

**Универсальный контроллер TFT LCD**

**NT11H – VGA/HDMI**

**NT11S – VGA/DVI**

**Руководство по эксплуатации**

## Назначение

Универсальный контроллер обеспечивает преобразование аналогового или цифрового видео сигнала в LVDS.

### 1. Комплектность<sup>1</sup>

Комплект поставки включает в себя:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. Универсальный контроллер                 | 1 шт.                       |
| 2. OSD-клавиатура                           | 0 или 1 шт. <sup>2</sup>    |
| 3. Контроллер подсветки                     | 0 или 1 шт. <sup>2, 3</sup> |
| 4. LVDS кабель                              | 0 или 1 шт. <sup>2</sup>    |
| 5. Кабель подключения OSD-клавиатуры        | 0 или 1 шт. <sup>2</sup>    |
| 6. Кабель подключения подсветки             | 0 или 1 шт. <sup>2, 3</sup> |
| 7. Кабель подключения контроллера подсветки | 0 или 1 шт. <sup>2, 3</sup> |
| 8. Кабель подключения матрицы               | 0 или 1 шт. <sup>2, 4</sup> |

### 2. Технические характеристики

Таблица 1 - Основные характеристики

Параметр	NT11S	NT11H
Поддерживаемые разрешения TFT LCD	800x600, 1024x768, 1366x768, 1280x1024, 1440x900, 1680x1050, 1600x1200, 1920x1080 и 1920x1200	
Поддерживаемые стандарты видео сигналов	VGA, SVGA, XGA, WXGA, SXGA, WSXGA+, UXGA, WUXGA, HD и FHD	
Входы	1xVGA, 1xDVI	1xVGA, 1xHDMI
Частота развёртки, кадровая, Гц	55-76	
Частота развёртки строчная, кГц	31-80	
Напряжение питания	11,4...12,6 В пост тока	
Потребляемая мощность (без учёта подсветки)	2 Вт	
Рабочая температура	-15...+55°C	
Температура хранения	-20...+70°C	

<sup>1</sup> Комплект поставки зависит от типа подключаемой матрицы и уточняется при заказе.

<sup>2</sup> Поставляется по требованию.

<sup>3</sup> Не требуется для матриц со встроенным контроллером.

<sup>4</sup> Не требуется при использовании внешнего контроллера подсветки

Таблица 2 - Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Повышенная влажность <sup>5</sup>	90%
Вибрация <sup>6</sup>	- ускорение: 2g - диапазон частот: 10-500 Гц
Одиночные удары <sup>6</sup>	- ускорение: 100g - длительность действия: 2 мс

Таблица 3 - Характеристики входов

Описание	Сигнал	Ед. изм.	Мин.	Станд.	Макс.
RGB вход	Аналоговый RGB	В	11,4	12,0	12,6
	Синхронизирующий	В	0	0,7	-
	Частота строчной развёртки	кГц	31	64	80
	Частота кадровой развёртки	Гц	55	60	75
DVI (HDMI)	TMDS	мВ	450	500	900

Таблица 4 - Характеристики выходов

Описание	Сигнал	Ед. изм.	Мин.	Станд.	Макс.	Примечание
Питание матрицы	12В	В	11,4	12	12,6	определяется джампером см. таблицу 15
	5В	В	4,75	5	5,25	
	3,3В	В	3,13	3,3	3,46	
LVDS	Дифференциальный	мВ	250	350	450	
Контроллер подсветки	Питание контроллера	В	11,4	12	12,6	
	Вкл/выкл	В	0		5	0В - выкл. 5В - вкл.
	Яркость	В	0		3,3	стандартно
		В	3,3		0	опционально
		%	0		100	

