

## Плата видеоконтроллера



**TEP72 / TEP72S**  
**(входные интерфейсы 2xHDMI /VGA/DP )**

## Оглавление

Обзор .....	3
Технические характеристики TEP72 .....	3
Нормальные условия работы .....	4
Таблица стандартных разрешений и частот развертки .....	4
<i>Внешний вид платы и размеры</i> .....	5
Сторона компонентов .....	5
Нижняя сторона платы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Размеры платы .....	6
<i>Разъемы</i> .....	7
Разъем питания .....	8
VGA входной разъем .....	8
Разъем DP .....	9
Разъем HDMI .....	10
Разъем выхода на громкоговоритель .....	10
eDP выходной разъем .....	11
Джампер напряжения питания eDP (J1) .....	12
Разъем питания и управления подсветкой .....	12
Разъем для подключения внешней клавиатуры .....	13
<i>Клавиатура</i> .....	14
<i>Экранное меню</i> .....	14
<i>UART команды</i> .....	18

## Обзор

TEP72 это высокопроизводительный видеоконтроллер с компактными размерами который поддерживает HDMI, VGA и DP источники сигнала с разрешением до 1920x1200 пикселей и передачей звука (в версии TEP72S)

### Варианты исполнения

Наименование модели	Варианты исполнения
TEP72	Стандартная версия
TEP72S	Стандартная версия с аудио усилителем (при использовании HDMI входа либо DP)

### Технические характеристики TEP72

#### Видео

Частота горизонтальной синхронизации от 30 до 83кГц.

Частота вертикальной синхронизации от 45 до 75 Гц. (По специальному запросу может поддерживать 25 Гц)

Поддержка HDMI входа с разрешением до 1920x1200 пикселей

Поддержка DVI входа

Поддержка DP входа

Выходной интерфейс: eDP 18бит, 24бита,36бит,48бит.

#### Питание

Напряжение питания от 12 до 24В постоянного тока

Цилиндрический разъем 5.5x2.1мм

Выходное напряжение питания ЖК панелей: 3.3В / 5В / 12В.

Соответствует стандарту VESA DPMS

Максимальная мощность подсветки 8Вт при питании от 24В

**Нормальные условия работы**

Время прогрева	не менее 30мин
Диапазон рабочих температур, °C	-20 - +70
Диапазон температур хранения	-30 - +80
Влажность при работе, %	10 ~ 80
Влажность при хранении, %	5 ~ 90

**Таблица стандартных разрешений и частот развертки**

VESA Режимы			
Режим	Разрешение	Частота вертикальной развертки	Частота горизонтальной развертки
1	640× 480@60Гц	31.469 КГц	59.940 Гц
2	640× 480@72Гц	37.861 КГц	72.809 Гц
3	640× 480@75Гц	37.500 КГц	75.00 Гц
4	800× 600@56Гц	35.156 КГц	56.250 Гц
5	800× 600@60Гц	37.879 КГц	60.317 Гц
6	800× 600@72Гц	48.077 КГц	72.188 Гц
7	800× 600@75Гц	46.875 КГц	75.000 Гц
8	1024 × 768@60Гц	48.363 КГц	60.004 Гц
9	1024 × 768@70Гц	56.476 КГц	70.609 Гц
10	1024 × 768@75Гц	60.023 КГц	75.029 Гц
11	1280× 1024@60Гц	63.981 КГц	60.020 Гц
12	1280× 1024@75Гц	79.976 КГц	75.025 Гц
13	1360 × 768@60Гц	47.712 КГц	60.015 Гц
14	1440 × 900@60Гц	55.935 КГц	59.887 Гц
15	1440 × 900@75Гц	70.635 КГц	74.984 Гц
16	1680 × 1050@60Гц	65.290 КГц	59.954 Гц
17	1680 × 1050@75Гц	82.306 КГц	74.892 Гц
18	1920 × 1080@60Гц	67.158 КГц	59.963 Гц

