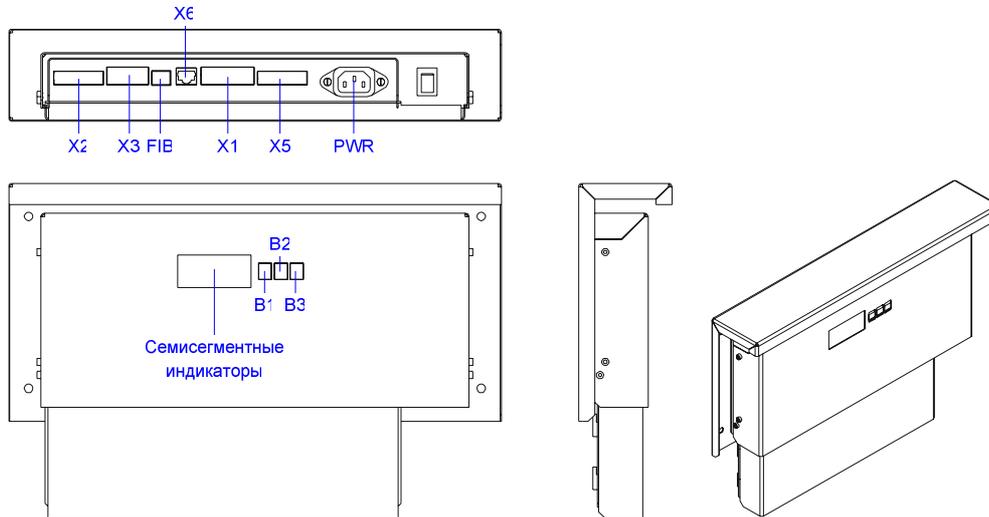


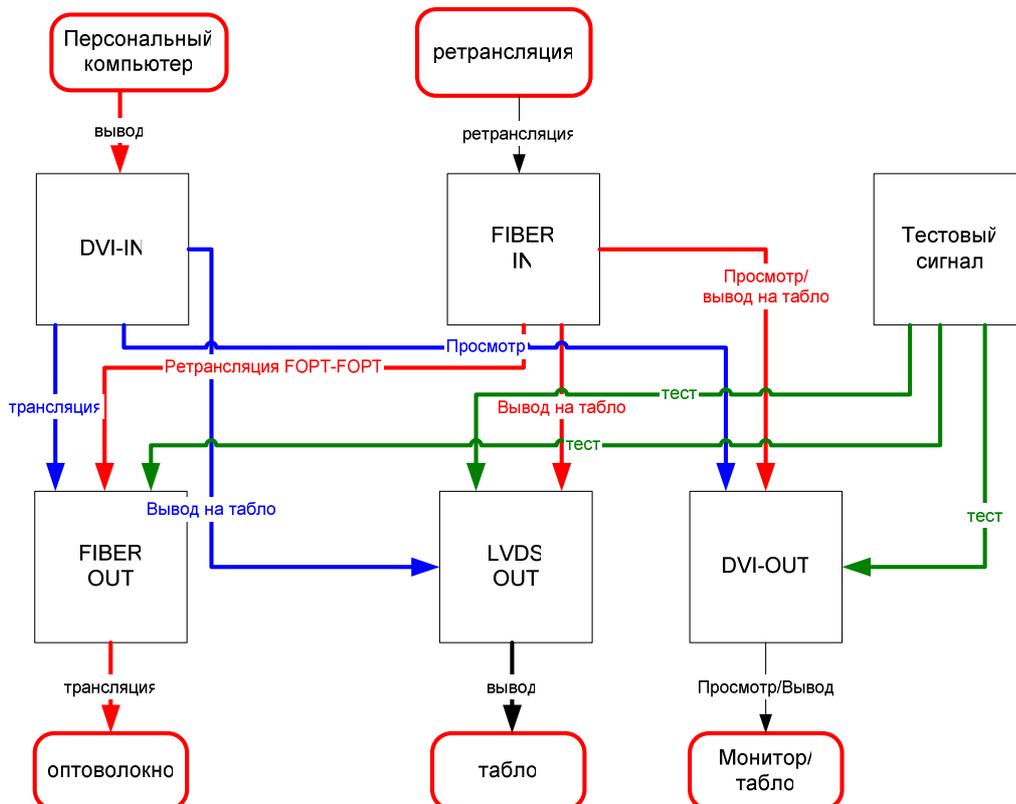
# **БЛОК СОПРЯЖЕНИЯ DVIMaster**

# 1. Введение

Блок сопряжения DVIMaster (в дальнейшем – устройство) предназначен для сопряжения и преобразования информационных потоков между интерфейсами DVI, LVDS и оптоволоконном



