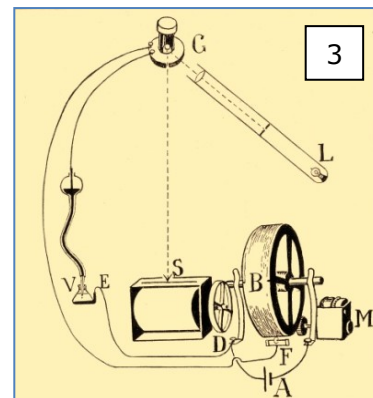
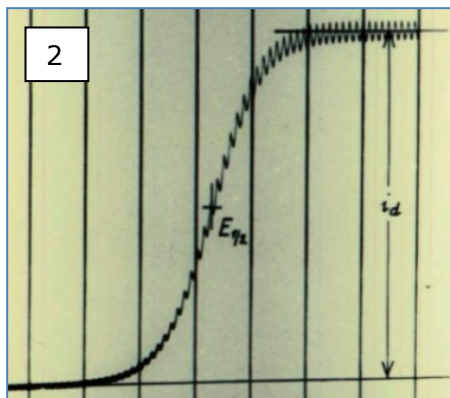
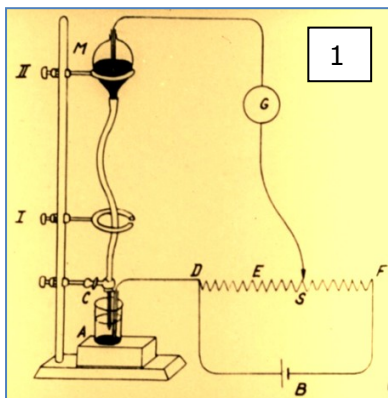


**Z hamíka bastlení a telegraf dělá HAMA, studium a stavba elektronických přístrojů dělá z HAMA vynálezce, badatele**

## Výstava Příběh kapky již po pětatřicáté

Jaroslav Heyrovský, **náš první nositel Nobelovy ceny**, obdržel toto svoje nejvyšší ocenění jaké může vědec získat, až po dlouhých 37 letech od svého objevu.



Co je polarografická metoda?

Je-li ve zkoumaném roztoku přítomna látka, která se může na rtuťové kapkové elektrodě redukovat či oxidovat, **Obr. 1**, vznikne na křivce stupňovité zvýšení proudu, kterému říkáme polarografická vlna. Poloha této vlny na ose napětí je charakteristická pro druh látky v roztoku ( $E_{1/2}$ ) a její výška ( $i_d$ ) udává množství, v jakém je látka v roztoku přítomna, **Obr. 2**. Chemicky tedy říkáme, že nám **polarografie umožňuje současně kvalitativní i kvantitativní analýzu látky v roztoku**. Na **Obr. 3** je princip Polarografu – automatického záznamového zařízení.

Výstavu **Příběh kapky** vytvořila Ing. Květoslava Stejskalová, C.Sc., předsedkyně SR NFJH, tajemnice zástupce ředitele pro vzdělání Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v roce 2009. Od té doby s ní putuje po vlastech českých. Výstavu navštívilo už 33 000 návštěvníků. Letos na podzim se bude konat v Ústí nad Labem, již po šestatřicáté.

Kontakt: [kvetoslava.stejskalova@jh-inst.cas.cz](mailto:kvetoslava.stejskalova@jh-inst.cas.cz)

Hezké krátké video tuto výstavu přibližuje zde:

<https://www.youtube.com/watch?v=dGFnWtJjeIc&list=PLDodnf7FNnIt7L4yb57dXr86yPJR2xOMq&index=3>



Pro menší děti Květoslava Stejskalová vytvořila ilustrovanou brožurku s řešením několika úkolů. Ke stažení je zde <https://www.heyrovsky.cz/>  
Současně vzniká i knížka pro starší děti.

Na odkazu výstavy naleznete i další její brožuru shrnující výstavy do roku 2021: [https://www.heyrovsky.cz/data/dokument/soubor/pribeh-kapky-brozura\\_34s\\_-2021.pdf](https://www.heyrovsky.cz/data/dokument/soubor/pribeh-kapky-brozura_34s_-2021.pdf)

S dětmi a jejich rodiči z příbramského Q-klubu jsme se této výstavy zúčastnili v roce 2009, kdy se konala poprvé, v pražském Klementinu, u příležitosti 50. výročí udělení Nobelovy ceny.

