

Arduino elektroměr a vodoměr

Odečítání spotřeby elektřiny, vody a plynu

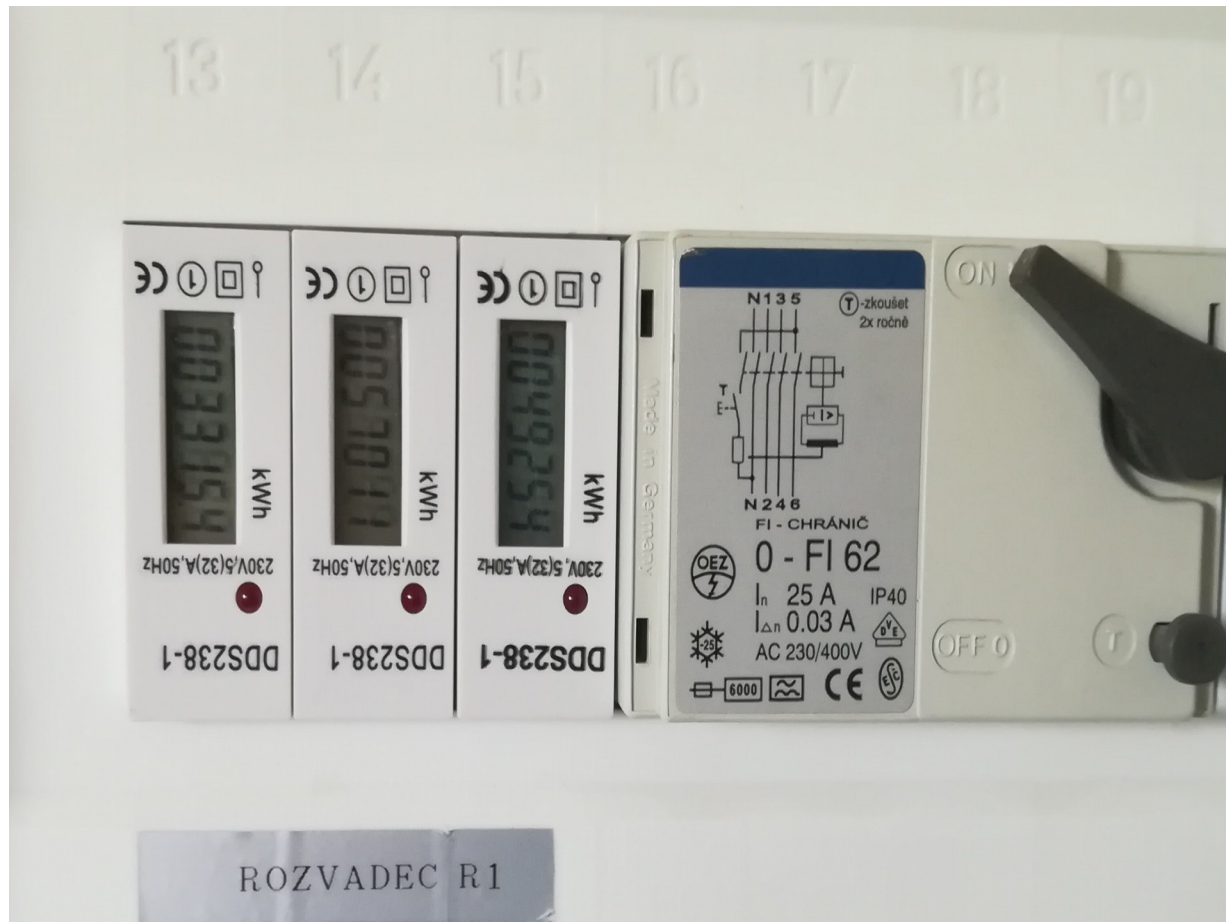
Měření spotřeby elektřiny

- Řešeno od března 2013
- Motivace: vysoká spotřeba domu (i vypnutého)
- Plán: měřit každou fázi zvlášť a najít viníka
- Prostředky: impulzní elektroměry z Číny a Arduino
- Cíl: snížit spotřebu, optimalizovat rozložení zátěže

Jednofázový elektroměr



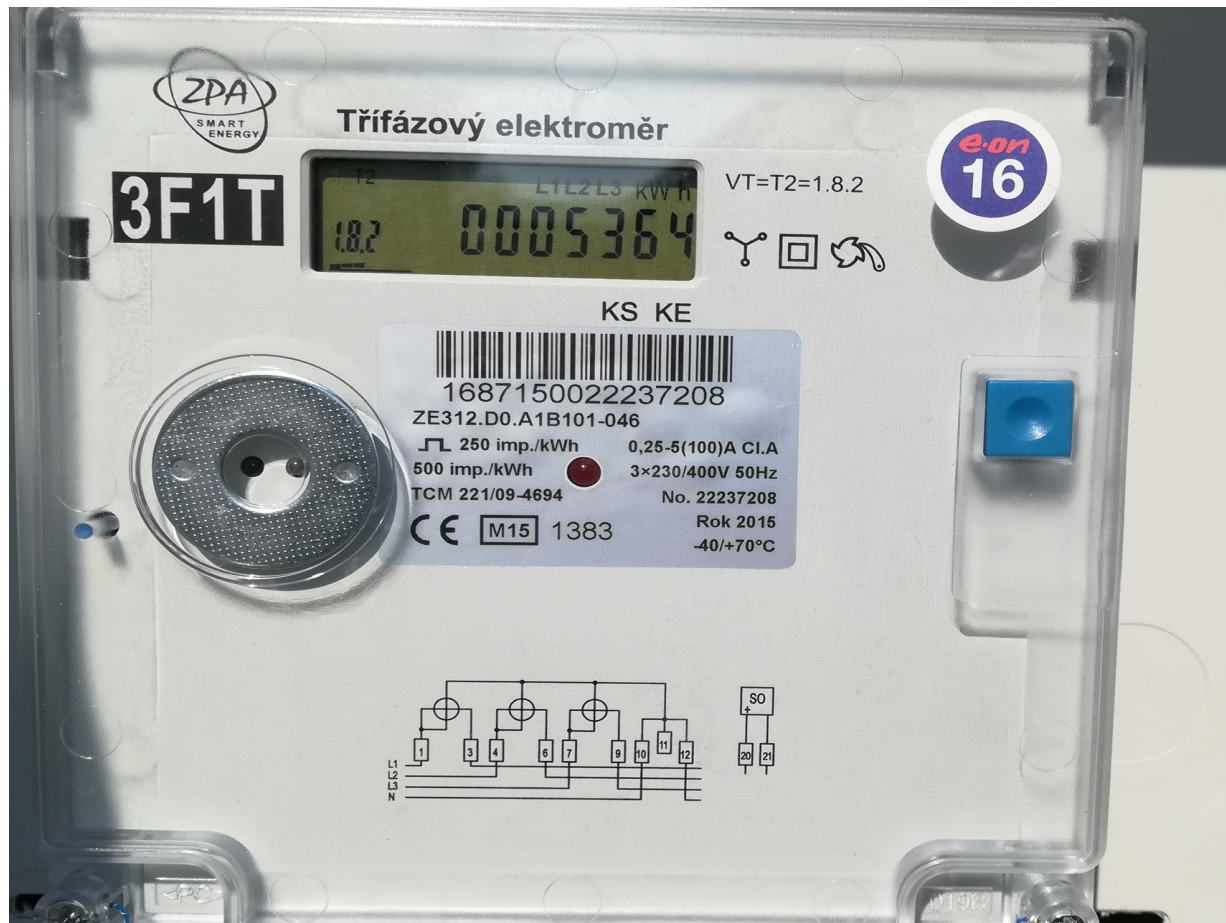
V elektrorozvodné skříni



S0

- S0 je rozhraní definované normou DIN 43864
- „spínač“ krátce sepne = generuje impuls
- 1000 imp/kWh
- jde jednoduše připojit na vstup MCU (S0+) a zem (S0-)
- `pinMode (INPUT_PULLUP)` nebo rezistor k VCC
- když chybí S0, pomůže fotorezistor/fototranzistor