**Рисунок 1. Упрощенная модель информационных потоков в устройстве**



## 2. Технические характеристики

### Технические характеристики

Габаритные размеры, мм, не более	370 x 254 x 70
Масса, кг, не более	3.5
Условия эксплуатации	-40°C...+85°C, относительная влажность до 98% при +25°C, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630...800 мм рт.ст.)
Электропитание	~220В, 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	25
Время непрерывной работы, час, не менее	Не ограничено
Функция обновления микропрограммного обеспечения	Да

### I/O интерфейс X2

Тип	DVI-D, вход
Максимальная длина кабеля, м	20

### I/O интерфейс X3

Тип	RS232-C, DCE
Максимальная длина кабеля, м	7
Скорость обмена	28800 bit/s
Протокол обмена	NiBUS

### I/O интерфейс FIB

Тип	Оптический полнодуплексный
Максимальная длина кабеля, м	350
Тип кабеля	multimode fiber, 50/125µm
Тип разъема	LC-duplex

### I/O интерфейс X6

Тип	RS485
Максимальная длина сегмента <sup>1</sup> , м	1200
Скорость обмена	57600 bit/s
Протокол обмена	NiBUS

### I/O интерфейс X1

Тип	LVDS
Максимальная длина кабеля, м	7
Скорость обмена	0.84 Gbit/s

### I/O интерфейс X5

Тип	DVI-D, выход
Максимальная длина кабеля, м	20

<sup>1</sup> при применении UTP кабеля категории 5

**Блок сопряжения DVIMaster****Таблица 1 Разъем X2, DVI (DVI-I socket)**

№ кон-такта	Название	Направление
1	TDMS Data2-	←
2	TDMS Data2+	←
3	TDMS Data2/4 Shield	↔
4	TDMS Data4-	←
5	TDMS Data4+	←
6	DDC Clock	←
7	DDC Data	↔
8	NC	
9	TDMS Data1-	←
10	TDMS Data1+	←
11	TDMS Data1/3 Shield	↔
12	TDMS Data3-	←
13	TDMS Data3+	←
14	+5V	←
15	GND	↔
16	Hot Plug Detect	→
17	TDMS Data0-	←
18	TDMS Data0+	←
19	TDMS Data0/5 Shield	↔
20	TDMS Data5-	←
21	TDMS Data5+	←
22	TDMS Clock Shield	↔
23	TDMS Clock+	←
24	TDMS Clock-	←
C1	NC	
C2	NC	
C3	NC	
C4	NC	
C5	NC	

**Блок сопряжения DVIMaster****Таблица 2 Разъем X5, DVI (DVI-I socket)**

№ кон-такта	Название	Направление
1	TDMS Data2-	→
2	TDMS Data2+	→
3	TDMS Data2/4 Shield	↔
4	TDMS Data4-	→
5	TDMS Data4+	→
6	DDC Clock	→
7	DDC Data	↔
8	NC	
9	TDMS Data1-	→
10	TDMS Data1+	→
11	TDMS Data1/3 Shield	↔
12	TDMS Data3-	→
13	TDMS Data3+	→
14	+5V	→
15	GND	↔
16	Hot Plug Detect	←
17	TDMS Data0-	→
18	TDMS Data0+	→
19	TDMS Data0/5 Shield	↔
20	TDMS Data5-	→
21	TDMS Data5+	→
22	TDMS Clock Shield	↔
23	TDMS Clock+	→
24	TDMS Clock-	→
C1	NC	
C2	NC	
C3	NC	
C4	NC	
C5	NC	