***Внешний вид платы и размеры***

***Сторона компонентов***



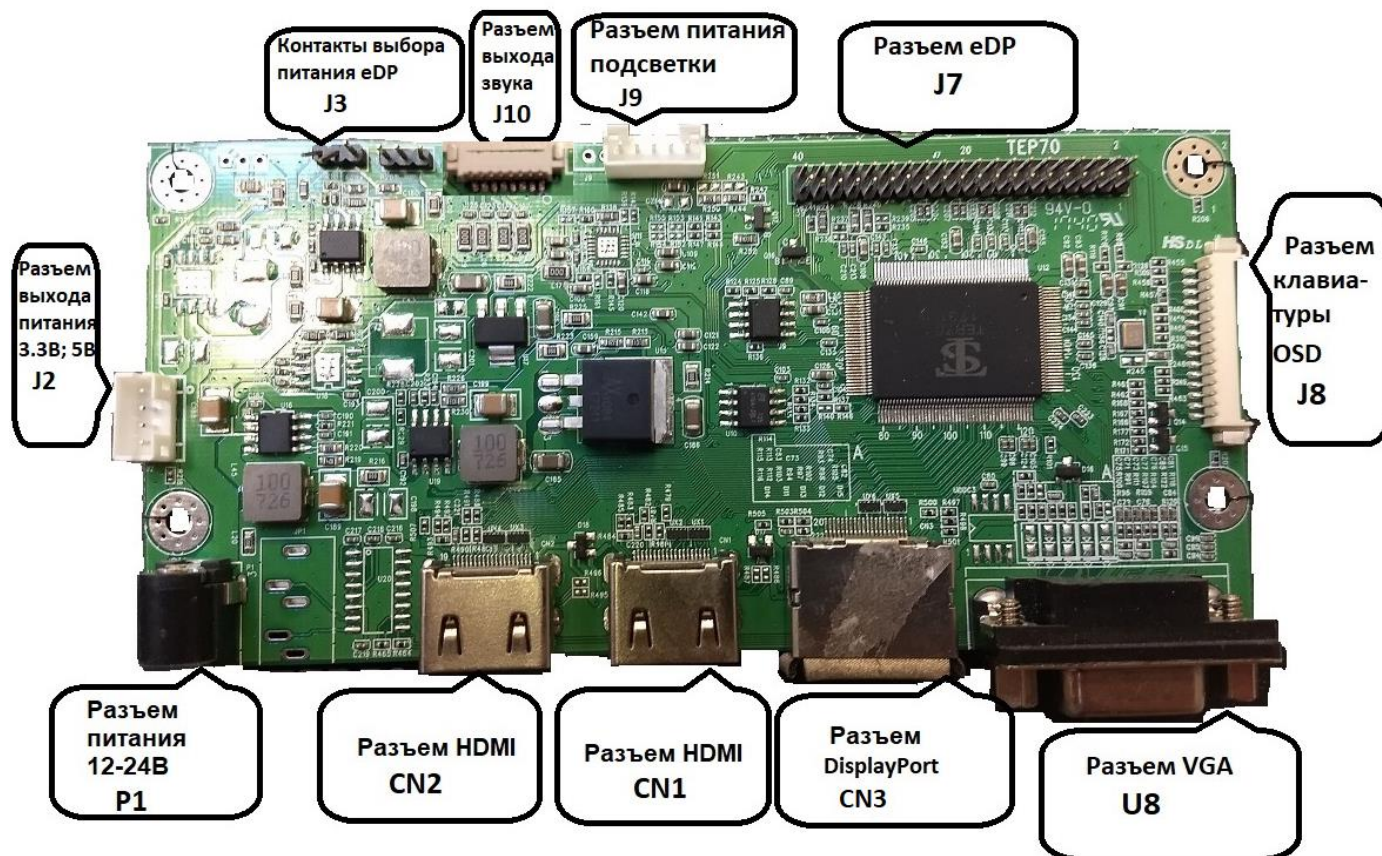
**Стандартная версия TEP72**



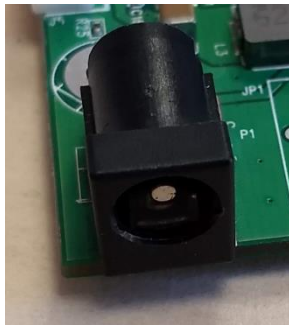


## Разъемы

Разъемы на плате видеоконтроллера.  
Красным указан первый контакт разъемов



Обозначение на плате	Назначение	тип разъема
P1	Разъем питания 12-24В	Jack 5.5×2.1mm
U8	VGA входной разъем	DSUB-15
CN3	Разъем DisplayPort	DP
CN1, CN2	Разъем HDMI	HDMI-19
J10	Разъем выхода на громкоговоритель	53261-7T (1.25mm)
J7	eDP выходной разъем	PHDR40 (2mm)
J3	Джампер напряжения питания eDP	PLS-3 (2.54mm)
J9	Разъем питания и управления подсветкой	PHR5 (2mm)
J8	Разъем для подключения внешней клавиатуры	53261-15T (1.25mm)
J5	Разъем выхода питания 5В, 3.3В	PHR4 (2mm)

