

Универсальный контроллер управления  
«Ирбис»

Техническое описание

# Содержание

1.	Назначение .....	3
2.	Технические характеристики .....	4
3.	Маркировка .....	7
4.	Периферийные устройства .....	8
4.1	Цифровые входы .....	9
4.2	Аналоговые входы .....	10
4.3	Цифровые выходы .....	11
4.4	Интерфейс RS-485 .....	12
4.5	Интерфейс CAN .....	13
4.6	Интерфейс SPI .....	14
4.7	Интерфейс JTAG .....	15
4.8	Интерфейс XBEE .....	16
4.9	Интерфейс LED .....	17
5.	Питание контроллера .....	18

---

# 1. Назначение

Универсальная OEM-платформа «Ирбис» предназначена для автоматизации локальных и комплексных систем контроля и управления.

Данная система позволяет решать широкий круг задач, в том числе:

- создание систем управления оборудованием
- создание систем сбора данных
- создание систем диагностики и аварийной сигнализации

## Преимущества контроллера:

### ■ Простое подключение датчиков и контрольно-измерительных приборов

6 цифровых входов типа «сухой контакт» и 6 аналоговых входов — позволяют подключать к контроллеру большое число периферийных устройств. Это датчики — температуры, давления, протечек воды, движения и т. п. Также интерфейсы RS-485 и CAN связывают различные датчики и исполнительные устройства.

### ■ Коммутация цепей питания

4 выхода для подключения внешних твердотельных реле позволяют коммутировать цепи питания как маломощных, так и мощных резистивных или индуктивных нагрузок в однофазных или трехфазных сетях.

### ■ Беспроводной канал связи — GSM/GPRS

Встроенный GSM-модем позволяет решать разнообразные задачи, в том числе: вести сбор данных по контрольно-измерительным приборам, осуществлять дистанционное управление, производить мгновенное информирование, в случае нештатной ситуации. При использовании контроллера в охранных целях, есть возможность детектирование глушения сети GSM.

### ■ Проводной канал связи — Fast Ethernet

Подключение контроллера к сети Интернет позволяет осуществлять мониторинг и дистанционное управление системой. Это более дешевый и надежный способ сбора данных с контрольно-измерительных приборов, по сравнению с беспроводной связью.

### ■ Расширяемая архитектура

Интерфейс SPI позволяет подключить к контроллеру вспомогательное оборудование. Это может быть графический дисплей или любое другое устройство со SPI-интерфейсом.

Дополнительно интерфейс XBEE позволяет подключать модули XBEE для разворачивания ZigBee или WiFi сети.

### ■ Быстрый старт — тестировочное ПО с открытым исходным кодом

Исходники демонстрационной программы тестирования контроллера, где даются примеры работы со всеми интерфейсами платформы «Ирбис», находятся в свободном доступе.

Вы можете самостоятельно, под собственные потребности, запрограммировать алгоритм работы контроллера. Прописать все необходимые вам действия и механизмы срабатываний.

## 2. Технические характеристики

Основные технические характеристики контроллера серии «IRBIS» приведены в таб. 1.

Основные параметры	
Напряжение питания	■ 12 VDC (от +10 до +14.5V)
Максимальный ток потребления без внешних устройств	■ не более 1450mA
Потребляемая мощность без внешних устройств	■ не более 4.8W
Максимальный ток потребления по каналу питания 3.3 V	■ 3.5A
Максимальный ток потребления по каналу питания 3.8 V	■ 2A
Габариты платы	■ 160 x 107 мм
Вычислительные ресурсы	
Центральный процессор (Atmel® SAM3X8E)	■ 32-х разрядный ARM Cortex-M3 ■ Тактовая частота 84MHz ■ Flash 512KB (2 x 256KB) ■ SRAM 96KB (64KB + 32KB) ■ NFC SRAM 4KB
Внешняя EEPROM (24LC16BT)	■ 2KB
Входы цифровые и аналоговые	
Цифровые входы типа «сухой контакт»	■ 6 шт. ■ Максимальное допустимое напряжение 3.3V ■ Защита от перенапряжения на стабилитроне
Аналоговые входы, 0–15V	■ 4 шт. ■ Максимальное допустимое напряжение 15V
Аналоговые входы, 0–3V	■ 2 шт. ■ Максимальное допустимое напряжение 3V
Выходы цифровые	
Цифровые выходы для управления внешними реле	■ 4 шт. ■ Напряжение на выходе 0–12V ■ Максимальный ток 500mA ■ Защитный диод

## Интерфейсы связи

GSM/GPRS (Telit GL-865 DUAL)

