

**МОДУЛЬ ОТЛАДОЧНЫЙ  
1288ПЛ1У\_ЕМ В.1.0  
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение .....	3
2. Расположение элементов на модуле .....	4
3. Назначение разъемов на модуле.....	6
4. Питание отладочного модуля .....	10
5. Тактирование на отладочном модуле .....	12
6. Работа с отладочным модулем .....	14
7. TBD Дополнительная документация .....	15

## 1. ВВЕДЕНИЕ

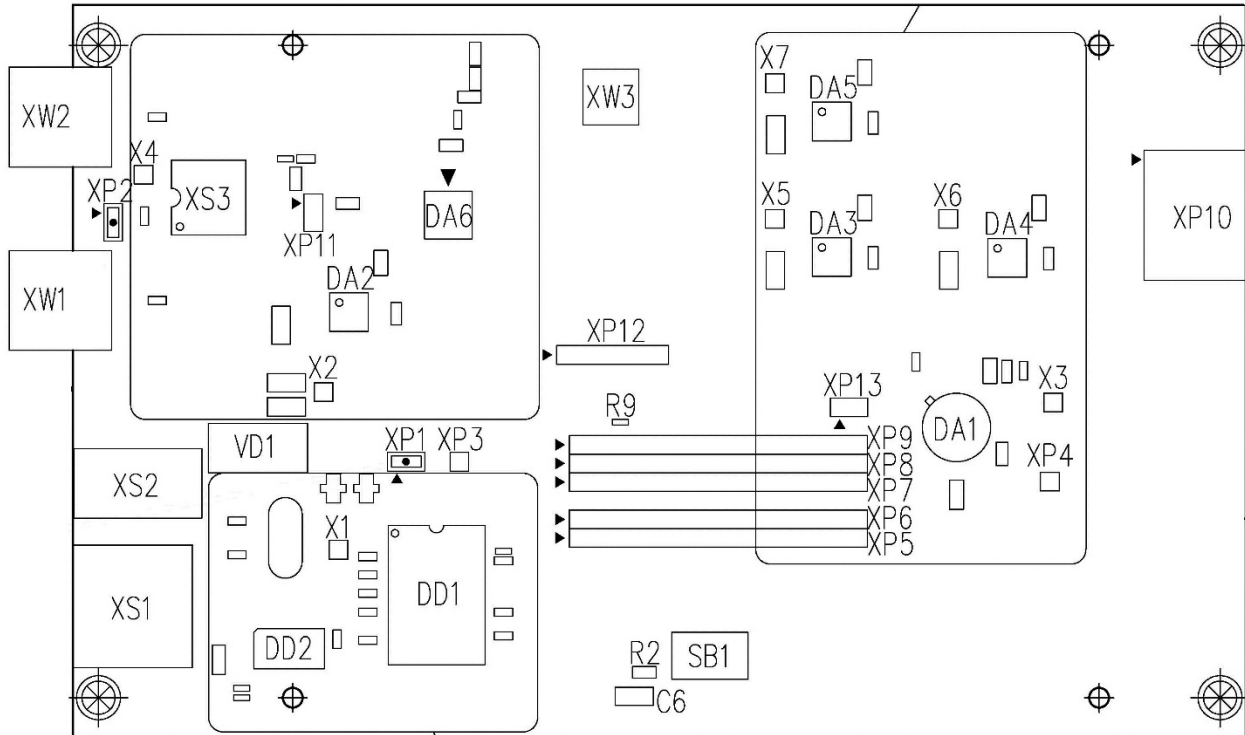
Модуль отладочный 1288ПЛ1У\_ЕМ реализован на основе микросхемы интегральной 1288ПЛ1У и предназначен для ознакомления с возможностями микросхемы и макетирования пользовательских систем.

Данный документ описывает в.1.0 отладочного модуля 1288ПЛ1У\_ЕМ.