**Разъем питания (P1) 5.5×2.1мм**

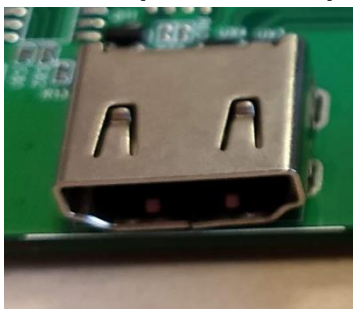
Контакт	Сигнал	Описание
1	+12V	Питание +12В (24В)
3	GND	Общий (земляной) провод питания

**VGA входной разъем (U8) —D-Sub 15 контактов**

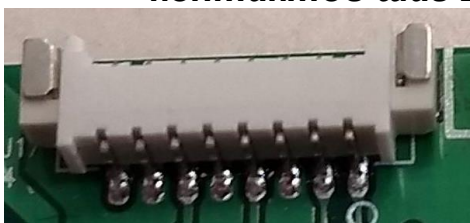
Контакт	Сигнал	Описание
1	VGA IN R	Красный аналоговый
2	VGA IN G	Зеленый аналоговый
3	VGA IN B	Синий аналоговый
4	N.C	Не используется
5	GND	Цифровая земля
6	GND-R	Аналоговая земля красная
7	GND-G	Аналоговая земля зеленая
8	GND-B	Аналоговая земля синяя
9	DDC_VDD	DDC питание
10	GND	Цифровая земля
11	N.C	Не используется
12	DDC SDA	DDC I2C данные
13	Hor. SYNC	Горизонтальная синхронизация
14	Ver. SYNC	Вертикальная синхронизация
15	DDC SCL	DDC I2C синхронизация





**Разъем HDMI ( CN1, CN2) 19 контактов**

Контакт	Сигнал	Описание
1	HDMI_0+	HDMI_0+
2	GND	Общий (земля)
3	HDMI_0-	HDMI_0-
4	HDMI_1+	HDMI_1+
5	GND	Общий (земля)
6	HDMI_1-	HDMI_1-
7	HDMI_2+	HDMI_2+
8	GND	Общий (земля)
9	HDMI_2-	HDMI_2-
10	HDMI_CLK+	HDMI_CLK+
11	GND	Общий (земля)
12	HDMI_CLK-	HDMI_CLK-
13	CEC	CEC
14	N.C	Не используется
15	HDMI_SCL	HDMI_SCL
16	HDMI_SDA	HDMI_SDA
17	GND	Общий (земля)
18	HD_5V	Питание +5V
19	HDMI_PLGDET1	HDMI_PLGDET

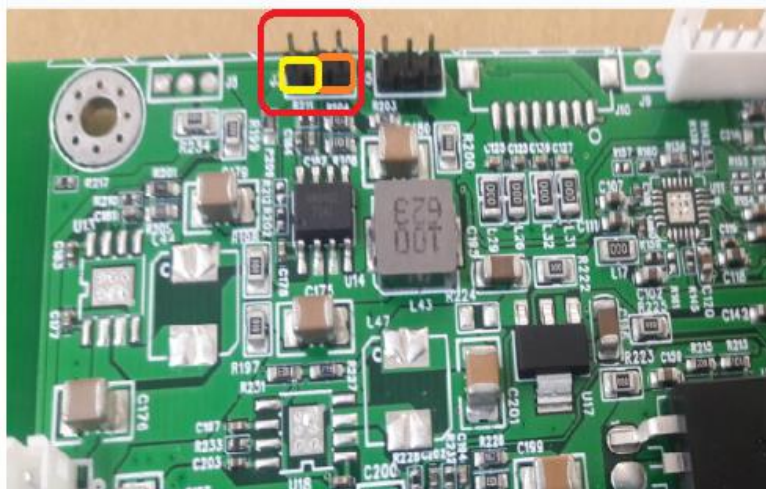
**Разъем выхода на громкоговоритель (для версии ТЕР72S) (J10) 7 контактов шаг 2.0мм**

Контакт	Сигнал	Описание
1	Audio_R_in	Аудио вход, правый канал
2	Audio_L_in	Аудио вход левый канал
3	GND	Общий (земля)
4	R-OUT	Выход громкоговорителя правый канал
5	GND	Общий (земля)
6	L-OUT	Выход громкоговорителя левый канал
7	GND	Общий (земля)