-DPX-

## Velký LED displej s WiFi

Potřeboval jsem levně a univerzálně vyřešit zobrazení hodnot z různých měřicích přístrojů náhodně umístěných ve velké místnosti. **Moje představa byla velký displej umístěný vysoko na stěně s bezdrátovým přenosem dat a automatickým připojením k měřicímu přístroji po zapnutí.**



Pro řízení displeje jsem použil modul mikropočítače Arduino Nano ESP32, který má plnou podporu bezdrátových technologií WiFi a Bluetooth. Volba typu displeje a zapojení vyšla z aktuální cenové a skladové nabídky prodejce součástek.

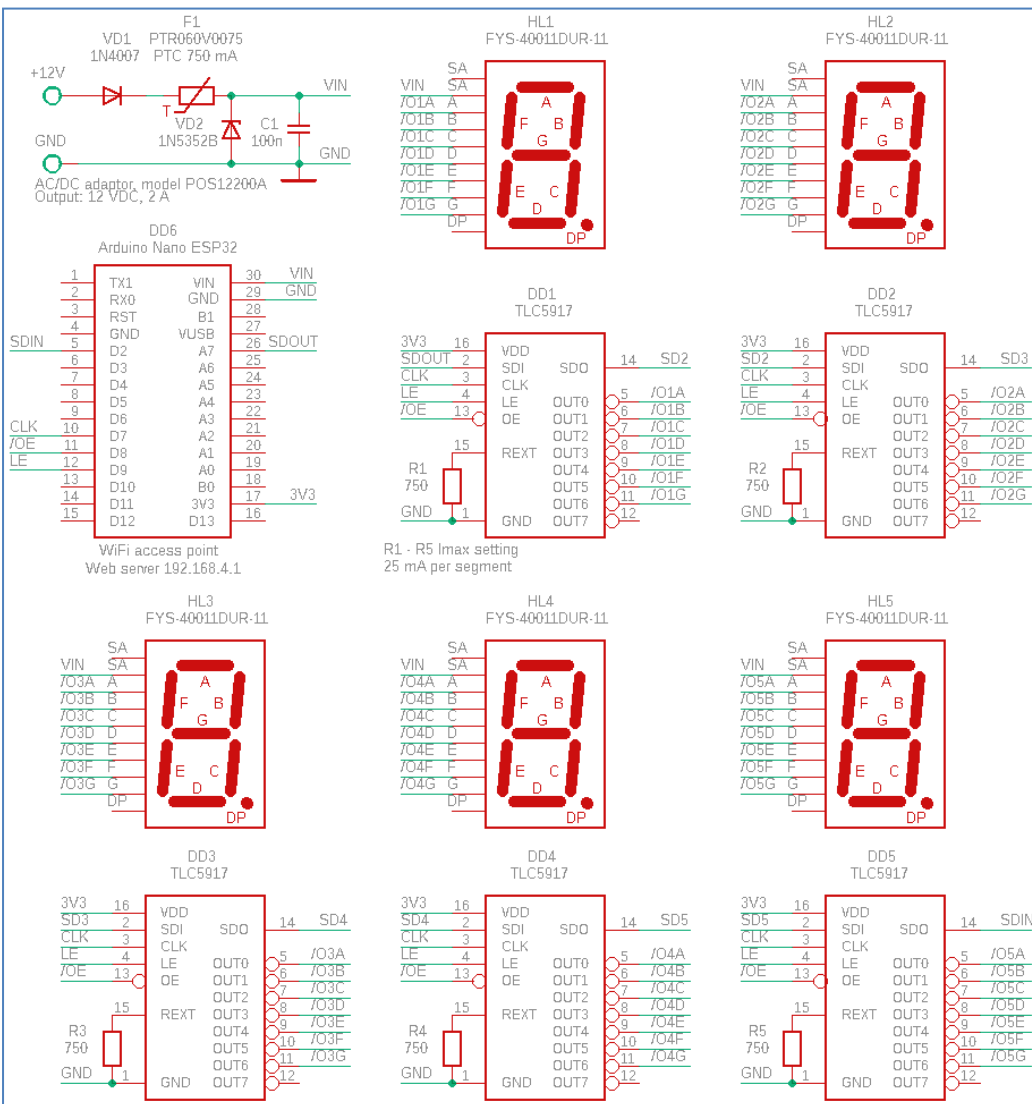
Navržený displej používá pět modulů čtyřpalcového sedmisegmentového červeného LED zobrazovače FYS-40011DUR-11 výrobce

Foryard Optoelectronics. Každý modul je buzen samostatným budičem TLC5917IN výrobce Texas Instruments. Jde o univerzální budič, který obsahuje osm nezávislých proudových zdrojů pro buzení jednotlivých segmentů LED s různou hodnotou dopředného napětí ( $V_f$ ) v zapojení se společnou anodou. Každý budič obsahuje vstup sériových dat, osmibitový posuvný registr a výstup sériových dat. To umožňuje spojování budičů do kaskády podle počtu modulů displeje. Více informací najdete v technických listech výrobce.

