

7. Štruktúra počítača

Vymenujte podsystémy počítačového systému:

Analyzujte funkciu jednotlivých podsystémov počítača:

→ **Pamäťový podsystém**

- + uloženie programu a údajov, ktoré sa práve používajú, → na ich archiváciu.
- + Doba prístupu, kapacita, cena
- + Vnútrotné, vonkajšie, priame a pripojené cez radič

→ **Riadiaci podsystém** – riadi podsystémy na základe inštrukcií

- + Direktívne riadenie
- + Automatické spätnoväzobné riadenie
- + Mikroprogramové riadenie

→ **V/V podsystém**

- + Umožňuje komunikáciu procesora s rôznymi V/V (periférnymi) zariadeniami.
- + Príkladom vstupného zariadenia je klávesnica,
- + výstupného zariadenia je monitor, vstupno-výstupného zariadenia je pevný disk

→ **Prerušovací podsystém**

- + slúži na prerušenie činnosti procesora a nahradením prerušeného programu programom z vektora prerušení.
- + mnoho hardvéru pripojených k PC žiada o prerušenie

→ **Operačný podsystém** – vykonáva operácie nad údajmi vo zvolenom kóde

- + **Operácie:** presuny, logické, aritmetické, špeciálne
- + **Údaje:** znaky, čísla, boolovské premenné
- + **Kódy:** ASCII, UNICODE, UTF-8, UTF-16

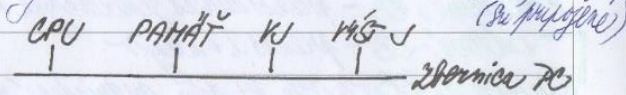
→ **Obrazový podsystém - monitory, obrazovky, televízory.** Každé zariadenie, s ktorým sa môže počítač spojiť a prehrávať obraz, čiže je to jeho výstup.

- **Popíšte zbernicovú koncepciu pri komunikácii medzi počítačovými podsystémami**

ZBERNICE

By 131

- Spájajú každé zariadenie s každým, pomocou vodičov (Hviezda, bus)
- v jednom okamihu môže prebiehať a prijímať len 1 **PRÍKAZ** (vtedy ostatné zost. sú **ODPOJENÉ**)



Delenie

1) podľa riadenia

- a.) → **Single-Master** ⇒ 1 prvok pracuje ako nadriadený - MASTER → CPU je nadriadený
→ pamäť + I/O zariadenia sú podriadené
- b.) → **Multi-Master** ⇒ na zbernici je viac zariadení, ktoré môžu riadiť zbernicu
→ v 1 okamihu môže byť **ZBERNICA RIADENÁ** len 1x!

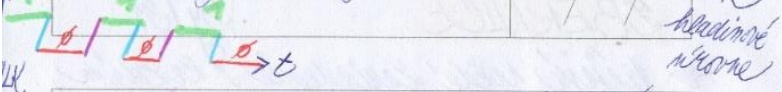
2) podľa typu údajov (prenášaných)

- **SERIOVÉ** ⇒ v 1 cykle, naráz prenesie každé zariadenie 1 bit
- **PARALELNE** ⇒ každý prenáša "bit po bite"

3) podľa synchronizácie

- **SYNCHRONNÉ** ⇒ riadené hodinovým sign. sú rýchlejšie

→ na nábernej / dobernej strane sa prepája 0/1



Asynchronné ⇒ prenos **synchrónny** sa pomalšie

4) podľa typu prenášaných údajov:

- Adresná ZB** - prenos adres generovaných zariadením
- Údátová ZB** - prenos I + údajov
- Riadiaca ZB** - povely, kt. dávajú nadriadené zost. podriadeným
→ žiadosti, kt. potvrdzujú žiadosti (žiadosti + prenosy)

5) podľa číselného multiplexu:

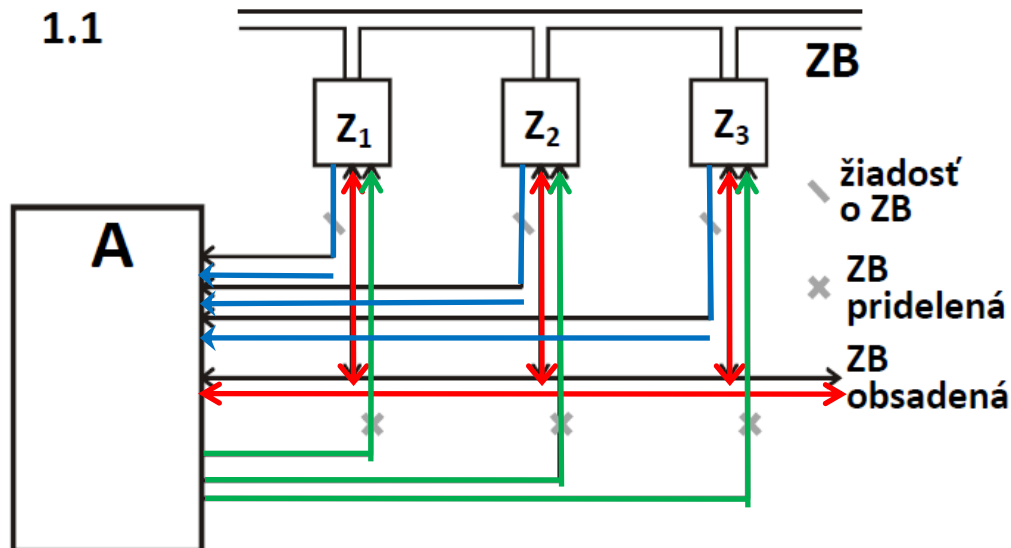
- a.) **Multiplexované** ⇒ 1 vodič spája M a Dem.
→ v 1 okamihu ZB prenáša 1 typ informácie
→ v 1 okamihu iný typ info. (údaj) (adresy / dát / RS)
- HX** ⇒ prepínač obvod (HX), prepína 1 z údajových výstupov na výstup adresu na výstup
- DX** ⇒ "prepína údaj z 1 údajového vst. na 1 výst., na ktorého je určená adresa"
- b.) **Demultiplexované** ⇒ Všetchné sign. prenášaných po ZB sa s časom nemenia
⇒ adresy / dát / RS sa prenášajú **SAHOŠTATNE**

Arbiter → „radič zbernice“

- 1.) zabezpečuje prenos medzi 2 zariadeniami
- 2.) prideluje ZB zariadeniu
- 3.) v 1 OKAMIHU môže o ZB žiadať viac zariadení
- 4.) je len JEDEN, ale fyzicky môže byť delený medzi VIAC ZARIADENÍ, preto môže byť:

Centralizovaný = Fyzicky jeden
Decentralizovaný = Fyzicky ich je viac

1.) Centralizovaný A s nezávislými žiadosťami

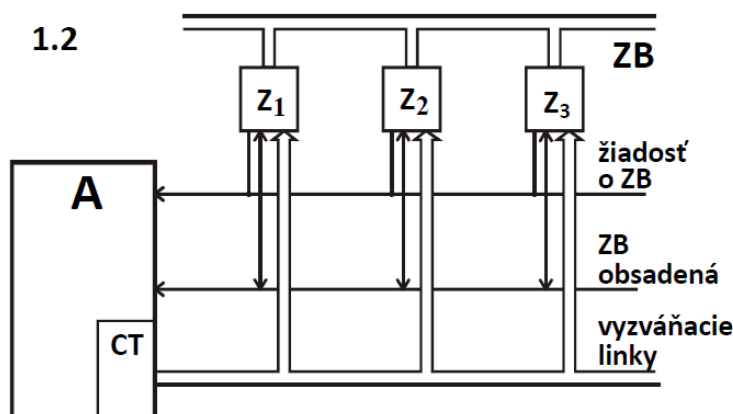


Každé zariadenie, ktoré chce prenášať údaje, môže požiadať o pridelenie ZB po extra linke „Žiadost' o ZB“. Žiadať o ZB môže iba vtedy ak ZB nie je obsadená – neprebíha komunikácia zariadenie, ktorému bude ZB pridelená, vyšle signál „Zbernica obsadená“ a môže komunikovať s iným zariadením, keď bude komunikácia ukončená, zariadenie stiahne signál ZB obsadená.

