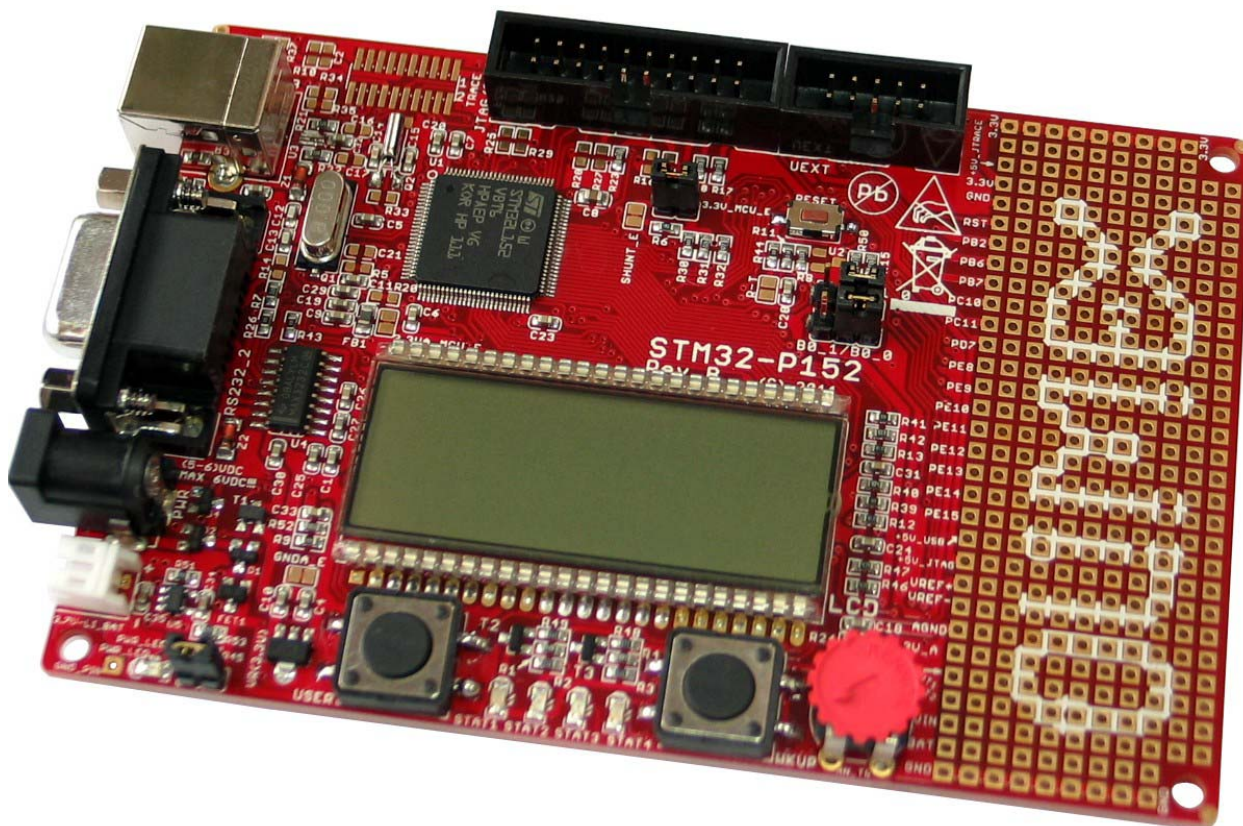


STM32-P152, Отладочная плата на базе микроконтроллера STM32L152 с ядром Cortex-M3



ВВЕДЕНИЕ:

STM32-P152 – плата развития с STM32L152VBT6 ARM Cortex M3 микроконтроллером от STMicroelectronics. Это микроконтроллер поддерживает различные коммуникационные интерфейсы, такие как USB, три USART, два SPI, два I²C. Доступны USB, JTAG и Uext разъемы, три кнопки - WKUP, USER и Reset, четыре светодиода состояния, потенциометр и отверстия контактов для большинства выводов микроконтроллера. Плата имеет ЖК с низким потреблением питания, используется встроенный контроллер ЖК-монитора. Благодаря низкой способности потребления плата может работать с батарейным питанием через разъем аккумулятора. Все это позволяет создавать различные проекты, которые будут использоваться в широком диапазоне применений.

