

ИГРОВАЯ ПЛАТА IGP 2
разработанная ООО «ИГРОСОФТ»

Техническое описание

Редакция 21.03.2012

Содержание

1. Назначение	3
2. Основные технические характеристики	3
3. Устройство и работа	6
4. Описание конструкции и внешнего вида	7
5. Указания по монтажу	7
6. Указания по эксплуатации	9
Приложение А. Диаграмма разъемов	10
Приложение Б. Схемы сопряжения интерфейса SAS с RS232	12
Приложение В. Характерные неисправности и способы их устранения	13
Приложение Г. Подключение устройств с последовательным интерфейсом	14

1. Назначение

1.1 Игровая плата IGP 2, разработанная ООО «ИГРОСОФТ» (далее по тексту - «ИП») с установленной на ней программой предназначена исключительно для использования в игровых автоматах. ИП является основным управляющим элементом игрового автомата, определяющим логику его работы.

1.2 Условия эксплуатации:

1.2.1 Режим работы непрерывный.

1.2.2 Рабочий диапазон температуры окружающей среды от плюс 10 °С до плюс 50 °С.

1.2.3 Относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 30 °С без конденсации влаги.

1.2.4 Атмосферное давление от 460 до 780 мм.рт.ст.

1.2.5 Рабочий диапазон напряжений питания сети постоянного тока:
от +10,8 В до 13,2 В по цепи "+12 В";
от +4,75 В до 5,5 В по цепи "+5 В".

2. Основные технические характеристики

2.1 ИП представляет собой микропроцессорное устройство на основе программируемой пользователем вентильной матрицы (FPGA) и обладает следующими характеристиками:

- объем памяти для хранения конфигурации FPGA, программы работы и графических данных 128 МБайт;
- объем энергонезависимой памяти 256 КБайт.

2.2 ИП обеспечивает прием входных сигналов типа "замыкание на землю" по 30 входам. Неактивным уровнем для входов ИП является состояние "обрыв цепи" либо положительный уровень напряжения.

2.3 ИП поддерживает функцию "детектор вторжения" для двух входов (DOOR1 и DOOR2). Состояние этих входов отслеживается как при включенном, так и при выключенном питании ИП. При выключенном питании ИП детектор вторжения питается от литиевого элемента (CR2032) и сохраняет информацию о последних изменениях состояния контролируемых входов. В том случае, если питающий элемент был удален при отключенном питании ИП, работа детектора вторжений прекратится, но информация о последних

изменениях состояния сохранится и будет доступна в соответствующих журналах при включении питания ИП.

2.4 ИП обеспечивает формирование выходных сигналов типа "открытый коллектор" на 21 выходе. Замыкание выходов непосредственно на выход источника питания не допускается.

2.5 ИП обеспечивает формирование одноканального звукового сигнала с номинальной мощностью 1 Вт на электродинамическом громкоговорителе с сопротивлением обмотки 8 Ом. ИП имеет комбинированную регулировку мощности выходного сигнала. Мощность выходного сигнала изменяется с помощью переменного резистора ИП. Установленный резистором уровень мощности можно уменьшить в меню основных параметров ИП.

2.6 ИП имеет линейный выход звукового канала, который можно использовать для подключения акустической системы активного типа. Уровень сигнала на линейном выходе не зависит от положения регулировочного резистора и установок в меню параметров ИП.

2.7 ИП обеспечивает формирование аналогового видеосигнала VGA с разрешением 640*480 точек с частотой вертикальной развертки 60 Гц. Общее количество отображаемых цветов 65536.

2.8 ИП имеет аппаратные и программные средства для поддержки обмена с host-устройством по протоколу SAS, разработанному компанией IGT.

2.9 Питание ИП должно осуществляться от стабилизированного источника постоянного напряжения. Потребляемый ток от источника питания не превышает следующих значений:

- 1 А по цепи "+5 В";
- 0,2 А по цепи "+12 В".