Ak viacero zariadení žiada o ZB, pridelí sa podľa:

- 1.) **podľa priority** → zariadenie s najmenším ID má najvyššiu prioritu
- 2.) **podľa priority s prepadom** → priorita sa mení, tomu zariadeniu, ktorému bola ZB pridelená, klesne na najnižšiu úroveň
- 3.) **pridelovania v kruhu** → A prideluje zbernicu postupne za sebou

2.) Centralizovaný A s vyzváňaním



Arbiter dostane **žiadosť o pridelenie zbernice** po **jednej linke**, takže nevie, ktoré zariadenie žiada o zbernicu súčasťou arbitra je **počítadlo (CT)**, podľa ktorého prideliť ZB ak **Arbiter obdrží žiadosť** o ZB, tak **inkrementuje** a po vyzváňacích **linkách pošle ID** zariadenia, ktorému prideliť ZB. Ak toto zariadenie žiadalo o ZB, tak vystaví signál „**ZB obsadená**“. Ak toto zariadenie nežiadalo o ZB, tak nevystaví signál „ZB obsadená“, tak arbiter inkrementuje počítadlo a na vyzváňacie linky pošle nové ID takto to pokračuje až kým zariadenie, ktoré žiadalo o ZB nevyšle signál ZB obsadená.

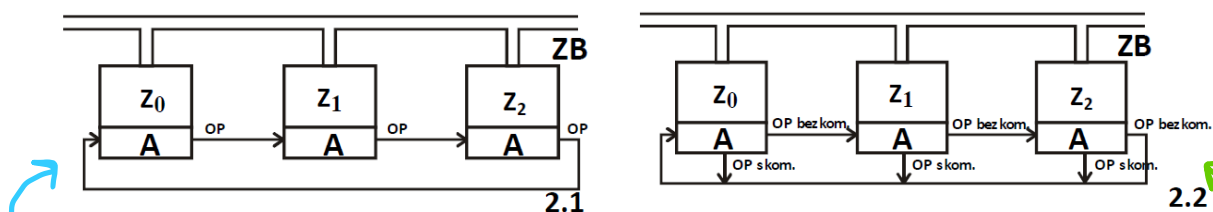
Prideliť podľa spravodlivosti – už bolo spomenuté

Pridelovanie podľa priority – po pridelení ZB zariadeniu sa vyšle signál „ZB obsadená“ tak arbiter resetuje počítadlo a po žiadosti o ZB začne inkrementovať v poradí 0, 1, 2, 3

3.) Decentralizovaný A:

Prepojenie viacerých zariadení, ktoré sú externe zapojené k PC

Predávanie oprávnenia v kruhu **podľa spravodlivosti**
podľa priority

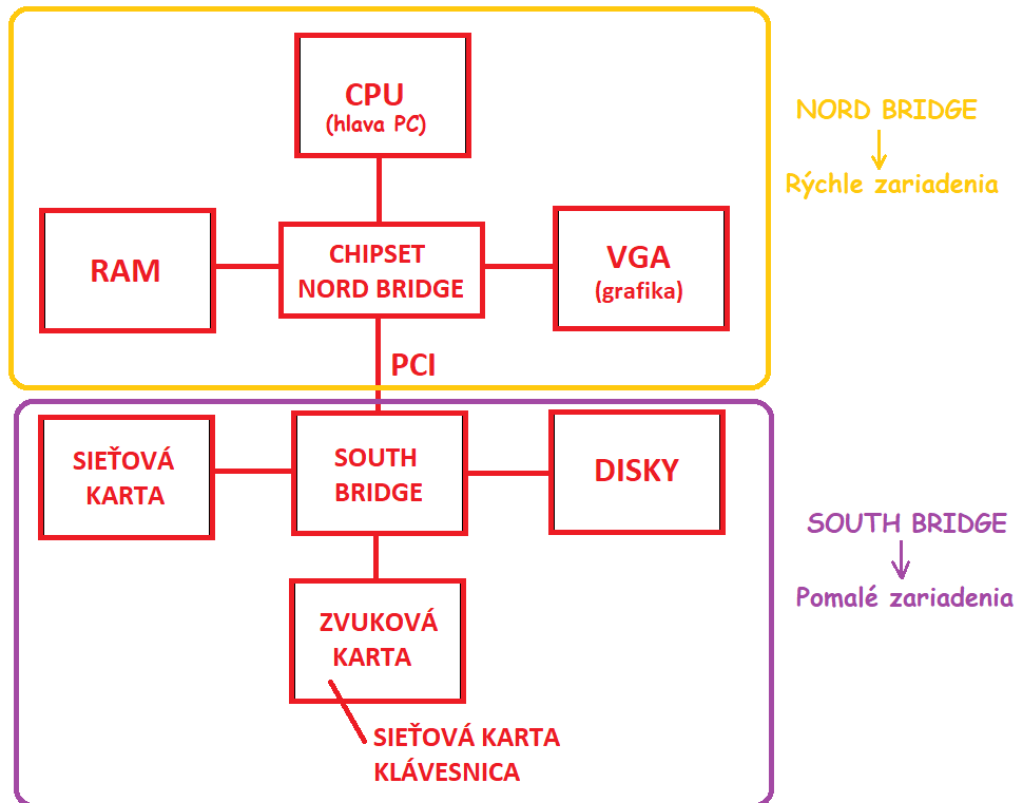


Decentralizovaný A posúva v kruhu oprávnenie tomu kto môže komunikovať, ak zariadenie nepotrebuje komunikovať posúva ďalej oprávnenie. Cesta predávania komunikácie - **OP**

Ak zariadenie nechce komunikovať pošle oprávnenie ďalej, a ak chce a komunikuje a po skončení komunikácie pošle oprávnenie zariadeniu s najnižším ID. Predávanie oprávnenia je vysielané po linkách, alebo po zbernici so zaadresovaním zariadenia.

Načrtnite blokovú schému matičnej dosky

Motherboard – spája všetky komponenty, dodáva im napájanie a dáta, procesor



BIOS – čip obsahujúci riadiaci program

Batéria – aj pri odpojení BIOS zabezpečuje chod hodín

Socket – pre pripojenie CPU

Čipová sada – zabezpečuje funkcie motherboard

Pamäťové sloty – pre pripojenie pamäťových modulov

SATA konektory – pripojenie mechaník (optické, alebo pevné disky) a sadu konektorov pre pripojenie ovládačov a výstupov PC skrine

Príklad na zistenie priepustnosti zbernice $f = 133 \text{ MHz}$, šírka 32 bitov:

$$f = 133 \text{ MHz}$$

šírka zbernice 32 bitov

priepustnosť ?

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bitov}$$

$$\text{priepustnosť} = \text{šírka} * \text{frekvencia} = \frac{133 * 32}{8} = 532 \text{ MB}$$

Napíšte základné vlastnosti pasívnych prvkov R, L, C

hneď viď protokoly !!! → 1. a 3. ročník - meranie R, C a L ; 2. ročník - spájanie R, L, C, RO



Pre činnosť odporu je jedno či zvolíme U alebo I napätie



V js. napätí sa nabíja na napäťovú hladinu, ktorá je na neho privedená

V striedavom platí najprv prúd potom napätie o $(\pi/2)$



V js. obvode sa chová približne ako odpor, ale vytvára statické magnetické pole

V striedavom platí najprv napätie potom prúd o $(\pi/2)$ --> Cievka ako dievka

Rezistory – pasívne, lineárne súčiastky, ktoré pri prechode prúdu kladú odpor. Nevyhnutné parametre pre použitie, pri zapojení rezistora do el. obvodu:

-Menovitú hodnotu odporu (Ω)

-Toleranciu menovitej hodnoty (%)

-Menovité zaťaženie (W) → toto musíme mať stanovené, nakoľko pri jeho prekročení sa rezistor poškodí

Môžeme ich spájať, ak sú v sérii celkový odpor sa zväčšuje, alebo paralelne celkový odpor sa znižuje.