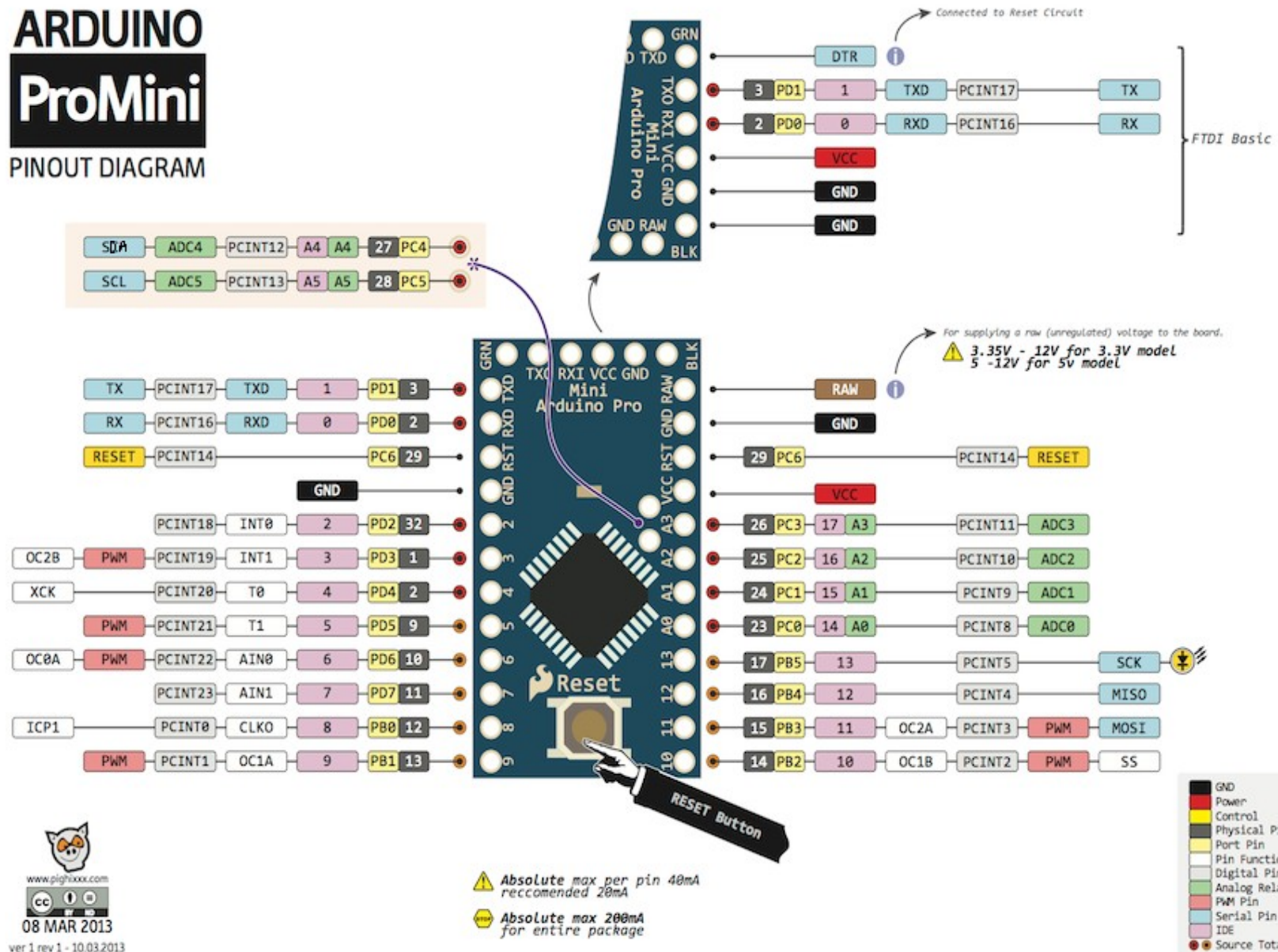
I hlavní elektroměr má S0



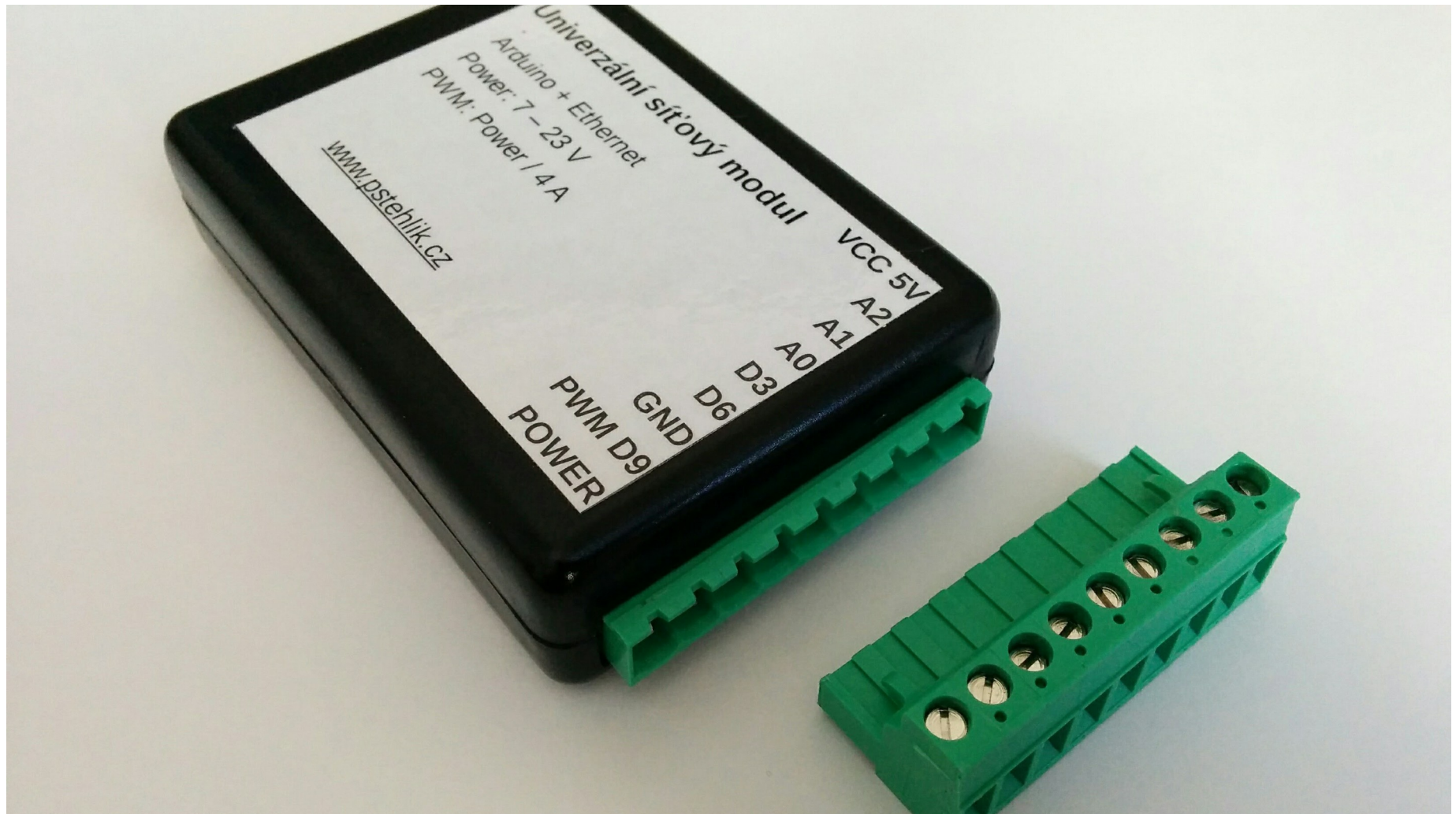
Arduino počítá impulsy

- ATMEGA328 má jen 2 piny s „externím“ přerušením
- `AttachInterrupt([0|1], isr, FALLING);`
- pro více přerušení Pin Change Interrupts
- nová knihovna *EnableInterrupt*
<https://github.com/GreyGnome/EnableInterrupt>