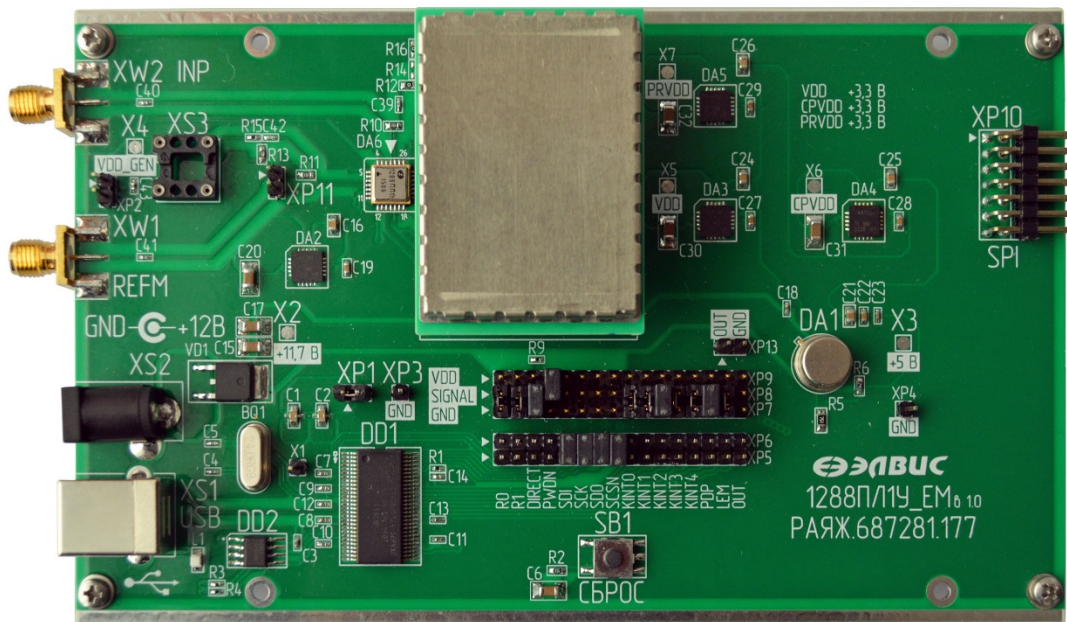
## **2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА МОДУЛЕ**

Расположение элементов на модуле показано на рисунке 2.1.

Внешний вид модуля приведен на рисунке 2.2.



**Рисунок 2.1 Расположение элементов на отладочном модуле. Лицевая сторона**



**Рисунок 2.2 Внешний вид модуля. Лицевая сторона.**

На отладочном модуле размещены:

- Управляемый стабилизатор LM117HVH (DA1);
- Управляемый стабилизатор TPS7A4701RGW (DA2, DA3, DA4, DA5);
- Микросхема интегральная 1288ПЛ1У РАЯЖ.431328.005 (DA6);
- Микросхема CY7C68013A-56PVX (DD1);
- Микросхема AT24C64BN (DD2).

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ НА МОДУЛЕ

Назначение разъемов указано в таблице 3.1. Функционал используемых на отладочном модуле переключателей описан в Таблица 3.2.

**Таблица 3.1. Назначение разъемов на отладочном модуле 1288ПЛ1У\_ЕМ**

Разъем	Назначение
XP3,XP4,XP7	Выходы GND
XP5	Выходы сигналов управления с контроллера (DD1)
XP6,XP8	Входы микросхемы 1288ПЛ1У (DA6)
XP9	Выходы VDD (+3.3 В)
XP10	Порт SPI микросхемы 1288ПЛ1У
XP11	Выходы сигналов внешних генераторов
XP12	Разъем мезонина ГУН
XP13	Выход сигнала программируемого вывода OUT микросхемы 1288ПЛ1У (DA6)
XS1	Разъем USB type B для подключения к ПК (назначение выводов стандартное)
XS2	Разъем питания 12 В
XS3	Разъем подключения внешнего кварцевого генератора
XW1	Вход сигнала опорной частоты
XW2	Выход сигнала ГУН мезонина
XW3	Разъем вывода сигнала ГУН мезонина

\*Использование пользователем данного разъема не предусмотрено.

**Таблица 3.2. Функционал используемых на отладочном модуле переключателей**

Разъем	Назначение
XP1	Переключатель питания микросхемы (DD1)
XP2	Переключатель питания генератора в разъеме XS3

**Таблица 3.3. Назначение выводов разъема XP5 (Выводы сигналов управления с контроллера)**

Номер вывода	Назначение	Номер вывода	Назначение
1	USB R0	9	USB KINT 0
2	USB R1	10	USB KINT 1
3	USB DIRECT	11	USB KINT 2
4	USB PWDn	12	USB KINT 3
5	USB SDI	13	USB KINT 4
6	USB SCK	14	USB PDP
7	USB SD0	15	USB LEM
8	USB SCSn	16	USB OUT

