



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Kontrola a měření strojních zařízení

Téma: **Měření otáček**

Autor: Ing. Smolek Jan

Číslo: VY_32_INOVACE_24-04

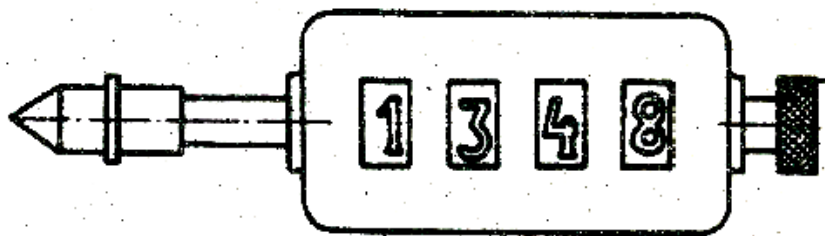
Anotace: Prezentace slouží jako podpora k výkladu o měření otáček v technické praxi.

DUM je určen především pro čtvrté ročníky všech oborů středních průmyslových škol strojnických.

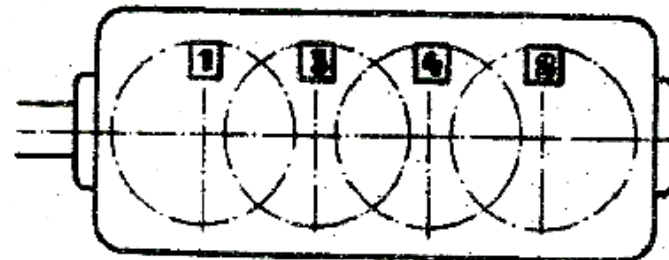
Otáčkoměry - Osnova:

- **Mechanická počítadla otáček (za čas)**
- **Odstředivé otáčkoměry** (mechanické, kapalinové)
- **Elektrické otáčkoměry**
 - **využívající elektromagnetickou indukci** (tachodynamo, asynchronní a střídavé tachogenerátory);
 - **Impulsní snímače otáček** (založené na optoelektronickém principu nebo s Hallovou sondou, Založené na změně kapacity, indukčnosti apod., Snímače s Hallovou sondou.)
- **Stroboskopické otáčkoměry**

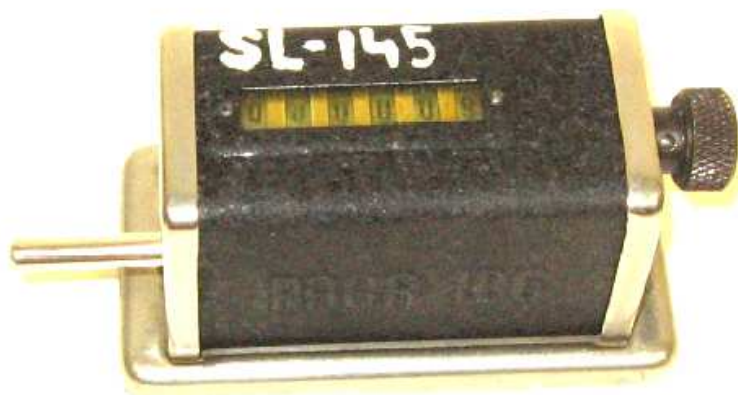
Mechanická počítadla otáček:



Počítadlo válečkové:

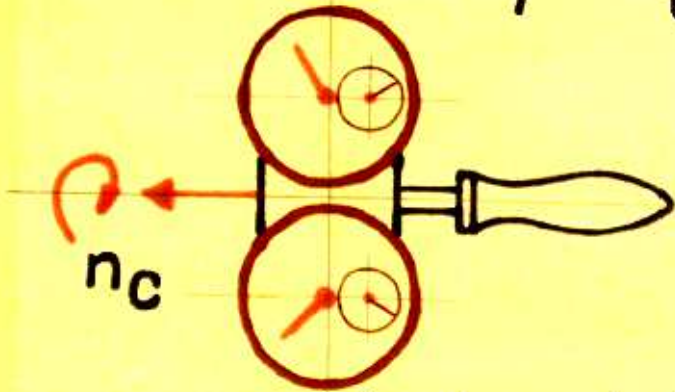


Počítadlo řadové:



ad 2)

