

**CR613**

**приемник/передатчик  
видеосигналов HD-SDI  
по оптоволоконному кабелю**

**Руководство пользователя**

*V1.00*

*2013. 11*



## Оглавление

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
1.1 ОБЗОР .....	3
1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
1.3 ПРИМЕНЕНИЕ .....	4
<b>2. НАСТОЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ CR613</b> .....	<b>5</b>
2.1 ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ.....	5
2.2 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ .....	6
<b>3. ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ КАРКАСА CR613RK</b> .....	<b>7</b>
3.1 Вид на КАРКАС СПЕРЕДИ .....	8
3.1.1 Передняя панель CR613RK .....	8
3.1.2 Передняя панель CR600NMU .....	9
3.2 Вид на КАРКАС СЗАДИ .....	10
<b>4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ1. ИНТЕРФЕЙС УПРАВЛЕНИЯ (CONSOLE)</b> .....	<b>13</b>

## Перечень рисунков

РИСУНОК 1-3 ТИПОВАЯ СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ВИДЕОМОНИТОРИНГА.....	4
РИСУНОК 2-1-1 ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ CR613T .....	5
РИСУНОК 2-2-1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ CR613T/R.....	6
РИСУНОК 3-2-1 ВИД СЗАДИ НА КАРКАС .....	10
РИСУНОК А-1-1 РАЗЪЕМ RJ45 .....	13
РИСУНОК А-1-2 КАБЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНСОЛИ.....	13

## Перечень таблиц

ТАБЛИЦА 2-1-1 ИНТЕРФЕЙСЫ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ CR613T/R .....	5
ТАБЛИЦА 2-1-2 ИНДИКАТОРЫ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ CR613T/R .....	6
ТАБЛИЦА 2-2-1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ CR613T/R .....	6
ТАБЛИЦА 3-1 ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ В КАРКАС.....	7
ТАБЛИЦА 3-1-2-1 ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ CR600NMU .....	9
ТАБЛИЦА 4-1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	11
ТАБЛИЦА А-1 СИГНАЛЫ РАЗЪЕМА CONSOLE(RJ45).....	13

# 1. Введение

## 1.1 Обзор

CR613 представляет собой надежный и качественный одноканальный оптический трансивер видеосигнала SD/HD-SDI, который обеспечивает высококачественную передачу видеосигнала по оптической линии без задержек и потерь. Кроме того, в CR613 имеются два интерфейса Ethernet, разделяющие полосу 100Mb, и один однонаправленный(по умолчанию)/двунаправленный канал данных RS-485.

Комплект CR613 состоит из передатчика CR613T и приемника CR613R, которые могут найти различные применения в широкоэмитательном телевидении, при организации видеоконференций с высоким разрешением, в системах видеонаблюдения высокой четкости, интеллектуальных транспортных системах и системах общественной безопасности. Передатчик CR613T выполнен в виде настольного устройства, в то время как приемник CR613RK сделан в виде модуля для установки в каркас. Каркас высотой 4U для стойки 19" позволяет установить до 16 одноканальных приемников CR613RK. Также в каркас устанавливается модуль управления, который поддерживает интерфейс командной строки и мониторинг по протоколам SNMP\_V1 и SNMP\_V2. С обратной стороны каркаса имеются два отсека для блоков питания, что обеспечивает резервную защиту по питанию.

## 1.2 Характеристики

- Соответствует стандартам SMPTE-292M и SMPTE-259M, поддерживает скорости передачи 1.485Gb/s и 270Mb/s
- Оптический передатчик CR613T имеет один вход SD/HD-SDI (BNC), один выход сквозного канала SD/ HD-SDI (BNC) и два интерфейса Fast Ethernet с поддержкой VLAN, совместно использующих полосу 100 Mb
- Оптический приемник CR613RK имеет один выход SD/HD-SDI (BNC) и два интерфейса Fast Ethernet с поддержкой VLAN, совместно использующих полосу 100 Mb
- Соответствие классу широкоэмитательного оборудования SDI подтверждается прохождением теста сигналом SDI check field
- Поддерживаются видеоформаты 1080P@30,25,24,1080I@60,50 and 720P@60,50,30,25,24
- Содержит встроенный кабельный эквалайзер
- Встроенная защита от статики и импульсных помех препятствует выходу оборудования из строя при воздействии электростатических и грозовых разрядов
- Имеются индикаторы пропадания оптического сигнала NOP, наличия выходного видеосигнала OUT и захвата входного видеосигнала LOCK
- Схема автоматической коррекции обеспечивает стабильную оптическую мощность
- Имеется один однонаправленный (по умолчанию)/двунаправленный канал RS485 channel, работающий в режиме полудуплекса на скорости до 115.2 Kbps