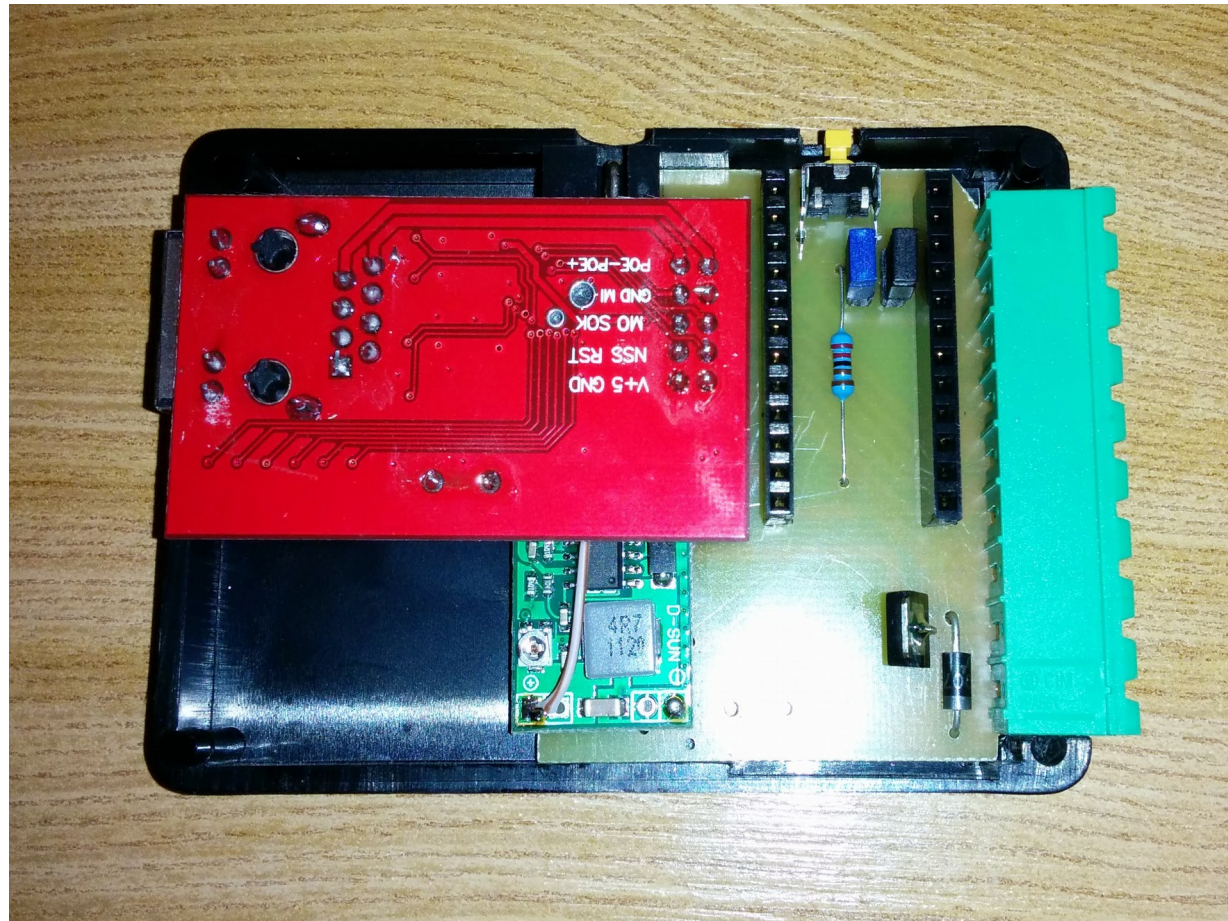
THE UNOFFICIAL
ARDUINO ProMini
 PINOUT DIAGRAM



Technické provedení



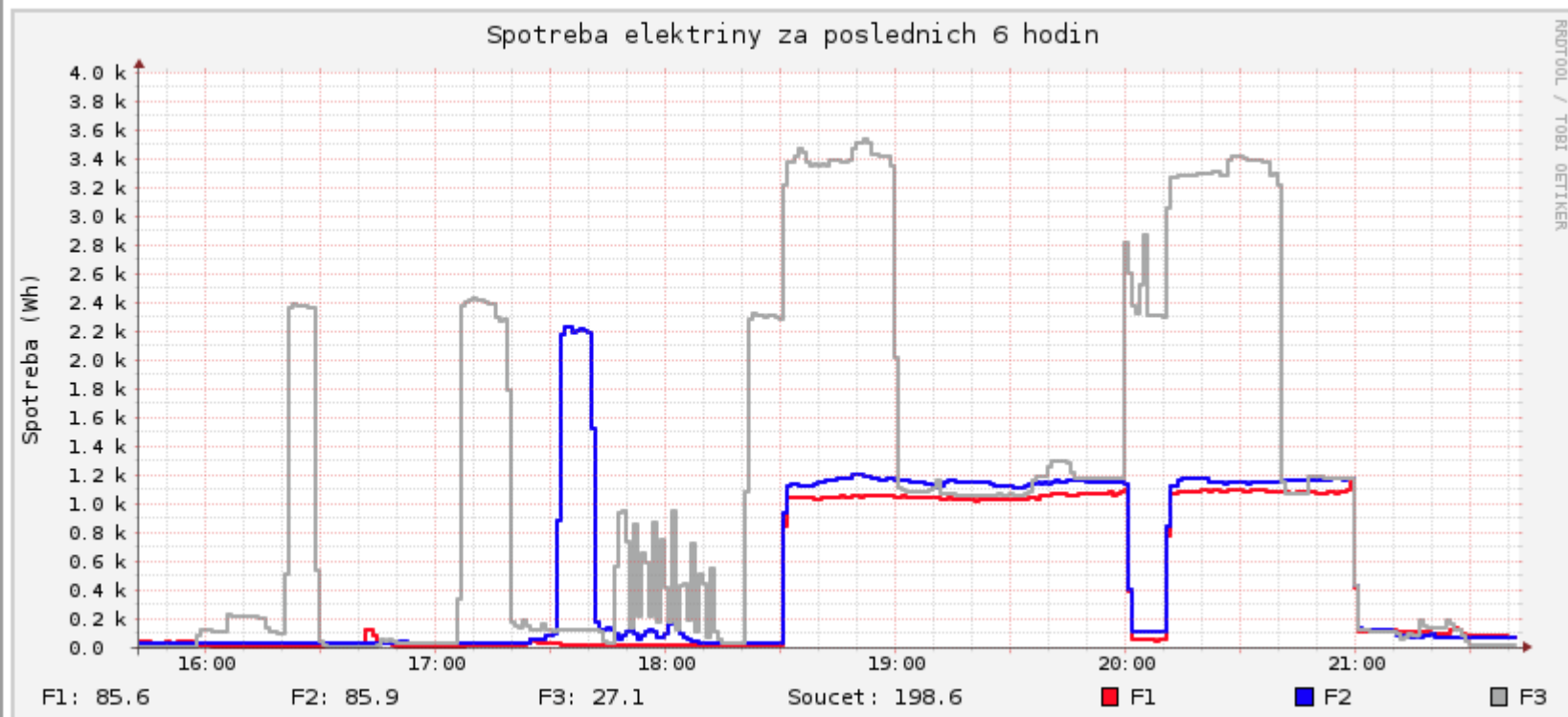
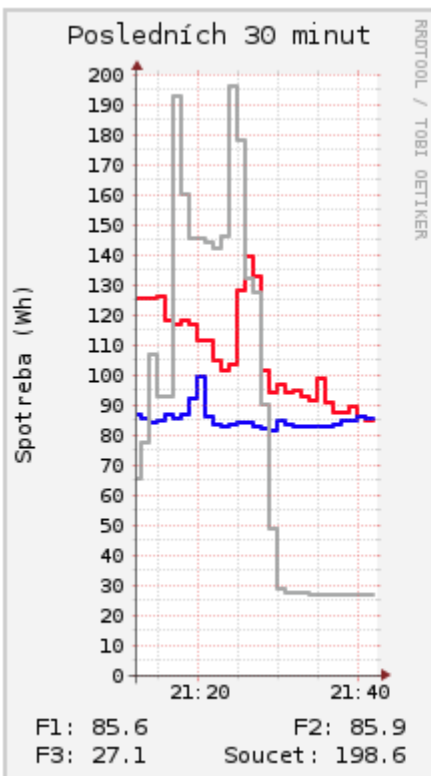
Arduino a Ethernet shield



Výstup pro nerdy

P	Imp	Est	Now	Avg60	Min/Max	Width	Err
1	8874	14	110.4	112.0	6.4/1789.2	0/93	1
2	10568	21	88.1	100.3	42.6/2268.4	0/93	1
3	21057	15	145.6	146.1	15.1/4945.0	0/93	1
Sum			344.1	358.4	65.8/7201.7	0/93	

Spotřeba v čase



Odečet plynoměru

Elster INZ 61 - Nízkofrekvenční snímač k membránovým plynoměrům



Kontakt: info@revizeshop.cz

běžná cena 1 618 Kč

naše cena bez DPH: 1 530 Kč

naše cena s DPH 1 836 Kč



Elster INZ 61

Nízkofrekvenční snímač k membránovým plynoměrům

IN-Z61 je přídatný nízkofrekvenční snímač (NF) vhodný pro všechny Elster-Instromet membránové plynometry typu BK od G1,6 až G100.

