране на портовете, с цел създаване на логически сегменти). Тогава *PicoIP* модулът се използва като програматор и след зареждане на необходимата конфигурация, той се демонтира от *CS8P*. За тази цел в клиентските приложения, както и във Web сървъра, е предвидена възможност за съхраняване/зареждане на конфигурацията във файл.

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 в конектора на *CS8P*, така че свободните му изводи да съвпадат с пинове 2 и 4.




## 6. Достъп до параметрите на CS8P

Достъпът до параметрите на CS8P е възможен чрез Web браузър и връзка към Web сървър на PicoIP. До параметрите на суитча НЯМА достъп през SNMP.

 По подразбиране на PicoIP не е включен софтуерният модул за контрол на CS8P и менютата и SNMP командите не са достъпни. За включване на този режим е необходимо разрешаването на опцията „SmartSwitch Control Mode“, която се намира в групата „Operating modes“ в WinTIC или в менюто „Setup->Switch Control „ под Web.

### 6.1. Достъп през Web

За достъп до различните параметри на CS8P през Web е обособена отделна категория в Web страницата на PicoIP – „Switch Control“. Детайлно описание на менютата е поместено в следващия раздел.


 Промяната на който и да е параметър от настройките на CS8P не се възприема от него мигновено - единствено се променя конфигурационната му памет. Тя се зарежда от CS8P само след рестартиране на суитча. За това е необходимо да се извърши рестартиране (менюто „Reboot“ в групата „Switch Control“), след като се приключи с настройките на суитча. Това важи и за случая, когато се зарежда цялостна конфигурация от бинарен файл или се зареждат фабричните настройки на суитча („Default“).

### 6.2. Функция “Smart Configuration Apply”

Това е специално проектирана системна функция на PicoIP, предназначена за предпазване от “лошо” конфигуриране на CS8P особено, когато към него е свързан и Ethernet линка на PicoIP. Такова конфигуриране би могло да прекрати достъпа до PicoIP модула през мрежата и да го направи изцяло недостъпен.

“Smart Configuration Apply” се грижи за това да провери дали след реконфигурирането на CS8P и неговия рестарт, връзката до PicoIP се е запазила. Проверката на връзката става, чрез достъп до специално заделен SNMP OID (rtlApply.0), който е необходимо да бъде изчетен веднъж в рамките на около 2min след всяко рестартиране на CS8P, преди което е имало промяна в конфигурацията му. Невъзможността да се изчете този параметър (при липса на достъп до PicoIP) в рамките на този интервал води до автоматично зареждане в CS8P на фабричните настройки и неговото рестартиране. Това от своя страна гарантира възстановяването на достъпа до PicoIP.

Потвърждаването на настройките може да стане и с достъп през Web до някоя от страниците. С други думи, ако се използва Web достъп, не е необходимо да се генерира SNMP за потвърждаване, а трябва след като се рестартира суитча да се направи поне едно реално зареждане на страница от Web сървъра (например страницата за статус на портовете).

 Задействането на този механизъм временно (до изтичане на 2min или до потвърждаване на настройките по един от описаните начини) преустановява рестартирането на SmartSwitch в следствие на ICMP мониторинг събития. По този начин се предпазва SmartSwitch от рестартиране по време на конфигуриране, което може да доведе до възприемане на непълна конфигурация.



## 7. Кратко описание на функциите на CS8P

В този раздел са описани всички налични за настройка функции и параметри на CS8P. За онагледяване е използван Web интерфейсът на PicoIP.

### 7.1. Настройки и статус на портовете („Port Status“)

Port	Mode	Link	Speed	Full Duplex	Auto Neg.	RX BW	TX BW	RX Packets	TX Packets	Loop	IGMP Router
1	En	✓	10M	X	✓	Full	Full	24	33	X	X
2	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X
3	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X
4	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X
5	En	✓	100M	✓	✓	Full	Full	47	24	X	X
6	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X
7	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X
8	En	X	10M	X	✓	Full	Full	0	0	X	X

Note: Some port values are valid only when link is established!  
Page is automatically refreshed on every 10 seconds

Страницата предоставя следната информация:

- **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.
- **Mode** – показва режима на работа на порта: En=портът е разрешен, Dis=портът е забранен;
- **Link** – показва наличието на връзка: Up=има връзка, Down=няма връзка
- **100Mb/s** – скоростта на преноса на данни: Yes=100Mb/s, No=10Mb/s
- **Full Duplex**: Yes=Full, No=Half;
- **Auto Neg.** – показва дали процесът на „договаряне“ на параметрите на връзката с отсрещното устройство е приключил успешно;
- **RX BW, TX BW** – показва зададените лимити на трафика в двете посоки за порта: Full, 8M, 4M, 2M, 1M, 512K, 256K, 128K;
- **Rx Packets, Tx Packets** – броячи на преминалите в двете посоки пакети през порта;
- **Loop** – показва дали на порта е установен „Loop“ („късо“ в мрежата). За повече информация как функционира този режим вж. 8.5;
- **IGMP Router** – показва на кой порт се намира IGMP рутера (за повече информация за IGMP вж. 8.3);



Порт 8 е физически разположен до захранващия куплунг на CS8P.

**На модификацията в метална кутия номерацията на портовете на кутията е обърната!!!**



Поставянето на порт в режим Mode=Disable води до логическото му „изключване“ от мрежата. Това обаче не води до промяна на информацията в полето „Link“, т.е. ако на порта има свързан кабел с работещо отсрещно устройство, то той ще се индицира като „Up“.



Когато на даден порт няма линк информацията от таблицата за Speed, Duplex и AutoNeg. е невалидна.

Кликването в полето с номера 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:

The screenshot shows the 'Port 1 Configuration' interface. It is divided into two main sections: 'General Settings' and 'Bandwidth Control'. Under 'General Settings', there are several dropdown menus: 'Port Enable/Disable' (set to 'Enable'), 'Speed' (set to '100Mb/s'), 'Duplex' (set to 'Full'), 'Auto Negotiation' (set to 'Enable'), 'Pause Ability' (set to 'Enable'), 'Asynchronous Pause' (set to 'Disable'), and 'Port Priority' (set to 'Low'). Under 'Bandwidth Control', there are two dropdown menus: 'RX Limit' (set to 'No Limit') and 'TX Limit' (set to 'No Limit'). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Submit' and 'Default'. A note at the very bottom states: 'Note: Changes take effect after [restart](#) of the switch'.

- **Port Enable/Disable:** Enable = нормална работа на порта, Disable = блокиране на трафика от порта (забрана на порта);
- **Speed, Duplex, Pause Ability, Asynchronous Pause, Auto Negotiation**
- **Port Priority:** Определя с какъв приоритет да се квалифицира входящият на този порт трафик.
- **RX Limit, TX Limit:** Задава ограничени в скоростта на пренос на данни през порта. Задаването е отделно за входящ и изходящ трафик. Възможните стойности са: Full, 8M, 4M, 2M, 1M, 512K, 256K, 128K;

## 7.2. Глобални настройки („Global Settings“)

Параметрите в това меню касаят глобалното функциониране на *CS8P*:

- **MAC Table Aging:** Определя дали записите в MAC таблицата да се „чистят“ след определеното време.;
- **Aging timeout:** Определя времето на валидност на MAC адресите в MAC таблицата; стойностите са 300s и 12s;
- **802.1D Multicast Frames:** Задава дали да се пропускат пакети от групата адреси в 802.1D: 01-80-C2-00-00-04 до 01-80-C2-00-00-04. Пакетите с групов адрес 01-80-C2-00-00-01 (802.3x Pause), 01-80-C2-00-00-02 (802.3ad LACP) винаги се филтрират (не се пропускат), тези от 01-80-C2-00-00-03 не се филтрират.
- **TCP/IP TOS/DS (DiffServ) based Priority:** Определя дали да се използва QoS по този критерии (за повече подробности вж. 8.1);
- **802.1p priority:** Определя дали да се използва QoS по този критерии (за повече подробности вж. 8.1);
- **Flow Control Auto Turn Off for QoS:** Тази опция позволява на *CS8P* да изключи механизмите на Flow Control за 1-2s, когато постъпи трафик с висок приоритет. Механизъмът на Flow Control се самовъзстановява, когато за 1-2s не пристигне нов трафик с висок приоритет;