- Частоты 900/1800 MHz
- Встроенный DTMF декодер
- Интегрированный мультисокетный TCP/IP стек (TCP, IP, UDP, SMTP, ICMP, FTP)
- Возможность удаленного управления AT командами
- Возможность автоматического мониторинга событий
- Пониженное энергопотребление в зонах со слабым сигналом
- Детектирование подавления GSM сигнала (Jamming detection)
- Расширенный мониторинг сети GSM, включая сканирование "чужих" частот (Easy Scan)
- Оптимизация вероятности входящих вызовов при активной передаче данных через GPRS
- Обновления прошивки модема через радиоканал (FOTA)

Ethernet (KSZ8051RNLI)

- Fast Ethernet (10/100 Mbit/s)

RS-485 (ADM3485EARZ)

- до 10Mbps
- 3.3V логические уровни сигналов

CAN (SN65HVD230)

- Скорость до 1 Mbit/sec
- ISO/11898A (2.0 Part A and 2.0 Part B) для высокой скорости
- ISO/11519-2 для низкой скорости
- Кадры типа Data, Remote, Error and Overload

USB 2.0

- Device/mini HOST/OTG
- High (480Mbps), Full (12Mbps), Low (1.5Mbps) speed

SPI

- до 38,5 МГц максимальная частота
- 3.3V логические уровни сигналов

## Программирование

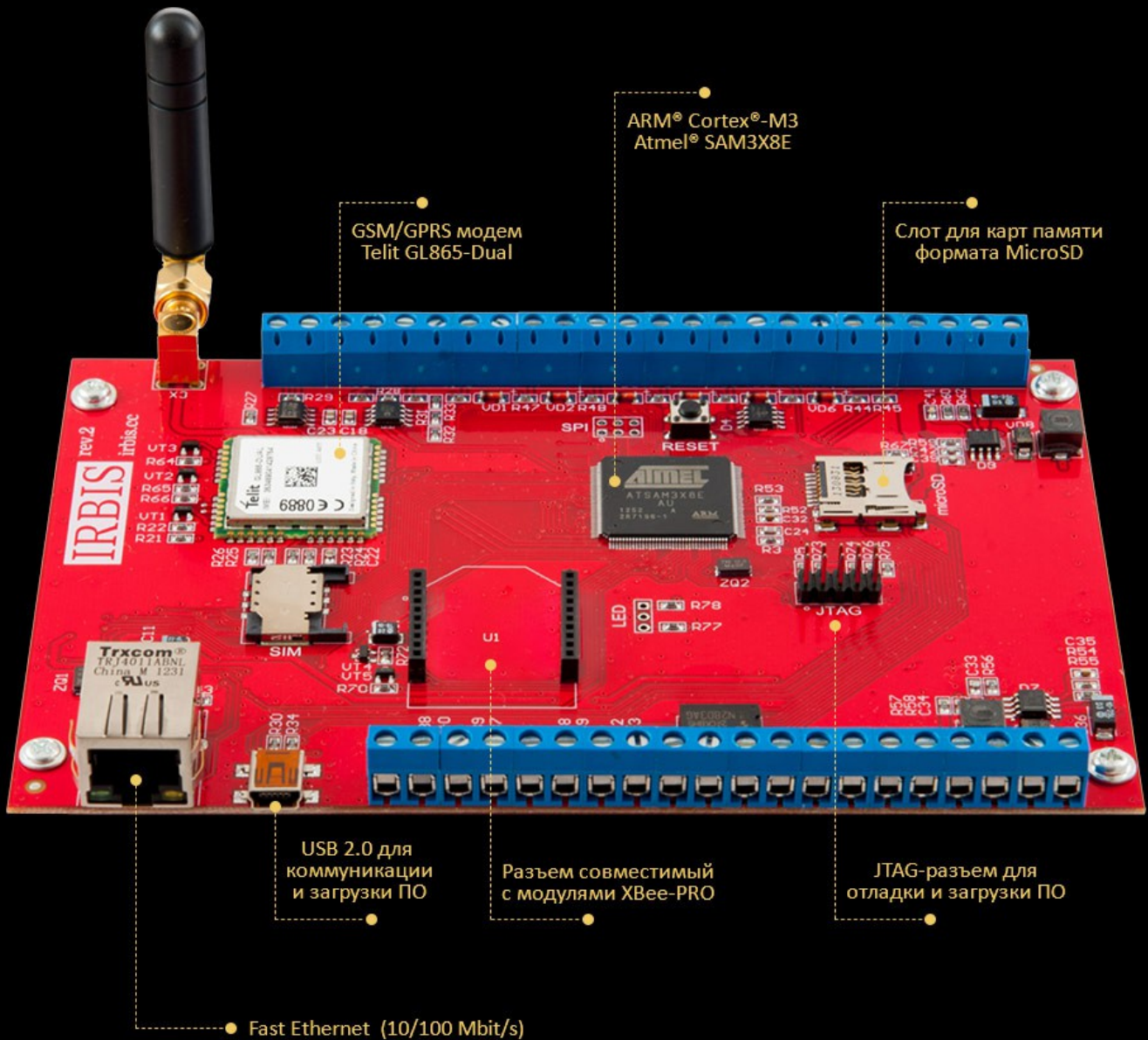
Интерфейс для программирования и отладки