Technické údaje

- Životnost min 2×10^7 (spínacích cyklů)
- Napájecí napětí $U_{max} = 24$ V DC
- Napájecí proud $I_{max} = 50$ mA
- Příkon $P_{max} = 0,25$ W
- Min.trvání impulzu $t_{min} = 0,25$ s
- Max.odpor $R_{max} = 0,5$ Ω (zavřený)



Elster BK-G4 Gas Meter Sensor Clip

by plenet, published Dec 7, 2016



[DOWNLOAD ALL FILES](#)

♥	Like	5
📁	Collect	7
💬	Comment	0
📄	I Made One	0
👁	Watch	1
🔄	Remix It	1
📄	Share	

Thing Apps Enabled

- [Order This Printed](#)
- [View All Apps](#)

Thing Details	Thing Files	Apps	0 Comments	0 Made	7 Collections	1 Remix
---------------	-------------	------	---------------	-----------	------------------	------------

Contents

- Summary
- Print Settings

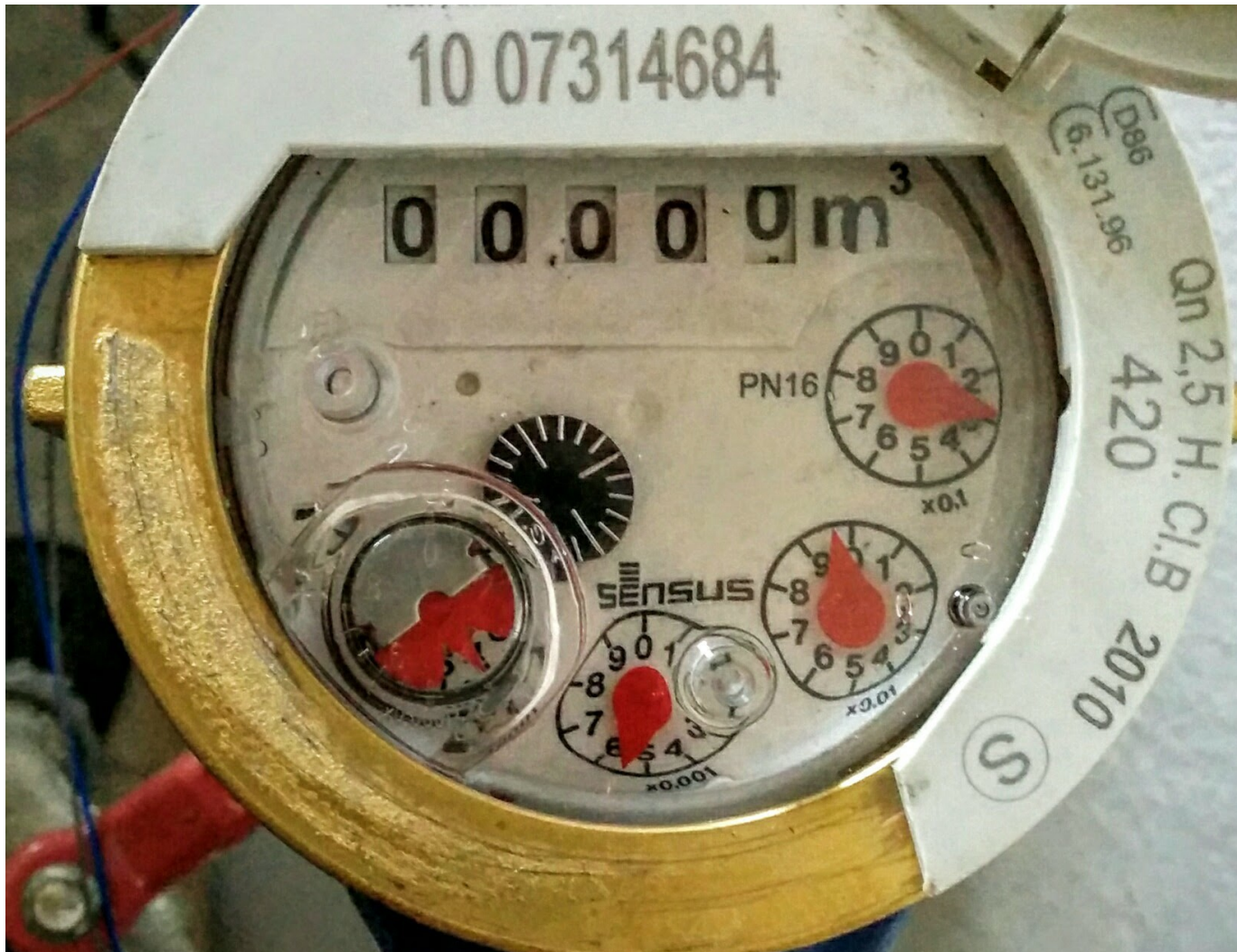
Summary

Elster BK-G4 Gas Meter
Bracket to mount a reed relais to count the impulses of the meter.
You need a small reed relais (glass tube) and a M5 screw.

Měření spotřeby vody

- Řešeno od ledna 2016 (a znovu od října 2016)
- Motivace: vysoká spotřeba domu
- Plán: měřit každou situaci a najít viníka možné úspory
- Prostředky: Arduino a dostatek fantazie
- Cíl: až potopa v únoru 2017 ukázala, co má být cílem

Vodoměr



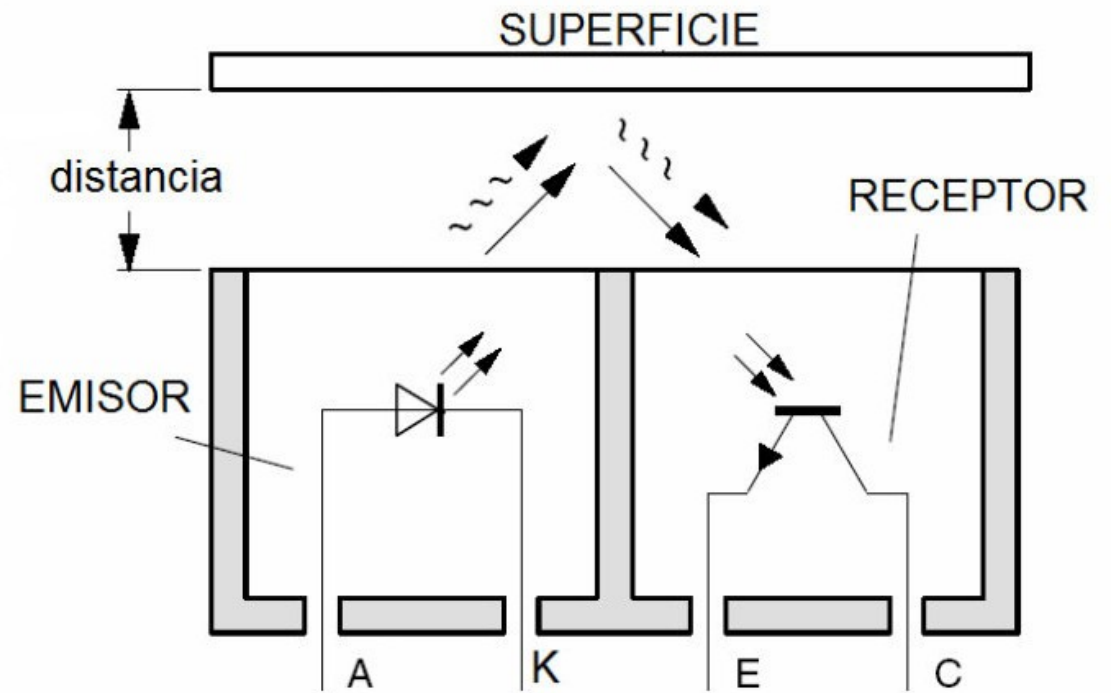
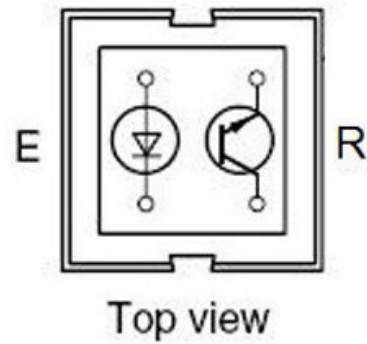
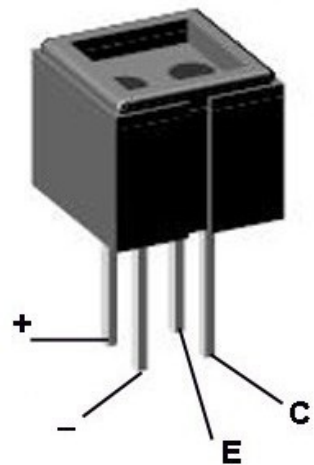
Nápady na odečítání vodoměru

- Kamera a rozpoznávání ciferníků
- Optická myš (vykuchaná a naražená na ciferník)
- Magnetické čtení točícího se kolečka
- Indukční čtení točícího se kolečka
- Optické rozpoznávání točícího se kolečka