- **Priority queues weight:** Определя съотношението между трафика с висок към нисък приоритет: 4:1, 8:1, 16:1, High First (винаги първо вископриоритетния),
- **Full Duplex Flow Control (802.3x PAUSE ability):** Определя дали да се използва механизма на Flow Control чрез PAUSE фреймове;

**Global Switch Configuration**

**Address Lookup Table Options**

MAC Table Aging

Aging timeout

802.1D Multicast Frames

**QoS Options**

TCP/IP TOS/DS (DiffServ) based Priority

802.1p priority

Flow Control Auto Turn Off for QoS

Priority queues weight

**Global Port Control**

Full Duplex Flow Control (802.3x PAUSE ability)

Half Duplex Back Pressure Flow Control

Broadcast Storm Filtering

IP Multicast Packet Flood Control

Broadcast Packet Flood Control

**Port Trunking**

Trunking

Trunk Group

**IGMP Snooping**

IGMP Snooping

**Loop detection**

Loop detection

Switch MAC

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

- **Half Duplex Back Pressure Flow Control:** Задава режим на Flow Control при Half-Duplex режим
- **Broadcast Storm Filtering:** Този режим блокира broadcast пакетите на даден порт, ако на него постъпят 64 последователни broadcast пакети. Блокирането на порта продължава 800uS или до получаването на първия non-broadcast пакет.
- **IP Multicast Packet Flood Control:** Аналогичен на следващия параметър, но по отношение на multicast пакетите;
- **Broadcast Packet Flood Control:** Параметърът е валиден в случаите , когато са налице задръстени портове: при „strict“ режим broadcast пакетите се филтрират ако има поне един задръстен порт; при „loose“ режим-broadcast пакетите се филтрират само към задръстените портове, но се препращат към свободните.
- **Trunking, Trunk Group:** Разрешава и конфигурира „Trunk“ режима (за повече подробности вж. 8.4)
- **IGMP Snooping:** Разрешава/спира поддръжката на IGMP snooping (за повече подробности вж. 8.3)

- **Loop Detection, Switch MAC:** Разрешава/спира опцията и задава стойност за MAC адреса на *CS8P* (за повече подробности вж. 8.5)

От версия 4.079 към тези настройки са добавени и параметрите на поддържания от *CS8P* - RRCP протокол. За детайлно описание на протокола се обърнете към раздел 8.6.

The screenshot shows the following configuration options:

- IGMP Snooping:** Disable
- Loop detection:** Disable
- RRCP settings:**
  - Switch MAC: 52544C010200
  - Realtek Remote Control Protocol (RRCP): Enable
  - Realtek Remote Echo Protocol (RREP): Enable
  - Access Password: 2379 (HEX digits)
  - Access Ports: 1, 2, 3, 8 (checked)

- **Realtek Remote Control Protocol (RRCP):** Определя дали да се обработват пакети от RRCP протокола
- **Realtek Remote Echo Protocol (RREP):** Определя дали да се отговаря на RREP пакети (echo).
- **Access Password:** Задава паролата за достъп през RRCP. Тя съдържа четири символа (шестнадесетично число с четири знака).
- **Access Ports :** Определя портовете, през които може да се достъпва *CS8P* посредством RRCP и RREP.

### 7.3. Порт и таг-базирани VLAN („VLAN“)

The screenshot shows the configuration for port and tag based VLANs, divided into two main sections:

**Global VLAN control**

- VLAN mode: Disable
- 802.1q tag aware VLAN: Disable
- Ingress tagged to another VLAN Group: Pass
- VLAN tag admit: All
- Unicast packet Inter-VLAN Leaky: Disable
- ARP Inter-VLAN Leaky: Disable
- Multicast Inter-VLAN Leaky: Disable

**VLAN membership map and VIDs**

VLAN Groups and VIDs	VLAN Member Ports								Row
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Vlan1	<input checked="" 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"/>
Vlan2	<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"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan3	<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"/>
Vlan4	<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"/>
Vlan5	<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"/>
Vlan6	<input type="checkbox"/>	<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"/>
Vlan7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlan9	<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 checked="" type="checkbox"/>
Vlan10	<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"/>

