

**Коммутатор 2x10G 5xGbE**  
**для уличного применения**  
**CR-615**

**Руководство пользователя**

**Версия 1.0**

**17.12.2019**



Разработчик и производитель: ООО «Парабел»

630090, Новосибирск, ул. Демакова 23/5, оф. 313

<http://www.parabel.ru>

Email: [info@parabel.ru](mailto:info@parabel.ru)

Тел/факс: +7-383-2138707

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. РАЗМЕРЫ И ВНУТРЕННЯЯ КОМПОНОВКА.....</b>	<b>7</b>
<b>4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>9</b>
4.1. Монтаж корпуса.....	9
4.1. Подключение оптического кабеля .....	9
4.2. Подключение кабеля Ethernet к портам TP1..TP4.....	10
4.3. Подключение кабеля 220V.....	11
4.4. Подключение заземления.....	11
<b>5. НАЗНАЧЕНИЕ ДЖАМПЕРОВ JP1-JP4.....</b>	<b>12</b>
<b>6. WEB ИНТЕРФЕЙС .....</b>	<b>12</b>
<b>7. SNMP .....</b>	<b>18</b>
<b>8. СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>25</b>
<b>9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....</b>	<b>26</b>

CR-615 представляет собой 7-портовый коммутатор Ethernet в защищенном корпусе, рассчитанный на работу в промышленном диапазоне температур, с поддержкой оптических модулей SFP и SFP+. Коммутатор обеспечивает подключение 5 портов по стандартам 1000/100base-T и 2 портов по стандартам 10Gbase-R/1000base-X.

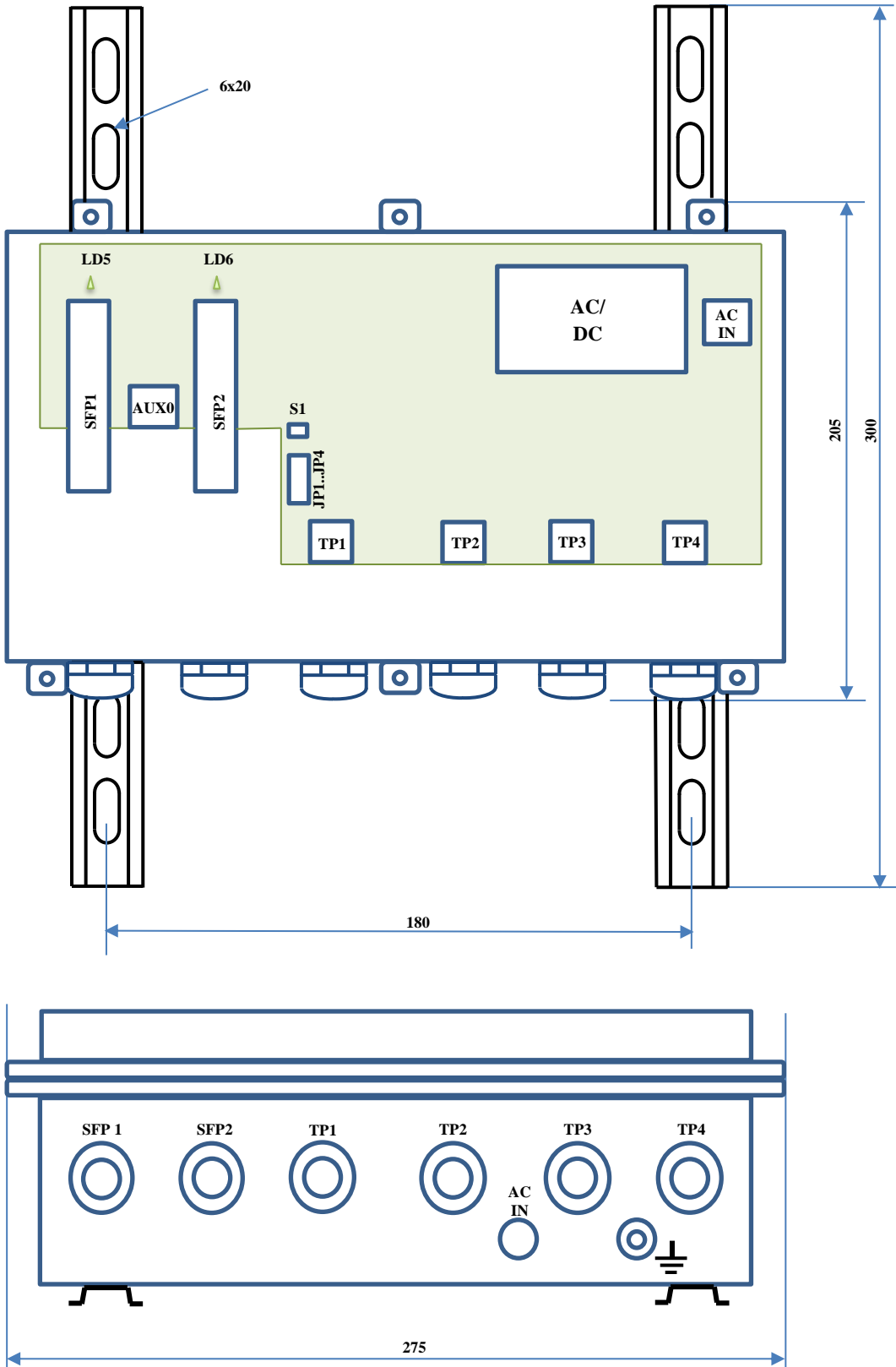
Основные особенности устройства:

- Защищенный алюминиевый корпус обеспечивает класс защиты до IP66. Коммутатор может использоваться в самых жестких условиях окружающей среды. Допускается уличный монтаж на опорах ЛЭП, стенах зданий и т.д.
- Герметизация подводящих кабелей обеспечивается резиновыми уплотнителями и цанговыми зажимами.
- Промышленный диапазон рабочих температур от -40 до +70°C.
- Входное питание от сети 220V с возможными просадками до 100V
- Управление через Web интерфейс
- Поддержка SNMP v1 и v3 с аутентификацией и шифрованием

## 2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Внешние интерфейсы</b>	
<b>Ethernet</b>	5 x RJ-45 100/1000 base-T
<b>Fiber ports</b>	2 x SFP+ 1000baseX/10Gbase-R
<b>AC IN</b>	100-240V AC, 50/60 Hz
<b>Общие характеристики</b>	
<b>Размеры (без крепления)</b>	275x205x105 mm
<b>Вес</b>	1.5 кг
<b>Потребляемая мощность</b>	10W
<b>Рабочий диапазон температур</b>	-40 до +70°C
<b>Класс защиты</b>	IP66

### 3. РАЗМЕРЫ И ВНУТРЕННЯЯ КОМПОНОВКА



Внутри корпуса коммутатора расположены следующие точки подключения:

- Быстрозажимной клеммник AC IN для подключения кабеля 110/220 V.
- 2 слота для установки модулей SFP/SFP+ (модули в комплект поставки не входят).
- Разъемы портов Ethernet 100/1000 TP1, TP2, TP3, TP4 (тип разъема RJ45)
- Разъем дополнительного порта 100/1000baseT AUX0

Светодиоды внутри корпуса служат для диагностических целей и отображают:

- LD5 – индикатор линка на оптическом порту SFP1
- LD6 – индикатор линка на оптическом порту SFP2

Кроме этого, светодиоды на разъемах портов TP1, TP2, TP3, TP4 индицируют наличие линка проводного Ethernet.

Также внутри корпуса расположена группа джамперов JP1-JP4.

Микровыключатель S1 перезапускает коммутатор (Reset).

Снаружи корпуса находятся гермовводы SFP1, SFP2, TP1..TP4, гермоввод для кабеля 220в и болт заземления.



## 4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 4.1. МОНТАЖ КОРПУСА

Крепление коммутатора должно осуществляться за монтажные пластины на корпусе. После закрепления коммутатора, необходимо открыть крышку корпуса, чтобы подключить внешние кабели. Крышка крепится на 6 винтах М4 и имеет герметичную прокладку из пористой резины.



По правилам электробезопасности корпус коммутатора должен быть заземлен. Для подключения провода заземления используйте специальный винт М4, выведенный на боковую стенку корпуса.

### 4.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

Для подключения оптического кабеля, необходимо сначала установить оптические модули в гнезда SFP1, SFP2 коммутатора. Поддерживаются модули, совместимые со стандартами 1000base-X и 10Gbase-R. Модули 100base-FX не поддерживаются. SFP модули можно устанавливать без выключения питания коммутатора. После установки SFP необходимо сбросить устройство кнопкой S1, чтобы модули опознались программным обеспечением. Определение скорости работы модуля осуществляется автоматически.

Тип оптического разъема определяется модулем. Разъемы типа SC, FC, LC целиком проходят через гермовводы коммутатора, поэтому разъем на конце оптоволоконного кабеля может быть установлен заранее, до монтажа коммутатора. Для подключения оптического кабеля необходимо сделать следующее:

- Открутить зажимной колпачок снаружи гермоввода, вынуть резиновую уплотнительную шайбу
- Завести оптический разъем через колпачок, далее через гермоввод и подключить его к модулю SFP
- Уплотнительную шайбу через разрез надеть на кабель и установить ее обратно в отверстие гермоввода
- Закрутить обратно колпачок и слегка затянуть его, чтобы уплотнительная шайба обхватила кабель. Уплотнительная шайба оптического гермоввода рассчитана на внешнюю толщину кабеля 2-3 мм.

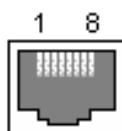
## 4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ETHERNET К ПОРТАМ TP1..TP4

Для подключения необходимо использовать разъем со стандартным назначением контактов:

Вывод	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение	A+	A-	B+	C+	C-	B-	D+	D-

Примечания.

1. A,B,C,D – двунаправленные витые пары
2. В стандарте 10/100 пара А используется для передачи, пара В – для приема
3. Тип используемого соединителя RJ-45



Для подключения Ethernet кабеля необходимо сделать следующее:

- Открутить зажимной колпачок снаружи гермоввода
- Вынуть резиновую уплотнительную шайбу
  - Завести кабель через колпачок, далее через гермоввод и подключить его к разъему RJ45 на плате коммутатора
  - Уплотнительную шайбу через разрез надеть на кабель и установить ее обратно в отверстие гермоввода
  - Закрутить обратно колпачок и слегка затянуть его, чтобы уплотнительная шайба обхватила кабель. Уплотнительная шайба гермоввода Ethernet рассчитана на толщину кабеля 5-6 мм.

