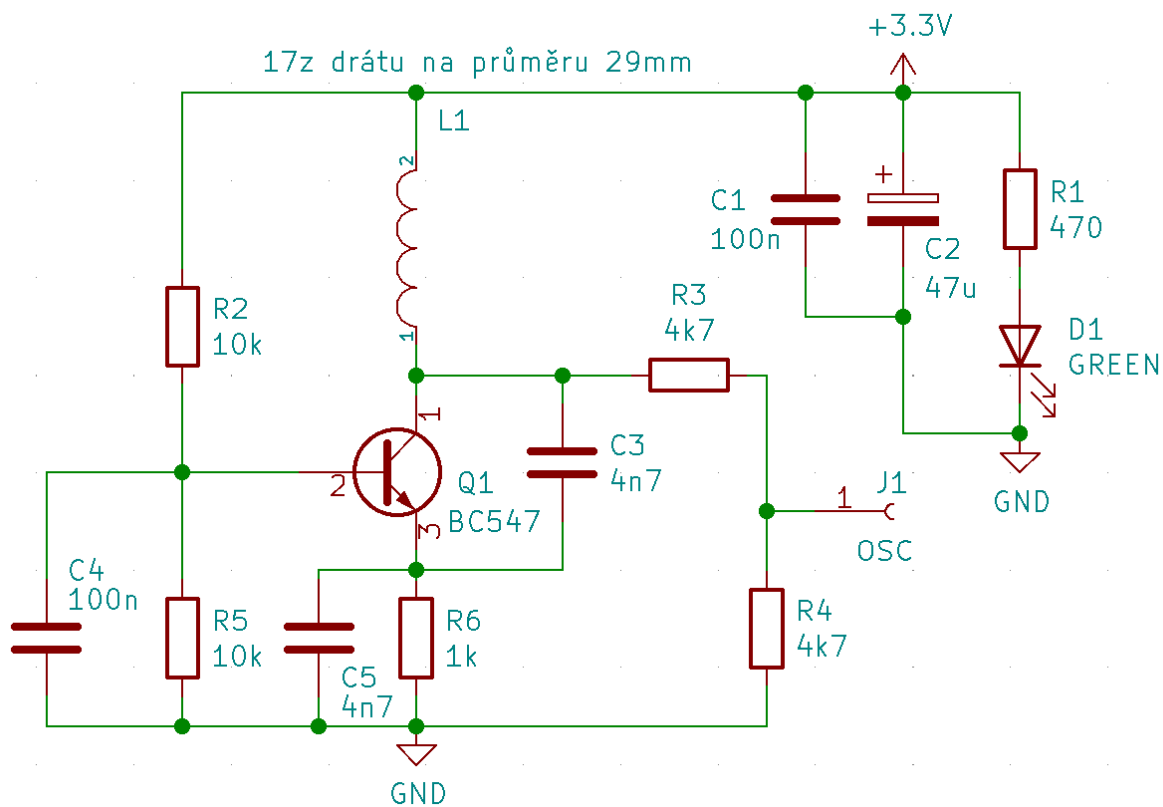


Cívka - indukčnost

DETEKTOR KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ

Oscilátor s tranzistorem

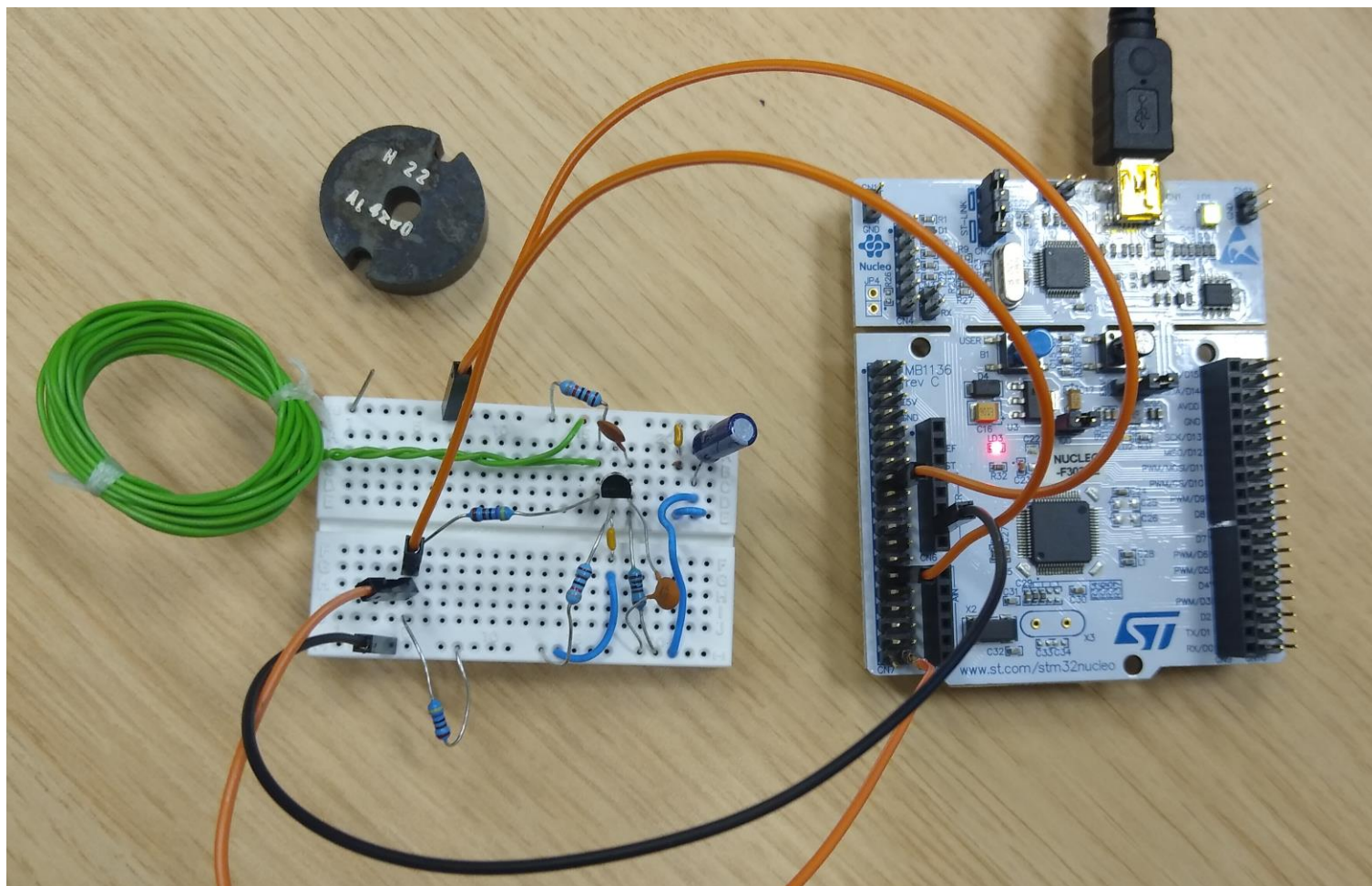


POZOR

R3 (a R4) je naprosto nutné zapojit, jinak hrozí zničení kitu NUCLEO!

..protože cívka, tak jak je zapojená, dokáže vyprodukovat vyšší napětí, než je napájecí, které může zničit pin mikrokontroléru...