**Per Port Configuration**

Vlan32: 0

Port	PVID	VLAN Output priority Tag/Untag Mode	Insert per-port VID
Port 1	1	No change	<input type="checkbox"/>
Port 2	2	No change	<input type="checkbox"/>
Port 3	3	No change	<input type="checkbox"/>
Port 4	4	No change	<input type="checkbox"/>
Port 5	5	No change	<input type="checkbox"/>
Port 6	6	No change	<input type="checkbox"/>
Port 7	7	No change	<input type="checkbox"/>
Port 8	8	No change	<input type="checkbox"/>

Submit

Note: Changes take effect after [reboot](#) of the switch

Параметрите в това меню касаят глобалното функциониране на *CS8P*:

- **VLAN mode:** Глобално разрешава/забранява прилагането на порт или таг базиран VLAN;

- **802.1q tag aware VLAN:** С този параметър се определя дали *CS8P* да обработва и класифицира данните според таг-а или да прилага само порт-базирани правила;
- **Ingress tagged to another VLAN Group:** В режим „drop“ *CS8P* ще игнорира всички пакети, постъпили на даден порт, ако те се класифицират към VLAN група, към която порта не принадлежи
- **VLAN tag admit:** Определя какви типове фреймове ще бъдат пропускани през *CS8P*;
- **Unicast packet Inter-VLAN Leaky:** Дава възможност за преминаване на unicast пакети между VLAN-овете;
- **ARP Inter-VLAN Leaky:** Дава възможност за преминаване на ARP пакетите между VLAN-овете;
- **Multicast Inter-VLAN Leaky:** Дава възможност за преминаване на multicast пакетите между VLAN-овете;
- **VLAN membership map and VIDs:** В тази таблица се дефинират принадлежностите на портовете към 32-те VLAN групи; задава се VID (тагът) на всяка група, според който се класифицират постъпващите пакети за принадлежност към групата, както и стойността, с която ще бъдат тагвани изходящите пакети според PVID на порта източник;
- **PVID:** Определя индекса на всеки порт към определена VLAN група при порт-базиран VLAN. При таг-базиран VLAN определя тага (стойността на VID на групата към която сочи PVID), който ще бъде вмъкван (ако е зададено) на изходящия трафик.
- **VLAN Output priority Tag/Untag Mode:** Определя третирането на PriorityTag фреймовете (с VID=0). Стойностите „No Change“ и „Remove“ важат и за всички останали таг стойности, не само за VID=0.
- **Insert per-port VID:** Определя за даден порт дали да вмъква таг на целия изходящ трафик (egress).



Глобалната забрана на VLAN (*VLAN mode=Disable*) НЕ отменя настройките за вмъкване на тагове („VLAN Output priority Tag/Untag Mode“ и „Insert Per-port VID“)



В най-често използваните в практиката конфигурации полезни са единствено параметрите „VLAN Output priority Tag/Untag Mode=Remove“ и „Insert per-port VID“. Те реално определят кои портове да са „untag“ и кои „tag“.



Задаването на едни и същи PVID на различни портове е напълно допустимо. По този начин трафика 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. При порт-базирани конфигурации обикновено се ползват стандартните стойности на PVID.



При използване на *SS8P* за 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.

За конкретни примерни конфигурации можете да се обърнете към документацията на *SS8P*, тъй-като VLAN обработката е сходна в двете устройства:

<http://lan.neomontana-bg.com/doc/pdf/SmartSwitch8P-bg.pdf>

## 7.4. „Огледален порт“ („Port Mirror“)

За детайлно описание на тази функция на *CS8P* се обърнете към раздел 8.2.

The screenshot shows a web interface titled "Port Mirror Configuration". It includes a "Mirror Port" section with a "Select Mirror Port" dropdown menu currently set to "Disable". Below this is a "Ports and directions to mirror" section containing a table with checkboxes for TX and RX directions across ports 1 to 8. A "Submit" button is located below the table. A note at the bottom states: "Note: Changes take effect after [restart](#) of the switch".