- Интерфейс управления RS232 (CONSOLE) поддерживает управление в режиме командной строки
- Один общий интерфейс управления Ethernet (EMU) и один интерфейс Ethernet для каскадирования (EMU-EX) поддерживают протоколы SNMP\_V1 и SNMP\_V2

### 1.3 Применение

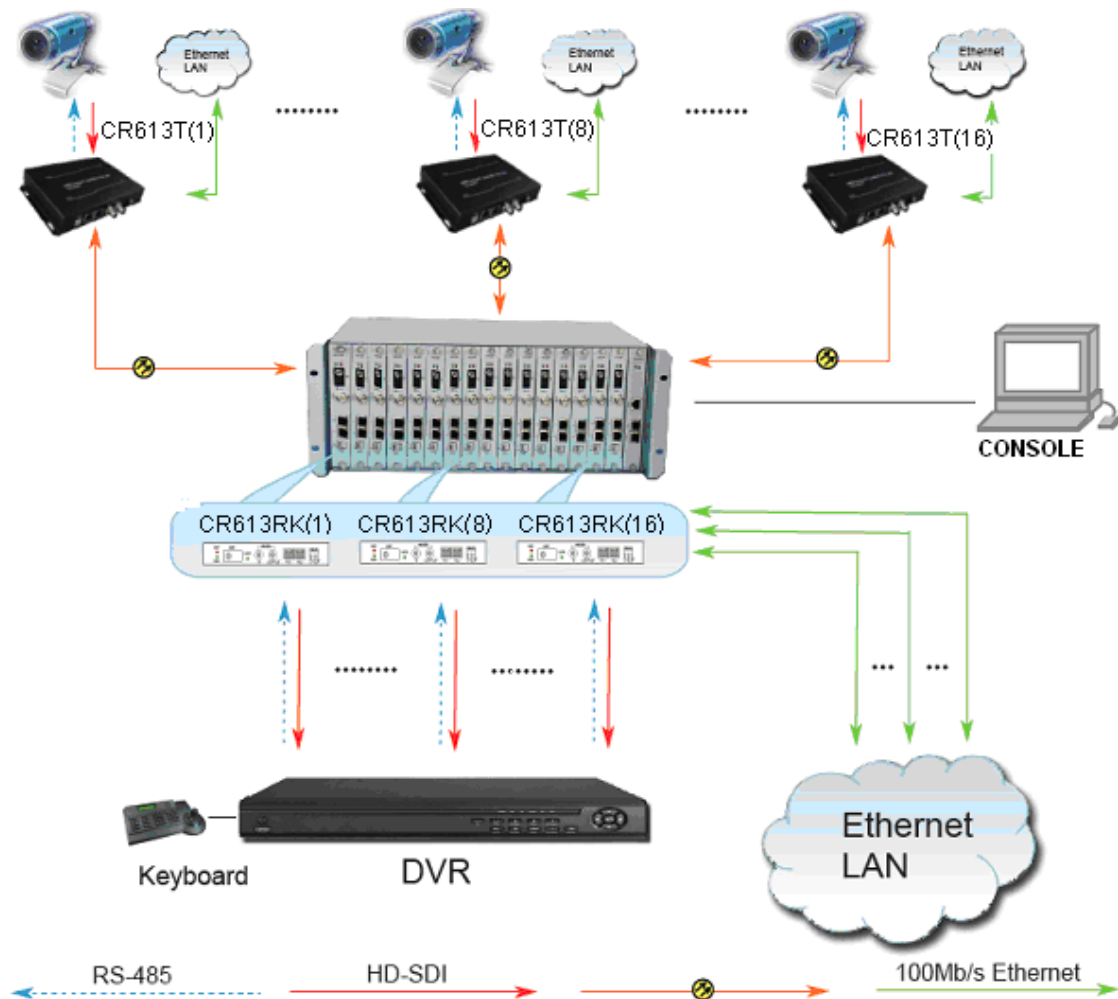


Рисунок 1-3 Типовая схема построения системы видеомониторинга

## 2. Настольное исполнение CR613

### 2.1 Передняя панель

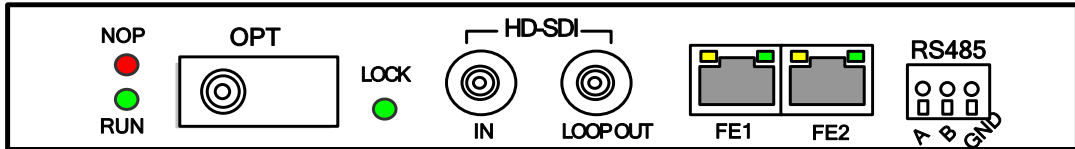


Рисунок 2-1-1 Передняя панель CR613T

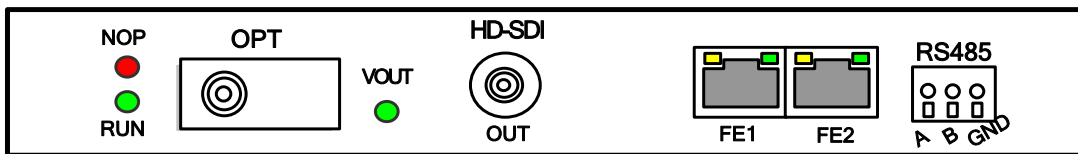


Рисунок 2-1-2 Передняя панель CR613R

Таблица 2-1-1 Интерфейсы на передней панели CR613T/R

Обозначение	Описание	
OPT	Оптический интерфейс, двунаправленный, использует разъем FC	
HD-SDI	IN	Вход SD/HD-SDI
	LOOP OUT	Выход сквозного канала SD/HD-SDI
HD-SDI	OUT	Выход SD/HD-SDI
FE1/FE2	Электрический порт Fast Ethernet, разъем RJ45, используйте прямой или кросс кабель категории 5.	
	LINK/ACT	Индикатор LINK порта FE1/FE2, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.
	SPD	Индикатор скорости порта FE1/FE2, желтый Горит: установлена скорость 100M; Не горит: установлена скорость 10M.
RS485	Последовательный интерфейс RS-485, использует разъемный терминальный блок	