Отличительные особенности:

- Микроконтроллер: STM32L152VBT6 - 128 кБ Flash памяти программ, 16 кБ RAM
- 3,7В- разъем для подключения LI BAT АКБ
- Зарядное устройство
- JTAG / SWD разъем
- Разъем Uext
- Разъем RS232

- ЖК-экран
- Четыре светодиодных индикатора состояний
- Сброс цепи
- Кнопка сброса RESET
- Кнопка WKUP
- Кнопка USER
- Потенциометр
- Разъем питания
- Светодиодный индикатор питания
- Стабилизатор напряжения +3.3 В
- Отверстия под вывод для большинства выводов микроконтроллера
- FR-4 1,5 мм, компонент печати
- Размеры: 120.00 x 80.00 мм (4,72 x 3,15 ")

ВНИМАНИЕ:

Плата STM32-P152 поставляется в защитной антистатической упаковке. Плата не должна подвергаться воздействию высоких электростатических потенциалов. Общую практику работы с устройствами чувствительными к статическому электричеству следует применять при использовании этой платы.

Эксплуатационные требования:

Кабели: Кабель, что вам понадобится, зависит от программатора / отладчика, что вы используете. Если вы используете ARM-JTAG-EW, ARM-USB-TINY или ARM-USB-TINY-H, то вам нужен USB A-B кабель, если вы используете ARM-USB-OCD или ARM-USB-OCD-H, то вам нужен USB A-B кабель и кабель RS232.

Оборудование: Программатор/ отладчик ARM-USB-OCD, ARM-USB-OCD-H, ARM-USB-TINY, ARM-USB-TINY-H, ARM-JTAG-EW или другой совместимый инструмент программирования / отладки, если вы работаете с EW-ARM.

Процессор поддерживает:

STM32-P152 плата использует ARM 32-разрядный Cortex™ -M3 микроконтроллер STM32L152VBT6 от STMicroelectronics со следующими функциями:

Условия эксплуатации:

- Диапазон питающего напряжения: 1.65 В – 3.6 В (функция BOR выключена), 1.8В – 3.6В (функция BOR включена)
- Температурный диапазон: от -40 до +85 °С

Характеристики питания с низким потреблением:

- 4 режима: режим сна, выполнение с низким энергопотреблением (9 мкА при 32 кГц), с низким энергопотреблением режим сна (4,4 мкА), Stop с RTC (1,45 мкА), Stop (570 нА), режиме ожидания (300 нА)
- Динамическое напряжение питания ядра до 233 мкА / МГц
- Наименьшая утечка для ввода / вывода: 50 нА

- Быстрое пробуждение от остановки: 8 мксек.

- Три вывода пробуждения

Ядро: ARM 32-разрядный Cortex™ -M3 CPU

- 32 МГц максимальная частота, 33,3 DMIPS пик (Dhrystone 2.1)

- Устройство защиты памяти

Сброс управления:

- Низкое энергопотребление, сверхбезопасный провал напряжения сброса с 5 выбираемыми порогами

- Управление питанием/сбросом – POR/PDR

- Программируемый детектор напряжения (PVD)

Источник тактовой частоты:

- От 1 до 24 МГц кварцевый генератор

- 32 кГц генератор для часов реального времени RTC с калибровкой

- Внутренний 16 МГц откалиброванный заводом RC

- Внутренний 37 кГц с низким потреблением питания RC

- Внутренний многоскоростной с низким потреблением питания RC, 64 кГц до 4 МГц с потреблением до 1,5 мкА

- PLL для центрального процессора и USB (48 МГц)

Календарь RTC:

- будильник, периодическое пробуждение от остановки / режима ожидания

Память:

- 128 Кбайт флэш-памяти с ECC

- 4 Кбайт EEPROM данные с ECC

- 16 Кбайт оперативной памяти

- 83 вводов/ выводов

Поддерживаемые устройства:

- Последовательный провод отладки, JTAG и трассировки

- DMA: 7-канальный контроллер DMA, поддерживающие таймеры, АЦП, модули SPI, I2Cs и USART

- ЖК- экран 8 × 40 или 4 × 44 с преобразователем

- 12-разрядный АЦП до 1 Msps / 24 каналов:

- встроенный температурный датчик, источник опорного напряжения

- работоспособность сохраняется при напряжении питания 1.8 В

- два 12-битных ЦАП с выходными буферами

- 2 компаратора с низким потреблением питания

10 таймеров:

- шесть 16-битных общего назначения, каждый с 4 каналами захвата/сравнения, ШИМ

- два 16-битных общих таймера

- два сторожевых таймера

Коммуникационные интерфейсы:

- до двух каналов I2C (SMBus/PMBus)

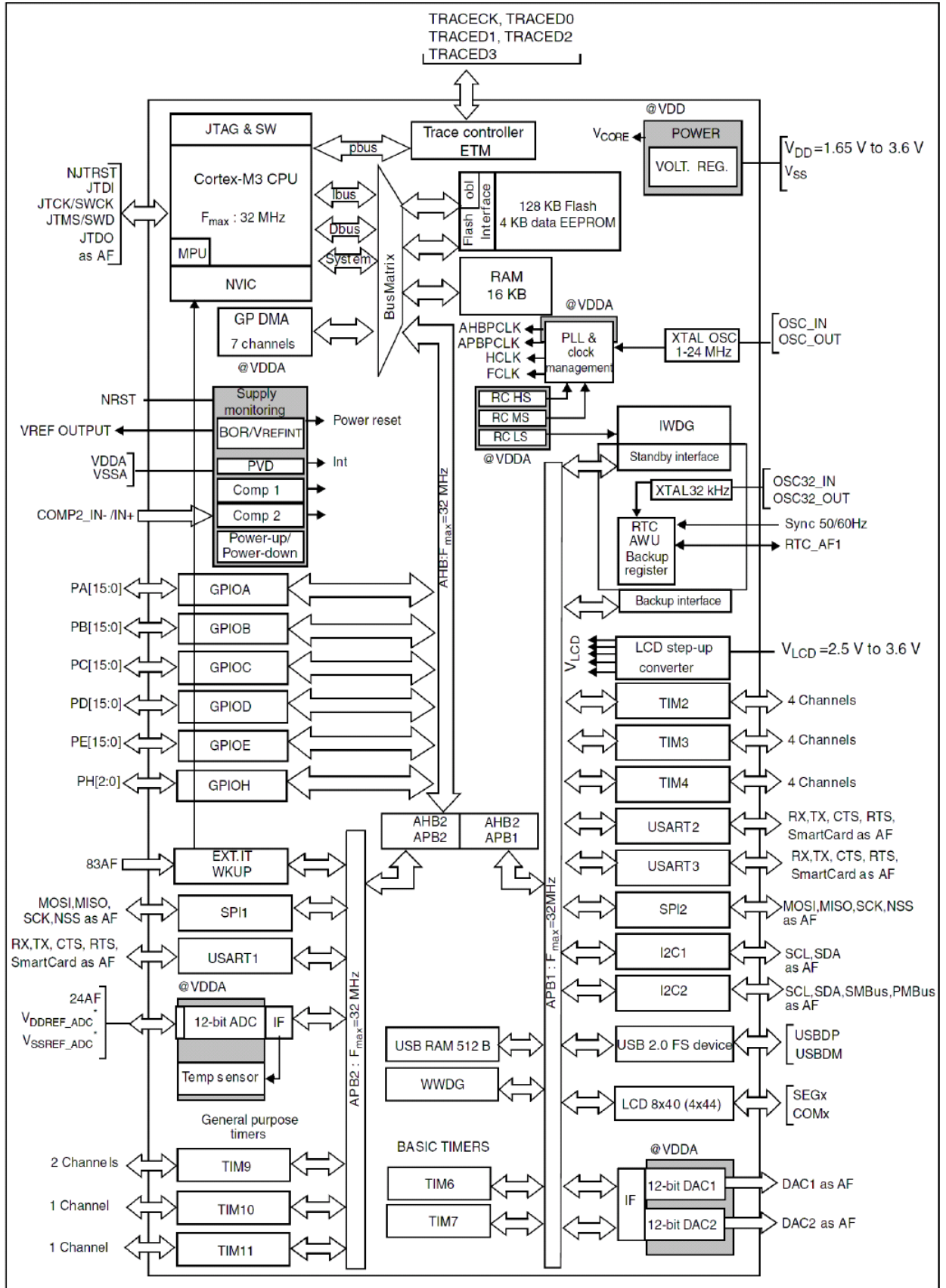
- до трех модулей USART с поддержкой ISO7816, LIN, IrDa

- до двух каналов SPI (16 Мбит/с)