**Таблица 3 Разъем X3, RS232 (DSUB-9F)**

№ кон-такта	Название	Направление	Комментарий
1			
2	TXD	→	RS232 transmit
3	RXD	←	RS232 receive
4	DTR	←	Data Terminal Ready
5	GND	↔	Ground
6	DSR	→	Data-Set-Ready
7	RTS	←	Request-To-Send
8	CTS	→	Clear-To-Send
9			

**Блок сопряжения DVIMaster****Таблица 4 Разъем X6, RS485 (RJ12-6P6C)**

Pin	Name	Dir	Description
1	+12V	→	Питание
2			
3	GND	↔	Ground
4	I/O+	↔	RS485+
5	I/O-	↔	RS485-
6			

**Таблица 5. Кабель для подключения устройства к ПК**

	<b>DSUB-9M Блок управления</b>	<b>DSUB-9F ПК</b>	
TXD	2	2	RXD
RXD	3	3	TXD
DTR	4	4	DTR
GND	5	5	GND
DSR	6	6	DSR
RTS	7	7	RTS
CTS	8	8	CTS

## 3. Режимы работы

### 3.1. Нормальный режим

В данном режиме на индикаторах попеременно отображается состояние интерфейсов ввода-вывода и температура устройства.

Позиция	Интерфейс
1	DVI-IN
2	OPT-IN
3	OPT-OUT
4	DVI-OUT

Знак на индикаторе	Значение
o	интерфейс работает нормально
—	отсутствует поток данных (возможно не подключен кабель)
—	на данном интерфейсе активен генератор тестовой таблицы ЦИТ-01М-98
один из вышеперечисленных символов мигает	на интерфейсе присутствуют ошибки

**Блок сопряжения DVIMaster****3.2. Режим настройки**

В данном режиме осуществляется настройка параметров функционирования устройства. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки В3 в нормальном режиме функционирования. В данном режиме на крайнем левом индикаторе отображается номер текущего параметра, а на крайних правых – значение текущего параметра.

Кнопка	Функция
В1	Переход к следующему параметру
В2	Увеличение значения текущего параметра
В3	Уменьшение значения текущего параметра
В1+В3	Выход в нормальный режим (выход также осуществляется при переходе к следующему параметру при редактировании последнего параметра и при истечении таймаута нажатия кнопок в течении 10 секунд)
В1+В2	Переход к предыдущему параметру

**Таблица 6. Параметры функционирования**

Параметр	Описание	Диапазон
1.	Уровень яркости	0..255
2.	Контраст	0..100 (0 означает не изменять контраст исходного изображения)
3.	Единая цветовая кривая по всем каналам	0/1
4.	Гамма по красному каналу/Общая гамма	1,0..3,0
5.	Гамма по зеленому каналу	1,0..3,0
6.	Гамма по синему каналу	1,0..3,0
7.	Точка белого по красному каналу/Общая точка белого, %	0..100
8.	Точка белого по зеленому каналу, %	0..100
9.	Точка белого по синему каналу, %	0..100
А.	Точка черного по красному каналу/Общая точка черного, градации исходного изображения	-30..30
В.	Точка черного по зеленому каналу, градации исходного изображения	-30..30
С.	Точка черного по синему каналу, градации исходного изображения	-30..30
д.	Частота в LVDS-интерфейсе, МГц	40/60
Е.	Выключить оптоволоконный передатчик	0/1
Г.	Идентификатор NiBUS-домена	0..FF
10.	Идентификатор NiBUS-подсети	0..FF
11.	Идентификатор NiBUS-устройства	0..FF
12.	Идентификатор NiBUS-группы	0..FF
13	Идентификатор NiBUS-подсети оптического интерфейса	0..FF

**Блок сопряжения DVIMaster**

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>	<b>Диапазон</b>
14	Режим ретрансляции RS485/RS232-интерфейса в интерфейс OPT-OUT/IN	0 – не производить ретрансляцию  1 – ретранслировать пакеты, приходящие из RS485 интерфейса и предназначенные для подсети, указанной параметром 13 в интерфейс OPT-OUT  2 – ретранслировать пакеты, приходящие из RS485 интерфейса и имеющие адрес подсети источника, совпадающий с подсетью, указанной параметром 10 в интерфейс OPT-OUT  3 - ретранслировать пакеты, приходящие из RS485/RS232 интерфейса и предназначенные для подсети, указанной параметром 13 в интерфейс OPT-OUT
15	Тип модуля	0 – шаг 26.7 1 - остальные