2.10 Тепловая мощность, выделяемая ИП в окружающее пространство, не превышает 3,5 Вт.

2.11 Габаритные размеры не превышают 230x110x17 мм (без учета выступающего разъема VGA).

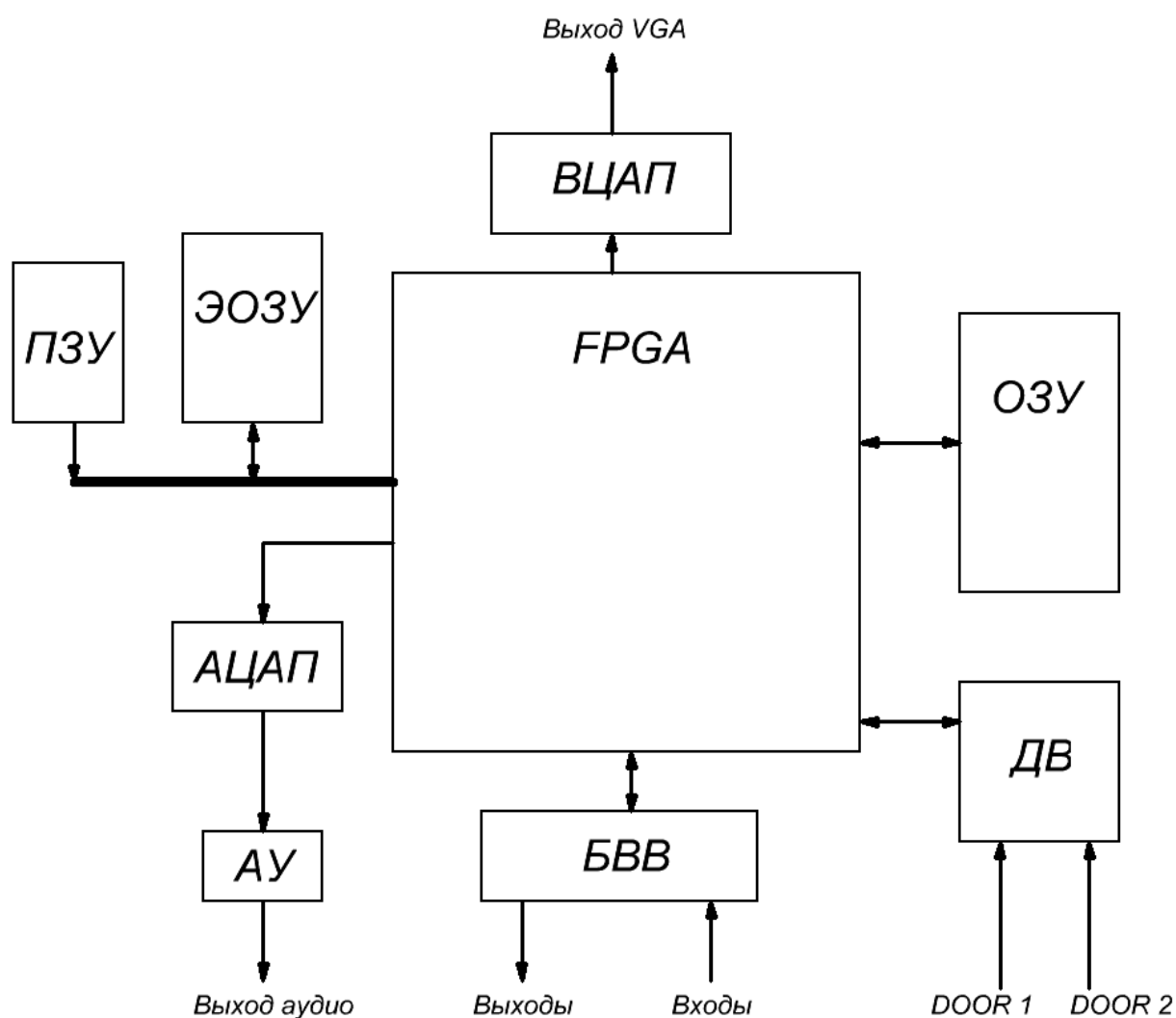
2.12 Масса не более 150 г.