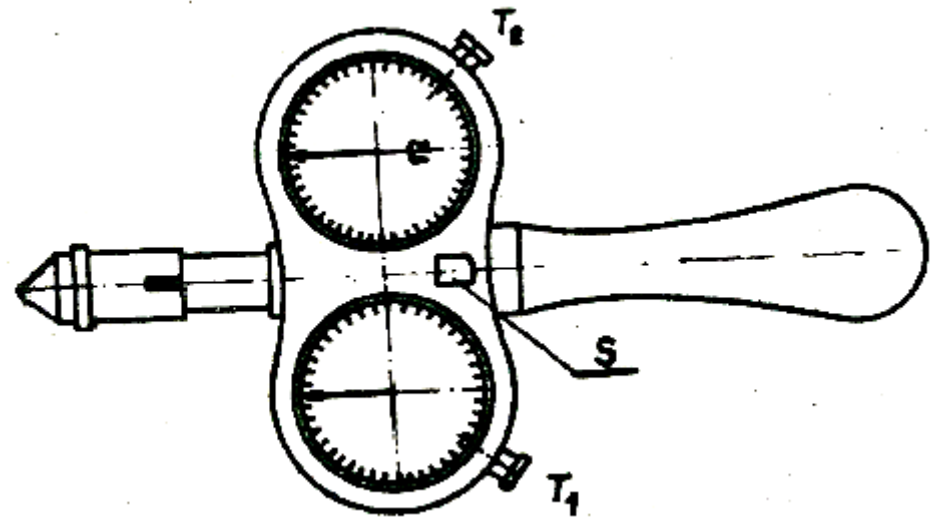
otáčky n_c [ot]



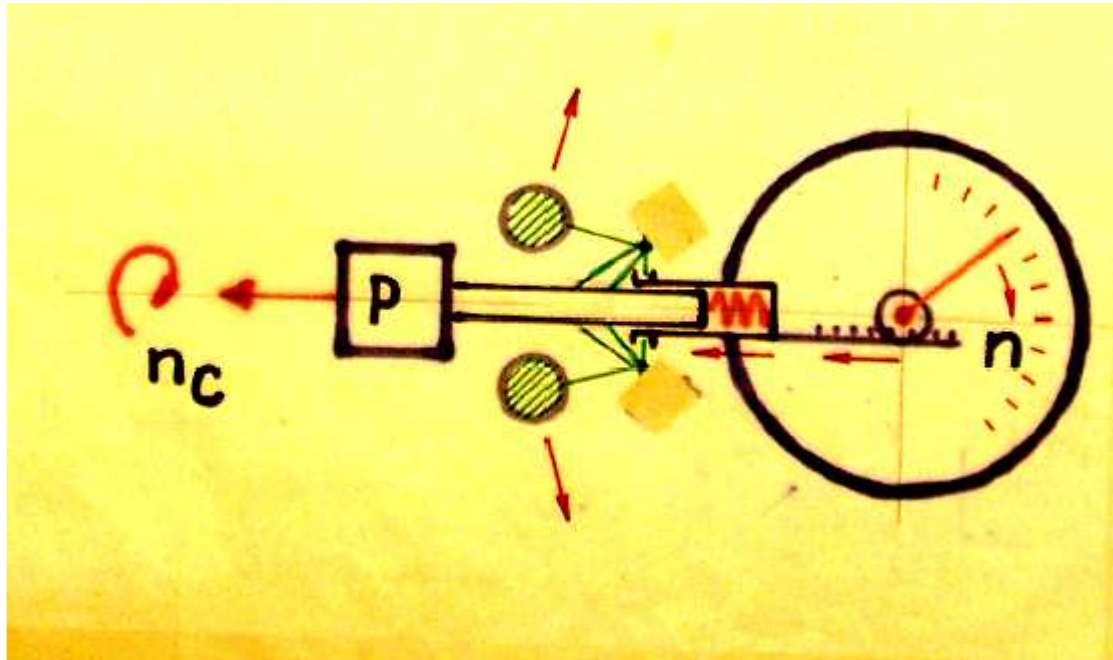
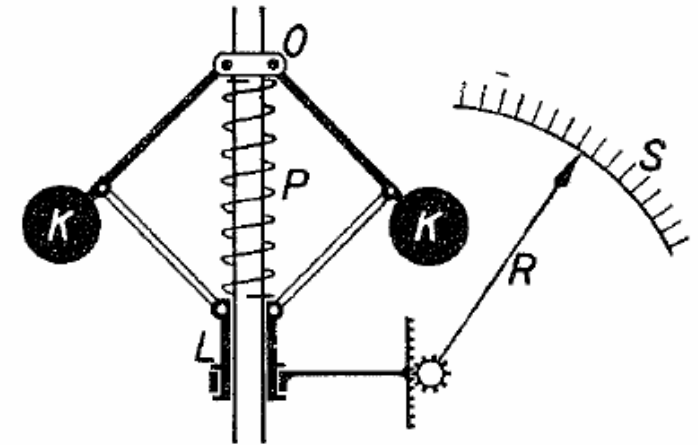
$$n = \frac{n_c}{t}$$