Таблица 5 - Поддерживаемые режимы аналогового видеосигнала

Режим	Частота обновления пикселя	Строчная развёртка				Кадровая развёртка			
		Поляриз.	Частота	Всего	Активных	Поляриз.	Частота	Всего	Активных
		МГц	кГц	Пикс.	Пикс.		Гц	линии	
640*350@70Hz	25,144	P	31,430	800	640	N	70,000	449	350
640*400@70Hz	28,287	N	31,430	800	640	P	70,000	449	400
720*400@70Hz	28,287	N	31,430	900	720	P	70,000	449	400
640*480@60Hz	28,175	N	31,469	800	640	N	59,940	525	480
640*480@72Hz	31,500	N	37,861	832	640	N	72,809	520	480
640*480@75Hz	31,500	N	37,500	840	640	N	75,000	500	480

<sup>5</sup> Устойчивость (контроллер проверялся во включенном состоянии).<sup>6</sup> Прочность (контроллер проверялся в выключенном состоянии).

800*600@56 Hz	36,000	P	35,156	1024	800	P	56,250	625	600
800*600@60Hz	40,000	P	37,879	1056	800	P	60,317	628	600
800*600@72Hz	50,000	P	48,077	1040	800	P	72,188	666	600
800*600@75Hz	49,500	P	46,875	1056	800	P	75,000	625	600
1024*768@60Hz	65,000	N	48,363	1344	1024	N	60,005	806	768
1024*768@ 70Hz	75,000	N	56,476	1328	1024	P	70,070	806	768
1024*768@75Hz	78,750	P	60,023	1312	1024	P	75,030	800	768
1280*720@60Hz	74,500	P	44,772	1664	1280	P	59,855	748	720
1280*768@60Hz	68,250	P	47,396	1440	1280	N	59,995	790	768
1360*768@60Hz	84,75	P	47,72	1776	1360	P	59,799	798	768
1280*1024@60Hz	108,000	P	63,981	1688	1280	P	60,020	1066	1024
1280*1024@75Hz	135,000	P	79,976	1688	1280	P	75,035	1066	1024
1440*1050@60Hz	101,000	P	64,744	1560	1400	N	59,948	1080	1050
1680*1050@60Hz	119,125	P	64,742	1840	1680	N	59,946	1080	1050
1600*1200@60Hz	162,000	P	75,000	2160	1600	P	60,00	1250	1200
1920*1080@60Hz	138,625	P	66,647	2080	1920	N	59,988	1111	1080
1920*1200@60Hz	154,125	P	74,099	2080	1920	N	59,999	1235	1200

### 3. Устройство и работа

Контроллер предназначен для использования в составе устройства отображения и обеспечивает преобразование видео сигнала, поступающего от источника (ПК, тюнер, DVR, NVR и др.) по интерфейсам VGA/DVI/HDMI в LVDS.

Для вывода информации используется LCD TFT. В случае, если матрица не имеет встроенного контроллера подсветки, должен использоваться внешний (см. Рисунок 1).

Для регулировки яркости, контрастности и других настроек (см. Приложение В), требуется плата управления - OSD-клавиатура.



Рисунок 1 - Структурная схема устройства отображения.

На данном рисунке введены следующие обозначения:

- 1 - кабель питания;
- 2 - кабель подключения контроллера подсветки;
- 3 - LVDS кабель;
- 4 - кабель подключения OSD-клавиатуры;
- 5 - кабель HDMI;
- 6 - кабель DVI;
- 7 - кабель VGA.

