

D1 – защитный диод от переполюсовки

RESET– ставим на NRST/PG10 (Ставим резистор на 10кОм для ограничения тока $3.3/10\ 000 = 0.33\text{mA}$. Этого достаточно чтобы не создавать помех источнику питания, да и порту этого должно хватить. Выбираем сглаживающий конденсатор $0.1\mu\text{F}$, постоянная времени $t=10\ 000 * 0.1 * 10^{(-6)} = 0.001\text{ сек} = 1\text{мC} * 5 = 5\text{мC}$. Так как дребезг длится 1-10мC, то нужно обеспечить постоянную времени в этом пределе)

J2 – разъём для прошивки через SWD. Тут мы питаем устройство через 3.3V, ставим резистор токоограничивающий. SWDIO и SWCLK подключаем через резисторы для токоограничения и ограничения отражения сигнала т.к. линии высокочастотные.

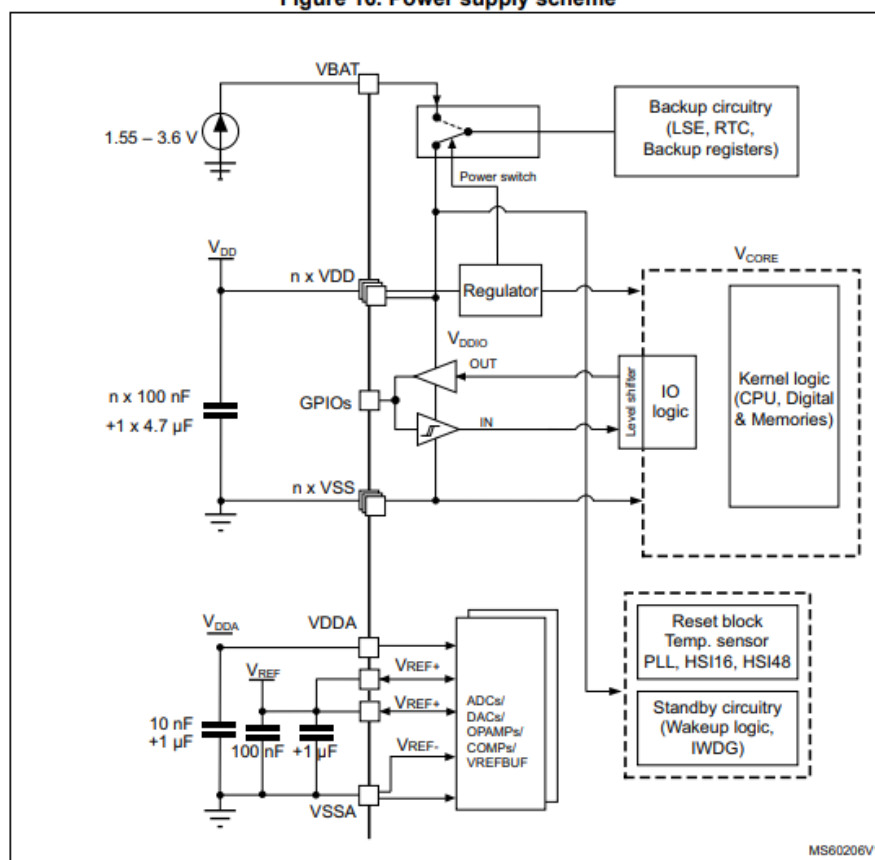
VDD и VDDA должны питаться с разных источников и не должны быть связаны, так описано в даташнике. Они подключены к одному источнику в том случае, если VDDA не используется.

$V_{DDA} = 1.62\text{ V to }3.6\text{ V}$ (see [Section 5: Electrical characteristics](#) for the minimum V_{DDA} voltage required for ADC, DAC, COMP, OPAMP, VREFBUF operation).

V_{DDA} is the external **analog power supply** for A/D converters, D/A converters, voltage reference buffer, operational amplifiers and comparators. The V_{DDA} voltage level is independent from the V_{DD} voltage and should preferably be connected to V_{DD} when these peripherals are not used.

Но вопрос, а можно ли их питать от одного источника?

Figure 16. Power supply scheme



Each power supply pair (V_{DD}/V_{SS} , V_{DDA}/V_{SSA} etc.) must be decoupled with filtering ceramic capacitors as shown above. These capacitors must be placed as close as possible to, or below, the appropriate pins on the underside of the PCB to ensure the good functionality of the device.

VBAT – никак не фильтруется, просто подключен к линии 3.3V, если используется, то подключаем через диод к батарее

VDD/VSS – подключены к общему конденсатору 4.7uF и на каждую ножку 0.1uF

VDDA – два конденсатора на 10nF и 1uF и нужно избавиться от скачков тока и цифровых шумов. Можно питать и с одного источника, но нужно использовать каскад из ферритовой бусины и конденсаторов. Как я понял, феррит должен обеспечивать большой импеданс на частоте работы контроллера. Чем больше будет импеданс, тем больше будет задержка

изменения тока от напряжения, тем самым можно погасить часть шумов, т.к. они будут кратковременны.

Несмотря на то, что у нас будет постоянное питание 3.3V, цифровая часть (ядра, GPIO, шины) будут генерировать цифровые шумы в диапазоне 10-170МГц. Эти помехи могут просачиваться в аналоговую часть (АЦП, ЦАП, компараторы) через общие цепи питания, ухудшая точность измерений. Феррит блокирует ВЧ-токи, не давая им распространяться из цифровой части (VDD) в аналоговую (VDDA). Поэтому выбираем ферритовую бусину на 600Ом 100МГц

VREF – два конденсатора 0.1uF + 1uF

VSSA – просто кинут на землю