Funguje pouze optika

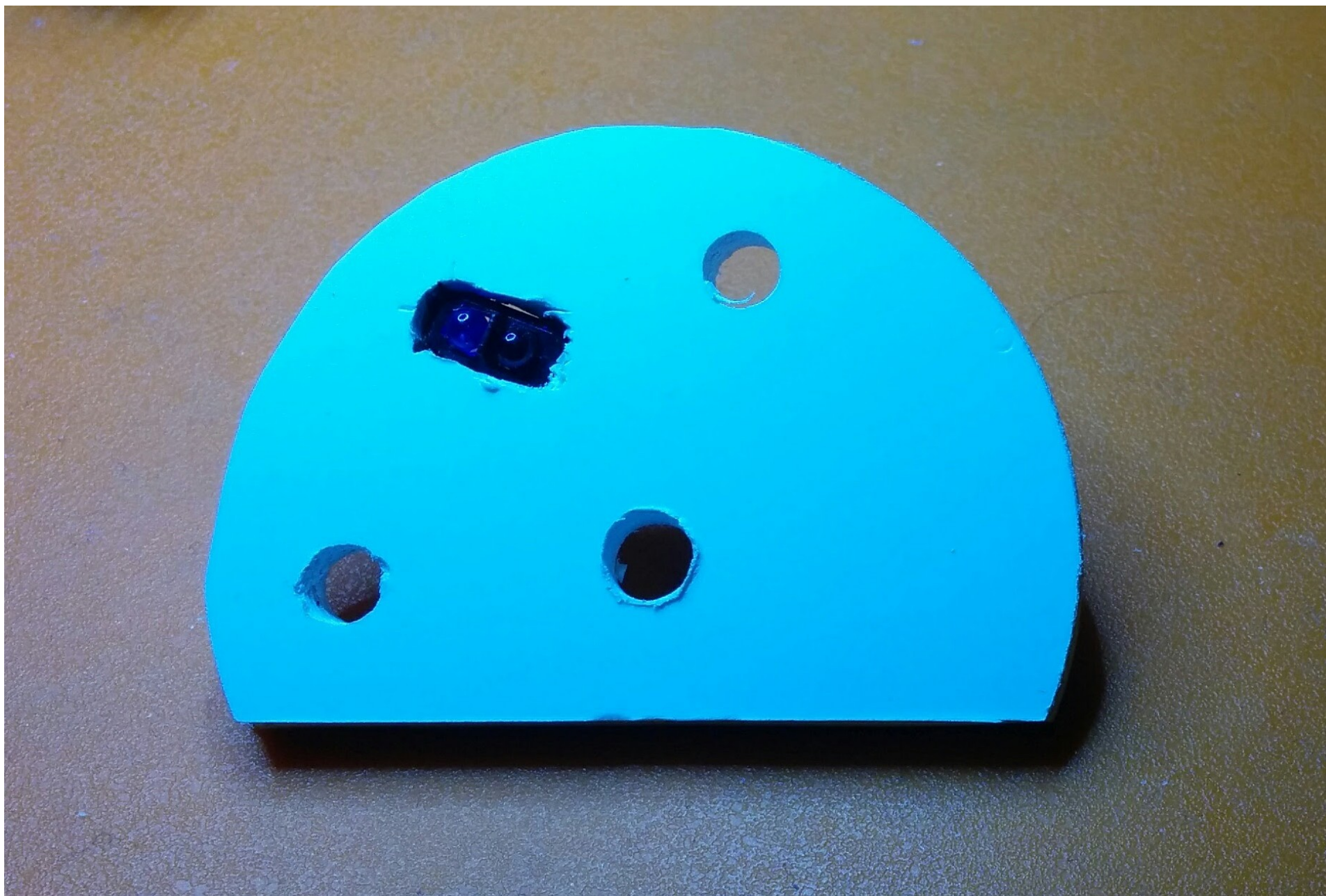
- idea: osvítit kolečko a číst odraz
doufat v rozdíl odrazu od červené a od stříbrné
- použít LEDku a fototranzistor, vyřešit neovlivňování
- najít reflexní závoru CNY70 (Oskar zkoušel)
- koupit bezkontaktní tlačítko TCRT5000