Гарантированные параметры ИП

Наименование параметра	Значение		
	мин.	тип.	макс.
Активный уровень напряжения на входах, В		0	+0,7
Пассивный уровень напряжения на входах, В	+2,5	обрыв	+15
Активный уровень напряжения на выходах, В		+1,0	+1,6
Входящий ток активных выходов, А		0,35	0,5
Уровень напряжения на пассивных выходах, В			+12
Активный уровень напряжения на входе RXD (SAS), В (логический "0")	-0,1	0	+0,3
Пассивный уровень напряжения на входе RXD (SAS), В (логическая "1")	+2,0	обрыв	+30
Активный уровень напряжения на выходе TXD (SAS), В (логический "0"), входящий ток ≤ 50 мА		0	+0,3
Пассивный уровень напряжения на выходе TXD (SAS), В (логическая "1")		+5 через резистор 10 КОм	+30
Допустимый уровень напряжения батареи, В	+2,75		+3,25
Срок сохранения статистики и работоспособности детектора вторжений для батареи типа CR2032 при отключенном основном питании	2 года		

3. Устройство и работа

3.1 Функционально ИП состоит из FPGA, постоянной памяти программ и данных ПЗУ, оперативной памяти ОЗУ, энергонезависимой памяти ЭОЗУ, блока ввода-вывода БВВ, цифроаналогового преобразователя видеосигнала ВЦАП, цифроаналогового преобразователя аудиосигнала АЦАП, аудиоусилителя АУ и детектора вторжений ДВ.



3.3 К входам ИП могут быть подключены кнопки и тумблеры, необходимые для управления процессом игры, а также осуществления функций сервисного управления, монето- и купюроприемники, выходы хопперов. К выходам ИП могут быть подключены сигнальные лампы, электромеханические счетчики, входы хопперов.

3.4 Логика работы ИП определяется программой, записанной в ПЗУ. Перечень программ, разработанных для ИП, доступен на сайте компании по адресу

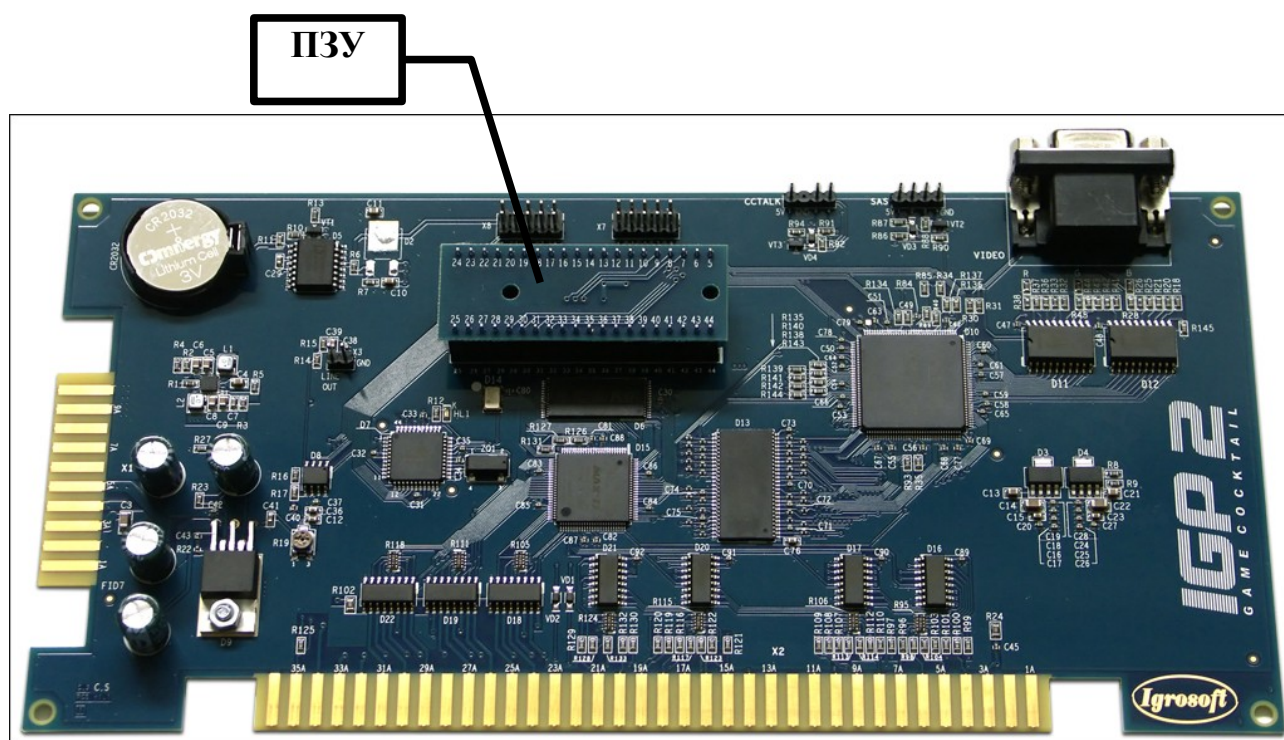
<http://www.igrosoft.ru/benefits/sale/s1/p2/index.htm#salelist>