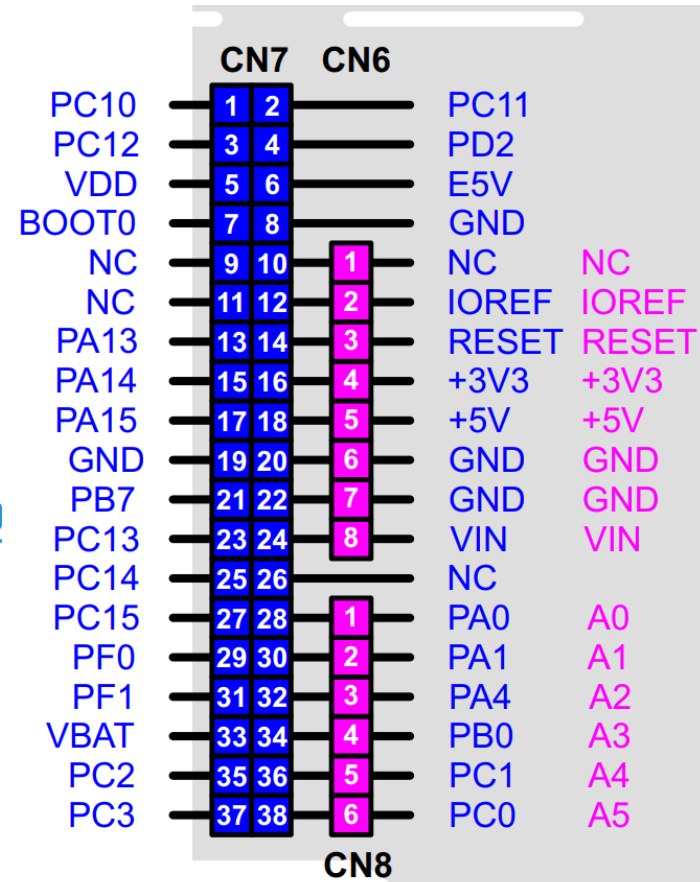
Zapojíme na nepájivém poli a připojíme k Nucleo osciloskopu



Obvod je ke kitu Nucleo připojen těmito vývody:

1. GND
2. +3V3
3. OSC (výstup děliče R3-R4) na pin A0 - čítač
4. OSC (výstup děliče R3-R4) na pin A5 - osciloskop

<https://embedded.fel.cvut.cz/SDI/STM32F303/LEO>



Device info

STM32F303-Nucleo

General

Device
STM32F303RE
Core frequency
72MHz
Connection
UART
(460800 baud)
RX-PA3 TX-PA2

Firmware Version
2.30 b05
FreeRTOS
V9.0.0
V1.5.2
ST HAL

Digital to analog

Sampling frequency
2 Msps
Data depth
12 bits
Buffer length
8k bytes
Voltage ref.
3300 mV
Channels
2
Generator pins
A2, D13

Voltage source

Generator

Analog to Digital

Sampling frequency
4 Msps
Buffer length
30k bytes
Voltage ref.
3300 mV
Channels
4
Scope pin
A5, A4, A3, PB14

Voltmeter

Oscilloscope

Counter

Modes
HF LF FR EV
Counter pins
High F: A0
Low F: A0, A1
F Ratio: D7, A0
Events: A0, A1

Counter

PWM

Frequency
1 Hz - 9 MHz
Resolution
4 bits - 16 bits
Channels
2
Output pins
D8, D5

PWM Generator

PWM Sync.

Max frequency
1 MHz
Resolution
13.8889 ns
Channels
4
Output pins
Channel 1: PC6
Channel 2: PC7
Channel 3: PC8
Channel 4: PC9

PWM Sync

Logic analyzer

Sampling frequency
NA
Buffer length
20k bytes
Channels
8
Input pins
Channel 1: PB6
Channel 2: PB7
Channel 3: PB8
Channel 4: PB9
Channel 5: PB10
Channel 6: PB11
Channel 7: PB12
Channel 8: PB13