**Таблица 3.4. Назначение выводов разъема XP6, XP8 (Входы микросхемы 1288ПЛ1У)**

Номер вывода	Назначение	Номер вывода	Назначение
1	R0	9	KINT 0
2	R1	10	KINT 1
3	DIRECT	11	KINT 2
4	PWDn	12	KINT 3
5	SDI	13	KINT 4
6	SCK	14	PDP
7	SD0	15	LEM
8	SCSn	16	OUT

**Таблица 3.5. Назначение выводов разъема XP10 (Порт SPI микросхемы 1288ПЛ1У)**

Номер вывода	Назначение	Номер вывода	Назначение
1,5,9,10,11,12	n.c.	7	SCSn
2	GND	8	SDI
3	SCK	13	GND
4	GND	14	PWDn
6	SDO		



**Таблица 3.6. Назначение выводов разъема XP11 (Выводы сигналов внешних генераторов)**

Номер вывода	Назначение
1	Вывод сигнала кварцевого генератора XS3
2	Вывод сигнала внешнего источника XW1

**Таблица 3.7. Назначение выводов разъемов XP12 (Разъем мезонина ГУН)**

Номер вывода	Назначение
1	GND
2,3	Сигнал CP0 микросхемы 1288ПЛ1У
4	GND
5	VDD +12 В
6	GND

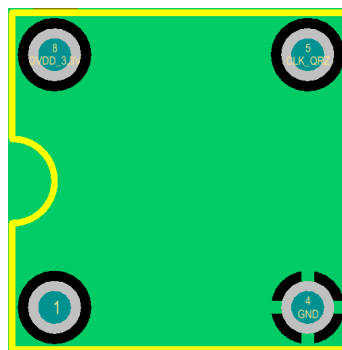
**Таблица 3.8. Назначение выводов разъемов XP13 (Вывод сигнала программируемого вывода OUT микросхемы 1288ПЛ1У)**

Номер вывода	Назначение
1	OUT
2	GND

**Таблица 3.9. Назначение выводов разъемов XS3 (Разъем для подключения кварцевого генератора)**

Номер вывода	Назначение	Номер вывода	Назначение
1	n.c.	5	GEN_CLK
4	GND	8	VDD_GEN

Нумерация выводов разъема XS3 представлена на Рисунок 3.1 Нумерация выводов разъема XS.



**Рисунок 3.1 Нумерация выводов разъема XS3**

## 4. ПИТАНИЕ ОТЛАДОЧНОГО МОДУЛЯ

В комплекте с модулем поставляется источник питания, предназначенный для подключения к разъему XS2. Источник питания должен обеспечивать постоянное напряжение 9 В. Схема питания отладочного модуля представлена на Рисунок 4.1. Питание на отладочном модуле.

**Таблица 4.1. Напряжения питания на отладочном модуле**

Обозначение преобразователя	Входное напряжение	Выходное напряжение	Назначение
VD1	+9 В	+8.7 В	Защита от неправильного подключения питания.
DA1	+8.7 В	+5 В	Первичное преобразование напряжения.
DA2	+5 В	+3.3 В	Питание кварцевого генератора в разъеме XP3 .
DA3	+5 В	+3.3 В	Питание разъема VDD (XP9), RPROМ (DD2), CPU (DD1).
DA4	+5 В	+3.3 В	Питание микросхемы 1288ПЛ1У
DA5	+5 В	+3.3 В	Питание микросхемы 1288ПЛ1У