*Строки, помеченные серой заливкой активны только в случае, если параметр 3 = 1.*

### 3.3. Режим коммутации

Данный режим предназначен для изменения маршрута потоков данных. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки В1 в нормальном режиме функционирования. Выход из данного режима осуществляется нажатием кнопки В1+В2, либо В1+В3. В данном режиме на крайнем левом индикаторе отображается символьное обозначение режима – С. А на остальных трех индикаторах отображается состояние матрицы коммутации.

**0** на индикаторе означает, что на данный интерфейс будет скомутирован поток данных интерфейса DVI-IN.

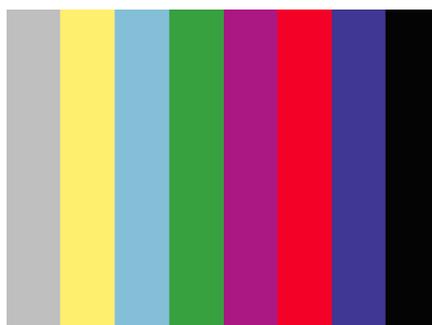
**1** означает, что на данный интерфейс будет скомутирован поток данных интерфейса OPT-IN.

Позиция индикатора	Интерфейс	Кнопка переключения
2	OPT-OUT	В1
3	LVDS	В2
4	DVI-OUT	В3

### 3.4. Режим активизации генератора тестовой таблицы ЦИТ-01М-98

Данный режим предназначен для визуальной проверки функционирования интерфейсов ввода-вывода. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки В2 в нормальном режиме функционирования. Выход из данного режима осуществляется нажатием кнопки В1+В2, либо В1+В3. В данном режиме на крайнем левом индикаторе отображается символьное обозначение режима – о. А на остальных трех индикаторах отображается состояние Генератора тестовой таблицы на соответствующем интерфейсе. 1 на индикаторе означает, что на данном интерфейсе активен генератор тестовой таблицы.

Таблица 7. Тестовая таблица ЦИТ-01М-98



Позиция индикатора	Интерфейс	Кнопка переключения
2	OPT-OUT	В1
3	LVDS	В2
4	DVI-OUT	В3

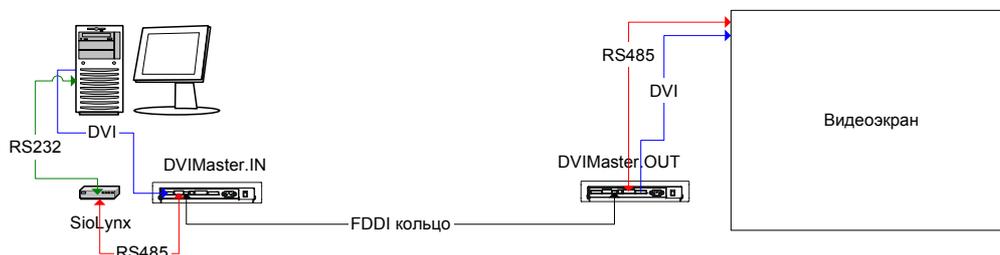
### 3.5. Режим проверки сигнального тракта

Данный режим предназначен для проверки функционирования интерфейсов DVI-IN и OPT-IN. Вход в режим осуществляется нажатием кнопки B1+B2 в нормальном режиме функционирования. Выход из данного режима осуществляется нажатием кнопки B2 или B3. В данном режиме на двух крайних левых индикаторах отображается состояние генератора тестовой последовательности интерфейсов DVI-OUT и OPT-OUT. На третьем индикаторе отображается наличие ошибок на интерфейсе DVI-IN (в случае ошибок на нем будет присутствовать символ E, иначе – o). На четвертом индикаторе отображается наличие ошибок на интерфейсе OPT-IN.

