
ETC22 - Embedded Technology Club

ETC22C - Embedded Technology Club

Organizovaný ČVUT FEL v r. 2023 pro středoškolské studenty se zájmem o techniku a další její studium

Setkání 8, 29.5.2023

ETC22 – dnešní náplň

Výklad- pájení

Obvod pro detekci náboje a detekci blízkosti rozvodné sítě 230 V stř.

Laboratoře:

Pokračovat v řešení a dokončení experimentů

Pájení adaptoru procesoru

Sestavení obvodu pro detekci náboje a sítě

-

-

Knížka- knížky (free) pro zájemce o elektroniku

https://www.talkingelectronics.com/te_interactive_index.html

<https://www.talkingelectronics.com/projects/200TrCcts/1-100TransistorCircuits.pdf>

<https://www.talkingelectronics.com/projects/200TrCcts/101-200TransistorCircuits.pdf>

Detektor náboje a přiblížení nabitého předmětu

Dle knihy [1-100TransistorCircuits.pdf](#) zapojení „8 Million gain“

Též heslo: **Mains hum detector**

Použijeme napáj. + 5 V , rezistory **1M**, **120 k**, **470**, červená LED, 3x BC547

(Ve schématu je 1 M, 100 k, 220)

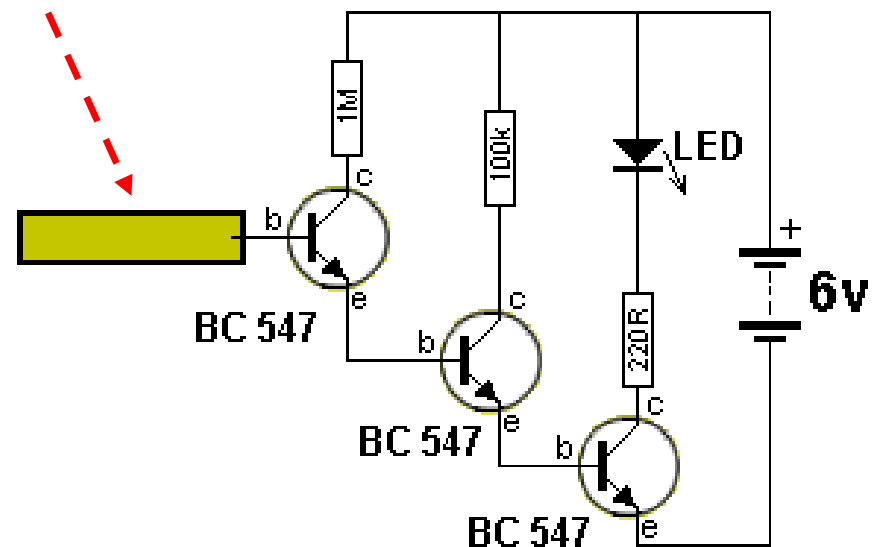
K bázi můžeme připojit **kus vodiče**, který bude sloužit jako **snímací elektroda**

Jak zapojení funguje? Jedná se o kaskadu tří tranzistorů, kde první (zleva) zesiluje různé kapacitní proudy (vázané přes parazitní kapacitu kodenzátoru tvořeného **snímací elektrodou** a **vodiči** rozvodu 230 ve zdi.

Podobně přibližováním a vzdalováním nabitého předmětu se bude měnit náboj na elektrodě

LED se rozsvítí v reakci na **růst** napětí na bázi.

*Pro detekci opačného trendu by bylo možno setavit obdobné („otočené“) zapojení s PNP tranzistory BC557, které by reagovalo na **pokles***



Pájení

Nejdříve si vyzkoušet na **pokusné destičce**

Postup.

Potřít plošky na desce plošného spoje rozpuštěným **pájecím želé**

Ocínovat plošku pro **pin č. 1**

Umístit obvod na spoj, **zkontrolovat** orientaci

Připájet vývod č. 1, zkontrolovat umístění, případně mírně upravit orientaci pootočením.

Potřít vývody integ. obvodu rozpuštěným **pájecím želé**

Připájet vývod umístěný „**v druhém rohu**“ – v úhlopříčce, zkontrolovat

Zapájet ostatní vývody. Raději méně cínu- „*cín se lépe přidá, než se ubere*“.