	A	Положительный терминал RS485
	B	Отрицательный терминал RS485
	GND	Зарезервировано

Таблица 2-1-2 Индикаторы на передней панели CR613T/R

Обозначение	Описание
NOP	Индикатор потери сигнала оптического порта, красный. Горит: На оптическом порту обнаружена потеря входного сигнала. Не горит: оптический порт принимает нормальный сигнал.
RUN	Индикатор выполнения внутренней программы, зеленый. Моргает: нормальная работа Не горит: Нарушение работы.
LOCK	Индикатор захвата входного сигнала порта SD/HD-SDI, зеленый. Горит: подключение в норме. Не горит: ошибка подключения.
VOUT	Индикатор состояния выходного сигнала порта SD/HD-SDI, зеленый. Горит: выходной сигнал в норме. Не горит: нарушения выходного сигнала.

## 2.2 Задняя панель

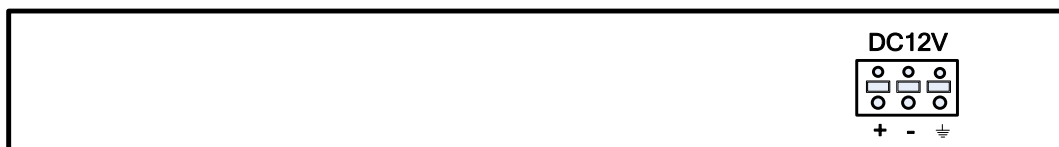


Рисунок 2-2-1 Задняя панель CR613T/R

Таблица 2-2-1 Задняя панель CR613T/R

Обозначение	Описание	
DC12V	Интерфейс питания DC 12V Для получения питающего напряжения используется внешний блок питания 220VAC->12VDC	
	+	Положительный контакт питающего напряжения 12VDC
	-	Отрицательный контакт питающего напряжения 12VDC
	⏏	Клемма защитного заземления (PGND), соединена с корпусом устройства.