## Приложение А - Габаритные чертежи

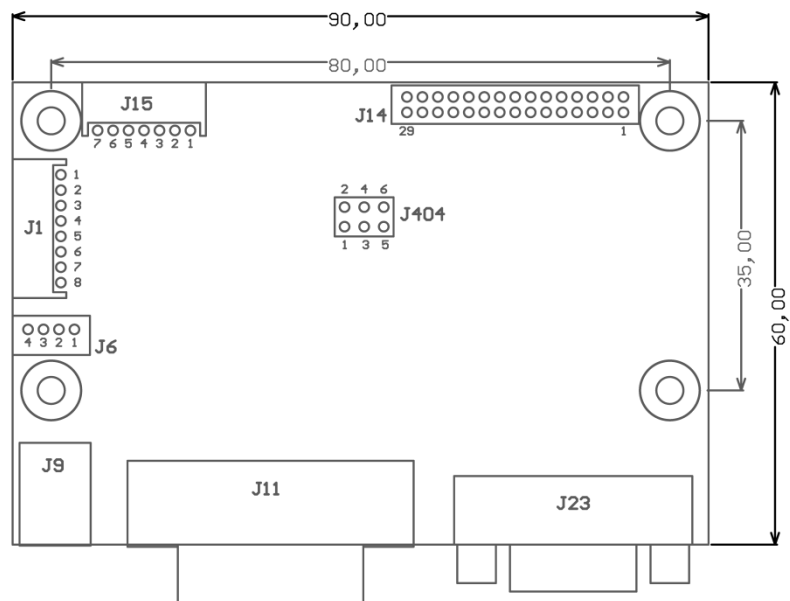


Рисунок 2 - Габаритный чертёж контроллера NT11S

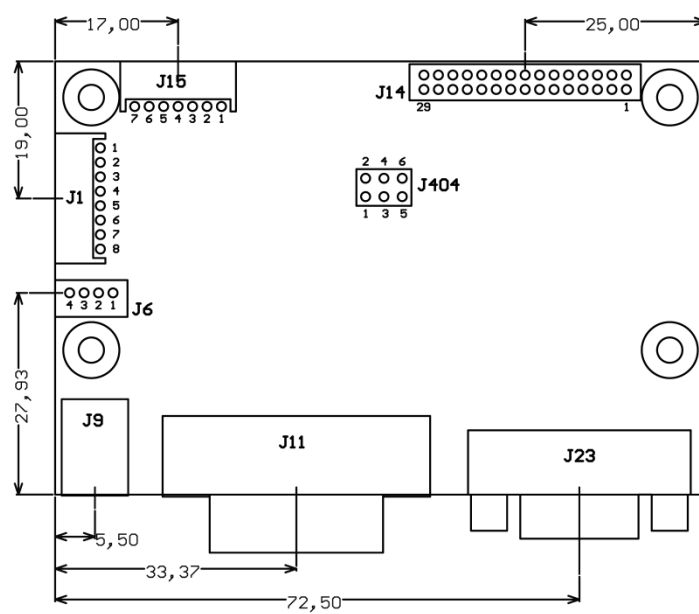


Рисунок 3 - Расположение разъёмов контроллера NT11S

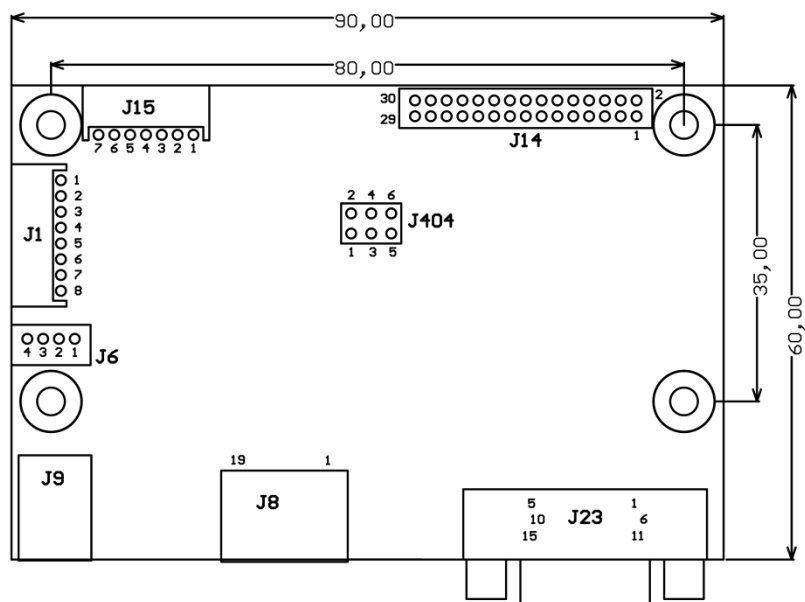


Рисунок 4 - Габаритный чертёж контроллера NT11H

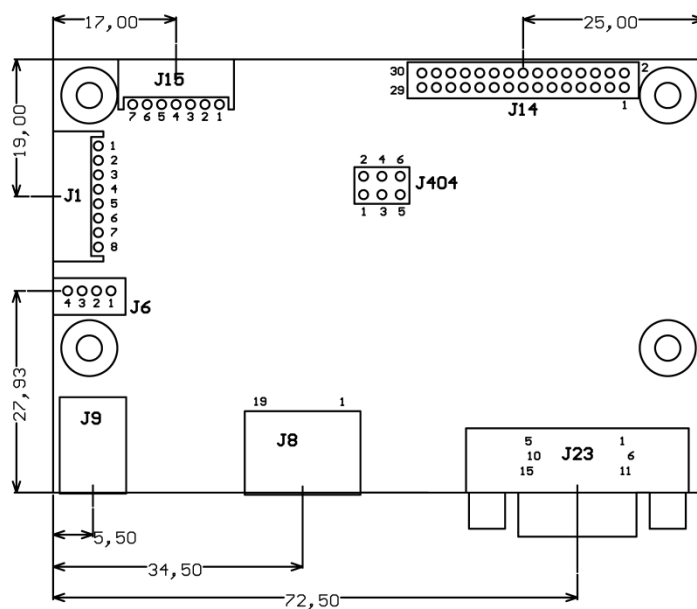


Рисунок 5 - Расположение разъёмов контроллера NT11H

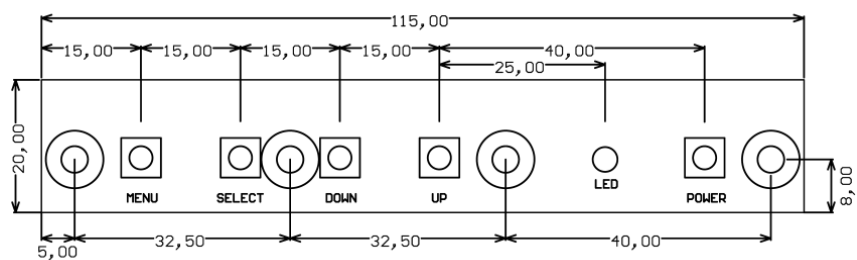


Рисунок 6 - Габаритный чертёж OSD-клавиатуры



Рисунок 7 - Расположение разъёма OSD-клавиатуры

## Приложение Б - Описание разъёмов

Таблица 6 - Типы и назначение разъёмов контроллера

Обозначение	Назначение разъёма	Тип	Назначение контактов
J1	Подключение инвертора подсветки	DS1066-8 MRW6	см. таблицу 7
J6	Входное питание	DS1066-4 MVW6	см. таблицу 8
J8	Вход HDMI	HDMI-19-02F	см. таблицу 9
J9	Входное питание	DS-261A	см. таблицу 10
J11	DVI вход	0743201007, Molex	см. таблицу 11
J14	LVDS (8 бит, 2 канала)	PLD2-30	см. таблицу 12
J15	Подключение OSD-клавиатуры	DS1066-7 MRW6 S7B-PH-K-S	см. таблицу 13
J23	VGA вход	DS1038-01-15 FUNSIC74	см. таблицу 14
J404	Выбор напряжения питания матрицы		см. таблицу 15

Таблица 7 - Назначение разъёма J1

№ контакта	Обозначение	Описание
1	PWM	Сигнал управления яркостью подсветки
2	ON	Сигнал включения инвертора подсветки
3, 4, 5	Gnd	Общий
6, 7, 8	+12V	+12В