- JTAG
- SerialWire

## Дополнительные возможности

- запись данных на карту памяти MicroSD
- есть возможность установки SIM-чипа
- есть возможность установки модулей XBEE

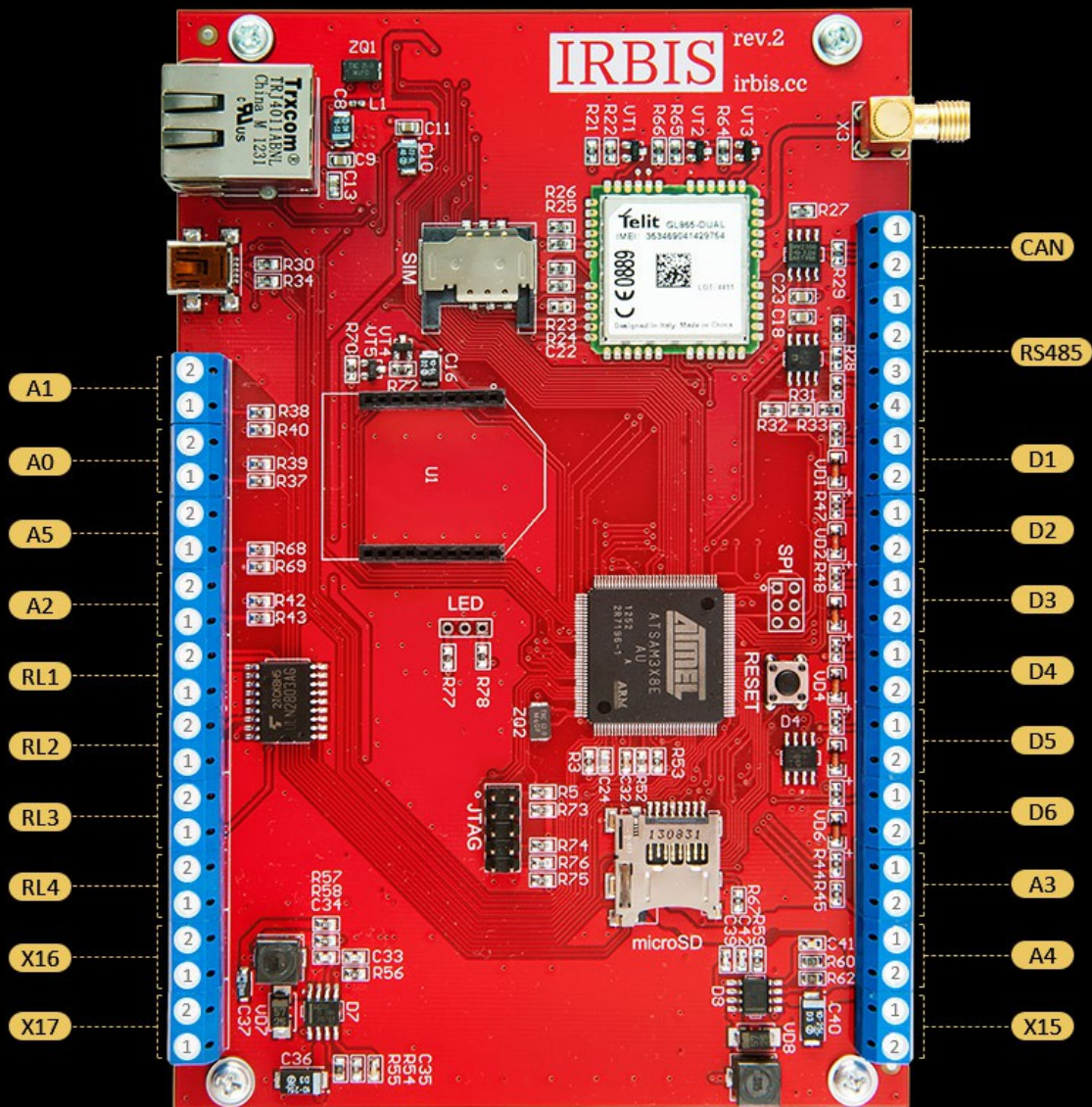
# Платформа «Ирбис»