### 3. Исполнение для каркаса CR613RK

Каркас для установки в стойку 19" имеет высоту 4U и позволяет установить до 16 одноканальных оптических приемников CR613RK и одного модуля управления CR600NMU. Каркас снабжен тремя вентиляторами и имеет два отсека для установки блоков питания, что обеспечивает резервную защиту блока питания.

Таблица 3-1 Перечень модулей для установки в каркас

Функция	Модуль	Описание	Слот	Другая сторона
Модуль 1-канального оптического приемника SD/HD-SDI	CR613RK	Имеет один выходной интерфейс SD/HD-SDI, два интерфейса Fast Ethernet и один интерфейс RS485.	1-16	CR613T
Модуль управления каркасом	CR600NMU	Имеет один интерфейс Ethernet для управления(EMU), один интерфейс Ethernet для каскадирования управления (EMU-EX) и один последовательный интерфейс RS-232 для подключения консоли (CONSOLE). Поддерживает управление в режиме командной строки и по протоколам SNMP_V1&V2, которые используются для настройки VLAN на портах Ethernet, управления вентиляторами по температуре, а также мониторинга ошибок и текущей работы.	17	-
Модуль питания -48VDC	CR100DC	Входное напряжение -48VDC. Выходное напряжение +12VDC. Выходная мощность 100W. Поддерживает управление питанием.	Отдельные отсеки для блоков питания	-
Модуль питания 220VAC	CR100AC	Входное напряжение ~220VAC. Выходное напряжение +12VDC. Выходная мощность 100W. Поддерживает управление питанием.		-

Примечание: Модули оптического приемника CR613RK поддерживают режим горячей замены, что позволяет менять их при включенном питании не влияя на работу остальных модулей каркаса.