Таблица 8 - Назначение разъёма J6

№ контакта	Обозначение	Описание
1	+12V	+12В
2	+12V	+12В
3	Gnd	Общий
4	Gnd	Общий

Таблица 9 - Назначение разъёма J8

№ контакта	Обозначение	Описание
1	TMDS DATA2+	TMDS DATA2 Дифференциальный положительный сигнал
2	TMDS DATA2 Shield	Экран для TMDS DATA2
3	TMDS DATA2-	TMDS DATA2 Дифференциальный отрицательный сигнал
4	TMDS DATA1+	TMDS DATA1 Дифференциальный положительный сигнал
5	TMDS DATA1 Shield	Экран для TMDS DATA1
6	TMDS DATA1-	TMDS DATA1 Дифференциальный отрицательный сигнал
7	TMDS DATA0+	TMDS DATA0 Дифференциальный положительный сигнал
8	TMDS DATA0 Shield	Экран для TMDS DATA0
9	TMDS DATA0-	TMDS DATA0 Дифференциальный отрицательный сигнал
10	TMDS CLOCK+	TMDS CLOCK Дифференциальный положительный сигнал
11	TMDS CLOCK Shield	Экран для TMDS CLOCK
12	TMDS CLOCK-	TMDS CLOCK Дифференциальный отрицательный сигнал
13	CEC	Контрольная линия
14	NC	Не подключать
15	SCL	Линия тактирующая
16	SDA	Линия данных
17	GND	Общий
18	+5V Power	+5В
19	HPD	Линия определения монитора

Таблица 10 - Назначение разъёма J9

№ контакта	Обозначение	Описание
+	+12VDC	Питание +12В
-	Gnd	Общий

Таблица 11 - Назначение разъёма J11

№ контакта	Обозначение	Описание
1	TMDS DATA2-	TMDS DATA2 Дифференциальный отрицательный сигнал
2	TMDS DATA2+	TMDS DATA2 Дифференциальный положительный сигнал
3	TMDS DATA2 Shield	Экран для TMDS DATA2
4	nc	Не подключать
5	nc	Не подключать
6	DDC Clock	Линия тактирующая
7	DDC Data	Линия данных
8	VSYNC	Вертикальная синхронизация
9	TMDS DATA1-	TMDS DATA1 Дифференциальный отрицательный сигнал
10	TMDS DATA1+	TMDS DATA1 Дифференциальный положительный сигнал
11	TMDS DATA1 Shield	Экран для TMDS DATA1
12	nc	Не подключать
13	nc	Не подключать
14	+5V Power	+5В
15	Gnd (for +5V)	Общий для +5В
16	HPD	Линия определения монитора
17	TMDS DATA0-	TMDS DATA0 Дифференциальный отрицательный сигнал
18	TMDS DATA0+	TMDS DATA0 Дифференциальный положительный сигнал
19	TMDS DATA0 Shield	Экран для TMDS DATA0
20	nc	Не подключать
21	nc	Не подключать
22	TMDS CLOCK Shield	Экран для TMDS CLOCK
23	TMDS CLOCK+	TMDS CLOCK Дифференциальный положительный сигнал
24	TMDS CLOCK-	TMDS CLOCK Дифференциальный отрицательный сигнал
C1	Red	Аналоговый вход красного
C2	Green	Аналоговый вход зелёного
C3	Blue	Аналоговый вход синего
C4	HSYNC	Горизонтальная синхронизация
C5	Gnd	Общий