#### 4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ 220V



Подключение 220V должно производиться квалифицированным персоналом, обученным правилам электробезопасности. Монтажные работы допускаются только при отключении питающего напряжения.

Допускается использование любого кабеля 220V в двойной изоляции и предназначенного для уличного использования. Уплотнительная шайба гермоввода 220V рассчитана на толщину кабеля 5-6 мм.

Для подключения кабеля 220V необходимо сделать следующее:

- Открутить зажимной колпачок снаружи гермоввода
- Завести кабель через колпачок, далее через гермоввод и подключить его к разъему AC IN на плате коммутатора
- Закрутить обратно колпачок и слегка затянуть его, чтобы уплотнительная шайба обхватила кабель

Если используется многожильные провода, кончики должны быть залужены пайкой или обжаты гильзами. Перед подачей питающего напряжения подключите заземление в соответствии с п.4.4.

#### 4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Устройство должно быть заземлено в соответствии с требованиями безопасности. Заземление может быть подключено через жилу PE питающего кабеля или внешним проводником через болт заземления на корпусе коммутатора. Жила PE должна быть подключена к контакту PE клеммника AC IN.



Не подключайте заземление одновременно двумя способами. В определенных ситуациях это может вызвать посторонние токи через устройство, с возможным его повреждением.

## 5. НАЗНАЧЕНИЕ ДЖАМПЕРОВ JP1-JP4

JP 1	On*	Порт SFP2 в режиме RLOOP – принятые из оптического кабеля данные отправляются назад.
	Off	Рабочий режим – порт SFP2 в режиме коммутации
JP2	On	Линк на SFP1 следует за SFP2 – порт SFP1 отключается, если нет линка на SFP2.
	Off	Порты SFP1 и SFP2 функционируют независимо.
JP3		Переключатель используется для тестирования, не устанавливать.
JP4	On	Загружается конфигурация по умолчанию
	Off	Загружается конфигурация, сохраненная во flash памяти

\* On – переключатель установлен, Off – переключатель убран

## 6. WEB ИНТЕРФЕЙС

Устройство может конфигурироваться через WEB интерфейс, с использованием стандартного браузера. Доступ к интерфейсу осуществляется по протоколу HTTP. Подключение осуществляется через любой порт коммутатора.

### Конфигурация по умолчанию

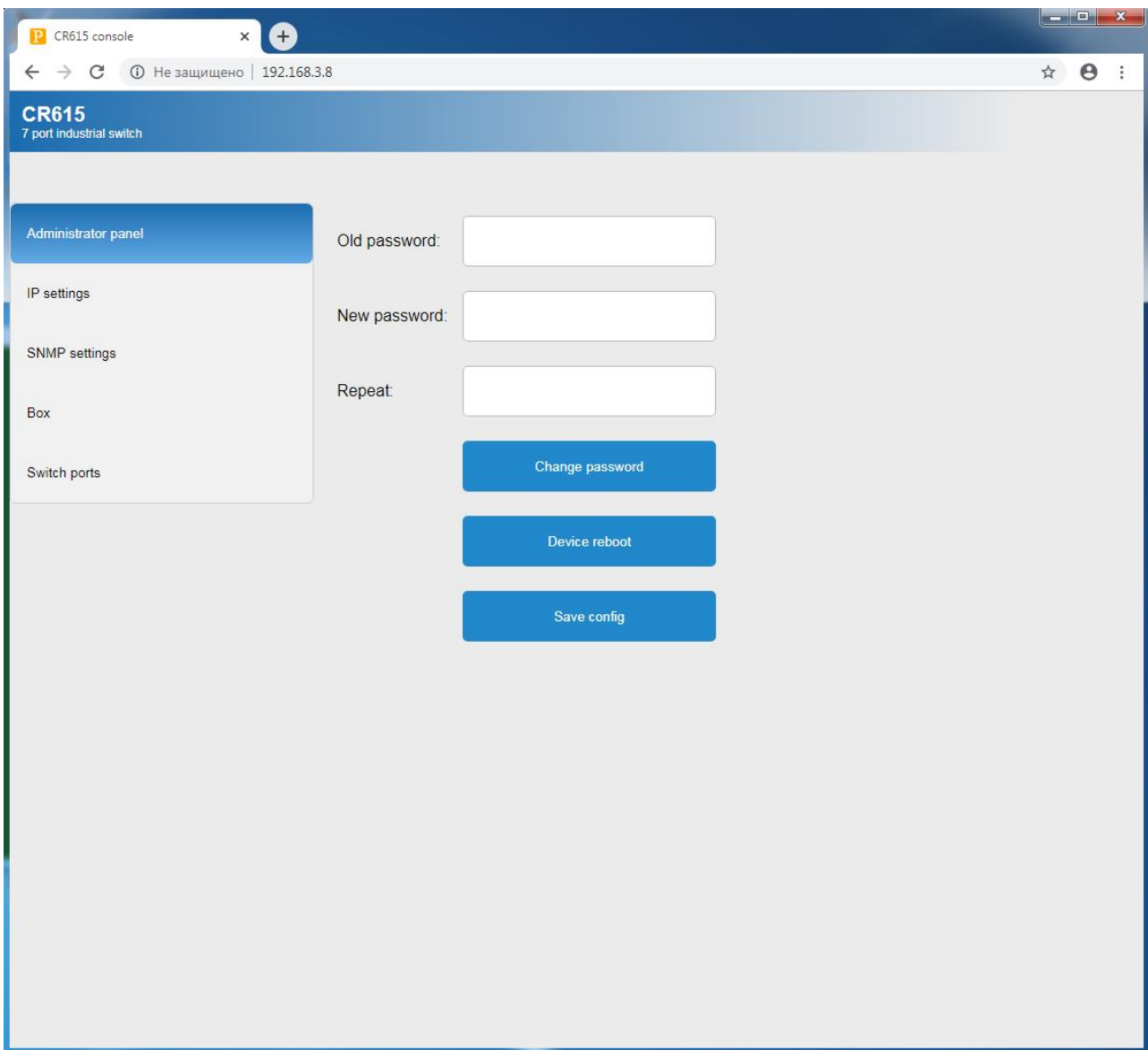
Если установлен JP4, коммутатор загружается с параметрами по умолчанию:

ip = 192.168.3.8, gw = 192.168.3.1, dhcp = off, пароль Parabel111

Также, конфигурация по умолчанию загружается, если блок параметров во flash памяти имеет неправильную контрольную сумму, например, в случае если параметры ни разу не сохранялись во flash.

Для записи рабочих параметров, необходимо зайти на страницу Administrator panel, поменять пароль, и нажать кнопку сохранения конфигурации. После этого JP4 нужно убрать и перезагрузить устройство.

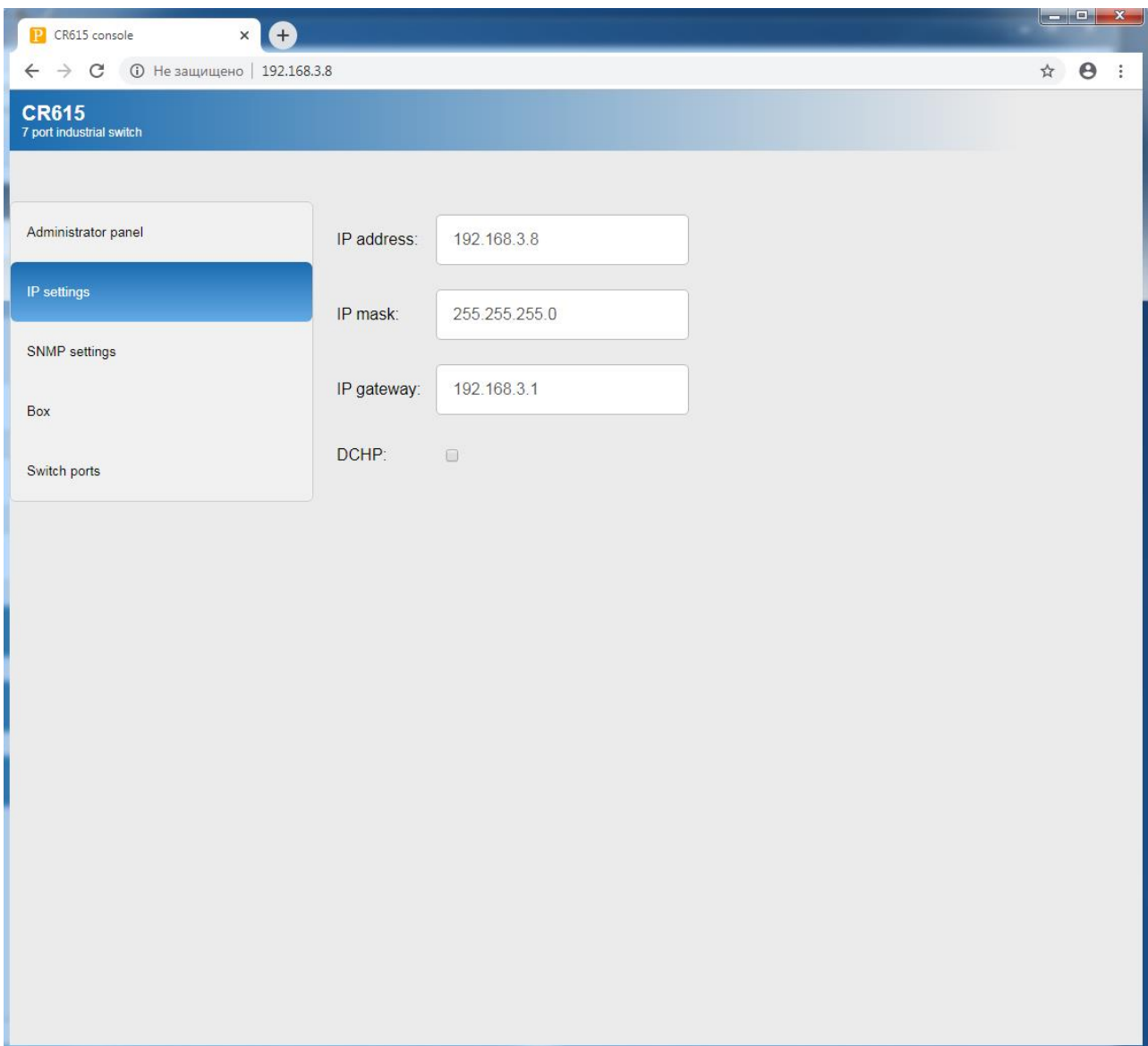
## Панель администратора (Administrator panel)



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "192.168.3.8". The page title is "CR615 7 port industrial switch". On the left, there is a navigation menu with the following items: "Administrator panel" (highlighted), "IP settings", "SNMP settings", "Box", and "Switch ports". The main content area is titled "Administrator panel" and contains three input fields for password management: "Old password:", "New password:", and "Repeat:". Below these fields are three blue buttons: "Change password", "Device reboot", and "Save config".