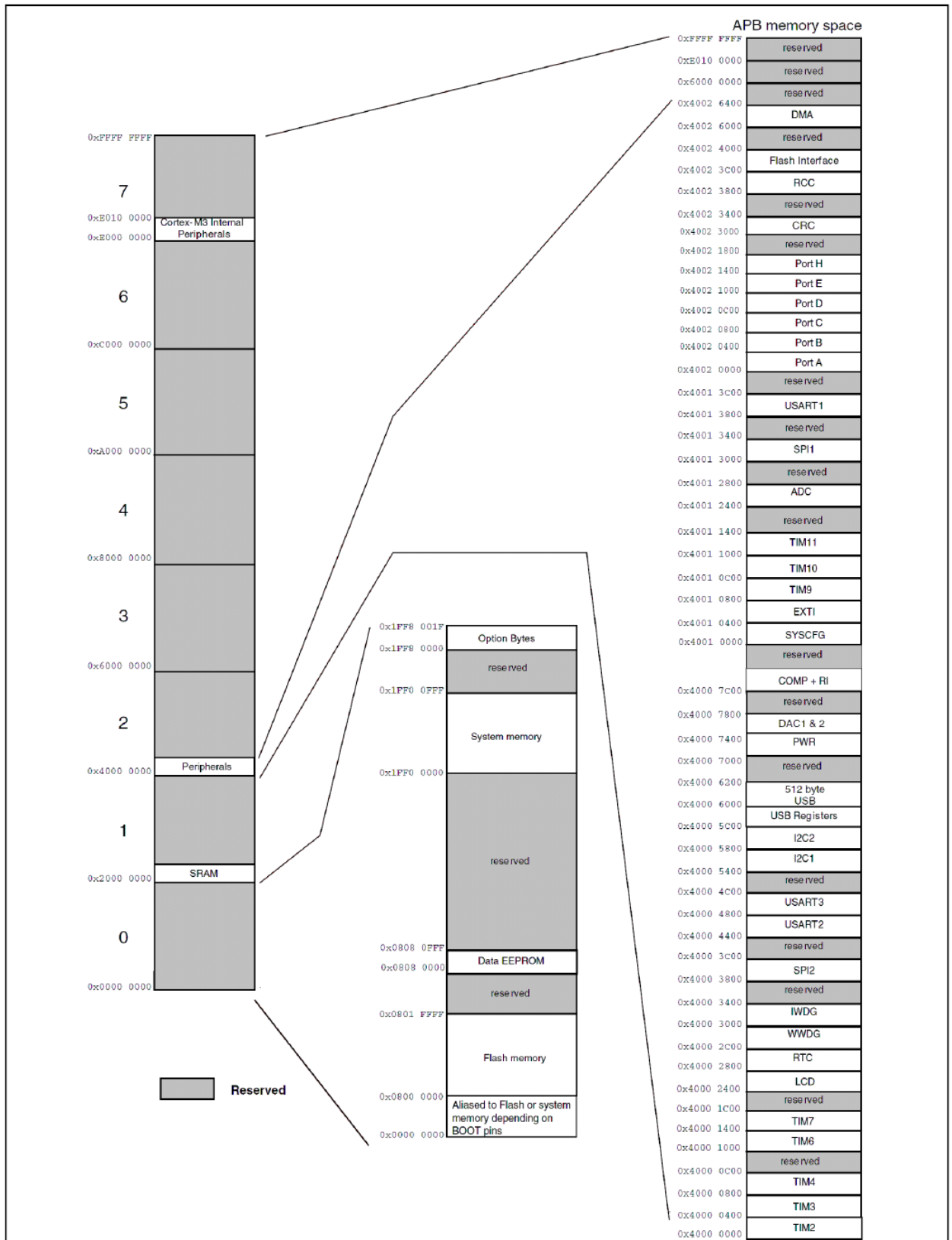
- USB 2.0 полноскоростной интерфейс

Модуль вычисления