Zapojení displeje je jednoduché. Napájení zajišťuje spínaný síťový AC/DC adaptér POS12200A s výstupním napětím 12 V a maximálním zatížením 2 A. Výstup síťového adaptéru je zapojen do panelového konektoru displeje.

Následuje ochrana proti přepólování, PTC vratná pojistka a Zenerova dioda jako ochrana proti přepětí. Rezistory R1 až R5 nastavují maximální proud budičů segmentů LED na 25 mA.

Po zapnutí displeje vytvoří mikropočítač WiFi přístupový bod s názvem síť „displej“.



K přístupovému bodu se připojují klienti. Program displeje přijímá od měřicího přístroje řetězec znaků ve tvaru zobrazená hodnota a označení přístroje, například 845DEV01. Hodnota zobrazená na displeji může být celé číslo v rozsahu -9999 až 99999. Pokud není žádný přístroj připojen nebo dojde ke ztrátě spojení, zobrazí se pomlčka na všech modulech displeje. K pří-

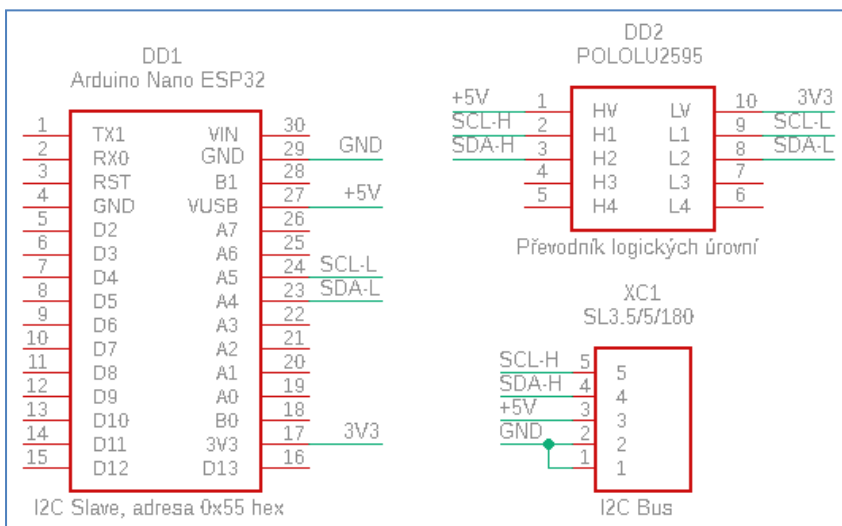
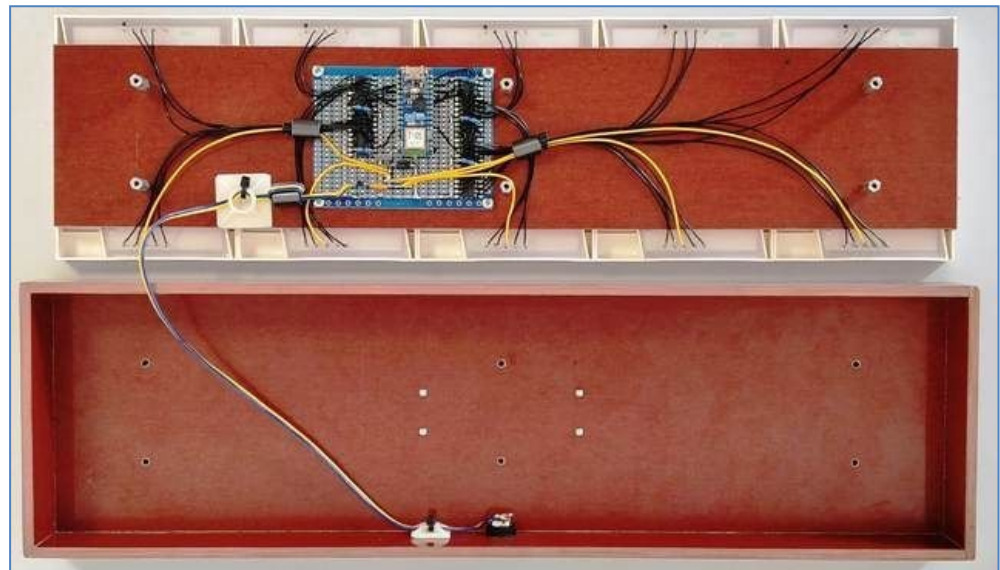
stupovému bodu se také může připojit uživatel mobilního telefonu nebo tabletu. Pomocí webového prohlížeče si může na adrese 192.168.4.1 načíst jednoduchou stránku a číst měřenou hodnotu.