Direction	Ports							
	1	2	3	4	5	6	7	8
TX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Параметрите, достъпни за конфигуриране са:

- **Select Mirror Port:** определя дали функцията ще бъде разрешена и ако да - кой порт ще е огледален;
- **Ports and Directions to mirror:** с помощта на отметките се задава кои портове и в коя посока ще бъдат пренасочени към огледалния порт

## 7.5. Съхраняване на конфигурацията на *CS8P* във файл („Save Config“)

С тази команди се дава възможност на потребителя да запази цялата текуща конфигурация на *CS8P* в бинарен файл. В последствие този файл може директно да бъде зареден в *CS8P*.



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 от файл ще доведе до съобщение за грешка.

## 7.6. Зареждане на конфигурацията на *CS8P* от файл („Load Config“)

С тази команди се дава възможност на потребителя да зареди в *SS8P* готова конфигурация от бинарен файл. От потребителя се изисква да локализира файла, който е бил генериран с командата „Save Config“.

The screenshot shows a web interface titled "Load switch configuration from file". It contains the text "Please, locate the binary file from which you want to load the configuration:" followed by a text input field, a "Browse..." button, and a "Load" button. Below this is a warning message: "WARNING!!! Data is loaded without any consistency or file size check!".

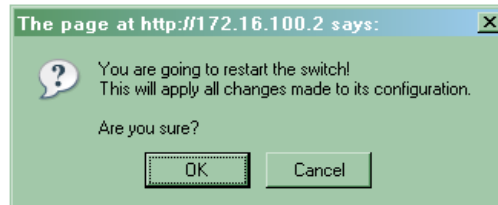


Зареждането на бинарната конфигурация в паметта на *CS8P* става без да се прави проверка за съдържанието и големината на файла. Подаването на „некоректен“ файл ще доведе до зареждане на грешна конфигурация.

## 7.7. Зареждане на фабрични настройки в CS8P („Default“)

Избирането на това меню води до зареждане в SS8P на фабричната му конфигурация, която го превръща в обикновен суитч без специални функции. Преди реалното изпълнение на командата се изисква потвърждение от потребителя.

## 7.8. Рестартиране на CS8P („Restart“)



## 8. Детайлно описание на функциите на CS8P

### 8.1. Приоритетизация на трафика (QoS)

CS8P поддържа две нива на приоритет на трафика – Low и High, който преминава през него. CS8P дава възможност за задаване на съотношението между тези два приоритета, което става с настройка на параметъра „Priority queues weight„.

Възможни са няколко метода за класифицирането на трафика към едно от двете нива на приоритет:

- Порт-базиран: класифицирането става според стойността на параметъра „Port Priority“ от менюто с настройките на портовете.
- IEEE 802.1p/Q VLAN: в този случай CS8P разпознава тагнатите фреймове и извлича информацията за приоритет (3bit поле). CS8P има фабрично зададен праг на този приоритет със стойност 3. Това означава, че 802.1p/q фреймове със стойност на полето за приоритет 4-7 ще бъдат класифицирани като „High“, а тези от 0 до 3 като „Low“;
- TCP/IP TOS/DiffServ: в този режим CS8P извлича информация от полето DS (Differentiated Services Field) от хедъра на IPV4 пакетите. С висок приоритет (High) се класифицират следните стойности на DS: 101110 (EF, Expected Forwarding), 001010; 010010; 011010; 100010 (AF, Assured Forwarding), 11x000 (Network Control) - наименованията са съгласно RFC2597. Всички останали 6bit стойности на DS се третират като ниско приоритетни.

Всеки един от тези методи на класификация може да бъде независимо включван/изключван от менюто „Global Settings“.

### 8.2. Огледален порт („port mirror“)

Тази функция позволява да се препраща трафика към определен порт (Mirror Port) на базата на следните правила:

- Целият трафик постъпващ на един или няколко порта (RX);
- Целият трафик насочен (излизащ) от един или няколко порта (TX).