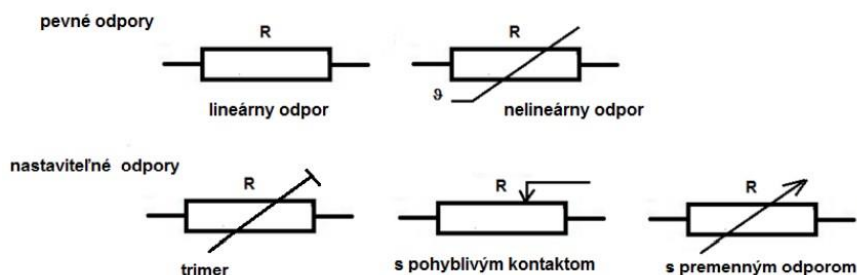
Ohmov zákon !!! = zákonitosť medzi napätím, prúdom a odporom (je to základný zákon elektrotechniky)

Merací prístroj na meranie el. odporu sa nazýva Ohmmeter a pre svoju činnosť potrebuje zdroj js. napätia.

Pevné; Nastaviteľné; Vrstvové; Drôtové; s 2 vývodmi; viac ako 2 vývodmi

Farebné označenie rezistorov

Teplotný súčiniteľ – koeficient ako sa mení odpor vplyvom teploty



Kondenzátory – pasívne, lineárne súčiastky, ktoré majú schopnosť nahromadiť el. náboj.

Nevyhnutné parametre pre použitie, pri zapojení rezistora do el. obvodu:

-Menovitú kapacitu (C)

-Menovitú toleranciu (%)

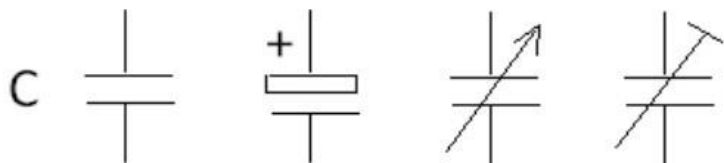
-Max. dovolené napätie (V) → toto musíme mať pri súčiastke stanovené, aby sme ju nepoškodili

Môžeme ich spájať, ak sú v sérii celková kapacita sa znižuje, a prevádzkové napätie zväčšuje, alebo paralelne celková kapacita sa zväčšuje a prevádzkové napätie znižuje.

Merací prístroj na meranie kapacity sa nazýva RLC mostík a pre svoju činnosť potrebuje zdroj striedavého napätia.

2 vodivé elektródy, medzi ktorými je **dielektrikum**.

Kapacita je schopnosť vodiča nahromadiť určité množstvo náboja pri určitom potenciáli.



základný polarizovaný preladiateľný dolad'ovací

Kvalita – rozprávali sme pri cievkach s čím bude súvisieť (merali sme fázový posun medzi I a U)

Ideálny fázový posun: $R = 0^\circ$ $C = -90^\circ$ $L = +90^\circ$

SPudové kondenzátory dokážu byť vyrobené z **vysokej kvality**. Určuje sa tu **$\text{tg}\delta$** – v meracej technike máme **na mostíku** naznačené **déčko** = s ním **to súvisí**. **$d = 100 \times \text{tg}\delta$** → pretože **$\text{tg}\delta$** je **veľmi malé číslo** (0,0000...) hodnota by sa nám ani nezobrazila. Pri kondenzátoroch je to ťažšie spraviť musíme poznať aká je vodivosť – jednoducho by sme ju nedokázali odmerať (zoberiem odpor, prevrátim hodnotu – to sa nedá), lebo kvalita súvisí so striedavým napätím/prúdom a keby sme chceli merať len pomocou Multimetra (ohmmetra) tak to sa nedá! Odmeriame len odpory vodičov, ktoré sa tam nachádzajú. → už nesúvisí s kvalitou. Dnes už majú možnosti meracie prístroje odmerať déčko, ale nie vždy sa to podarí, nakoľko kondíky sú slušnej kvality.