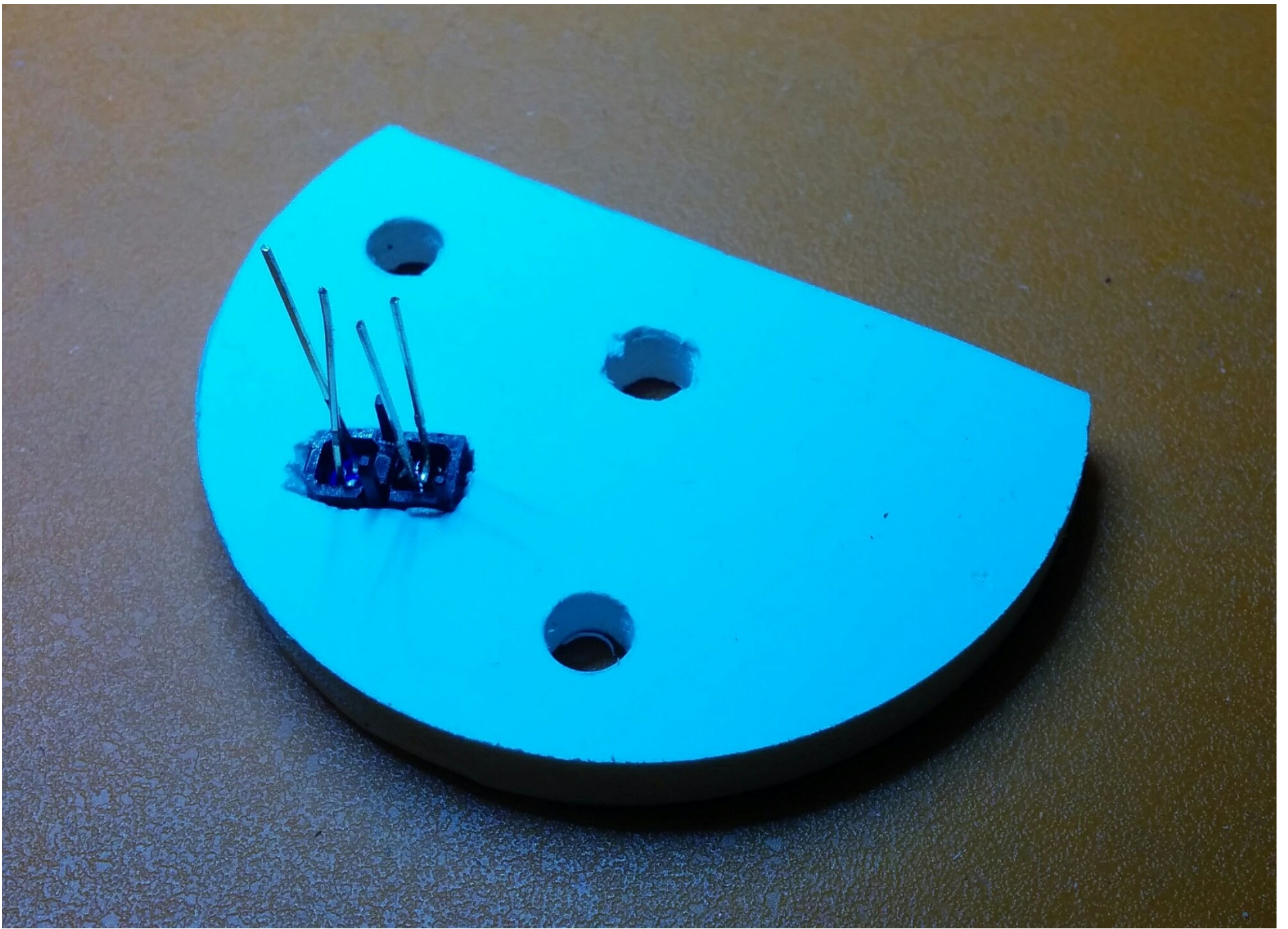
CNY70

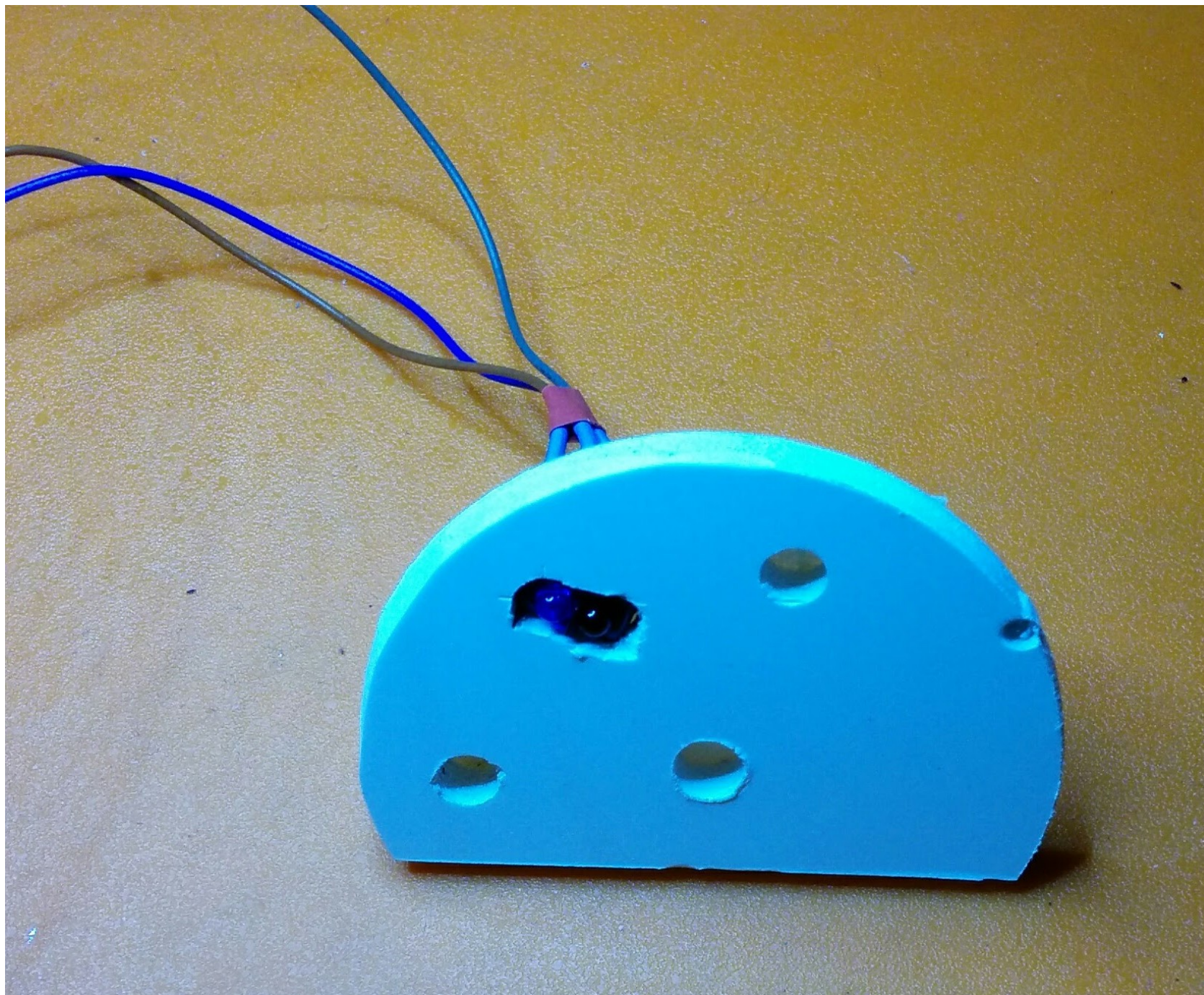


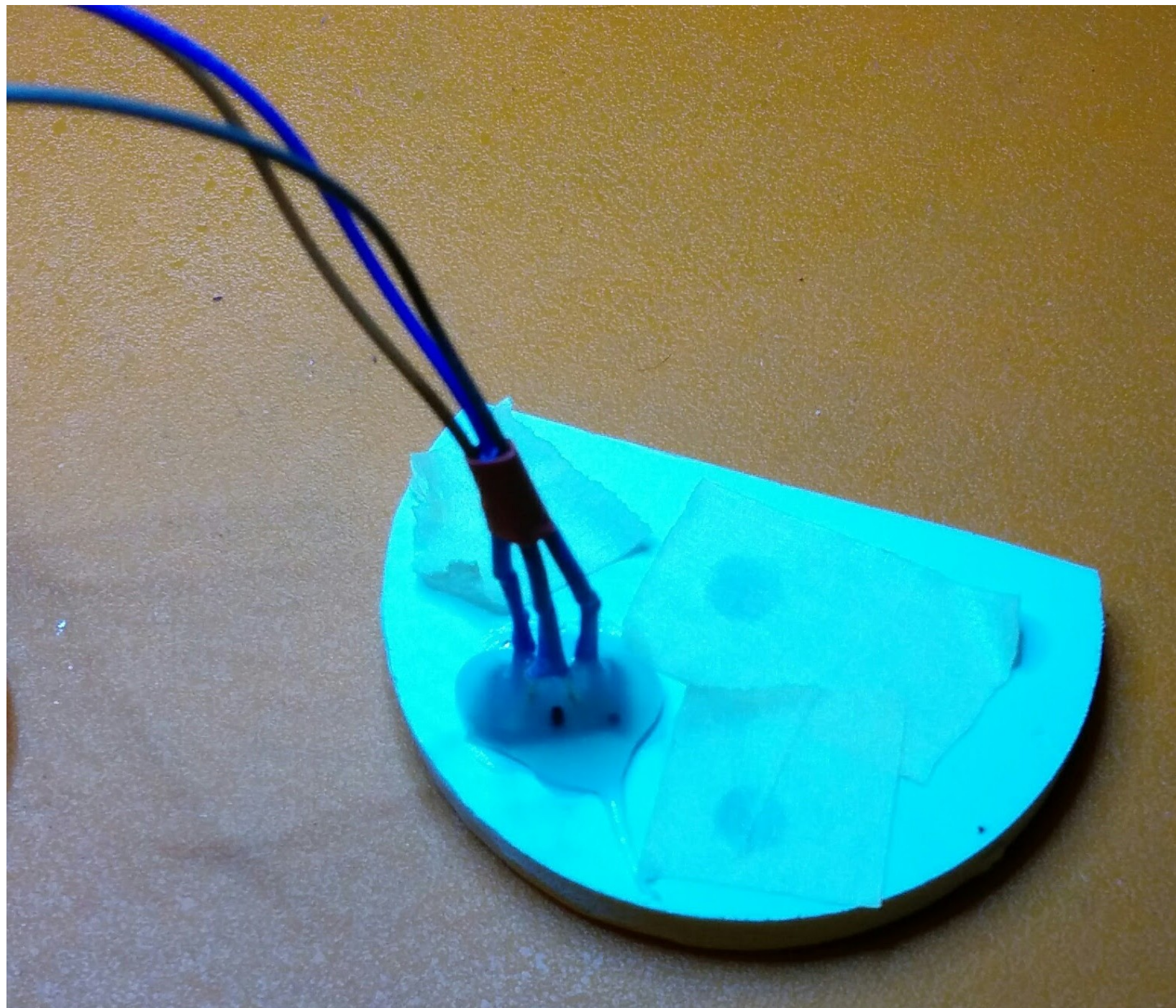
TCRT5000





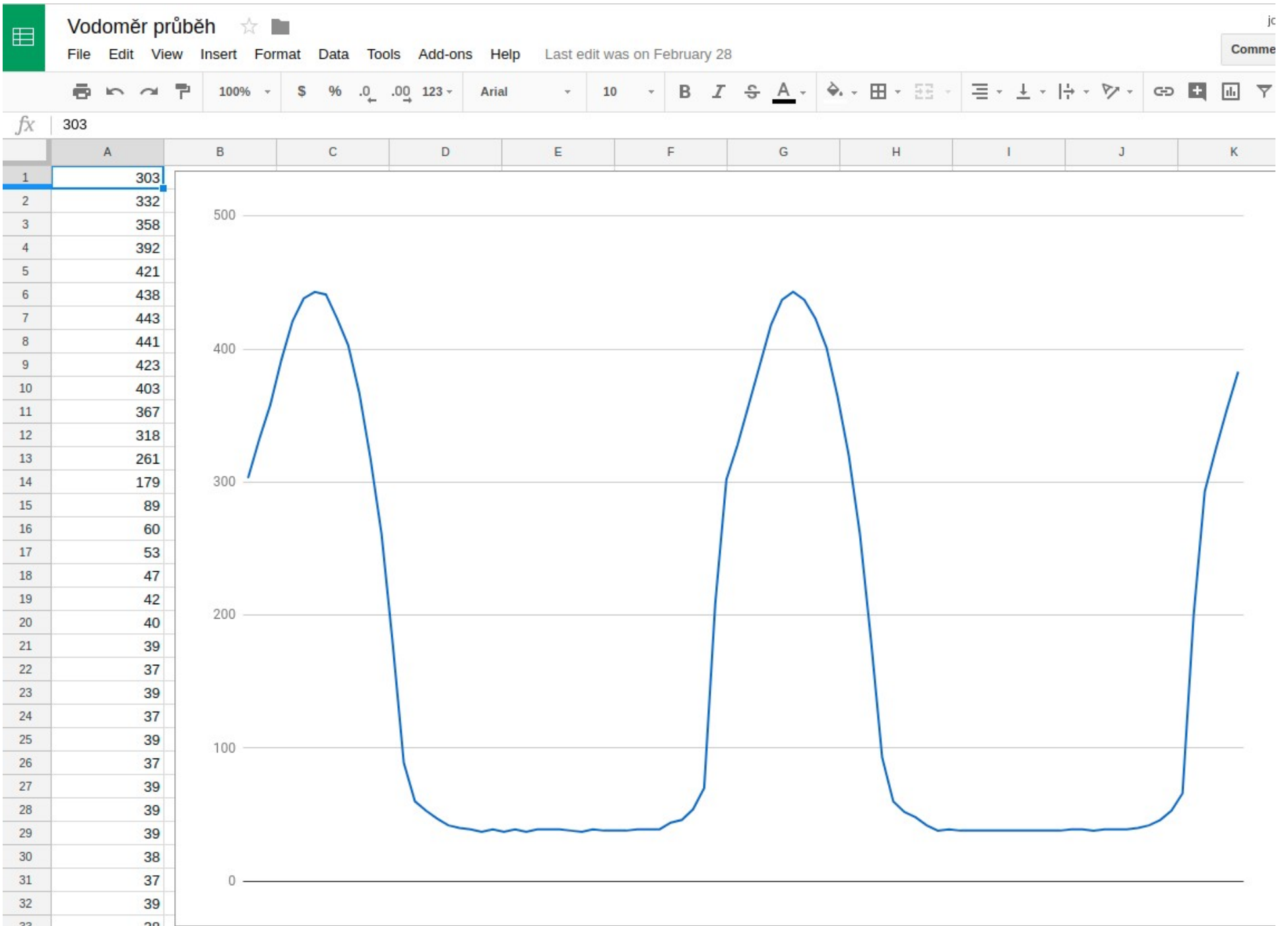






Arduino čte TCRT5000

- výstup TCRT5000 se chová jako fotorezistor
- zapojen do analogového vstupu Arduina
- spolu s pull-up rezistorem tvoří napěťovou děličku
- kolečko vodoměru má skutečně různou odrazivost
- Arduino měří analogové hodnoty 40 – 450
- zbývá jedině: vyrobit z toho impulzy



Vyrábíme impulzy z odrazů

```
static boolean pullitr;  
boolean impulz = false;  
if (!pullitr && odraz > 180) {  
    pullitr = true;  
    impulz = true;  
}  
else if (pullitr && odraz < 80) {  
    pullitr = false;  
    impulz = true;  
}
```

Komerční řešení

🏠 > [Domovní vodoměry](#) > HRI - impulsní systém

HRI - impulsní systém ★★★★★ 4 hodnocení



HRI - impulsní systém pro domovní vodoměry 420, 620, 820, 405S, 612 Pozn. Do poznámky uvést snímání (1, 10, 100 litrů/impuls)

Dostupnost	Skladem
Cena	890 Kč bez DPH
Cena vč. DPH	1 077 Kč

Počet (ks)

Kód produktu AMRAA11B
Výrobce [Sensus](#)
Kategorie [Domovní vodoměry](#)
Záruka 2 roky

[Tweet](#) [G+](#) [To se mi líbí 0](#)

Řešení pro instalatéry



G3/4 Water Flow Sensor Switch Hall Effect Flow Meter Counter 1-60L/min

★★★★★ 1 product rating | [Write a review](#)

Item condition: **New**



Quantity:

More than 10 available