При включении автомата в сеть 220 В происходит запуск программы, установленной на ИП. В течении нескольких секунд после включения ИП производит самодиагностику, сопровождающуюся подсвечиванием кнопок автомата. В случае успешного тестирования на экране монитора автомата появится надпись "HARD TEST PASSED", которая означает, что ИП в порядке и готова к работе. Более подробная информация о работе ИП приведена в документации на каждую игру.

4. Описание конструкции и внешнего вида

4.1 Конструктивно ИП представляет собой печатную плату с установленными на ней электронными компонентами. Блок ПЗУ конструктивно выполнен в виде небольшой дополнительной платы, вставляемой в разъем на основной плате.

4.2 Наименование и версию установленной программы можно определить по надписи на наклейке платы ПЗУ.



5. Указания по монтажу

5.1 Механический монтаж ИП следует производить к жесткому непроводящему основанию с помощью винтов М3, используя крепежные отверстия в углах платы. Изгиб ИП во время работы не допускается. Ввиду небольшой рассеиваемой мощности, ИП не требует

установки в хорошо вентилируемый отсек, однако присутствие мощных источников тепла в непосредственной близости от ИП нежелательно, так как может привести к перегреву и, как следствие, нарушению работоспособности.

Чертеж расположения крепежных отверстий ИП:



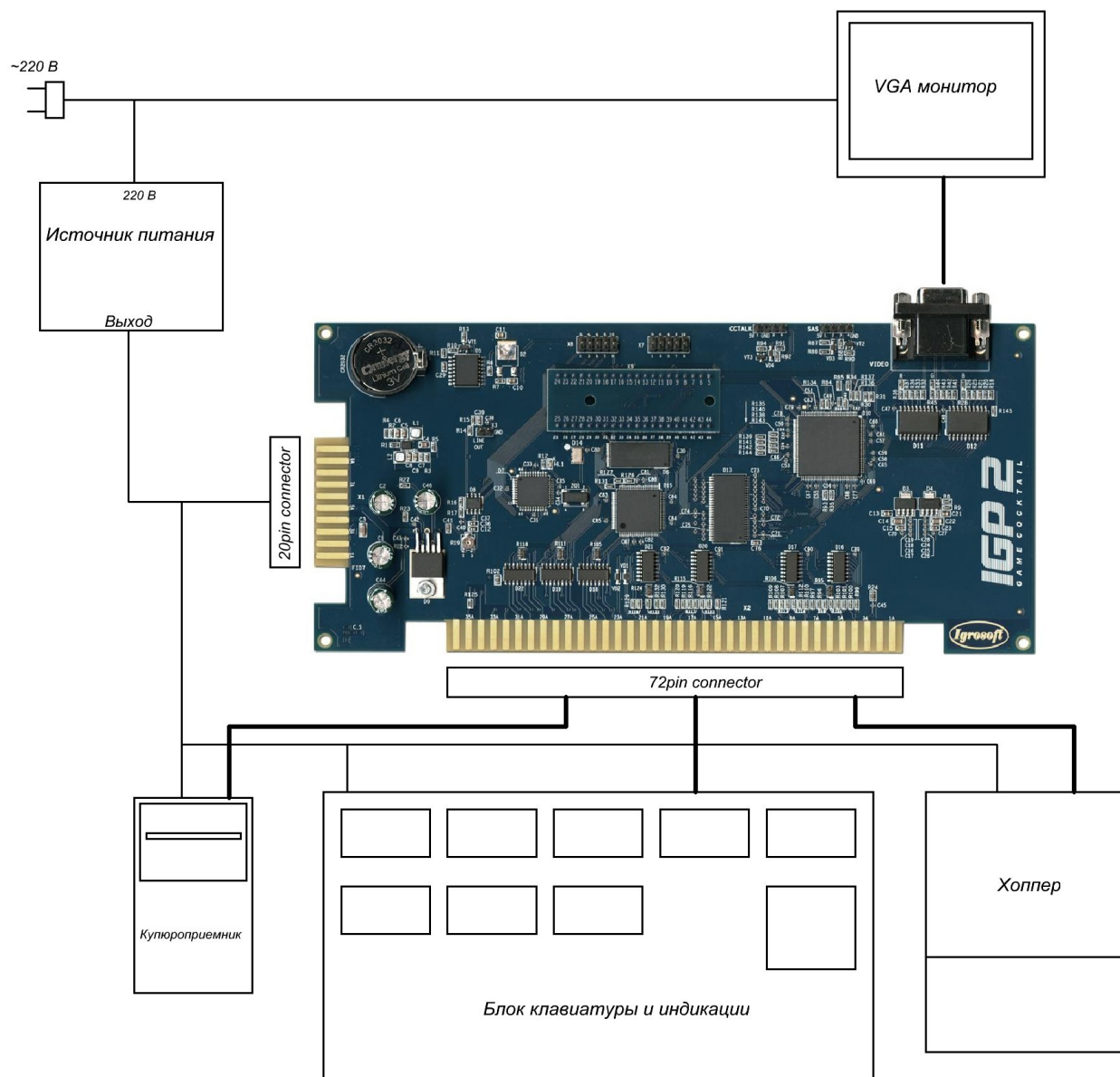
5.2 Электрический монтаж ИП следует производить с использованием краевых слотовых разъемов с шагом контактов 1,93 мм на 20 контактов для цепей питания и на 72 контакта для остальных цепей. Монтаж цепей питания следует производить с использованием монтажного провода сечением не менее 0,35 мм². Рекомендуемые значения суммарного сечения проводов при монтаже питающих цепей:

0,35 мм² для цепи "+12 В";

1,05 мм² для цепей "+5 В" и "GND".

Перед включением питания необходимо убедиться в отсутствии замыкания выходов ИП непосредственно на выход источника питания.

Монтажная схема игрового автомата, построенного на основе ИП, в общем случае выглядит следующим образом:



6. Указания по эксплуатации

6.1 После транспортировки в зимних условиях, перед включением питания необходимо выдержать ИП в нормальных условиях в течение 1 часа (минимум).

6.2 При хранении ИП следует избегать ее контакта с токопроводящими предметами, так как это может привести к электрическому замыканию цепей батареи и, как следствие, потере информации об игровой статистике.

6.3 Для сохранения игровой статистики рекомендуется производить замену элемента питания при включенном основном питании ИП.