### 3. Маркировка

Маркировка	
CAN	Интерфейс CAN
RS485	Интерфейс RS-485
D1-D6	Цифровые входы «сухой контакт»
A0-A5	Аналоговые входы A0-A2, A5 — входное напряжение 0–15V A3 и A4 — входное напряжение 0–3V
RL1-RL4	Выходы для подключения твердотельных реле
SIM	Держатель сим-карты Альтернативный вариант — использование сим-чипа, U3
X3	SMA-разъем для подключения GSM антенны
MicroSD	Слот для карты памяти формата MicroSD
JTAG	Разъем для подключения программатора
SPI	Разъем для подключения дополнительного оборудования по интерфейсу SPI
U1	Разъем для подключения XBEE-плат или совместимых с ними
LED	Разъем для подключения светодиодов
X15-X17	Разъемы для подключения питания, 12VDC

# Схема маркировки





---

## 4. Периферийные устройства

### 4.1 Цифровые входы (D1-D6)

Максимальное допустимое напряжение на входе 3.3V

Маркировка	Контакты	Описание
D1	1	PC29
	2	GND
D2	1	PC19
	2	GND
D3	1	PC18
	2	GND
D4	1	PC17
	2	GND
D5	1	PC16
	2	GND
D6	1	PC15
	2	GND

---

## 4.2 Аналоговые входы (A0-A5)

Контакты A0-A2, A5 — максимальное допустимое напряжение на входе 15V

Контакты A3 и A4 — максимальное допустимое напряжение на входе 3.3V

Маркировка	Контакты	Описание
A0	1	PA2
	2	AGND
A1	1	PA3
	2	AGND
A2	1	PA4
	2	AGND
A3	1	PA6
	2	AGND
A4	1	PA16
	2	AGND
A5	1	PA17
	2	AGND

---

### 4.3 Цифровые выходы (RL1-RL4)

Цифровые выходы предназначены для подключения внешних твердотельных реле. В зависимости от параметров нагрузки, для эксплуатации подбирается соответствующая модификация твердотельного реле — для резистивной или индуктивной нагрузки, мощные или маломощные, однофазные или трехфазные.

Маркировка	Контакты	Описание
RL1	1	+12V
	2	PC5
RL2	1	+12V
	2	PC6
RL3	1	+12V
	2	PC7
RL4	1	+12V
	2	PC8

---

## 4.4 Интерфейс RS-485 (RS485)

Маркировка	Контакты	Описание
RS485	1	GND
	2	VCC
	3	A
	4	B

---

## 4.5 Интерфейс CAN (CAN)

Маркировка	Контакты	Описание
CAN	1	CANL
	2	CANH

---

## 4.6 Интерфейс SPI (SPI)

Нумерация пинов начинается с контакта квадратной формы

Маркировка	Контакты	Описание
SPI	1	MISO (PA25)
	2	+3.3V
	3	SPCK (PA27)
	4	MOSI (PA26)
	5	RESET (NRSTB)
	6	GND

---

## 4.7 Интерфейс JTAG (JTAG)

Нумерация пинов начинается с контакта квадратной формы

Маркировка	Контакты	Описание
JTAG	1	+3.3V
	2	TMS (PB31)
	3	GND
	4	TCK (PB28)
	5	GND
	6	TDO (PB30)
	7	
	8	TDI (PB29)
	9	GND
	10	RESET (NRSTB)

## 4.8 Интерфейс XBEE (U1)

Нумерация пинов начинается с контакта квадратной формы

Маркировка	Контакты	Описание
U1	1	+3.3V
	2	XB_DOUT (PA12)
	3	XB_DIN (PA13)
	4	
	5	XB_RES (PD0)
	6	
	7	
	8	
	9	XB_DTR (PA17)
	10	GND
	11	
	12	XB_CTS (PA15)
	13	
	14	
	15	
	16	XB_RTS (PA14)
	17	
	18	MISO (PA25)
	19	MOSI (PA26)
	20	SPCK (PA27)

Ключ питания интерфейса XBEE – XB\_P\_ON (PD1)



---

## 4.9 Интерфейс LED (LED)

К данному разъему можно подключить двухцветный светодиод (например, FYL-3015EGW) или пару одноцветных светодиодов.

Маркировка	Контакты	Описание
LED	1	LED2 (PC21)
	2	GND
	3	LED3 (PC22)

---

## 5. Питание контроллера

Питание контроллера осуществляется через одну из клемм — X15-X17.

Достаточно подключить одну из них к источнику постоянного напряжения 12V, а остальные клеммы — могут использоваться как источник для питания других внешних приборов.

Маркировка	Контакты	Описание
X15	1	+12V
	2	GND
X16	1	+12V
	2	GND
X17	1	+12V
	2	GND

За дополнительной информацией обращайтесь по адресу:  
[office@irbis.cc](mailto:office@irbis.cc)