**eDP выходной разъем ( J8 ) 2×20 контактов шаг 2мм**

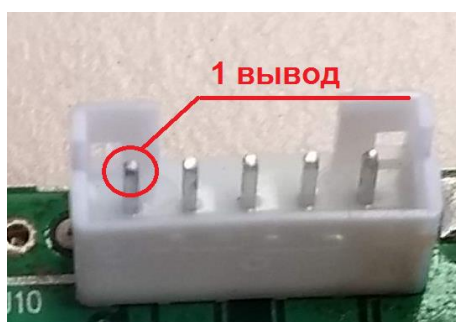
Контакт	Сигнал	Описание	Контакт	Сигнал	Описание
1	NC	Не используется	21	Lane2	Линия 2 N
2	NC	Не используется	22	Lane2	Линия 2 P
3	NC	Не используется	23	GND	Земля (общий)
4	NC	Не используется	24	GND	Земля (общий)
5	3.3V	Питание 3.3V	25	Lane3	Линия 3 N
6	3,3V	Питание 3.3V	26	Lane3	Линия 3 P
7	LCD_PWR	Питание eDP	27	GND	Земля (общий)
8	LCD_PWR	Питание eDP	28	GND	Земля (общий)
9	LCD_PWR	Питание eDP	29	AUX N	Дополнительный N
10	LCD_PWR	Питание eDP	30	AUX P	Дополнительный P
11	GND	Земля (общий)	31	GND	Земля (общий)
12	GND	Земля (общий)	32	GND	Земля (общий)
13	Lane 0 N	Линия 0 N	33	HPG	-
14	Lane 0 P	Линия 0 P	34	GND	Земля (общий)
15	GND	Земля (общий)	35	Backlight Enable	Включение подсветки
16	GND	Земля (общий)	36	GPIO1	Порт ввода/вывода
17	Lane1 N	Линия 1 N	37	GPIO2	Порт ввода/вывода
18	Labe1 P	Линия 1 P	38	PWM	Управление яркостью
19	GND	Земля (общий)	39	Backlight PWR	Питание подсветки
20	GND	Земля (общий)	40	Backlight PWR	Питание подсветки

## Джампер напряжения питания LVDS (J1)



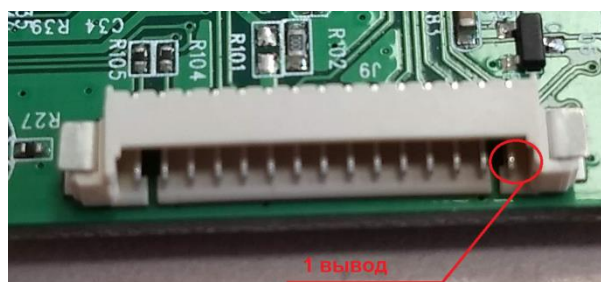
Положение джампера	Напряжение питания LVDS
	12В
	5В
	3.3В

## Разъем питания и управления подсветкой (J9) 5 контактов шаг 2.0мм



Контакт	Сигнал	Описание
1	+12V	Напряжение питания +12В
2	GND	Земля (общий)
3	BK_PWM	Управление яркостью подсветки с помощью ШИМ
4	BK_ADJ	Аналоговое управление яркостью
5	BL_EN	Включение /выключение подсветки

**Разъем для подключения внешней клавиатуры ( J8 ) 15 контактов шаг 1.25мм**



Контакт	Сигнал	Описание
1	SW1	Включение/Выключение
2	SW2	Меню/подменю
3	SW3	Вниз/автоподстройка
4	SW4	Вверх/автонастройка цвета
5	SW5	Вниз/автоподстройка
6	LED-G	Зеленый светодиод
7	LED-R	Красный светодиод
8	GND	Земля/общий
9	SW6	Вверх/автонастройка цвета
10	LED_POWER	
11	Reserved	
12	Reserved	
13	GND	Земля/общий
14	RX	UART прием данных
15	TX	UART передача данных

## Клавиатура



## Разъем выхода питания 5В, 3.3В



Контакт	Сигнал	Описание
1	5V	Выход 5В
2	5V	Выход 5В
3	3.3V	Выход 3.3В
4	GND	Земля/общий