Krabička displeje má vnější rozměry 461 x 133 x 45 mm a je vyrobena z textitu tloušťky 5 mm. Moduly displeje jsou přilepeny oboustrannou lepicí páskou k vnitřnímu montážnímu panelu s rozměry 450 x 90 x 5 mm. Montážní panel má šest děr se závitem M3 pro kovové distanční sloupky s vnitřním

a vnějším závitem M3 délky 20 mm a 4 díry se závitem M3 pro upevnění desky součástek. Po sestavení a oživení displeje se montážní panel zasune do lepené krabičky a pomocí šroubků se zapuštěnou hlavou spojí dohromady. Pro zvýšení čtecího kontrastu je vhodné vložit před displej červený filtr.

Na obrázku dole je příklad zapojení doplňkové desky měřícího přístroje pro připojení na sběrnici I2C. Mikropočítač Arduino Nano ESP32 je napájen z pěti-voltové sběrnice I2C a pro připojení signálů sběrnice využívá obousměrný převodník logických úrovní (5 V/3,3 V) POLOLU2595. Mikropočítač funguje jako Slave zařízení na adrese 0x55 a zajišťuje bezdrátový přenos měřené hodnoty na velký displej.



V nabídce software ke stažení najdete ještě příklad programu pro mikropočítač Arduino Nano ESP32, který využívá interní dvanáctibitový AD převodník se vstupem na pinu A0. Změnou programových konstant lze převodník kalibrovat a nastavit potřebný počet vzorků průměrování. Základní měřicí rozsah je 0 až 2500 mV, ale v programu ho můžete upravit podle vašich potřeb a zapojení hardware.

Software ke stažení:

[WiFiAccessPointDisplay.txt](#)

[WiFiClient\\_I2C.txt](#)

[WiFiClient\\_ADC.txt](#)

Po stažení souboru změňte příponu TXT na INO. Získáte tak originální program pro vývojové prostředí Arduino IDE.

Více zde: <https://ok1fcb.webnode.cz/konstrukce-2/velky-led-displej-s-wifi/>

Jiří Martinek, OK1FCB, [jirka\\_martinek@seznam.cz](mailto:jirka_martinek@seznam.cz)

## Veletrh AMPÉR

Ve dnech 18. až 20. března 2025 se bude konat na brněnském Výstavišti již 31. ročník veletrhu Ampér. Redakce Hamíkova koutku získala několik volných vstupenek. Počet volňásků je omezený, kdo dřív přijde...

Vladimír Štemberg, [stemberg@seznam.cz](mailto:stemberg@seznam.cz)

## Teslův transformátor

Pokud chcete generovat vysoké napětí, musíte se zeptat Nikoly Tesly. Jeho **rezonanční transformátor fascinuje technologické nadšence již více než 100 let**. Chtěl jsem to vyzkoušet, ale použít pouze relativně nízké primární napětí. Vše je nyní napájeno 24V zásuvným zdrojem. Tím je zajištěno topné napětí pro PL504 a zdvojnásobením také anodové napětí 60 V.