91 sold / [See feedback](#)

Price: **US \$5.02**
Approximately
110.57 CZK

[Buy It Now](#)

[Add to cart](#)

6 watching

[Add to watch list](#)

[Add to collection](#)

100% buyer satisfaction

Free Shipping

91 Sold

Seller information

gnu-myi (42233) ★

97.8% Positive feedback

[Save this Seller](#)

[Contact seller](#)

Visit store: [gnu-myi](#)

[See other items](#)

Shipping: **FREE Economy International Shipping** | [See details](#)

International items may be subject to customs processing and additional charges. ⓘ

Item location: ShenZhen, China

Ships to: Worldwide | [See exclusions](#)

Delivery: **Estimated between Mon. Nov. 20 and Mon. Dec. 11**

Seller ships within 2 days after receiving cleared payment. ⓘ

Payments: **PayPal** | **VISA** | **MasterCard** | **AMERICAN EXPRESS** | **DISCOVER**

Processed by PayPal

Returns: **30 days money back, buyer pays return shipping** |

[See details](#)

Guarantee: **ebay MONEY BACK GUARANTEE** | [See details](#)

Get the item you ordered or get your money back.
Covers your purchase price and original shipping.

Pozor na plast!



Arduino protipotopní řešení

- odečítat vodoměr a sledovat okamžitou spotřebu
pokud okamžitá spotřeba překročí hranici – poplach!
- sledovat též nepřerušenou spotřebu
pokud překročí (jinou) hranici – poplach!
- kromě poplachu raději rovnou zastavit přívod vody
(na což potřebujeme elektricky ovládaný ventil)