Приложение А. Диаграмма разъемов

Разъем X2

Сторона установки компонентов (Component Side)			Обратная сторона (Printed Side)		
		1A	1B		
		2A	2B		
Out	SPEAKER	3A	3B	GND	
In	HOLD1	4A	4B	COIN CHANNEL 1	In
In	HOLD2	5A	5B	COIN CHANNEL 2	In
In	HOLD3	6A	6B	COIN CHANNEL 3	In
In	HOLD4	7A	7B	COIN CHANNEL 4	In
In	HOLD5	8A	8B	DOOR 3	In
In	START	9A	9B	DOOR 4	In
In	BET	10A	10B		
In	SWITCH GAME	11A	11B		
		12A	12B		
		13A	13B		
In	MAX BET	14A	14B		
In	HELP	15A	15B	RESERVED	In
In	DOOR 1	16A	16B		
In	DOOR 2	17A	17B	CALL ATTENDANT	In
In	COIN CHANNEL 5	18A	18B	COIN CHANNEL 6	In
In	COIN CHANNEL 7	19A	19B	COIN CHANNEL 8	In
In	STATISTIC	20A	20B	SERVICE	In
In	PAY OUT	21A	21B	KEY OUT	In
		22A	22B	HOPPER COIN	In
		23A	23B	COIN LOCK	Out
Out	KEY IN COUNTER	24A	24B	BILL ACCEPTOR LOCK	Out
Out	TOTAL IN COUNTER	25A	25B	UPPER LAMP GREEN	Out
Out	TOTAL OUT COUNTER	26A	26B	UPPER LAMP RED	Out
Out	KEY OUT COUNTER	27A	27B	UPPER LAMP YELLOW	Out
		28A	28B	TOTAL BET COUNTER	Out
Out	HOLD 1 LAMP	29A	29B	BET LAMP	Out
Out	HOLD 2 LAMP	30A	30B	MAX BET LAMP	Out
Out	HOLD 3 LAMP	31A	31B	PAY OUT LAMP	Out
Out	HOLD 4 LAMP	32A	32B		
Out	HOLD 5 LAMP	33A	33B	HOPPER MOTOR	Out
Out	START LAMP	34A	34B	HELP LAMP	Out
In	CREDIT KEY	35A	35B		
	GND	36A	36B	GND	

Разъем X1

Сторона установки компонентов (Component Side)		Обратная сторона (Printed Side)	
GND	1A	1B	GND
GND	2A	2B	GND
+5V	3A	3B	+5V
+5V	4A	4B	+5V
+12V	5A	5B	+12V
	6A	6B	
	7A	7B	
	8A	8B	
GND	9A	9B	GND
GND	10A	10B	GND

Разъем SAS

1	+5V (out)
2	RXD (in)
3	TXD (out)
4	GND

Приложение Б

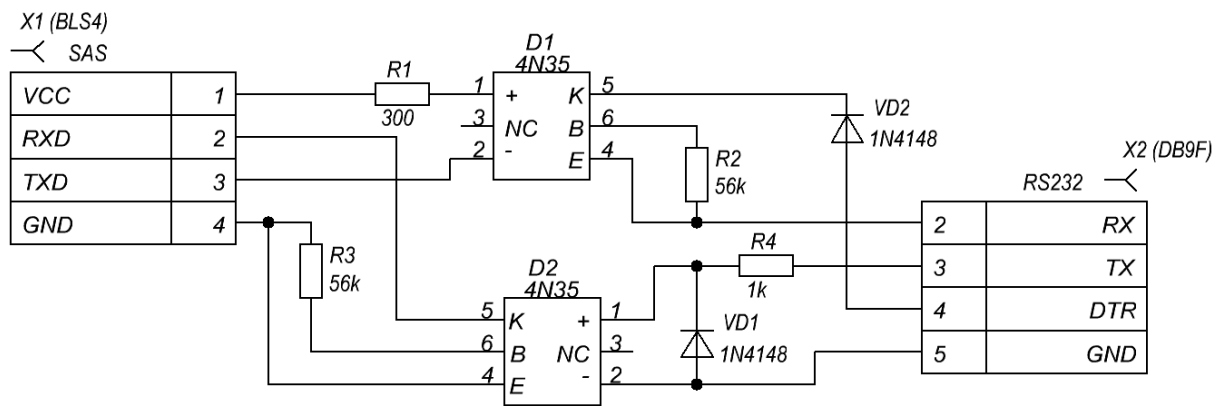


Рис.1 Схема сопряжения интерфейса SAS ИП с интерфейсом RS232 с гальванической развязкой цепей