Cievky – pasívne, lineárne súčiastky, ktoré majú charakt. vlastnosť **vlastnú indukčnosť**. Pri zapojení cievky do el. obvodu potrebujeme poznať:

-**vlastnú indukčnosť** (H)

-**max. dovoľený prúd** (A)

-**prúdovú hustotu** ($\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$) → toto musíme mať pri súčiastke stanovené, aby sme ju nepoškodili (zohrieva sa)

Môžeme ich **spájať**, ak sú **v sérii** celková **indukčnosť** sa **zväčšuje**, ak MP cievok do seba nezasahujú, alebo **paralelne** celková **indukčnosť** sa **znižuje**, ak MP cievok do seba nezasahujú. Ak budú magnetické toky do seba zasahovať, tak výsledná indukčnosť závisí od vynutia cievok. Merací prístroj na **meranie indukčnosti** sa nazýva **RLC mostík** a pre svoju činnosť potrebuje zdroj **striedavého** napätia.

Drôt navinutý okolo feromagnetickkej látky, kvôli vírivým prúdom. Závity musia byť izolované (lak).

Základné rozdelenie cievok:

→ **bez jadra** (vzduchové cievky)

→ **s feromagnetickým jadrom**

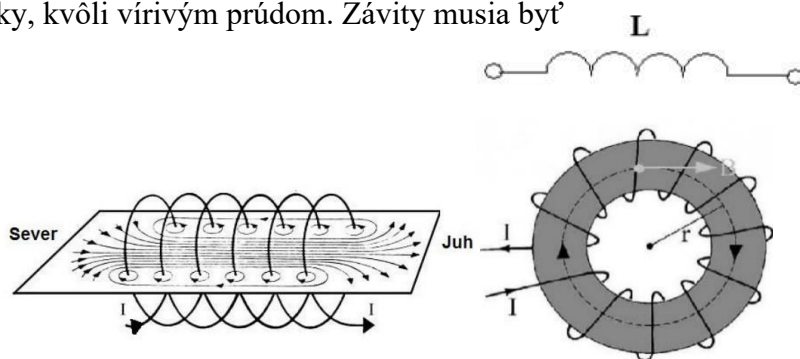
Podľa spôsobu navijania cievok:

→ **solenoid** (valcové) –

MP sa uzatvára cez cievku+vzduch

→ **toroid** (prstencové) –

MP sa uzatvára iba cez cievku



Cievky sme merali: Ak sme do nej vložili jadro → stúpa KVALITA → ale vnáša to iné nedostatky napr. tepelné straty.

Feromagnetické materiály z hľadiska feromagnetických vlastností:

Rozdelenie látok podľa pôsobenia magnetického poľa:

- **diamagnetické** - z magnetického poľa sú vypudzované – bizmut, meď, mosadz,... ($\mu_r < 1$) nemagnetický materiál
- **paramagnetické** - slabé vtáhovanie do magnetického poľa – vzduch, mangán,... ($\mu_r = 1$) nemagnetický materiál
- **feromagnetické** – sú silno vtáhované do magnetického poľa - železo(Fe), kobalt(Co), nikel(Ni) a gadolínium(Gd) + zliatiny a rôzne druhy ocelí ($\mu_r \gg 1$) magnetický materiál

Aké požadujeme vlastnosti?

Pri transformátoroch, pri cievkach chceme aby hysteréza slučka bola čo najmenšia, pretože sú to všetko tepelné straty.