Для проверки сигнального тракта необходимо соединить два устройства, войти на обоих в режим проверки сигнального тракта и активизировать на одном из них генератор тестовой последовательности. Включение/выключение генератора осуществляется кнопкой B1. Качество связи определяется либо визуально на соответствующем индикаторе (см. выше), либо с использованием MIB-функций устройства (см. гл.5, счетчики **datapath\_dvi\_errors, datapath\_fiber\_errors**)

## 4. Варианты использования

### 4.1. Управление LED-экраном из модулей m12.RGB/72x120



#### Настройка DVIMaster.IN

Параметр	Описание	Значение
1..d	Не важно	
E.	Выключить оптоволоконный передатчик	0
F.	Идентификатор NiBUS-домена	FF
10.	Идентификатор NiBUS-подсети	0
11.	Идентификатор NiBUS-устройства	1
12.	Не важно	
13	Идентификатор NiBUS-подсети оптического интерфейса	FF
14	Активизировать режим ретрансляции rs485-интерфейса в интерфейс OPT-OUT	1
15	Не важно	

#### Настройка DVIMaster.OUT

Параметр	Описание	Значение
1..d	Не важно	
E.	Выключить оптоволоконный передатчик	0
F.	Идентификатор NiBUS-домена	FF
10.	Идентификатор NiBUS-подсети	FF
11.	Идентификатор NiBUS-устройства	1
12.	Не важно	
13	Идентификатор NiBUS-подсети оптического интерфейса	0
14	Активизировать режим ретрансляции rs485-интерфейса в интерфейс OPT-OUT	2
15	Не важно	

## 5. MIB

Устройство полностью удаленно управляемо посредством RS485 и RS232 интерфейсов. Протоколом взаимодействия является NiBUS<sup>2</sup>. Устройство реализует следующие сервисы протокола NMS:

- nmstREAD
- nmstWRITE
- nmstEXECUTE\_PROGRAM\_INVOCATION

Имя переменной	Тип	Доступ	Диапазон	Описание
<b>version</b>	VT_UI4	R <sup>3</sup>		Версия микропрограммного обеспечения. Старшее слово указывает тип устройства (д.б. 0x11)
<b>uptime</b>	VT_UI4	R		Время с момента старта, с
<b>post_result</b>	VT_UI2	R		Старший байт указывает причину рестарта, младший байт – результат POST <sup>4</sup>
<b>temperature</b>	VT_I1	R		Температура устройства
<b>brightness</b>	VT_UI1	R,W,P	0..255	Яркость отображения
<b>contrast</b>	VT_UI1	R,W,P	0..100	Контраст отображения <i>0 – означает не модифицировать контраст исходного изображения</i>
<b>uniColorCurve</b>	VT_BOOL	R,W,P		Единая цветовая кривая для всех каналов
<b>gamma</b>	VT_UI1	R,W,P	0..200	Гамма <sup>5</sup> <i>0 соответствует гамме 1,0</i> <i>200 соответствует гамме 3.0</i>
<b>bp</b>	VT_I1	R,W,P	-30..+30	Точка чёрного <sup>5</sup>
<b>wp</b>	VT_UI1	R,W,P	0..100	Точка белого <sup>5</sup> , %

<sup>2</sup> См. спецификацию «Протокол NiBUS™»

<sup>3</sup> R – чтение (read), W – запись (write), P – сохраняется после выключения питания (persistent)