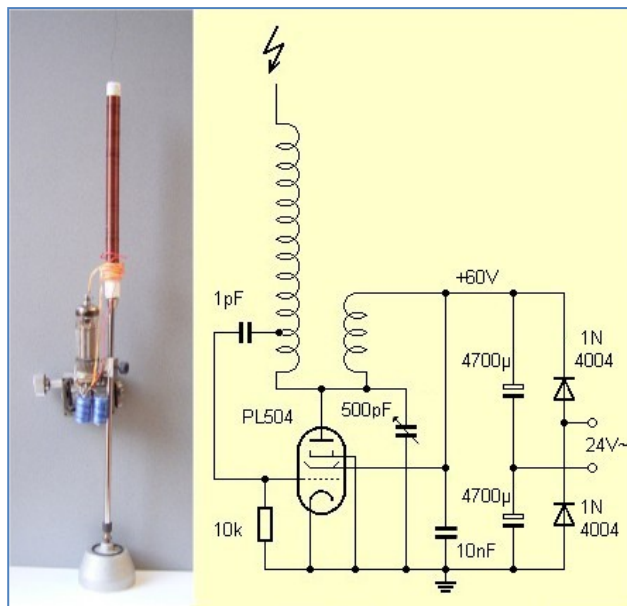
Tesla cívka o délce 30 cm má 1000 závitů CuL 0,3 na PVC trubce o průměru 15 mm. Přirozená rezonance 3 MHz byla naměřena pomocí RF generátoru a osciloskopu. Vše nyní závisí na naladění primární cívky na 3 MHz. K tomuto účelu se používá starý variabilní kondenzátor se vzduchovou izolací. Vlastní primární cívka má 18 závitů dvou vodičového lanka, přičemž oba vodiče běží paralelně.

A pak je tu další malá smyčka drátu s připojením k řídicí mřížce. Toto je nastavitelný vazební kondenzátor 1 pF. Variabilní kondenzátor a vazební kondenzátor jsou během provozu nastaveny na nejvyšší rezonanční napětí. **Indikátorem může být zářivka, která je držena blízko.**

Konec drátu vyčnívá z horního konce Teslovy cívky. Zde můžete prstem zapálit **malý plazmový plamen**. Pokud držíte prst více než 1 cm od konce, plamen zůstane na drátu. Pokud se dostanete příliš blízko, bude horko. Ale nedostanete elektrický šok. Nikola Tesla demonstroval tento efekt s mnohem vyšším napětím. Tehdy chtěl demonstrovat neškodnost střídavého proudu. Ale pozor, při frekvenci 50 Hz je střídavý proud ještě nebezpečnější než stejnosměrný. Při vysoké frekvenci naopak dochází hlavně k zahřívání. Samozřejmě, když je výkon hodně vysoký, to už není nic k žertování. To je téměř přijatelné, kromě nežádoucího rádiového rušení. U generátoru Tesla nejsou žádné problémy se zapalováním. Vysoká intenzita pole zajišťuje spolehlivou ionizaci plynu.

Burkhard Kainka, DK7JD

<https://www.b-kainka.de/bastel0.htm>, [b.kainka@t-online.de](mailto:b.kainka@t-online.de)



## Hamíkův příměstský elektrotábor

Redakce Hamík pořádá tábor ve spolupráci s Domem dětí a mládeže Příbram od pondělí 14. 7. do pátku 18. 7. 2025. Na táboře budeme stavět vlastní výrobek, lovit rádiovou lišku, rýžovat zlato, podíváme se do temných důlních chodeb a zažijeme spoustu dalších dobrodružství.

Více informací na <https://www.ddmpribram.cz/tabory>, kde je možné se přihlásit. S přihláškou neváhejte, počet míst je omezen.

Vladimír Štemberg, [stemberg@seznam.cz](mailto:stemberg@seznam.cz)

## Výsledky Minitestíku z HK 395

Má-li větší hrnec osmkrát větší objem, jsou všechny jeho délkové rozměry dvojnásobné; jeho povrch je  $2 \times 2 = 4$ krát větší, neboť povrchy podobných těles se mají k sobě jako čtverce délek. Při stejné tloušťce stěn je váha hrnce úměrná velikosti jeho povrchu. Větší hrnec je **čtyřikrát těžší**, než malý.

Správně odpověděli: Miroslav Vonka, Jan Sixta, Jiří Schwarz OK1NMJ, Jan Šic.

**Náš Minitestík** Kolik závitů pro správný výpočet indukčnosti má tlumivka na obrázku? a) 1 b) 1,25 c) 1,5 d) 2

Námět poslal Jiří Martinek, OK1FCB

Řešení pošlete **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)  
Řešitelé mladší jak 18 let, uveďte svůj věk.



## Ždibec moudra na závěr

**Jestli tím, co řekneš, neobohatíš druhého, neříkej nic.**

Denis Waitley

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra  
**HAMÍK** je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 8. března 2025  
Vychází každou sobotu v 00:00 h

**HAMÍKOV KOUTEK** je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků,  
jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží;  
vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)