### 3.1 Вид на каркас спереди

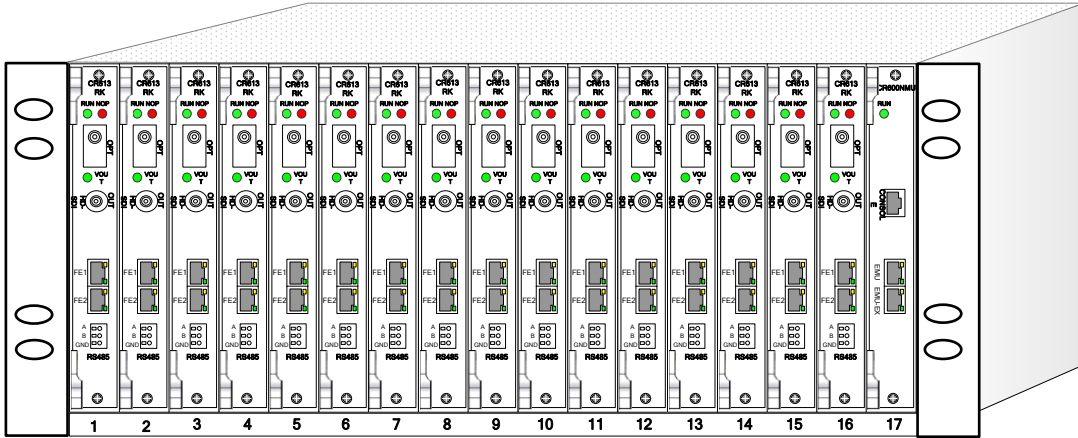


Рисунок 3-1-1 Вид спереди на каркас

#### 3.1.1 Передняя панель CR613RK

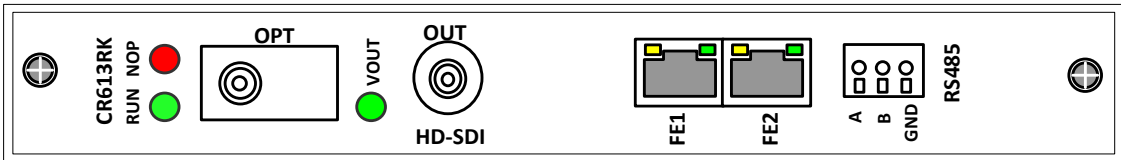


Рисунок 3-1-1-1 Передняя панель CR613RK

Таблица 3-1-1-1 Интерфейсы на передней панели CR613RK

Обозначение	Описание			
OPT	Оптический интерфейс, двунаправленный, использует разъем FC			
HD-SDI OUT	Выход SD/HD-SDI			
FE1	Электрический порт Fast Ethernet, разъем RJ45, используйте прямой или кросс кабель категории 5.			
	<table border="0"> <tr> <td>LINK/ACT</td> <td>Индикатор LINK порта FE1, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.</td> </tr> <tr> <td>SPD</td> <td>Индикатор скорости порта FE1, желтый Горит: установлена скорость 100M; Не горит: установлена скорость 10M.</td> </tr> </table>	LINK/ACT	Индикатор LINK порта FE1, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.	SPD
LINK/ACT	Индикатор LINK порта FE1, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.			
SPD	Индикатор скорости порта FE1, желтый Горит: установлена скорость 100M; Не горит: установлена скорость 10M.			
FE2	Электрический порт Fast Ethernet, разъем RJ45, используйте прямой или кросс кабель категории 5.			
	<table border="0"> <tr> <td>LINK/ACT</td> <td>Индикатор LINK порта FE2, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.</td> </tr> </table>	LINK/ACT	Индикатор LINK порта FE2, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.	
LINK/ACT	Индикатор LINK порта FE2, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение или порт неисправен.			

	SPD	Индикатор скорости порта FE2, желтый Горит: установлена скорость 100M; Не горит: установлена скорость 10M.
RS485	Последовательный интерфейс RS-485, использует разъемный терминальный блок	
	A	Положительный терминал RS485
	B	Отрицательный терминал RS485
	GND	Зарезервировано

Таблица 3-1-1-2 Индикаторы на передней панели CR613RK

Обозначение	Описание
NOP	Индикатор потери сигнала оптического порта, красный. Горит: На оптическом порту обнаружена потеря входного сигнала. Не горит: оптический порт принимает нормальный сигнал.
RUN	Индикатор выполнения внутренней программы, зеленый. Моргает: нормальная работа Не горит: Нарушение работы.
VOUT	Индикатор состояния выходного сигнала порта SD/HD-SDI, зеленый. Горит: выходной сигнал в норме. Не горит: нарушения выходного сигнала.

### 3.1.2 Передняя панель CR600NMU

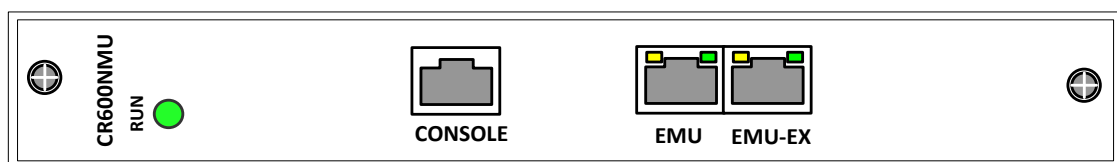


Рисунок 3-1-2-1 Передняя панель CR600NMU

Таблица 3-1-2-1 Передняя панель CR600NMU

Name	Description
RUN	Индикатор выполнения внутренней программы, зеленый. Моргает нормально: Нормальная работа (период моргания ~0.3с). Моргает быстро: Идет инициализация (период моргания ~0.1с). Моргает медленно: Идет запись данных во внутреннюю память(период моргания ~1.2с). Другие состояния: Нарушение работы.
CONSOLE	Последовательный интерфейс управления RS232 (RJ-45), поддерживает режим командной строки. Дополнительная информация приведена в Приложении 1.
EMU	Управляющий интерфейс Ethernet, использует разъем RJ45, поддерживается