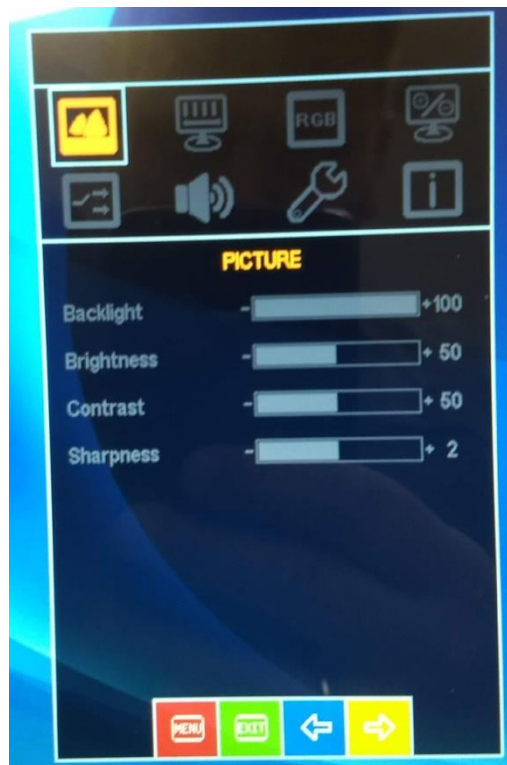
## Экранное меню

Экранное меню вызывается по кнопке **Меню/Вход**

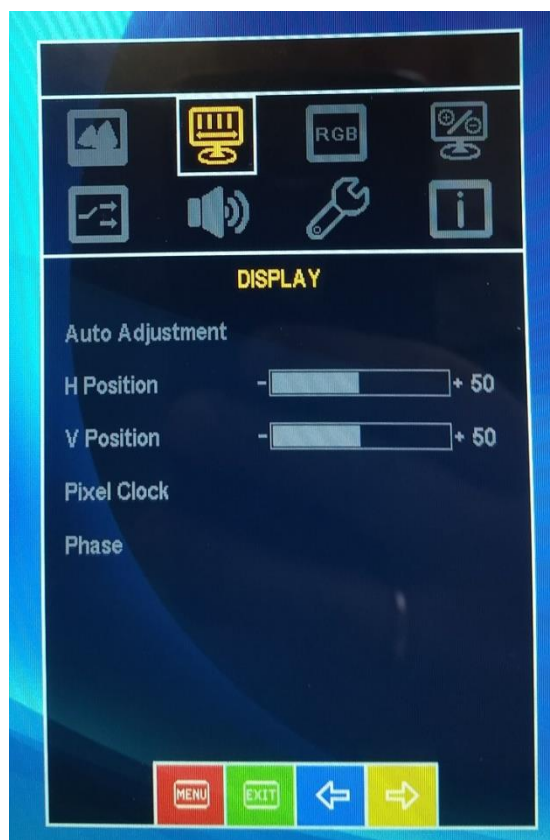
Перемещение по подпунктам и изменение значений осуществляется с помощью кнопок **лево/вверх** и **право/вниз**