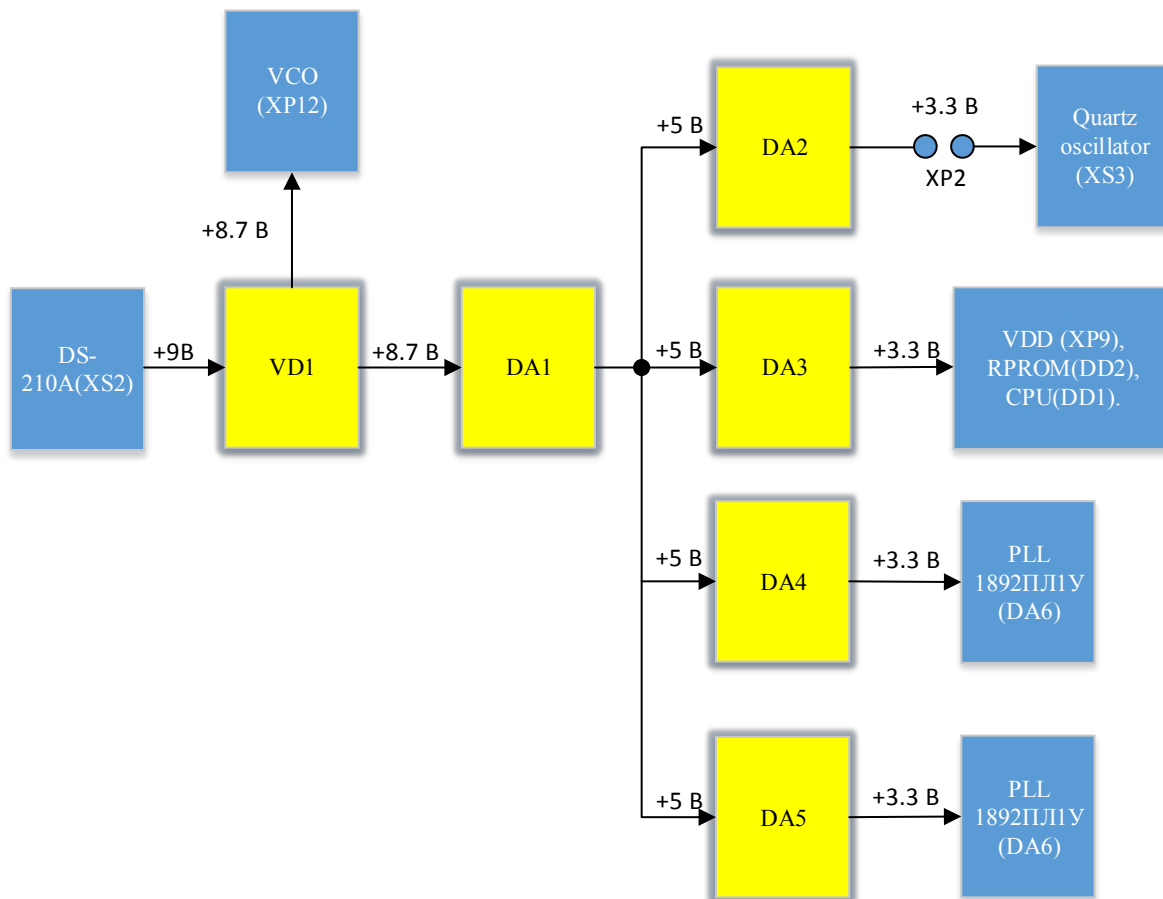


Рисунок 4.1. Питание на отладочном модуле

## 5. ТАКТИРОВАНИЕ НА ОТЛАДОЧНОМ МОДУЛЕ

Структурная схема тактирования отладочного модуля 1288ПЛ1У\_ЕМ представлена на рисунке 5.1.