	функция автоматического определения направления и полярности сигналов (auto MDI/MDX).	
	LINK/ACT	Индикатор LINK порта EMU, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение.
	SPD	Индикатор скорости порта EMU, желтый Горит: установлена скорость 100М; Не горит: установлена скорость 10М.
EMU-EX	Интерфейс Ethernet каскадирования управления, использует разъем RJ45, поддерживается функция автоматического определения направления и полярности сигналов (auto MDI/MDX).	
	LINK/ACT	Индикатор LINK порта EMU-EX, зеленый. Горит: Нормальное подключение, но передача данных отсутствует. Моргает: Нормальное подключение, идет передача данных. Не горит: Отсутствует подключение.
	SPD	Индикатор скорости порта EMU-EX, желтый Горит: установлена скорость 100М; Не горит: установлена скорость 10М.

**3.2 Вид на каркас сзади**

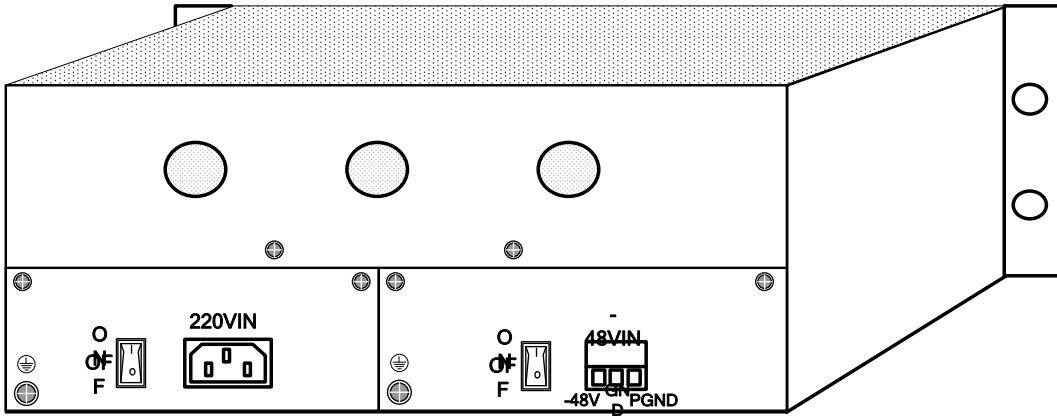



Рисунок 3-2-1 Вид сзади на каркас

Таблица 3-2-1 Вид сзади на каркас

Обозначение	Описание
-48VIN	Интерфейс питания -48VDC, диапазон входных напряжений: -36~-72VDC.
PGND	Винт защитного заземления (PGND), соединен с корпусом.
GND	Общий провод -48VDC
220VIN	Интерфейс питания ~220VAC, диапазон входных напряжений:176~264V
Power switch	Выключатель питания; “ON”: включено; “OFF”: выключено.
	Винт защитного заземления (PGND), соединен с корпусом.

## 4. Технические характеристики

Таблица 4-1 Технические характеристики

Параметр	Типовая величина				
<b>Оптический интерфейс CR613T</b>					
Разъем	Одноволоконный двунаправленный одномодовый FC				
Скорость передачи данных(Mb/s)	1562.5				
Скорость приема данных(Mb/s)	195.3125				
Длина волны (нм), тип излучателя	Tx1310FP/ Rx1550	Tx1310F P/Rx1550	Tx1550DF B/Rx1310	Tx1550DF B/Rx1310	Tx1550DF B/Rx1310
Расстояние (км)	10	20	40	60	80
Выходная мощность (dBm)	-9~-3	-6~-1	-7~-2	-5~0	-2~+3
Чувствительность приемника (dBm)	-32	-32	-33	-36	-37
<b>Оптический интерфейс CR613RK</b>					
Разъем	Одноволоконный двунаправленный одномодовый FC				
Скорость передачи данных(Mb/s)	195.3125				
Скорость приема данных(Mb/s)	1562.5				
Длина волны (нм), тип излучателя	Tx1550FP/ Rx1310	Tx1550F P/Rx1310	Tx1310FP/ Rx1550	Tx1310FP/ Rx1550	Tx1310FP/ Rx1550
Расстояние (км)	10	20	40	60	80
Выходная мощность (dBm)	-14~-7	-14~-7	-8~-3	-5~0	0~+5
Чувствительность приемника (dBm)	-21	-21	-24	-24	-26
<b>Видеоинтерфейс</b>					
Разъем	BNC				
Битовая скорость	1.485Gb/s, 270Mb/s автоподстройка				
Импеданс	75 Ом				
Возвратные потери	>15dB				
Уровень выходного сигнала	800mVp-p±10%				
Длительность фронта и спада (HD-SDI)	≤270ps				
Длительность фронта и спада (SD-SDI)	≤1.50ns				
Джиттер выравнивания SD-SDI (1KHz)	≤0.2UI				
Джиттер тайминга SD-SDI (10Hz)	<0.2UI				
Джиттер выравнивания HD-SDI (100KHz)	≤0.2UI				
Джиттер тайминга HD-SDI (10Hz)	<1.0UI				
Соответствие стандартам	SMPTE-292M для HD-SDI и SMPTE-259M для SD-SDI				
<b>Интерфейс Fast Ethernet</b>					
Разъем	RJ45				
Длина фрейма	от 64 байт до 1552/1536 байт				
Режим работы	Auto-negotiation				
Битовая скорость	10/100Mb/s				