Портовете които ще бъдат пренасочени, посоката на трафика и огледалният порт се задават в менюто „Port Mirror“



*При използването на тази функция трябва да се има предвид, че сумарната скорост на пренос през всички портове, насочени към огледалния не може да надвишава 100Mb/s*

### 8.3. IGMP Snooping

CS8P разполага с вградена хардуерна поддръжка на функцията „IGMP Snooping“. Тя позволява да се обработват контролните пакети на IGMP протокола и IP мултикаст пакетите. Информацията, която те носят, позволява на CS8P да „научи“ на кой порт е свързан мултикаст сървър, както на кои портове са свързани отделните групови адреси. По този начин мултикаст трафика престава да бъде broadcast и това дава възможност за ефективно използване на честотната лента на мрежата при пренос на услуги като IPTV. Процесът на „научаване“ е аналогичен на този с unicast MAC адресите и използва същата памет за съхраняване на информацията.

CS8P разпознава и обработва контролните пакети на IGMP според типа на съобщението, което носят:

- „Router protocol packets“ се препращат към всички портове;



- „Group member packets“ (носят информация за мултикаст групите и контролират присъединяването/премахването на техни членове – IGMP v1,v2 Report and Leave пакети) се препращат директно към „router“ порта.

По отношение на IP мултикаст пакетите (които пренасят полезната информация, например IPTV) *CS8P* прилага проверка в мултикаст таблицата и последващо препращане. Ако в тази таблица е налице запис за определен адрес, то той се препраща само към портовете, членуващи в тази група, както и към „router“ порта. Ако не е налице запис в таблицата – пакетите се препращат към абсолютно всички портове (broadcast).

Мултикаст таблицата е комбинирана с L2 MAC таблицата и общо двете могат да имат до 8192 записа. Всеки мултикаст запис в нея е валиден за около 5min (ако портът не получи през това време нов IGMP контролен пакет).

#### **8.4. Обедняване на портове („port trunking“)**

Този режим на работа на *CS8P* дава възможност да се обединят 4 порта в един общ порт, който има 4-пъти по-висока скорост на пренос. В такава логическа единица могат да се обединят първите или последните 4 порта. Конфигурирането е достъпно в менюто „Global Settings“.

При изпращането на пакет през trunk веригата *CS8P* винаги използва една и съща двойка портове за дадена двойка MAC адреси с цел да се предотврати нежелано „разбъркване“ в последователността на пакетите. Отсрещният *CS8P* обаче не е задължително да използва същата двойка портове!

*CS8P* използва специален алгоритъм („Load Balancing“) за да разпределя трафика между четирите физически връзки. Този алгоритъм използва стойностите на MAC адресите на пакетите и чрез специална хеш функция определя към коя от 4-те връзки да бъдат препратени. По този начин трафика се разпределя равномерно между всичките 4 порта, а не се съсредоточава само в някой от тях.

Логическият „trunk“ порт може да работи и при липса на връзка на един или повече от 4-те физически канала. При отпадане на порт *CS8P* стартира процес на преразпределение на трафика между оставащите портове.



*Функцията „port trunking“ 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).*

#### **8.5. Установяване на „късо“ в мрежата („Loop detection“)**

*CS8P* разполага с вграден механизъм за локализиране на „loop“ в мрежата. Това се получава, когато пакет излизащ от даден порт *CS8P* на се връща обратно в него (от друг порт). При такава ситуация първият broadcast пакет започва да се препредава циклично и с лавинообразно нарастваща скорост по всички портове. Това води до блокиране не само на *CS8P*, но и на оборудването по цялата мрежа. Освен това се нарушава и работата с „научаването“ на MAC адресите, тъй-като едни и същи адреси се появяват на различни портове.

За да може да се диагностицира наличието на „Loop“ е необходимо да се разреши режим от менюто „Global Settings“. Тогава *CS8P* започва периодично (през около 5min) да изпраща специален broadcast пакет. Ако този пакет се върне обратно на някой от портовете на *CS8P* то този порт (както и порта източник на пакета) се маркират като „Loop“ портове. Това също води до увеличаване на честотата на

изпращане на специалните broadcast пакети на 1s с цел бързо да може да се установи, ако е настъпила промяна в топологията на мрежата.

Маркираните портовете се връщат в нормално състояние, когато на тях не постъпи отново специалният broadcast пакет в рамките на 3s.