V případě **slití cínu**

a) Strhnout přebytečný cín hrotem pájky pohybem směrem od obvodu

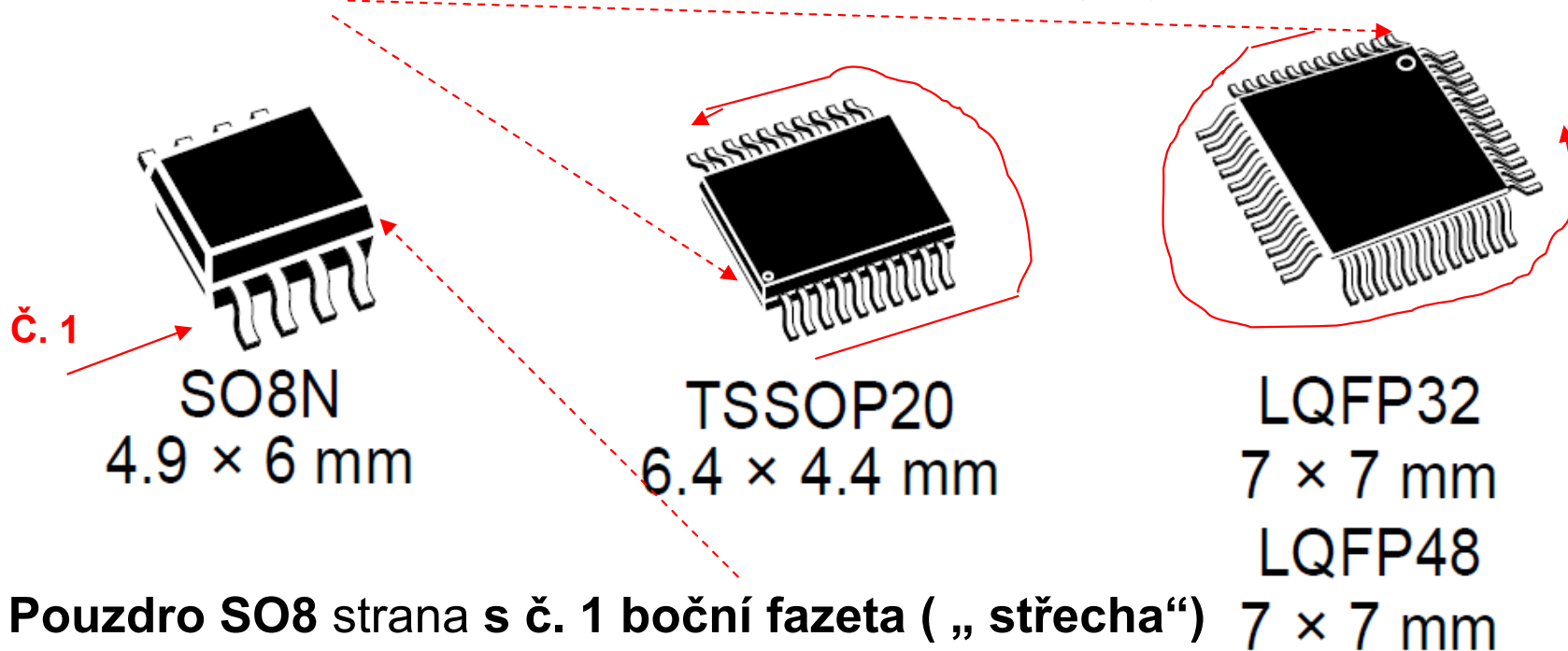
b) Odstranění přebytečného cínu **pájecím lankem**,

Podstata - jako bychom chtěli připájet to lanko k vývodům- ono nasaje přebytečný cín. Napustit i pájecí lanko pomocí želé - aby se cín lépe spojoval s lankem.

Označení vývodů integrovaného obvodu STM32G030

STM32G030 - Umístění v pouzdrech **SO8** (8 vývodů), **TSSOP20** a **LQFP32**

Tečka na pouzdře, a **proti hodinám** vedle tečky **vývod č. 1**.



Pouzdro SO8 strana s č. 1 boční fazeta („ střecha“) má menší sklon

Naprogramování nového čipu

Vývod č. 8 přes $R=470$ na +3,3 V

Připojit napájení, použít Použít **Cube programmer 2.3.0.**

(v lab. 115 je nutno jej nainstalovat)