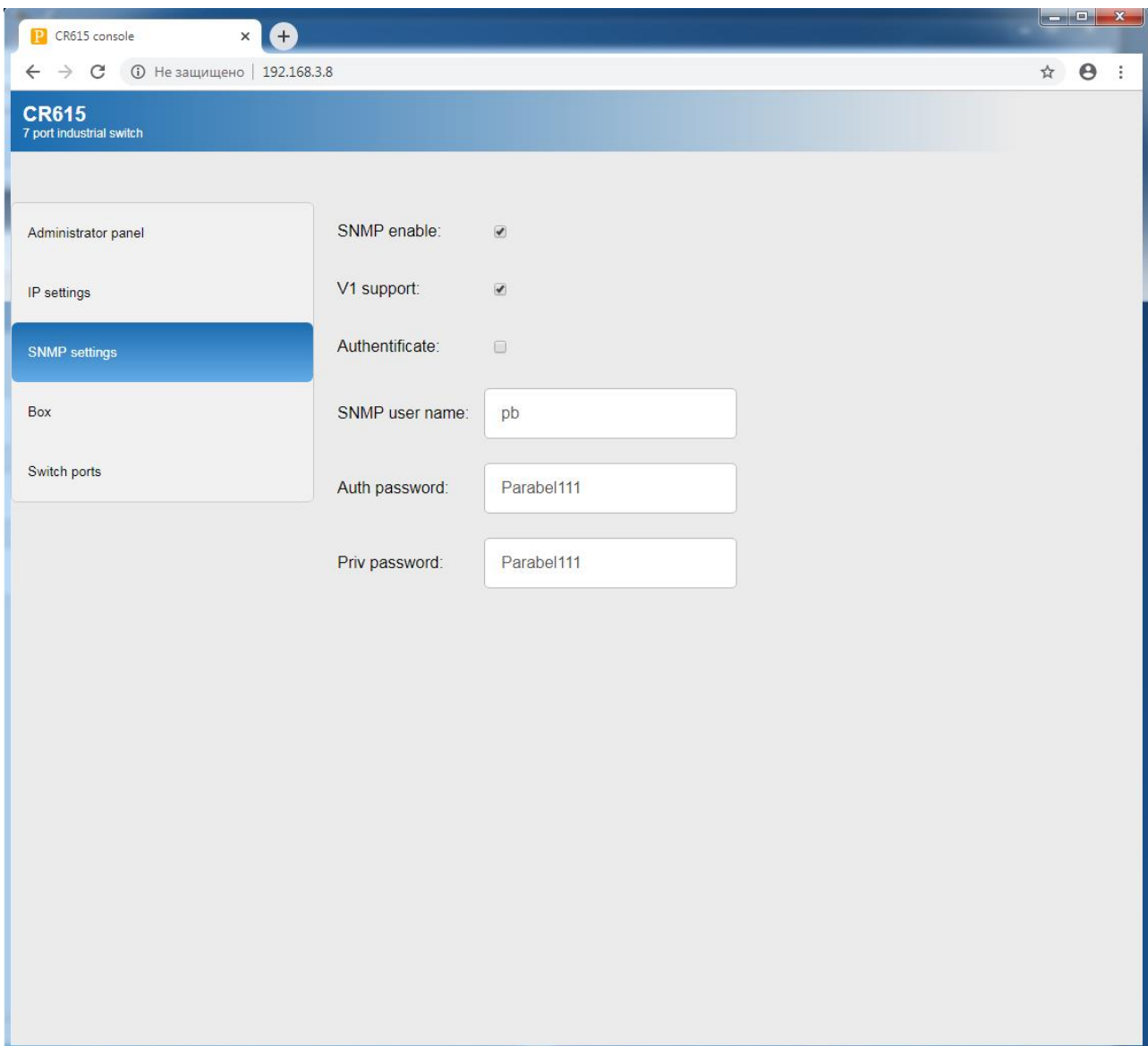
1. Для изменения пароля ввести старый пароль (Old password) и новый пароль (New password, повторить в поле Repeat). Нажать кнопку Change password.
2. Кнопка Device reboot – удаленная перезагрузка устройства
3. Кнопка Save config – запись текущей конфигурации (в том числе нового пароля) во флэш.

## Вкладка IP settings



На вкладке устанавливается IP адрес устройства и шлюза. Поля IP address, IP mask и IP gateway игнорируются, если установлен флаг автоматического получения адреса (DHCP).