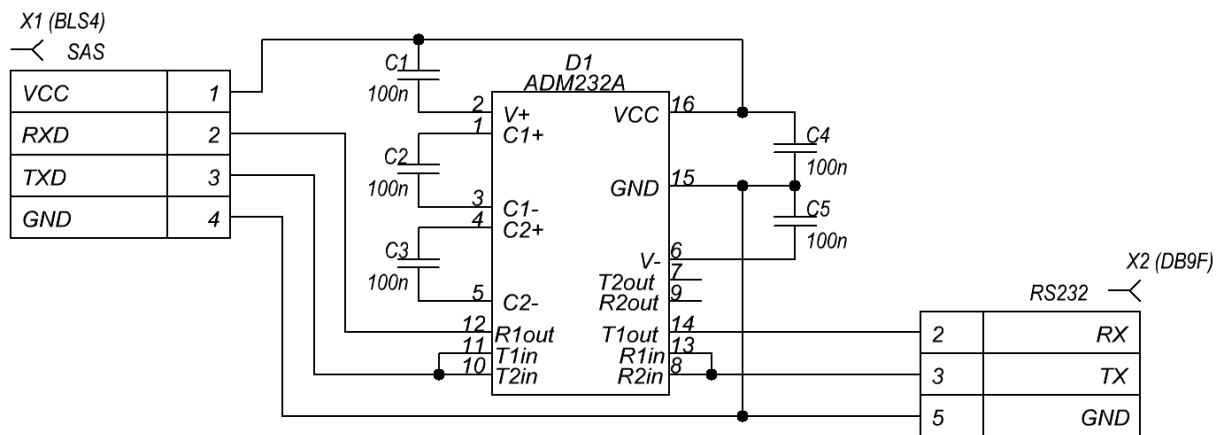


Рис.2 Схема сопряжения интерфейса SAS ИП с интерфейсом RS232 без гальванической развязки цепей