Základné využitie feromagnetických materiálov:

Transformátor bez feromagnetického jadra nemôže pracovať a to jadro vnáša hysterézne straty, vírivé prúdy, teplo. Sieťové transformátory majú vysoké straty.

Vysvetlite jednosmernú VA metódu na meranie malých odporov:

Vid' protokol meranie el. odporu (3. ročník)

Rezistory sú **pasívne** súčiastky, ktorých VA charakteristika je **lineárna**.

Nakreslite schematickú značku rezistora  Okrem hodnoty odporu býva obyčajne na súčiastke vyznačená **tolerancia menovitej hodnoty** uvedená (%) a maximálny **dovolený výkon** (W), z ktorého sa prepočítali maximálne hodnoty **napätie** - U_{max} (V) a **prúd** - I_{max} (A)

podľa vzťahov $U_{max} = \sqrt{P \cdot R}$, alebo $I_{max} = \sqrt{\frac{P}{R}}$. Pri prekročení elektrických veličín sa rezistor môže **poškodiť**. Na rezistore sú dané údaje: $R = 2k\Omega / 5\%$ 2W, U_{max} je **66,33** (V) a I_{max} je **30,15** (mA)

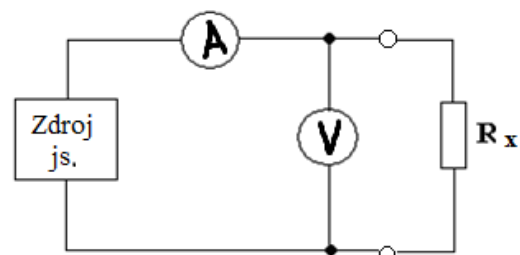
Meranie odporu rezistora priamou metódou sme merali pomocou **Multimetra**

Typy ohmmetrov: **digitálny** a **analogový**

Na meranie odporu rezistora na videu sme používali **digitálny** ohmmeter. Na pripojenie rezistora sme použili **dva** vodiče, ktoré sme pripojili na svorky meracieho prístroja označené ako **Ω** a **com**. Merací prístroj môžeme použiť na meranie odporu, ak na displeji je **vhodný merací rozsah** alebo **meraciu veličinu**

Úlohy:

- dopíšte potrebné meracie prístroje a zdroj
- vyznačte všetky obvodové veličiny
- použili sme **Ampér Voltovú** metódu merania odporu rezistora, ktorá patrí medzi **nepriame** meracie metódy
- táto metóda je vhodná na meranie **malých** odporov
- odvodte vzťah pre výpočet odporu s prihliadnutím vnútorných odporov meracích prístrojov



Obr. 1

Odvodenie:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{U}{I - I_v} = \frac{U}{I - \frac{U}{R_v}}$$

Postup pri meraní: Zapojíme si schému pre prvú meraciu metódu 'A pred V'.

V prvom rade, keď budeme nastavovať veľkosti obvodových veličín, musíme vedieť o aký typ rezistora sa jedná (odpor, max. dovolený výkon). Mali by sme ísť len do 1/3 nominálneho výkonu, pretože rezistor sa môže nadmerne zahriať a tým sa mení jeho hodnota. Pri ampérmetri sme mali vnútorné odpory vypísané pre každý MR. Pre voltmeter musíme vnútorný odpor prepočítať na daný MR. Pre meranie pomocou nepriamej metódy potrebujeme vždy js. zdroj. Nastavíme si prúdovú ochranu a počet dielikov. Vypočítame si konštantu a pomocou nej jednoducho nameranú hodnotu odporu s vynásobením výchylky ručičky MP. Ďalej vypočítame odmeranú hodnotu odporu, absolútnu, relatívnu chybu a porovnáť z hľadiska tolerancie, ktorou bol rezistor vyrobený. Pri meraní odporu vyššej hodnoty sme museli použiť iný Ampérmeter, pretože napätie je vysoké a prúd veľmi malý. 'V pred A' spravíme analogicky.