Выбор подменю и значений с помощью кнопки **меню/вход**

Подменю **Picture** позволяет настраивать параметры изображения

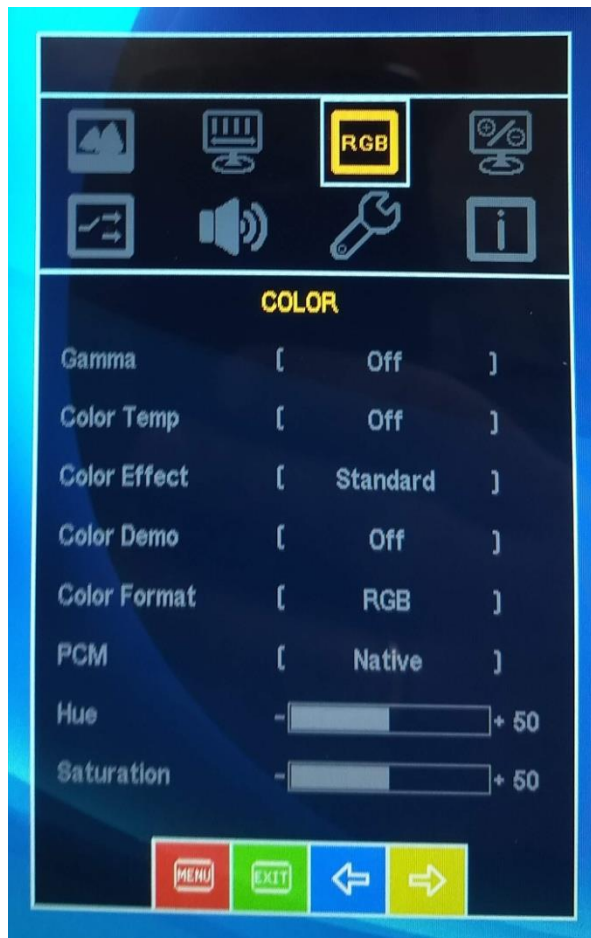


Подменю **Display** позволяет настроить положение изображения на экране

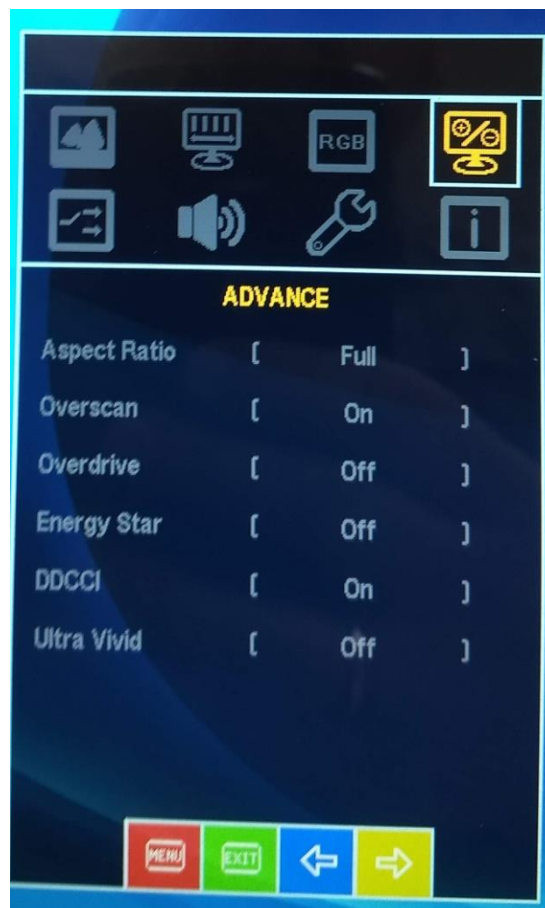


Подменю **Color** позволяет подстроить цветные параметры изображения

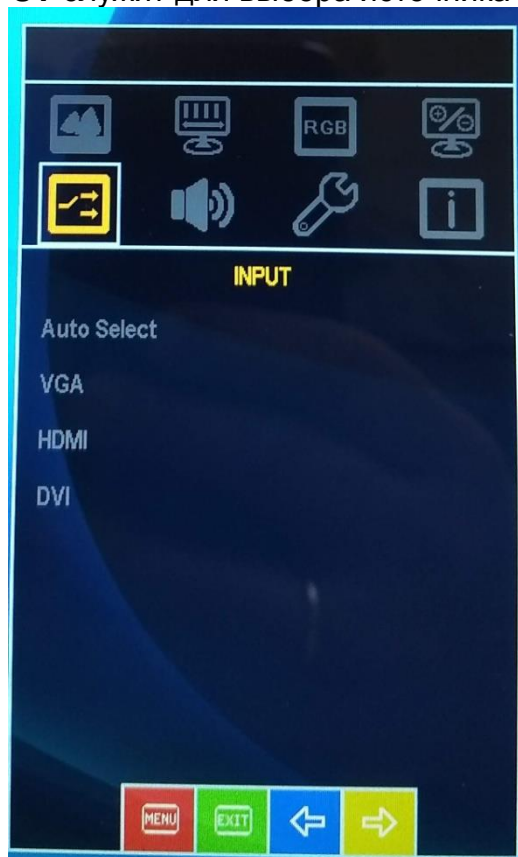




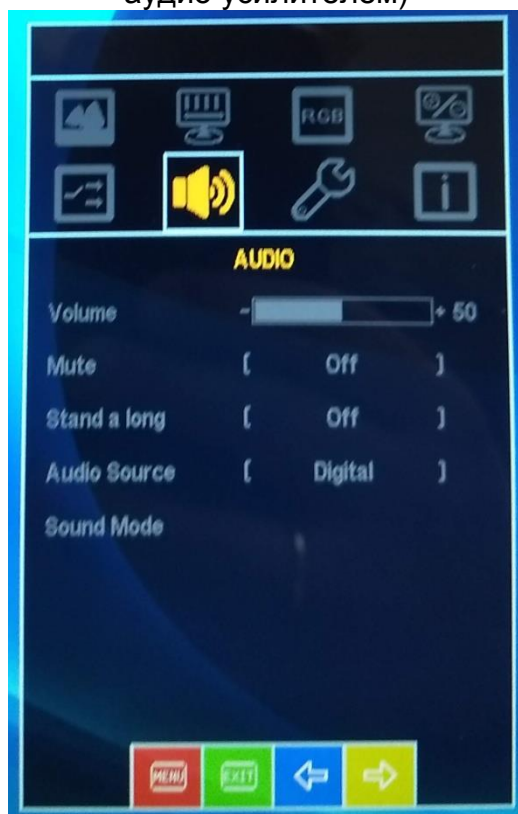
Подменю **AVANCE** содержит дополнительные настройки для опытных пользователей