Таблица 12 - Назначение разъёма J14

№ контакта	Обозначение	Описание
1	MOD_PWR	Питание ЖК панели (Входное питание, 5В или 3.3В)
2	MOD_PWR	Питание ЖК панели (Входное питание, 5В или 3.3В)
3	Option	Конфигурационный вывод для ЖК панели
4	MOD_PWR	Питание ЖК панели (Входное питание, 5В или 3.3В)
5, 6	nc	Не подключать
7, 8	Gnd	Общий
9	Y3N-ODD	Отрицательная линия данных 3, второго канала
10	Y3P-ODD	Положительная линия данных 3, второго канала
11	YCN-ODD	Отрицательная тактирующая линия, второго канала
12	YCP-ODD	Положительная тактирующая линия, второго канала
13	Y2N-ODD	Отрицательная линия данных 2, второго канала
14	Y2P-ODD	Положительная линия данных 2, второго канала
15	Y1N-ODD	Отрицательная линия данных 1, второго канала
16	Y1P-ODD	Положительная линия данных 1, второго канала
17	Y0N-ODD	Отрицательная линия данных 0, второго канала
18	Y0P-ODD	Положительная линия данных 0, второго канала
19	Gnd	Общий
20	Gnd	Общий
21	Y3N-EVEN	Отрицательная линия данных 3, первого канала
22	Y3P-EVEN	Положительная линия данных 3, первого канала
23	YCN-EVEN	Отрицательная тактирующая линия, первого канала
24	YCP-EVEN	Положительная тактирующая линия, первого канала
25	Y2N-EVEN	Отрицательная линия данных 2, первого канала
26	Y2P-EVEN	Положительная линия данных 2, первого канала
27	Y1N-EVEN	Отрицательная линия данных 1, первого канала
28	Y1P-EVEN	Положительная линия данных 1, первого канала
29	Y0N-EVEN	Отрицательная линия данных 0, первого канала
30	Y0P-EVEN	Положительная линия данных 0, первого канала

Таблица 13 - Назначение разъёма J15

№ контакта	Обозначение	Описание
1	+5V	+5В питание инфракрасного датчика
2	IR	Сигнал инфракрасного датчика
3	K.G	Зеленый светодиод
4	K.R	Красный светодиод
5	G	Общий
6	A0	Меню, Вверх
7	A1	Вкл., Вниз, Выбор

Таблица 14 - Назначение разъёма J23

№ контакта	Обозначение	Описание
1	Red	Аналоговый вход (красный)
2	Green	Аналоговый вход (зелёный)
3	Blue	Аналоговый вход (синий)
4	Gnd	Общий
5	Gnd	Общий
6	Gnd	Общий
7	Gnd	Общий
8	Gnd	Общий
9	nc	Не подключать
10	Gnd	Общий
11	Gnd	Общий
12	DSDA	Линия данных
13	HSYNC	Горизонтальная синхронизация
14	VSYNC	Вертикальная синхронизация
15	DSCL	Линия тактирующая

Таблица 15 - Назначение разъёма J404

№ контактов	Описание
1-2	Замыкание обеспечивает напряжение питания матрицы 5В
3-4	Замыкание обеспечивает напряжение питания матрицы 12В
5-6	Замыкание обеспечивает напряжение питания матрицы 3,3В

## Приложение В - Структура экранного меню

Главное меню	Подменю		Управление	
Picture / Настройки изображения	Brightness	Яркость	50 (0...100)	Только для ПК
	Contrast	Контраст	50 (0...100)	
	Sharpness	Резкость	2 (0...4)	
	H Position	Положение по горизонтали	50 (0...100)	
	V Position	Положение по вертикали	50 (0...100)	
	Clock	Скорость обработки изображения по горизонтали	50 (0...100)	
	Phase	Скорость обработки изображения по вертикали	30 (0...100)	
Color / Настройки цвета	Color Status Management	Управление цветом	Пользовательский, Тёплый, Нормальный, Холодный	Только для ПК
	Red	Красный	50 (0...100)	
	Green	Зелёный	50 (0...100)	
	Blue	Синий	50 (0...100)	
	Auto Color	Авторегулировка		
OSD / Экранное меню	Language	Язык		
	H Position	Положение по горизонтали	50 (0...100)	
	V Position	Положение по вертикали	50 (0...100)	
	Transparency	Прозрачность	33 (0...100)	
	OSD Time	Время отображения	10 (3...30)	
Setup / Установки	Source	Выбор источника сигнала	VGA, DVI/HDMI, авто	
	Factory reset	Сброс на заводские настройки		
	Aspect	Масштабирование	Off (On/Off)	