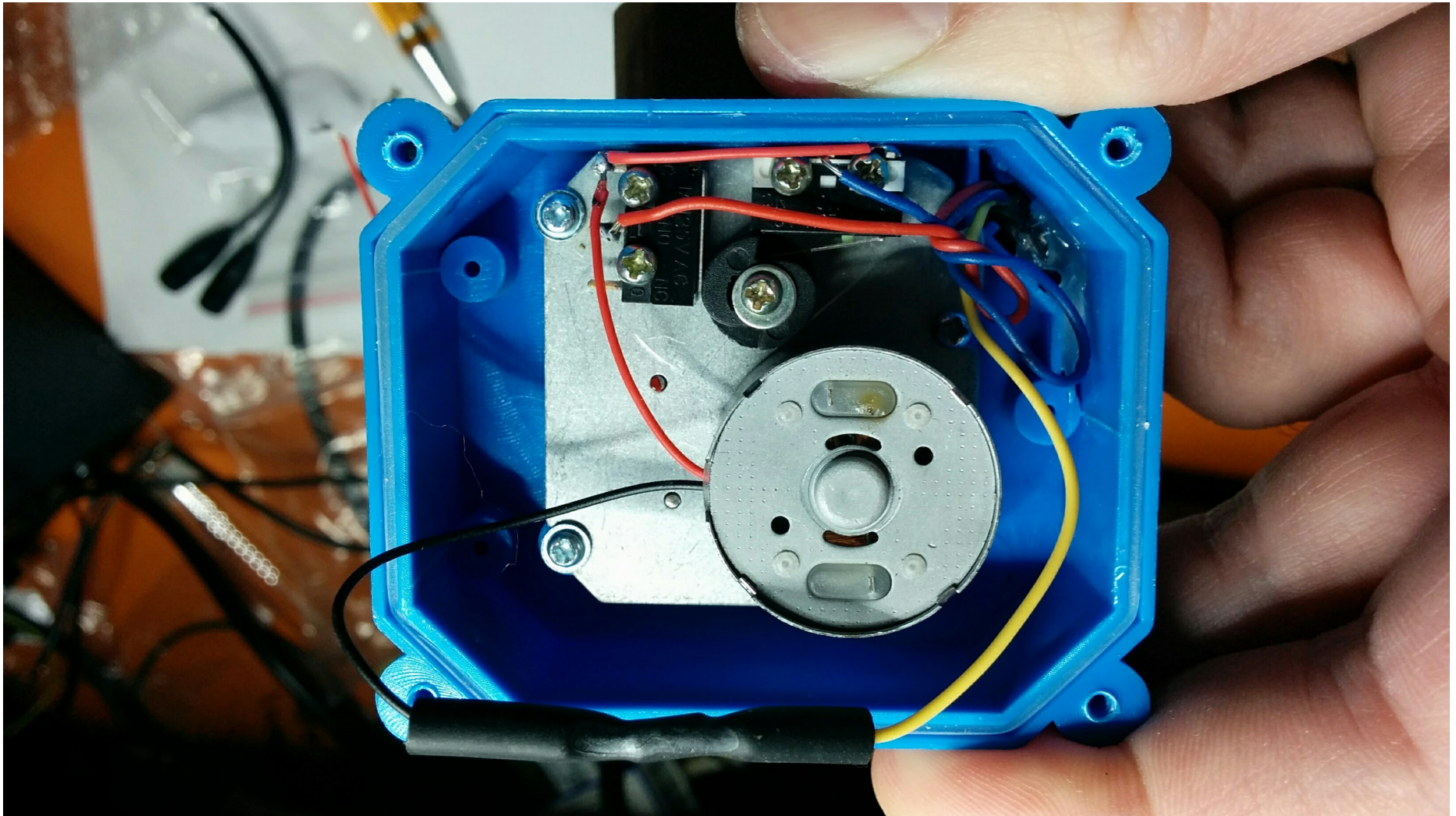
Elektricky ovládaný ventil



Ventil z Číny za pět set



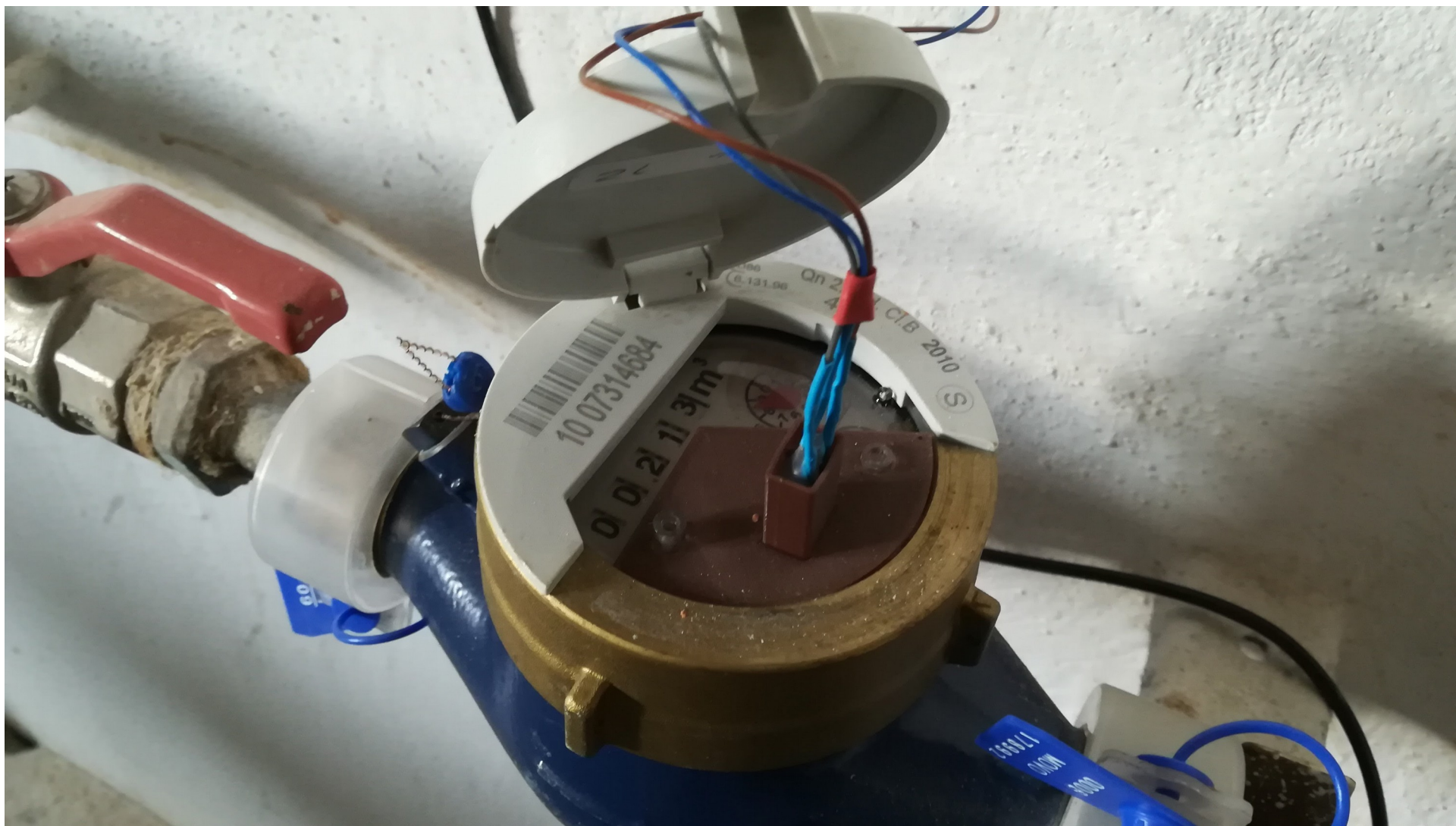
Uvnitř není nic, ale funguje



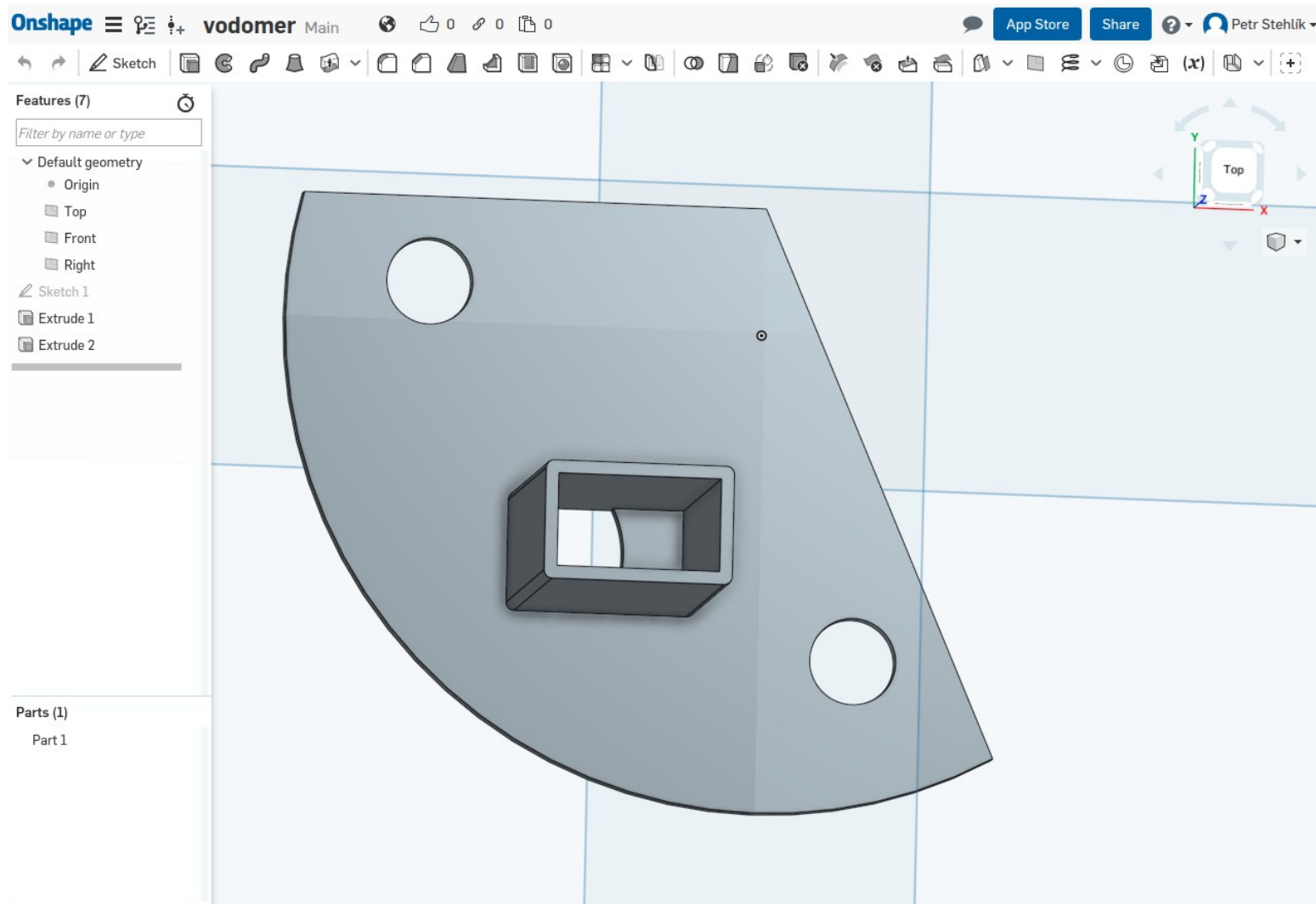
Finální zapojení



Nový odečítač díky 3D tisku



Nový odečítač je opensource



Díky za pozornost

... a těším se na otázky

Petr Stehlík

www.pstehlik.cz

<https://plus.google.com/+PetrStehlik>

<http://joysfera.blogspot.com/>

petr@pstehlik.cz