За правилното работа на тази функция при използването и на повече от един брой *CS8P* в един и същ broadcast сегмент трябва **ЗАДЪЛЖИТЕЛНО** всеки от *CS8P* суитchoвете да има **УНИКАЛЕН MAC** адрес (задава се в „Global Settings“). В противен случай ще се получи лъжлива информация за „loop“ на портове, които са свързани правилно.



Функцията „Loop detection“ е само информативна – тя не води до отстраняване на проблема, а само го показва. Ако управляващият *PicoIP* модул се намира в „loop“ мрежата, то достъпът до него ще бъде блокиран, т.е. няма да е възможно да се види информацията за „loop“ портовете.

## 8.6. RRCP - управление и конфигуриране без PicoIP модул!!!

### 8.6.1 Въведение

Протоколът RRCP е разработка и авторска собственост на Realtek ([www.realtek.com.tw](http://www.realtek.com.tw)). Това е протокол (EtherType 0x8899), който позволява управление и конфигуриране на обикновените Layer 2 суитchoве, в това число и *CS8P*, БЕЗ да се използват допълнително управляващи модули (като *PicoIP*) или външни процесори. Протоколът е заложен хардуерно в ядрото на суитча и е разрешен по подразбиране във всички (с изключение на най-старите 1-2) партиди на *CS8P*!

Поддръжката на RRCP от *CS8P* го прави изключително изгоден избор за управляем суитч, поради ниската (нулева) допълнителна себестойност на управлението!

Основният недостатък на протокола е, че достъпът е на ниво Layer 2, т.е. по MAC адреси, а не по IP. Достъпът до суитchoве извън локалния broadcast сегмент изисква по-специални методи за рутиране на трафика.

### 8.6.2 Първоначално конфигуриране

Всички параметри са достъпни в „Switch Control->Global Settings“.

Първата и основна стъпка, която е необходимо да се направи за да може да се използва RRCP достъпът пълноценно е да се зададат уникални MAC адреси на всички *CS8P*, които са в една мрежа. Фабричният MAC адрес на *CS8P* е един и същ за всяко устройство, което прави невъзможно управлението им едновременно.

Другите два параметъра, важни за работата на RRCP са паролата за достъп и таблицата с разрешените за RRCP портове на *CS8P*. Паролата за достъп представлява 4 цифрено HEX число, което служи за потвърждаване на достъпа до всички RRCP команди – при несъвпадение на паролата в подадените команди с тази, заложена в *CS8P* – командите биват игнорирани. Стойността и по подразбиране е 0x2379.

### 8.6.3 Сигурност

Паролата за достъп не дава значимо ниво на сигурност на достъпа през RRCP. Сканирането (по метода „brute force“) на всички пароли е изключително лесно и бързо, тъй-като те са само 65 хил.

Поради тази причина другият „security“ механизъм на *CS8P* е изключително важен: ограничаване на достъпа през RRCP, чрез блокирането му за определени портове на *CS8P*.

При изграждане на LAN мрежата е желателно достъпът през RRCP да се разреши единствено за „входния“ и „изходния“ порт на *CS8P* и да бъдат забранени

всички клиентски портове. По този начин достъп да управлението през RRCP ще има единствено централният сървър, от който тръгва LAN мрежата.

#### 8.6.4 Допълнителна информация, софтуер

Допълнителна информация за RRCP можете да намерите на: <http://openrrcp.org.ru/wiki/rrcp>. Това е и официалният сайт на пакета OpenRRCP за Linux, който предлага команден интерфейс към RRCP протокола.

В оригиналната версия на OpenRRCP установихме проблеми при запис в енергонезависимата памет, за това по-добре използвайте модифицираната версия направена от НЕОМОНТАНА ЕЛЕКТРОНИКС. Повече информация за инсталирането и използването можете да получите в документа „[RRCP with CleverSwitch.pdf](#)“

Друг софтуер, но за Windows, е наличен на: <http://www.compex.com.ru/index.php?id=13&usepages=1&from=cpPo&itid=53>. Този софтуер не позволява съхраняване на екущата конфигурация в енергонезависимата памет (настройките се губят след рестартиране).



*Тъй-като CS8P е изграден на базата на 16 портово ядро, той се разпознава, като 16 портов от различните софтуери. Независимо от това те спокойно могат да се използват, като се работи единствено с първите осем порта.*