контрольной суммы

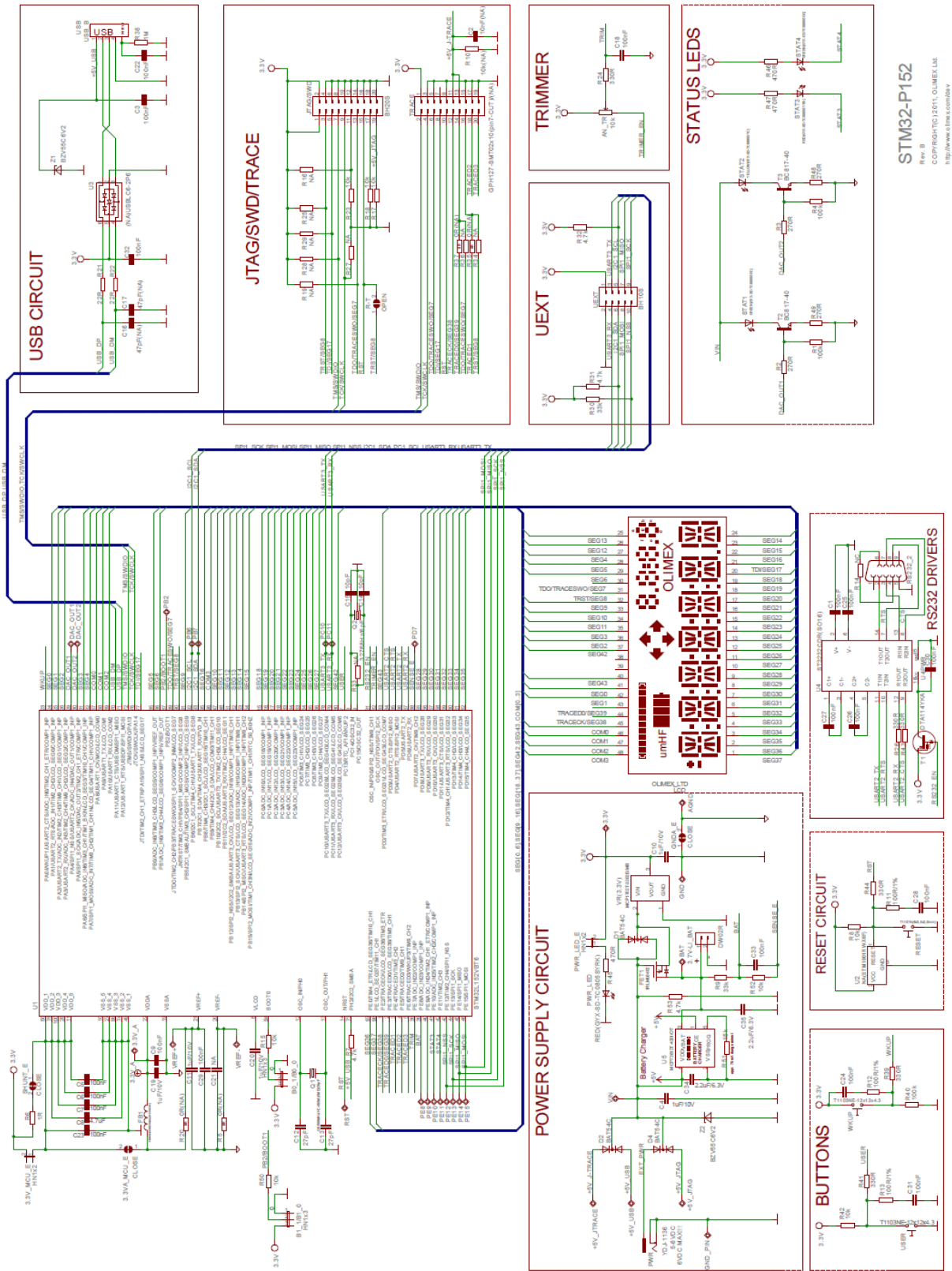
Диаграмма:



Карта памяти:

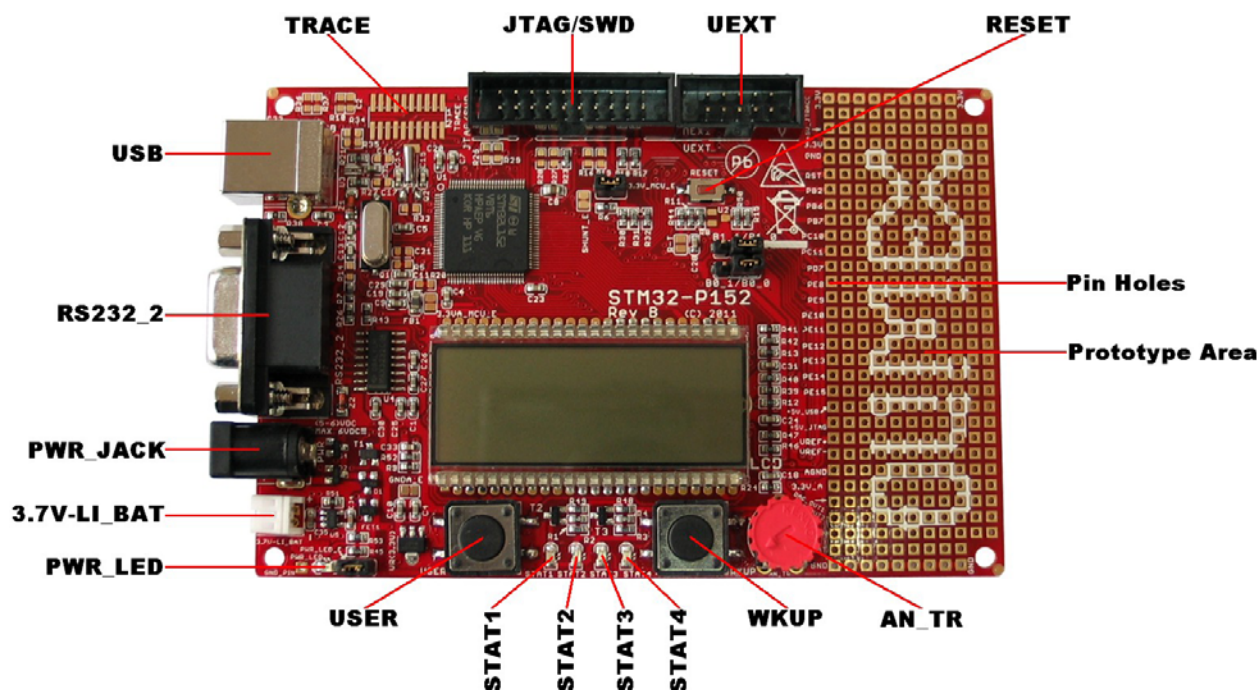


Cxema:



STM32-P152
 Rev. B
 COPYRIGHT © 2011, OLIMEX Ltd.
 http://www.olimex.com/

Системная плата:



Цепь питания:

STM32-P152 может питаться от:

- PWR_JACK (5-6) В постоянного тока
- USB - + 5V USB.
- JTAG - + 5V JTAG.
- TRACE - + 5V_J-TRACE
- Разъем батареи - + 3.7В литиевая батарея.
- Контактное отверстие VIN - (5 ÷ 6) В постоянного тока.

Запрограммированное энергопотребление платы составляет около 50мА со всеми включенными периферийными устройствами. Минимальное потребление тока составляет несколько мкА (до 10)

Заметим, что если батарея подключена к разъему 3,7V-Li BAT, и некоторые другие источники питания (USB, JTAG, TRACE, PWR_JACK) присутствуют, батарея разряжена, тогда батарея будет заряжаться, пока не зарядится полностью.

Схема сброса:

STM32-P152 схема сброса включает в себя R8 (10k), R44 (330Ω), R11 (100Ω / 1%), C28 (100нФ), STM32L152VBT6 вывод 14 (NRST) и кнопка сброса RESET.

Схема синхронизации:

Кварцевый резонатор (Q1) 8 МГц подключен к STM32L152VBT6 выводу 12 (OSC_IN / PH0) и выводу 13 (OSC_OUT / PH1).

Кварцевый резонатор (Q2) в 32,768 кГц подключен к STM32L152VBT6 выводу 8 (PC 14 / OSC32_IN) и выводу 9 (PC15 / OSC32_OUT).

Описание перемычек:

R-T

Когда эта перемычка замкнута, RST и TEST / SEG8 подключены. Когда эта перемычка открыта, RST и TEST / SEG8 разделены.

Состояние по умолчанию – открыта перемычка.

SHUNT_E

Когда эта перемычка замкнута, 1 Ом шунт включен. Когда эта перемычка открыта, 1 Ом шунт отключен.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута.

GNDA_E

Когда эта перемычка замкнута, аналоговое заземление платы включено. Когда эта перемычка открыта, аналоговое заземление платы отключено.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута.

3.3VA_MCU_E

Когда перемычка замкнута, аналоговое питание микроконтроллера включено. Когда эта перемычка открыта, аналоговое питание микроконтроллера выключено.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута.