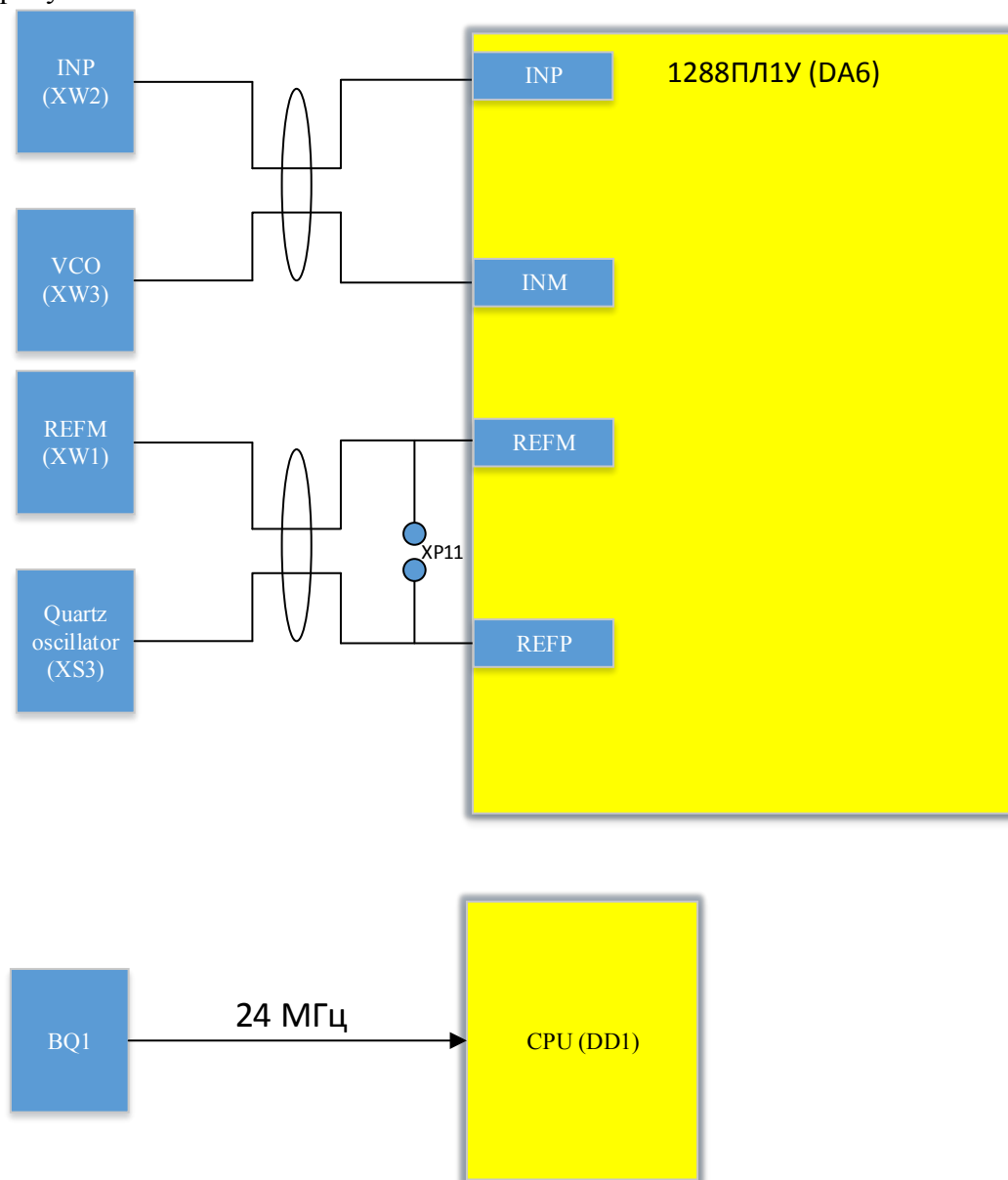


Рисунок 5.1. Тактирование на отладочном модуле

## 6. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ НА ОТЛАДОЧНОМ МОДУЛЕ

На отладочном модуле 1288ПЛ1У\_ЕМ расположена кнопка Сброс (SB1).

При нажатии кнопки Сброс происходит подача сигнала NRST на вход Reset микросхемы CY7C68013A-56PVX, что ведет к сбросу данной микросхемы.

Для сброса микросхемы 1288ПЛ1У необходимо подать уровень GND на 14 вывод разъема XP10.

Подробная информация о сбросе микросхемы 1288ПЛ1У представлена в п.4.10 документа «Микросхема интегральная 1288ПЛ1У. Руководство пользователя»

## 7. РАБОТА С ОТЛАДОЧНЫМ МОДУЛЕМ

Отладочный модуль 1288ПЛ1У\_ЕМ поддерживает работу в следующих режимах:

- Работа с ПК посредством подключения USB:  
Управление микросхемой 1288ПЛ1У и загрузка данных на ПК выполняется с помощью подключения USB.  
Управляющее ПО, доступно на диске, поставляемом в комплекте с модулем.
- Работа с внешним устройством посредством SPI:  
Управление микросхемой 1288ПЛ1У осуществляется с помощью порта SPI.
- Работа с микросхемой 1288ПЛ1У в режиме Direct:  
Данный режим работы описан в п.4.9 документа «Микросхема интегральная 1288ПЛ1У. Руководство пользователя»

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

На диске, поставляемом в комплекте с модулем, а также на сайте <http://multicore.ru/> доступны следующие документы:

- микросхема интегральная 1288ПЛ1У. Руководство пользователя (PDF);
- микросхема интегральная 1288ПЛ1У. Габаритный чертеж корпуса (PDF);
- принципиальная электрическая схема отладочного модуля 1288ПЛ1У\_ЕМ в.1.0 (PDF);
- отладочный модуль 1288ПЛ1У\_ЕМ в.1.0 Перечень элементов (PDF);
- отладочный модуль 1288ПЛ1У\_ЕМ в.1.0 Проект в формате Altium Designer;
- ПО для работы с отладочным модулем 1288ПЛ1У\_ЕМ в.1.0 посредством USB.