<sup>4</sup> POST – PowerOn Self Test – процедура теста после загрузки

<sup>5</sup> Действительно только при uniColorCurve = True

**Блок сопряжения DVI-Master**

Имя переменной	Тип	Доступ	Диапазон	Описание
<b>gammaRed</b>	VT_UI1	R,W,P	0..200	Гамма красного канала <sup>6</sup>
<b>gammaGreen</b>	VT_UI1	R,W,P	0..200	Гамма зеленого канала <sup>6</sup>
<b>gammaBlue</b>	VT_UI1	R,W,P	0..200	Гамма синего канала <sup>6</sup>
<b>bpRed</b>	VT_I1	R,W,P	-30..+30	Точка чёрного красного канала <sup>6</sup>
<b>bpGreen</b>	VT_I1	R,W,P	-30..+30	Точка чёрного зеленого канала <sup>6</sup>
<b>bpBlue</b>	VT_I1	R,W,P	-30..+30	Точка чёрного синего канала <sup>6</sup>
<b>wpRed</b>	VT_UI1	R,W,P	0..100	Точка белого красного канала <sup>6</sup> , %
<b>wpGreen</b>	VT_UI1	R,W,P	0..100	Точка белого зеленого канала <sup>6</sup> , %
<b>wpBlue</b>	VT_UI1	R,W,P	0..100	Точка белого синего канала <sup>6</sup> , %
<b>lvdsFrequency</b>	VT_UI1	R	0 – 60MHz 1 – 40MHz	Частота CLK в LVDS-канале
<b>fiberTxState</b>	VT_BOOL	R		Состояние оптического передатчика
<b>dviOut</b>	VT_UI1	R,W,P	0 – OPT-IN 1 – DVI-IN	Коммутация выхода DVI-OUT
<b>fiberOut</b>	VT_UI1	R,W,P	0 – OPT-IN 1 – DVI-IN	Коммутация выхода OPT-OUT
<b>lvdsOut</b>	VT_UI1	R,W,P	0 – OPT-IN 1 – DVI-IN	Коммутация выхода LVDS-OUT
<b>dviOutTst</b>	VT_BOOL	R,W		Подать таблицу ЦИТ-01М-98 на выход DVI-OUT
<b>fiberOutTst</b>	VT_BOOL	R,W		Подать таблицу ЦИТ-01М-98 на выход OPT-OUT
<b>lvdsOutTst</b>	VT_BOOL	R,W		Подать таблицу ЦИТ-01М-98 на выход LVDS-OUT
<b>dviReceiver</b>	VT_BOOL	R		Состояние входа DVI-IN
<b>dviTransmitter</b>	VT_BOOL	R		Состояние выхода DVI-OUT
<b>fiberReceiver</b>	VT_BOOL	R		Состояние входа OPT-IN
<b>fiberErrors</b>	VT_UI4	R		Количество 4-х секундных интервалов с ошибкой по

<sup>6</sup> Действительно только при `uniColorCurve = False`

**Блок сопряжения DVIMaster**

Имя переменной	Тип	Доступ	Диапазон	Описание
				входу OPT-IN
<b>i2c_checksumErrors</b>	VT_UI4	R		Ошибок контрольной суммы в i2c-интерфейсе
<b>i2c_collisions</b>	VT_UI4	R		Коллизий при передаче дейтаграмм в i2c-интерфейсе
<b>rs485_checksumErrors</b>	VT_UI4	R		Ошибок контрольной суммы в rs485-интерфейсе
<b>rs485_collisions</b>	VT_UI4	R		Коллизий при передаче дейтаграмм в rs485-интерфейсе
<b>pld_version</b>	VT_UI1	R		Версия PLD
<b>pcb_version</b>	VT_UI1	R		Версия PCB
<b>datapath_test_mode</b>	VT_BOOL	R,W		Режим теста сигнального тракта
<b>datapath_test_generator</b>	VT_BOOL	R,W		Активизация генератора тестовой последовательности
<b>datapath_dvi_errors</b>	VT_UI4	R		Ошибок на интерфейсе DVI-IN при тесте сигнального тракта
<b>datapath_fiber_errors</b>	VT_UI4	R		Ошибок на интерфейсе OPTI-IN при тесте сигнального тракта

Для доступа к MIB используйте программное обеспечение IPGM.

## 6. Свидетельство о приемке

Блок сопряжения DVIMaster зав. №.....

соответствует техническим данным настоящего паспорта и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «.....».....200... г.

..... / .....



«НАТА-ИНФО»

424007, Россия, Республика Марий Эл,

г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, 28

тел.: (8362) 68 90 00, 63 54 51

факс.: (8362) 63 56 79

E-mail: [info@nata-info.ru](mailto:info@nata-info.ru)

<http://www.nata-info.ru>

Техническая поддержка: [support@nata-info.ru](mailto:support@nata-info.ru)