3.3V_MCU_E

Когда эта перемычка замкнута, STM32L152VBT6 питание включено. Когда эта перемычка открыта, STM32L152VBT6 питание выключено.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута.

PWR_LED_E

Когда эта перемычка замкнута, PWR_LED включен. Когда эта перемычка открыта, то PWR_LED отключен.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута.

B0_1/B0_0

Эта перемычка, когда находится в положении B0_1 - соединяет STM32L152VBT6 вывод 94 (boot0) с помощью R15 (10k) с питанием 3,3В, когда перемычка находится в положении B0_0 - соединяет STM32L152VBT6 вывод 94 (boot0) через резистор R15 (10k) к заземлению GND.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута в положении B0_0.

B1_1/B1_0

Эта перемычка, когда находится в положении B1_1 - соединяет STM32L152VBT6 вывод 37 (PB2 / boot1) с помощью R7 (10k) с питанием 3,3В, когда перемычка находится в положении B1_0 - соединяет STM32L152VBT6 вывод 37 (PB2 / boot1) через R7 (10k) к заземлению GND.

Состояние по умолчанию – перемычка замкнута в положении B1_0.

Режим загрузки выбирается в зависимости от перемычек конфигурации B0_1 / B0_0 и B1_0 / B1_1:

- Когда B0_1 / B0_0 замкнута в положении B0_0 и B1_1 / B1_0 положение не имеет значения

Режим загрузки – основная флэш-память.

- Когда B0_1 / B0_0 замкнута в положении B0_1 и B1_1 / B1_0 замкнута в положении B1_0

- Режим загрузки – системная память.

- Когда B0_1 / B0_0 замкнута в положении B0_1 и B1_1 / B1_0 замкнута в положении B1_1

- Режим загрузки – встроенная память SRAM.

ВВОД/ ВЫВОД:

Статусный светодиод (зеленый), с именем **STAT1** подключен к STM32L152VBT6 выводу 29 (PA4 / DAC_OUT1), что позволяет току через него проходить.

Статусный светодиод (желтый), с именем **STAT2** подключен к STM32L152VBT6 выводу 30 (PA5 / DAC_OUT2), что позволяет току через него проходить.

Статусный светодиод (красный), с именем **STAT3** подключен к STM32L152VBT6 выводу 41 (PF10).

Статусный светодиод (зеленый), с именем **STAT4** подключен к STM32L152VBT6 выводу 42 (PF11).

Power-on LED, с именем **PWR_LED** - это индикатор показывает, что плата питается.

Кнопка Пользователя с именем **WKUP** подключена к STM32L152VBT6 выводу 23 (PA0 / WKUP1).

Кнопка Пользователя с именем **USER** подключена к STM32L152VBT6 выводу 7 (PC13 / WKUP2).

Кнопка Пользователя с именем **RESET** подключена к STM32L152VBT6 выводу 14 (NRST).

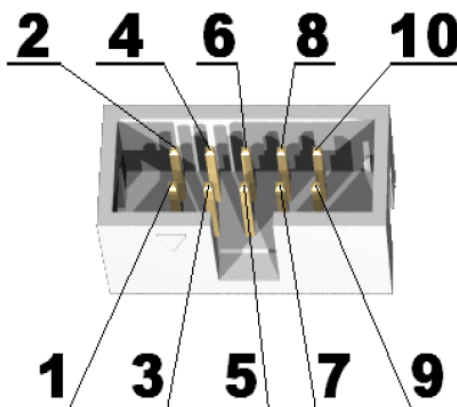
Триммер с именем **AN_TR** подключен к STM32L152VBT6 выводу 82 (PD1 / SPI2_SCK) - сигнал "TRIMER_EN".

Описание внешних разъемов

UEXT:

Номер вывода Сигнал

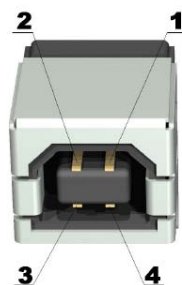
1	VCC (3.3V)
2	GND
3	USART3_TX
4	USART3_RX
5	I2C1_SCL
6	I2C1_SDA
7	SPI1_MISO
8	SPI1_MOSI
9	SPI1_SCK
10	SPI1_NSS



USB:

Номер вывода Сигнал

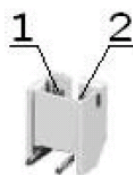
1	+5V_USB
2	USB_DM
3	USB_DP
4	GND



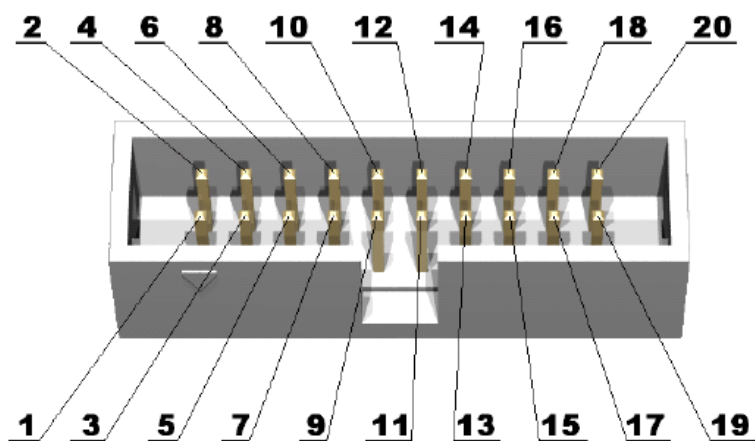
3.7V-LI_BAT:

Номер вывода Сигнал

1	VBAT
2	GND



JTAG/SWD:



Номер вывода Сигнал

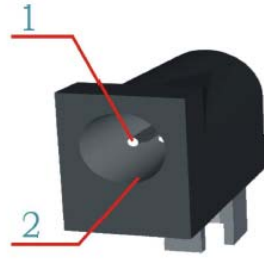
1	VCC (3.3V)	2	VCC (3.3V)
3	TRST/SEG8	4	GND
5	TDI/SEG17	6	GND
7	TMS/SWDIO	8	GND
9	TCK/SWCLK	10	GND
11	Via 10k to GND	12	GND
13	TDO/TRACESWO/SEG7	14	GND
15	RST	16	GND
17	Via 10k to GND	18	GND
19	+5V_JTAG	20	GND

Номер вывода Сигнал

PWR_JACK:

Номер вывода Сигнал

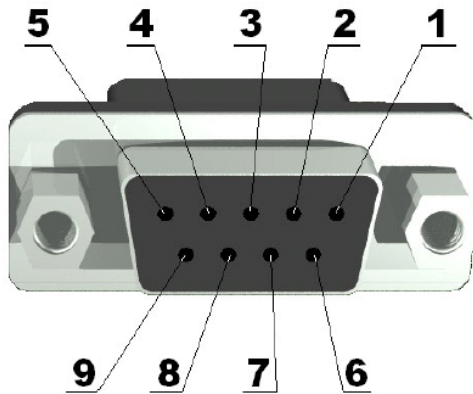
1	EXT_PWR
2	GND



RS232_2:

Номер вывода Сигнал

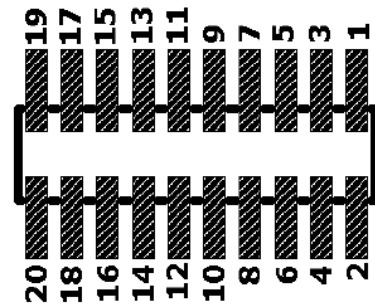
1	Not Connected
2	T1OUT (U4 pin 14)
3	R1IN (U4 pin 13)
4	Not Connected
5	GND
6	Not Connected
7	CTS
8	RTS
9	Not Connected






























TRACE:

Номер вывода Сигнал Номер вывода Сигнал

1	VCC (3.3V)	2	TMS/SWDIO
3	GND	4	TCK/SWCLK
5	GND	6	TDO/TRACESWO/SEG 7
7	Not Connected	8	TDI/SEG17
9	GND	10	RST
11	+5V_J-TRACE	12	TRACECK/SEG38
13	+5V_J-TRACE	14	TRACED0/SEG39
15	GND	16	TRACED1
17	GND	18	TRACED2
19	GND	20	TRACED3



Отверстия выводов:

+5V_JTRACE 
3.3V 
GND 
RST 
PB2 
PB6 
PB7 
PC10 
PC11 
PD7 
PE8 
PE9 
PE10 
PE11 
PE12 
PE13 
PE14 
PE15 
+5V_USB 
+5V_JTAG 
UREF+ 
UREF- 
AGND 
3.3V_A 
DAC_OUT1 
DAC_OUT2 
VIN 
BAT 