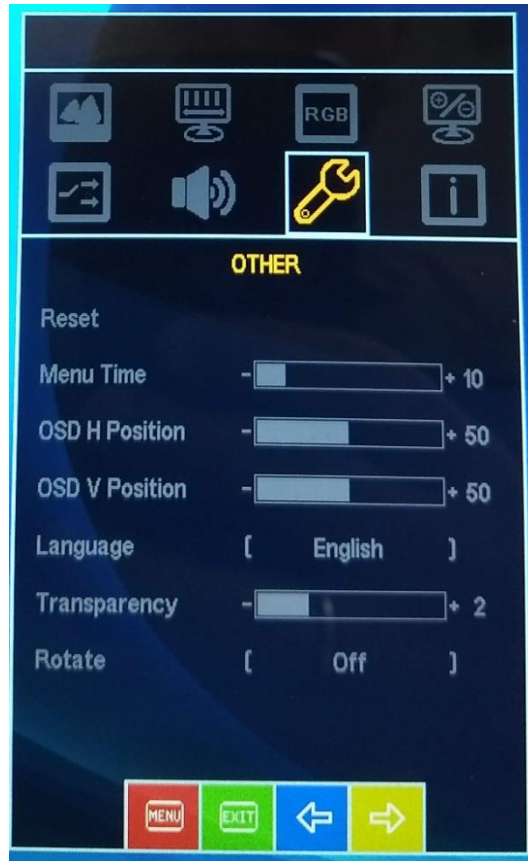
Подменю **INPUT** служит для выбора источника видеосигнала



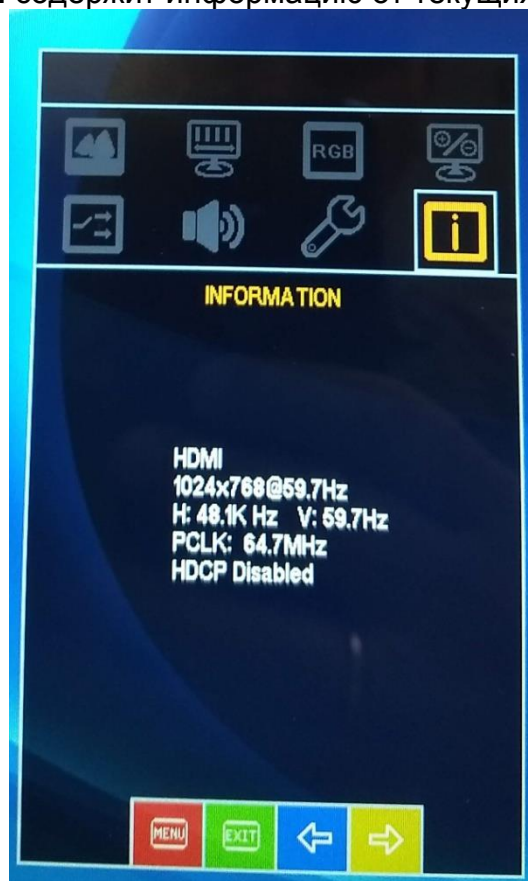
Подменю **AUDIO** позволяет настроить параметры звука (работает для контроллеров с аудио усилителем)



Подменю **OTHER** позволяет настроить внешний вид экранного меню и сбросить настройки к заводским (на текущий момент русский язык в меню недоступен)



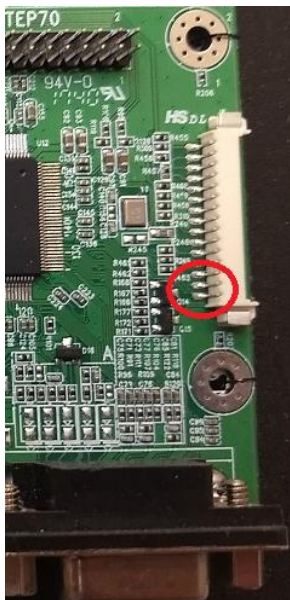
Подменю **INFORMATION** содержит информацию от текущих параметрах изображения



**UART команды**

Управления некоторыми настройками видеоконтроллеров возможно по интерфейсу UART TTL (5В).