Приложение В

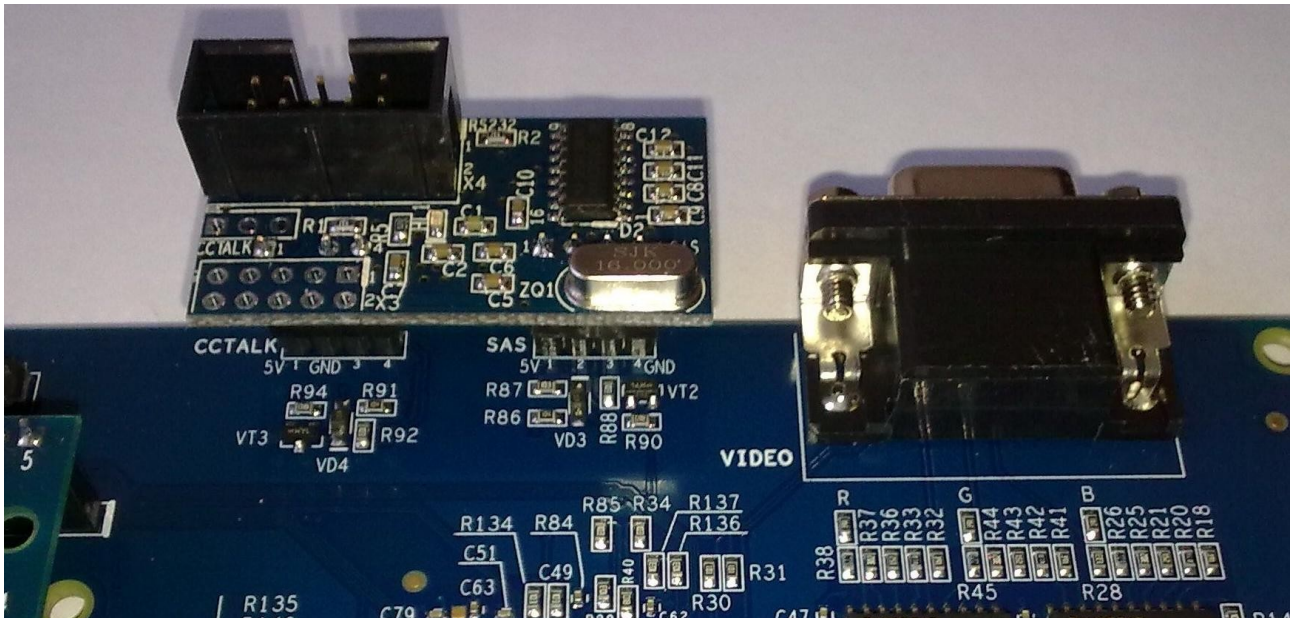
Характерные неисправности и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Состояние светодиода ИП	Возможная причина	Действия для устранения неисправности
После включения питания отсутствуют изображение и звук	Одиночные вспышки с интервалом 2,5 сек (нет доступа к микросхеме ПЗУ)	Неверная установка платы ПЗУ	Отключить питание, проверить правильность установки платы ПЗУ по соответствию маркировки контактов на основной плате и плате ПЗУ
		Неисправна микросхема ПЗУ	Отключить питание, заменить плату ПЗУ
	Двойные вспышки (недопустимое количество bad-блоков в микросхеме ПЗУ)	Неисправна микросхема ПЗУ	Отключить питание, заменить плату ПЗУ
		Микросхема ПЗУ неверно запрограммирована (возможно, с использованием spare area)	Отключить питание, заменить плату ПЗУ
	Тройные вспышки (загрузка FPGA не удалась)	Повреждено содержимое микросхемы ПЗУ	Отключить питание, заменить плату ПЗУ
	Не горит	Неисправность основной платы	Отключить питание, передать ИП в ремонт
После замены элемента питания при включении питания отсутствуют изображение и звук	Не горит либо хаотично мигает	Слишком высокий уровень напряжения элемента питания (характерно для новых элементов питания)	Извлечь элемент питания, кратковременно (на 0,5 сек) замкнуть его контакты токопроводящим предметом, затем снова вставить его в ИП, выключить, затем включить питание ИП
После включения питания на экране появляется надпись "ROM CHECK ERROR"	Горит	Повреждено содержимое микросхемы ПЗУ	Отключить питание, заменить плату ПЗУ

Приложение Г

Подключение устройств с последовательным интерфейсом.

Подключение к ИП устройств с последовательным интерфейсом RS232 возможно через дополнительную плату Com-Expander, устанавливаемую на разъемы CCTALK и SAS:



ВНИМАНИЕ: для работы платы Com-Expander транзистор VT3 (MMBT3904) на ИП должен быть установлен.

Плата Com-Expander поддерживает подключение двух устройств (напр. купюроприемник и принтер билетов) и одного host-устройства SAS (напр. PC) с интерфейсами типа RS232 (уровни напряжения выходов платы Com-Expander ± 8 В, входные уровни напряжения $\pm 3..15$ В).

Диаграмма разъема RS232 платы Com-Expander:

1	TXD1
2	GND
3	RXD1
4	TXD_SAS
5	GND
6	RXD_SAS
7	TXD2
8	GND
9	RXD2
10	не используется

Плата Com-Expander имеет сигнальный светодиод, который при правильном подключении платы к ИП должен гореть. Во время обмена данными с устройствами этот светодиод может мигать (кроме обмена по SAS).