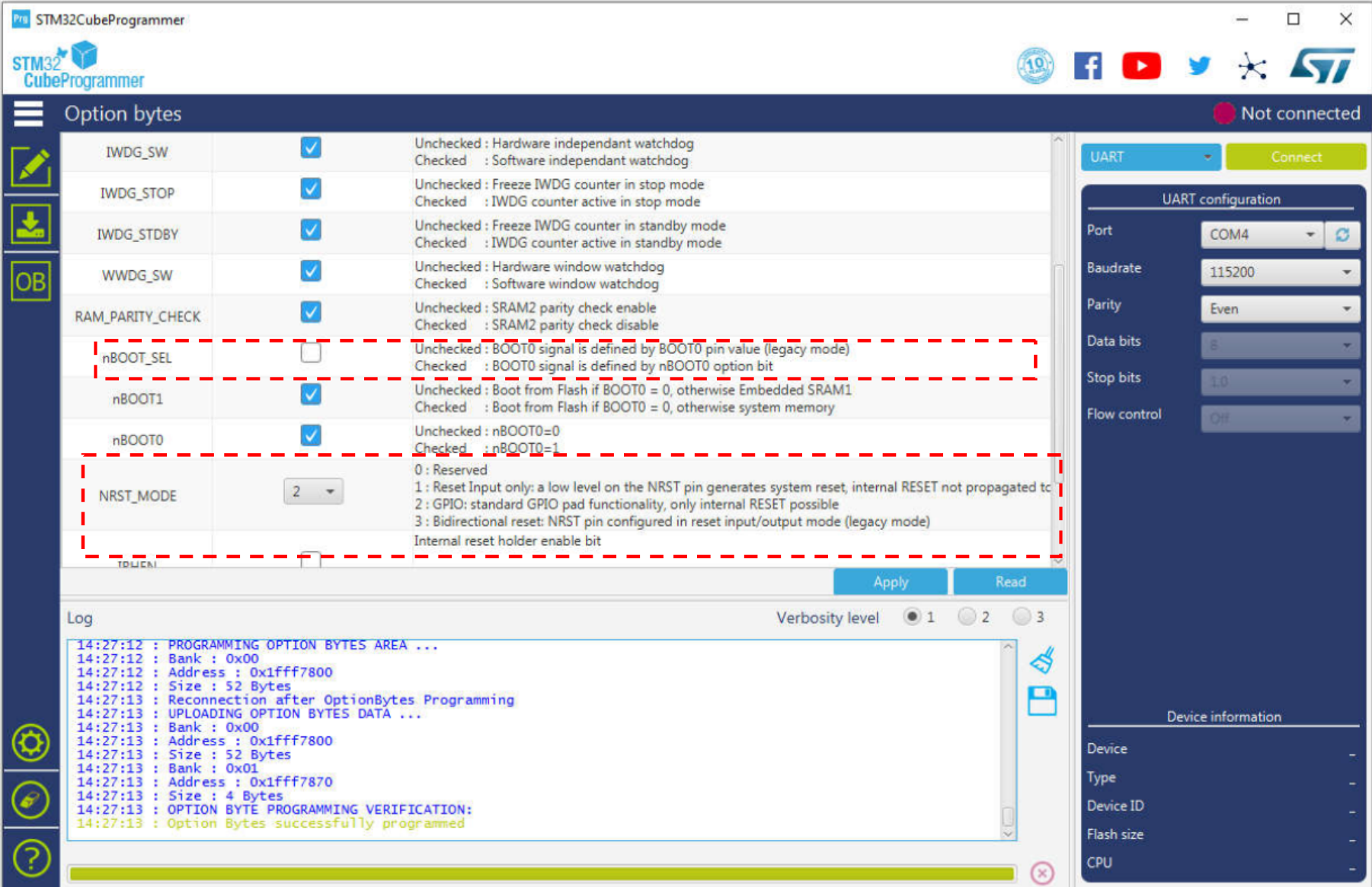
https://embedded.fel.cvut.cz/sites/default/files/kurzy/LPE_SW/en.stm32cubeprog_v2-3-0.zip

Postup dle

https://embedded.fel.cvut.cz/sites/default/files/SDI/STM32G030/STM32G031_programovani.pdf

Nejdříve naprogramovat „**option bity**“, pak programovat až vlastní firmware

Cube programmer ,nastavení - option bity.



STM32CubeProgrammer

Option bytes

Option	Value	Description
IWDG_SW	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Hardware independant watchdog Checked : Software independant watchdog
IWDG_STOP	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Freeze IWDG counter in stop mode Checked : IWDG counter active in stop mode
IWDG_STDBY	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Freeze IWDG counter in standby mode Checked : IWDG counter active in standby mode
WWDG_SW	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Hardware window watchdog Checked : Software window watchdog
RAM_PARITY_CHECK	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : SRAM2 parity check enable Checked : SRAM2 parity check disable
nBOOT_SEL	<input type="checkbox"/>	Unchecked : BOOT0 signal is defined by BOOT0 pin value (legacy mode) Checked : BOOT0 signal is defined by nBOOT0 option bit
nBOOT1	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Boot from Flash if BOOT0 = 0, otherwise Embedded SRAM1 Checked : Boot from Flash if BOOT0 = 0, otherwise system memory
nBOOT0	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : nBOOT0=0 Checked : nBOOT0=1
NRST_MODE	2	0: Reserved 1: Reset Input only: a low level on the NRST pin generates system reset, internal RESET not propagated to 2: GPIO: standard GPIO pad functionality, only internal RESET possible 3: Bidirectional reset: NRST pin configured in reset input/output mode (legacy mode)
Internal reset holder enable bit	<input type="checkbox"/>	

Apply Read

Log

Verbosity level 1 2 3

```
14:27:12 : PROGRAMMING OPTION BYTES AREA ...
14:27:12 : Bank : 0x00
14:27:12 : Address : 0x1fff7800
14:27:12 : Size : 52 Bytes
14:27:13 : Reconnection after OptionBytes Programming
14:27:13 : UPLOADING OPTION BYTES DATA ...
14:27:13 : Bank : 0x00
14:27:13 : Address : 0x1fff7800
14:27:13 : Size : 52 Bytes
14:27:13 : Bank : 0x01
14:27:13 : Address : 0x1fff7870
14:27:13 : Size : 4 Bytes
14:27:13 : OPTION BYTE PROGRAMMING VERIFICATION:
14:27:13 : Option Bytes successfully programmed
```

UART configuration

Port COM4

Baudrate 115200

Parity Even

Data bits 8

Stop bits 1.0

Flow control Off

Device information

Device -

Type -

Device ID -

Flash size -

CPU -

▪

.Konec