## Вкладка SNMP



**SNMP enable** – включить поддержку SNMP

V1 support – включить версию протокола 1, доступ без шифрования и аутентификации

Authenticate – требовать от клиента аутентификации (для SNMP v3)

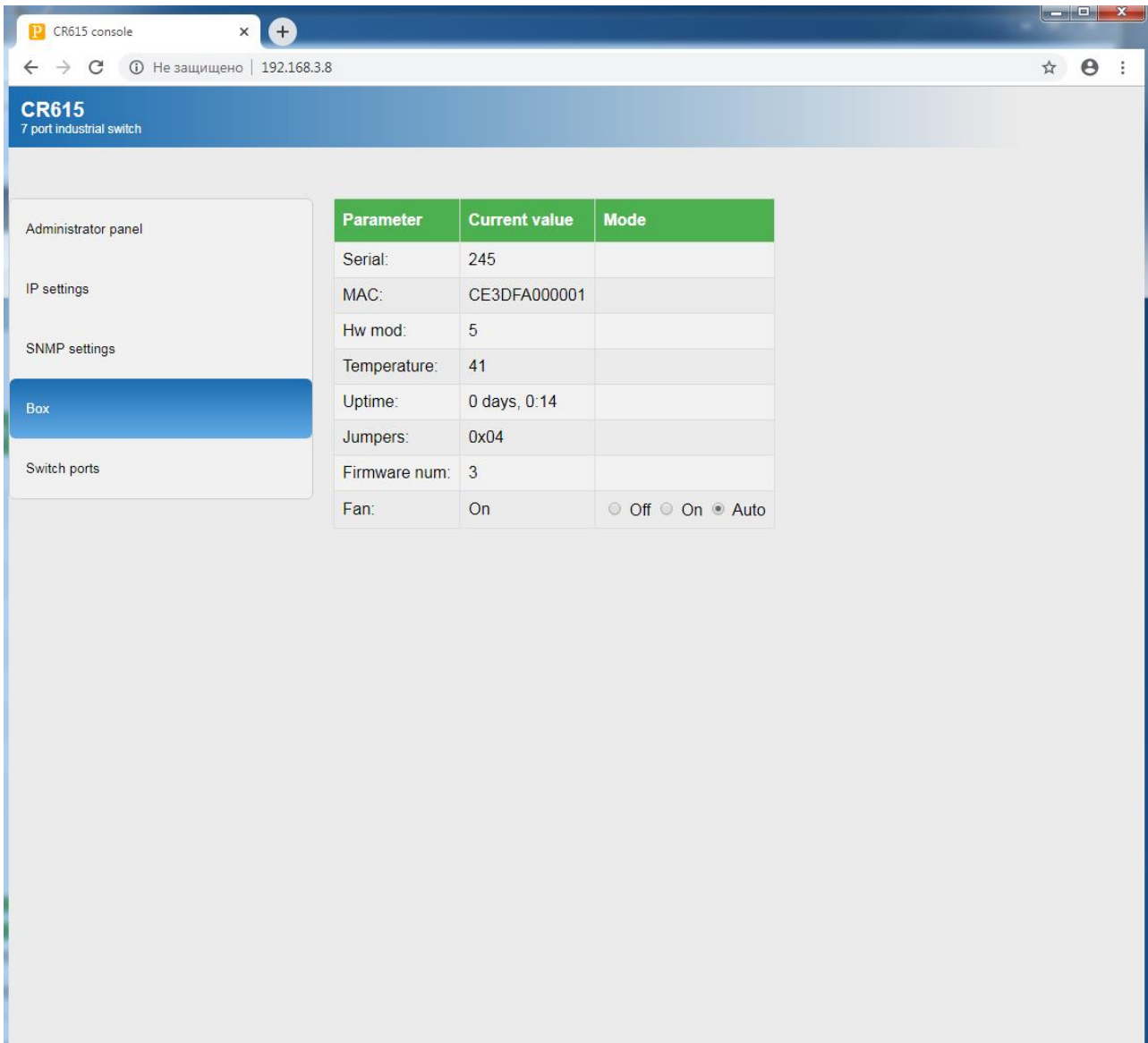
SNMP user name – имя пользователя для SNMP v3

Auth password – кодовое слово для аутентификации SNMP v3

Priv password – кодовое слово для шифрования трафика SNMP v3

Подробнее см. главу SNMP.

## Вкладка Box



The screenshot shows the web interface for a CR615 7 port industrial switch. The browser address bar shows the URL 192.168.3.8. The page title is 'CR615 7 port industrial switch'. On the left, there is a navigation menu with the following items: Administrator panel, IP settings, SNMP settings, **Box** (highlighted), and Switch ports. The main content area displays a table of system parameters.

Parameter	Current value	Mode
Serial:	245	
MAC:	CE3DFA000001	
Hw mod:	5	
Temperature:	41	
Uptime:	0 days, 0:14	
Jumpers:	0x04	
Firmware num:	3	
Fan:	On	<input type="radio"/> Off <input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Auto

На вкладке отображаются специфические для коммутатора параметры:

**Serial** – серийный номер устройства

**MAC** – Ethernet адрес устройства

**Hw mod** – аппаратное исполнение (модель)

**Temperature** – температура внутри корпуса (датчик на плате коммутатора)

**Uptime** – время с последней перезагрузки

**Jumpers** – состояние джамперов JP1-JP4 (шестнадцатеричное число)



## Вкладка Switch ports

CR615  
7 port industrial switch

Administrator panel

IP settings

SNMP settings

Box

Switch ports

### Counters

	SFP1	AUX0	SFP2	TP1	TP2	TP3	TP4	CPU0
InPkts	0	0	337	0	0	0	0	265
InBroadcasts	0	0	6	0	0	0	0	1
InFCSErr	0	0	0	0	0	0	0	0
InRxErr	0	0	0	0	0	0	0	0
InUndersize	0	0	0	0	0	0	0	0
InOversize	0	0	0	0	0	0	0	0
InFragments	0	0	0	0	0	0	0	0
InJabber	0	0	0	0	0	0	0	0
OutPkts	0	0	264	0	0	0	0	331
OutBroadcasts	7	0	1	0	0	0	0	6

Clear

### Link states

Port	Link	Speed	SFP	Present	Module speed
SFP1	1	10000	SFP1	1	10000
AUX0	0	-	SFP2	1	1000
SFP2	1	1000			
TP1	0	-			
TP2	0	-			
TP3	0	-			
TP4	0	-			
CPU0	1	100			

На вкладке приведена статистика по портам.

## 7. SNMP

Для включения SNMP необходимо поставить флаг разрешения на вкладке SNMP Web интерфейса, сохранить конфигурацию и перезагрузить устройство.

Если разрешена версия протокола 1, доступ к устройству осуществляется без пароля и шифрования, например:

```
snmpwalk -v 1 -c public 192.168.3.8
```

Для доступа с паролем необходимо клиенту указывать версию протокола 3. По умолчанию, имя пользователя parabel, кодовое слово для аутентификации Parabel111, кодовое слово для шифрования трафика Parabel123.

Пример зачитывания дерева MIB по протоколу SNMP3 с аутентификацией, без шифрования:

```
snmpwalk -v 3 -l AuthNoPriv -u parabel -a MD5 -AParabel111 -192.168.3.8
```

С аутентификацией и шифрованием:

```
snmpwalk -v 3 -l AuthPriv -u parabel -a MD5 -AParabel111 -x AES -X Parabel123 192.168.3.8
```

Имя пользователя, кодовое слово для аутентификации и шифрования задаются через Web интерфейс, при изменении этих параметров необходимо сохранить конфигурацию и перезагрузить устройство.

Описание MIB переменных:

OID	.1.3.6.1.2.1.1.1.0
Имя	System.sysDescr
Тип	String
Доступ	Read-only
Пример	7 port POE switch
Описание	Строка с функциональным назначением устройства

OID	.1.3.6.1.2.1.1.3.0
Имя	System.sysUpTime
Тип	Timeticks
Доступ	Read-only
Пример	149 hours 6 minutes 33 seconds (53679300)
Описание	Значение внутреннего таймера (время от последней перезагрузки)

OID	.1.3.6.1.2.1.1.5.0
Имя	System.sysName
Тип	String
Доступ	Read-only
Пример	CR603
Описание	Наименование модели

OID	.1.3.6.1.2.1.1.10.0
Имя	sysTemper
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	37
Описание	Температура платы коммутатора

OID	.1.3.6.1.2.1.1.12.0
Имя	Fwnum
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	3
Описание	Номер версии прошивки

OID	.1.3.6.1.2.1.1.13.0
Имя	Jumpers
Тип	String
Доступ	Read-only
Пример	0010
Описание	Состояние аппаратных джамперов Jp1 Jp2 Jp3 Jp4

OID	.1.3.6.1.2.1.1.14.0
Имя	POE power
Тип	Integer
Доступ	RW
Пример	1
Описание	питание POE (1 – вкл, 0 – выкл) *

\* POE переменные доступны только в моделях с POE портами

OID	.1.3.6.1.2.1.1.20.0
Имя	Poetp1
Тип	Integer
Доступ	RW
Пример	1
Описание	POE порт 1 (1 – вкл, 0 – выкл) *

OID	.1.3.6.1.2.1.1.21.0
Имя	Poetp2
Тип	Integer
Доступ	RW
Пример	1
Описание	POE порт 2 (1 – вкл, 0 – выкл) *

OID	.1.3.6.1.2.1.1.22.0
Имя	Poetp3
Тип	Integer
Доступ	RW
Пример	1
Описание	POE порт 3 (1 – вкл, 0 – выкл)*

OID	.1.3.6.1.2.1.1.23.0
Имя	Poetp4
Тип	Integer
Доступ	RW
Пример	1
Описание	POE порт 4 (1 – вкл, 0 – выкл)*

OID	.1.3.6.1.2.1.2.1.0
Имя	Interfaces.ifnumber
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	8
Описание	Количество интерфейсов коммутатора (включая внутренние порты)

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifIndex
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	1
Описание	Индекс интерфейса N в таблице интерфейсов, N=1..Interfaces.ifnumber

Далее везде N=1..Interfaces.ifnumber

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifDescr
Тип	String
Доступ	Read-only
Пример	SFP1
Описание	Строка с именем интерфейса N

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.3.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifType
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	117
Описание	Код типа интерфейса N по RFC1213 117=gigabitEthernet

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.4.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifMtu
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	1522
Описание	MTU интерфейса N

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.5.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifSpeed
Тип	Gauge32
Доступ	Read-only
Пример	1000000000
Описание	Скорость интерфейса N, бит/с Если Link=Down, скорость равна 0.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifPhysaddress
Тип	String
Доступ	Read-only
Пример	CE:3D:FA:03:07:A2
Описание	MAC адрес интерфейса N, в виде строки