Logic analyzer

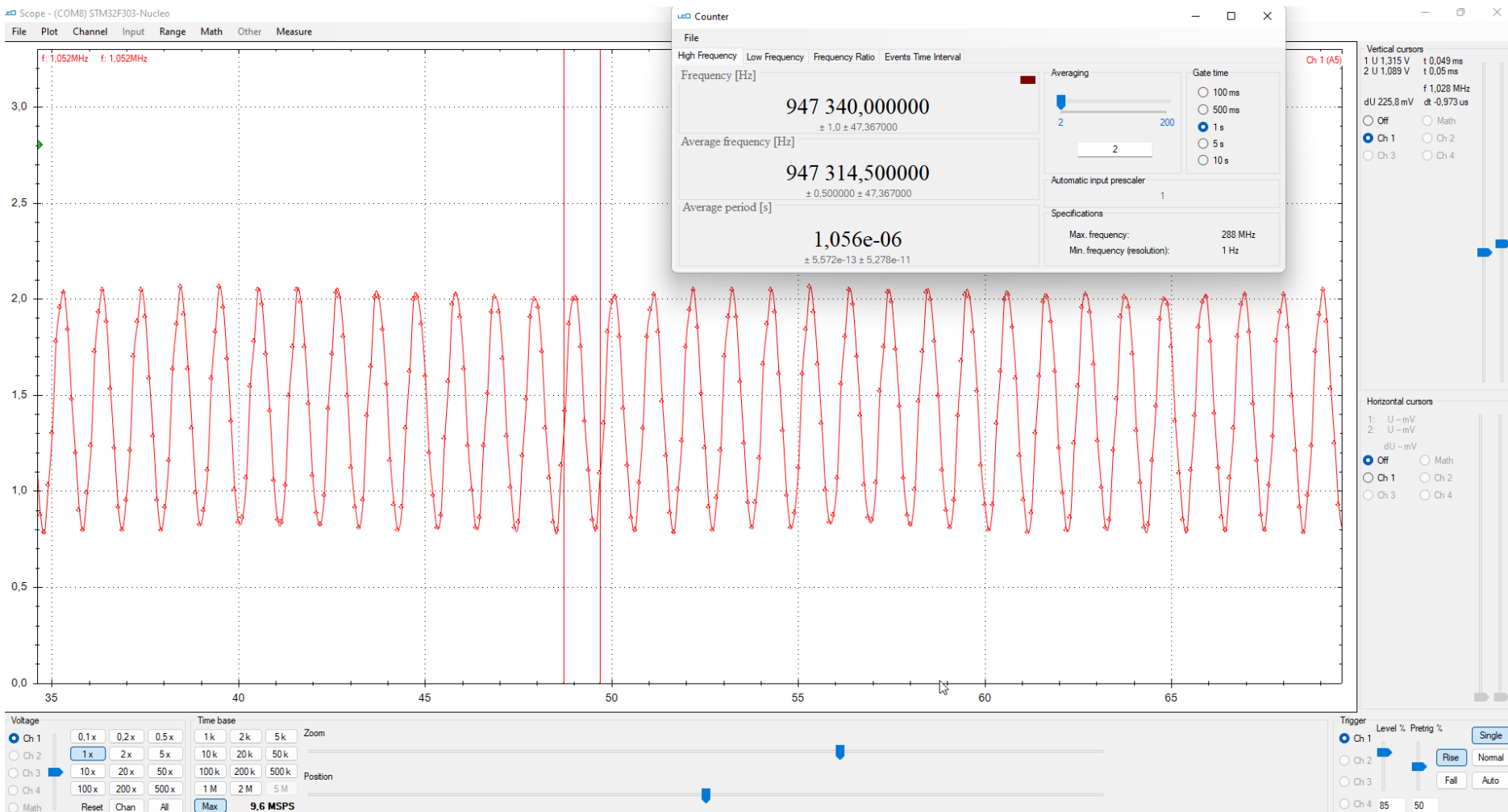
COM56: STM32F303-Nucleo



Disconnect

Scan

Oscilloskop na zobrazení průběhu, čítač na přesné měření frekvence



Nastavení osciloskopu

- max. vzorkovací rychlost (Time base)
- 8 bit rozlišení
- 500 vzorků záznamu

Aby čítač fungoval, musí průběh procházet někde okolo úrovně 1V, aby „vstup viděl“ log.0 i log.1, jinak nebude měření frekvence fungovat. Lze ovlivnit velikostí R3 a R4. Velikost R3 by v žádném případě neměl být menší než 1k.

Vyzkoušejte co se bude dít:

- pokud k cívce přiblížíte feromagnetický materiál (ferit)
- pokud k cívce přiblížíte hliníkový plech
- pokud do cívky strčíte železné kleště na štípání drátu

Námět

využijte Raspberry Pi PICO a micropython funkce na měření frekvence z minulé přednášky a naprogramujte rozsvícení LED, pokud se k cívce přiblíží kleště...