Дуплекс	Half/full duplex
VLAN на порту	По умолчанию отключены, т.е. все порты принадлежат к одному VLAN
Управление потоком	По умолчанию разрешено
Соответствие стандартам	IEEE802.3u 100Base-TX/ IEEE802.3 10Base-T
<b>Интерфейс RS485</b>	
Разъем	Терминальный блок
Битовая скорость	0~115.2Kb/s
Уровень ошибок	$<10^{-9}$
Режим работы	Полу-дуплекс
<b>Интерфейс CONSOLE</b>	
Разъем	RJ45
Битовая скорость	19200
Количество бит данных	8
Количество стоповых бит	1
четность	None
<b>Интерфейсы EMU/EMU-EX</b>	
Разъем	RJ45
Битовая скорость	10Mb/s или 100Mb/s, автодоговаривание
<b>Питание</b>	
Источник питания	220VAC /-48VDC
Диапазон входных напряжений DC	-36~-72V DC
Диапазон входных напряжений AC	176~264V
Потребление одного устройства	10W $\pm$ 10%
<b>Условия эксплуатации</b>	
Диапазон рабочих температур	-30~60°C
Относительная влажность	$\leq 95\%$ , без конденсата
Диапазон температур хранения	-40~85°C
<b>Equipment dimension</b>	
Размеры каркаса (с крепежными ушами)	330мм x 178мм x 482мм
Размеры устройства в настольном исполнении (с крепежными ушами)	180мм x 123мм x 30мм

Примечание: Возможна установка различных оптических модулей по выбору пользователя. По умолчанию устанавливается модуль на 10 км. Для получения большего расстояния требуется указать это при заказе оборудования.

## Приложение 1. Интерфейс управления (CONSOLE)

Таблица А-1 Сигналы разъема CONSOLE(RJ45)

Pin	Definition	Remarks
1	-	Не подключен
2	-	Не подключен
3	-	Не подключен
4	-	Не подключен
5	-	Не подключен
6	GND	Общий провод
7	RSNM-IN	Вход данных канала управления
8	RSNM-OUT	Выход данных канала управления

Кабель консоли имеет разъем RJ45 для подключения к передней панели оборудования и разъем DB9 на другом конце для подключения к персональному компьютеру.

Схема кабеля приведена на следующих рисунках:



Рисунок А-1-1 Разъем RJ45

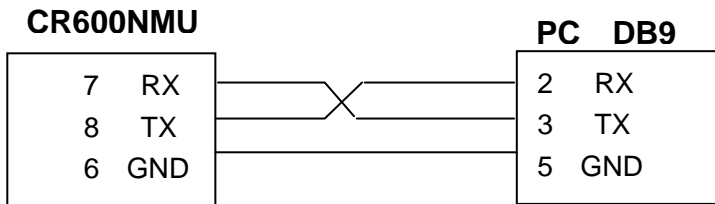


Рисунок А-1-2 Кабель подключения консоли