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.7.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifAdminStatus
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	1
Описание	Состояние интерфейса N, заданное административно (1 = разрешен, 2 = запрещен)

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.8.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOperStatus
Тип	Integer
Доступ	Read-only
Пример	1
Описание	Состояние линка интерфейса N (1 = Up, 2 = Down)

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.9.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifLastChange
Тип	TimeTicks
Доступ	Read-only
Пример	147 hours 28 minutes 9 seconds (53088900)
Описание	Время последнего изменения режима интерфейса N. Время измеряется по внутреннему таймеру коммутатора sysUpTime.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifInOctets
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	608739
Описание	Количество принятых байт на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.11.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifUcastPkts
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	71347
Описание	Количество принятых unicast пакетов на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifNUcastPkts
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	415
Описание	Количество принятых broadcast+multicast пакетов на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.13.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifInDiscards
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Счетчик не используется, всегда 0.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.14.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifInErrors
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	4
Описание	Общее количество входящих ошибок на интерфейсе N, суммируются счетчики Undersize, Fragments, Oversize, Jabber, FCSErr

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.15.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifInUnknownProtos
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Счетчик не используется, всегда 0.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.15.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifInUnknownProtos
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Счетчик не используется, всегда 0.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.17.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutUcastPkts
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	60656
Описание	Количество отправленных unicast пакетов на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.18.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutNUcastPkts
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	88
Описание	Количество отправленных broadcast+multicast пакетов на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.18.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutNUcastPkts
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	88
Описание	Количество отправленных broadcast+multicast пакетов на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.19.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutDiscards
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Количество отброшенных пакетов на передачу на интерфейсе N (переполнений очереди)

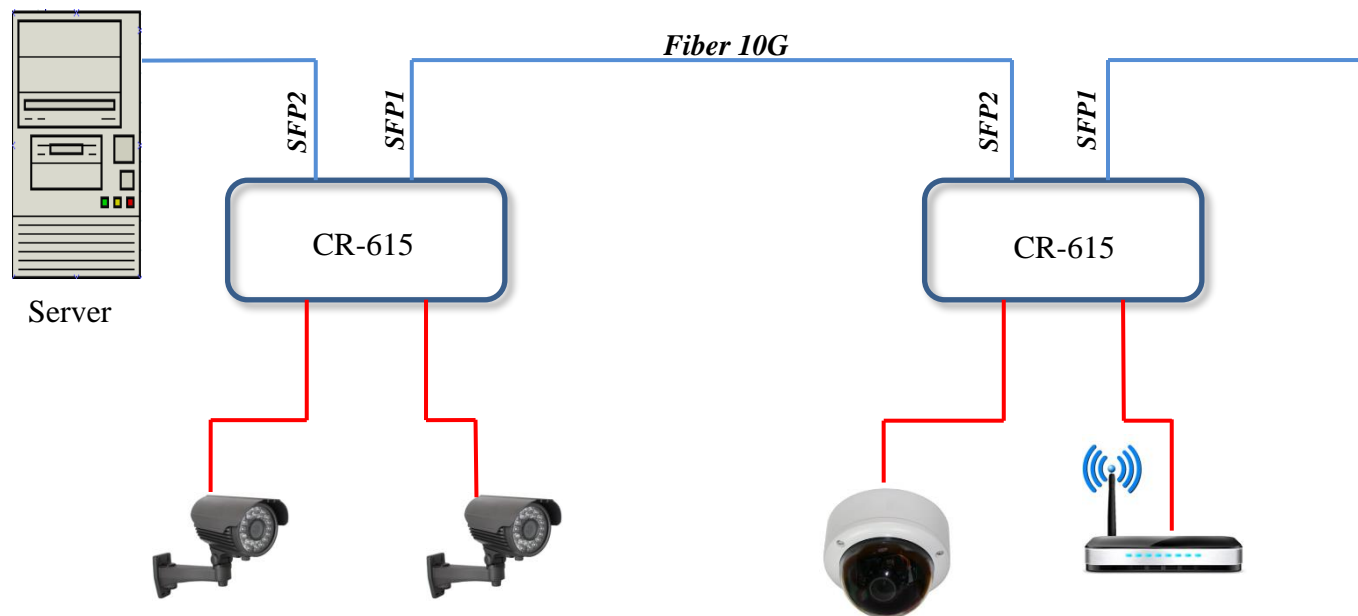
OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutErrors
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Количество ошибок на передачу на интерфейсе N.

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.21.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifOutQlen
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Счетчик не используется, всегда 0

OID	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.22.N
Имя	Interfaces.ifEntry.ifSpecific
Тип	Counter32
Доступ	Read-only
Пример	0
Описание	Счетчик не используется, всегда 0



## 8. СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ



На рисунке изображены два коммутатора CR615, подключенные по цепочке к центральному серверу. Коммутаторы обеспечивают коннективность через оптоволокно с тремя камерами и Wi-Fi точкой доступа.

## 9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Коммутатор CR615 1 шт
- Планки крепления 2 шт
- Набор джамперов 1 шт
- Руководство пользователя 1 шт
- Паспорт 1 шт

Вес комплекта не более 1.5 кг.