На рисунке ниже показано расположение контактов UART на разъеме контроллера, так же в таблице приведено назначение контактов



Контакт	Сигнал
13	GND
14	RX
15	TX

Установки COM порта в терминале: 600 , N , 8 , 1 (9600 бит/сек, проверка четности выключена, 8 один стоповый бит)бит,

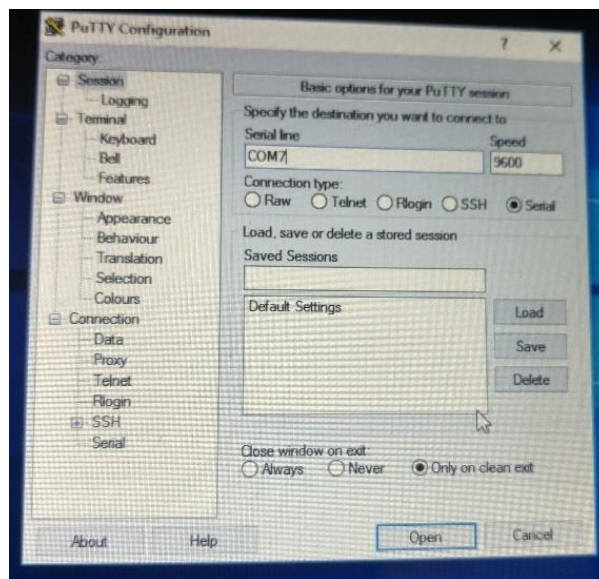
#### Команды UART интерфейса

Команда 1	Команда 2	Пример	Примечание
WR			Зарезервировано, не использовать
RD			Зарезервировано, не использовать
OSDR	BRIGHT	OSDR BRIGHT	Получение текущего значения яркости
	CONTRAST	OSDR Contrast	Получение текущего значения контраста
	VOLUME	OSDR volume	Получение текущего значения громкости
	PERCENT	OSDR Percent	Получение значения в процентах 0: получение реального значения 1: получение значения в процентах
	OSDMENU	OSDR OSDENU	Получение текущего состояния меню 0: меню выключено 1: меню включено
	MUTE	OSDR MUTE	Получение текущего состояния звука 0: звук включен 1: звук выключен
OSDW	UP	OSDW UP	Нажать кнопку «Вверх»

	DN	OSDW DN	Нажать кнопку «Вниз»
	MENU	OSDW MENU	Нажать кнопку «Меню»
	POWER	OSDW POWER	Нажать кнопку «Питание»
	EXIT	OSDW EXIT	Нажать кнопку «Выход»
	BRIGHT	OSDW BRIGHT ##	Ввести значение ## яркости Где ## от 0 до 64 или от 00 до FF (64 шестнадцатеричное соответствует 100 десятичное) (в зависимости от того включены проценты или нет)
	CONTRAST	OSDW CONTRAST ##	Ввести значение ## контрастности Где ## от 0 до 64 или от 00 до FF (64 шестнадцатеричное соответствует 100 десятичное) (в зависимости от того включены проценты или нет)
	VOLUME	OSDW VOLUME ##	Ввести значение ## громкости Где ## от 0 до 64 или от 00 до FF (64 шестнадцатеричное соответствует 100 десятичное) (в зависимости от того включены проценты или нет)
	RESET	OSDW RESET	Сброс
	INPUTSRC	OSDW INPUTSRC ##	Ввести источник видеосигнала ## Где ## : 0: VGA 1: DVI 2: HDMI
	PERCENT	OSDW PERCENT ##	Включить / выключить значения в процентах 0: выключить 1: включить
	OSDMENU	OSDW OSDMENU ##	Разрешить / запретить отображения меню 0: запретить 1: разрешить

	MUTE	OSDW MUTE ##	Включить выключить звук 0: включить 1: выключить
ACK		ACK ##	Подтверждение команды 0: без подтверждения 1: с подтверждением

Пример настроек COM порта в терминальной программе PuTTY



Пример сессии в терминале



Техническая поддержка :

Email:

[IPC@symmetron.ru](mailto:IPC@symmetron.ru)  
[Display@symmetron.ru](mailto:Display@symmetron.ru)

Санкт Петербург , ул. Таллинская 7, тел.: +7 812 449-47-07 доб. 6012