stopky t [s]

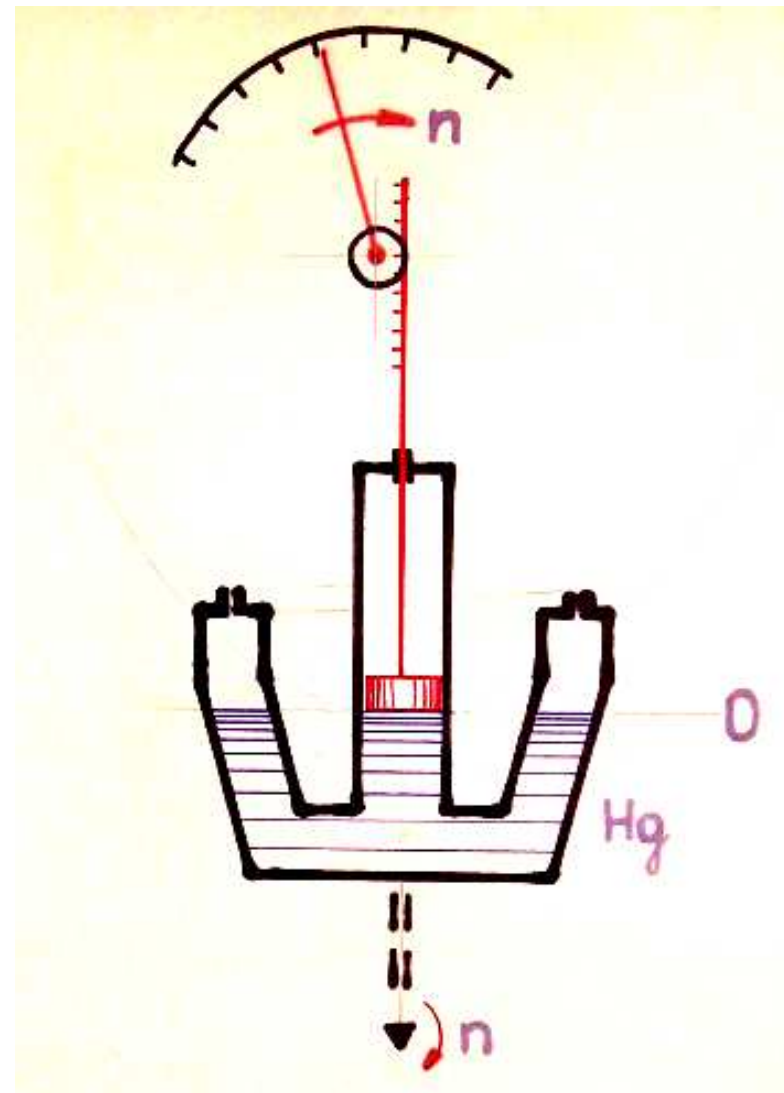
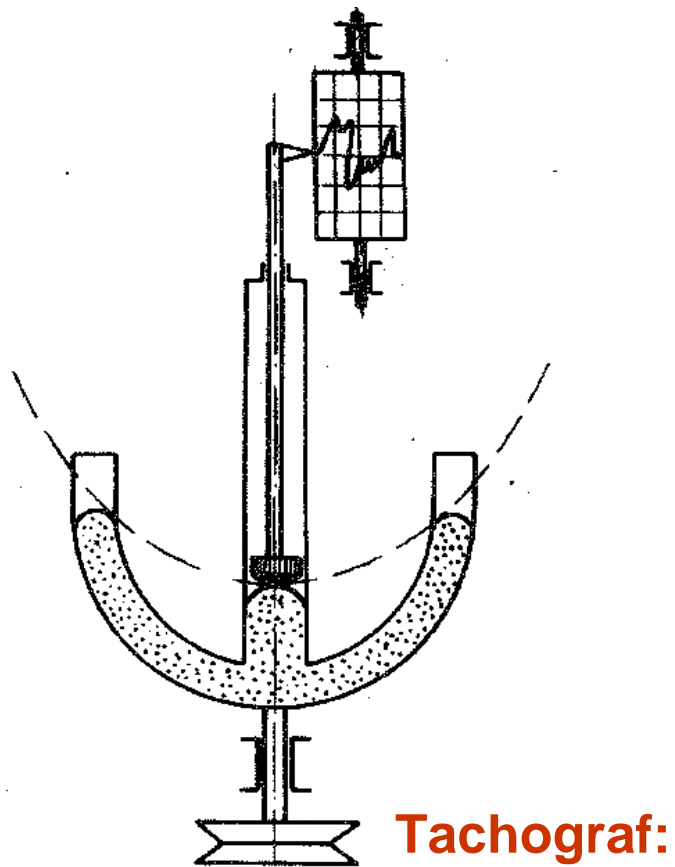
Tachoskop: (Jaquetův)



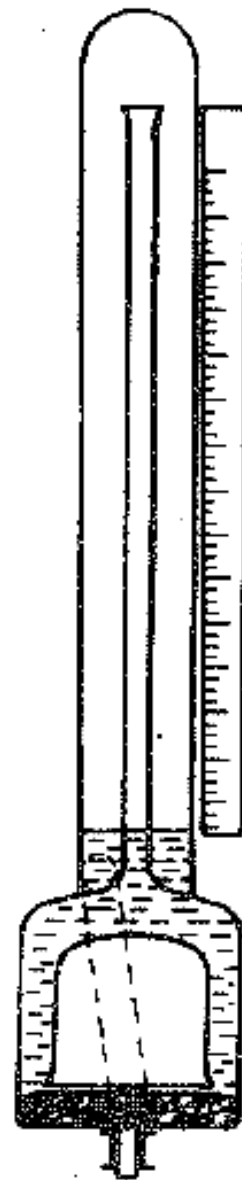
Odstředivý mechanický otáčkoměr:



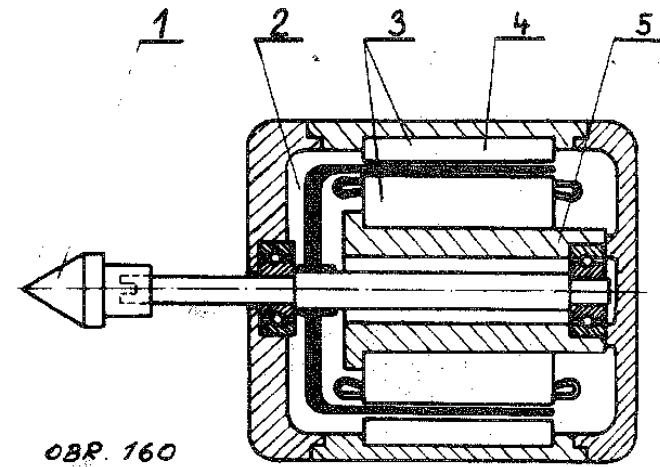
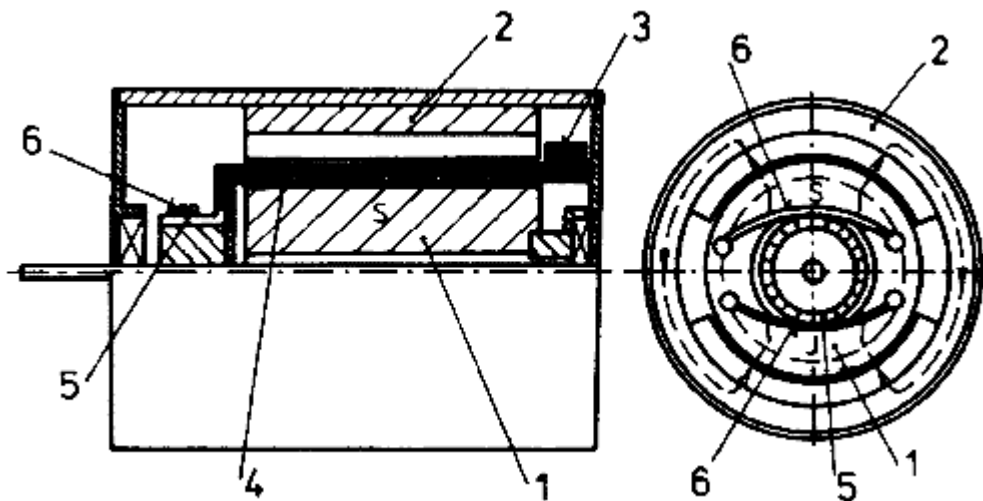
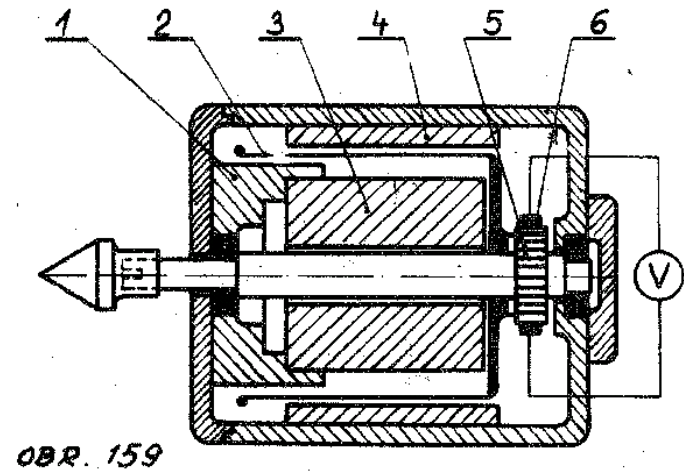
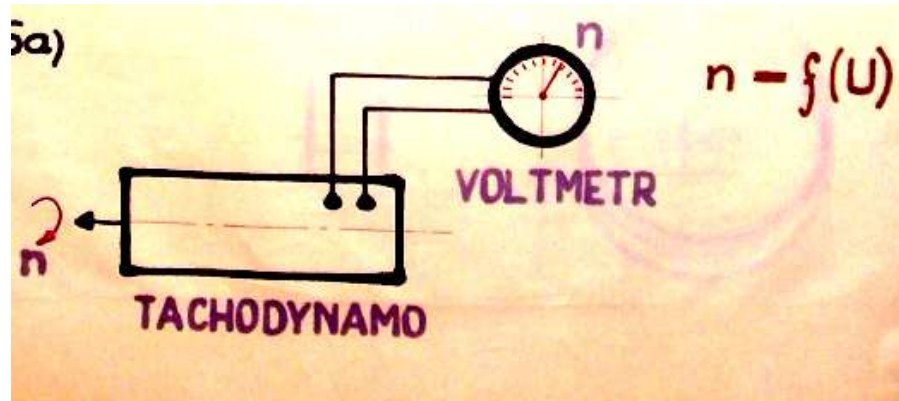
Odstředivý kapalinový otáčkoměr:



„Bifluidální“ otáčkoměr: (20 až 10 000 min⁻¹)



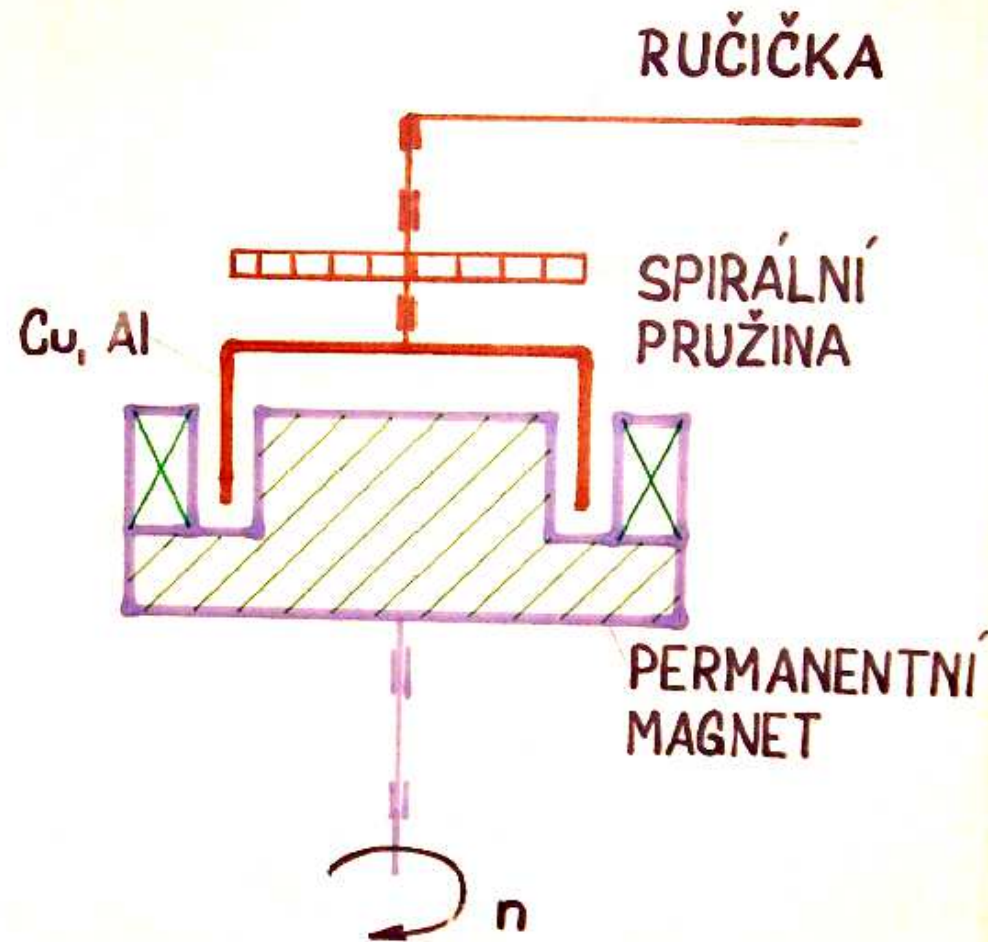
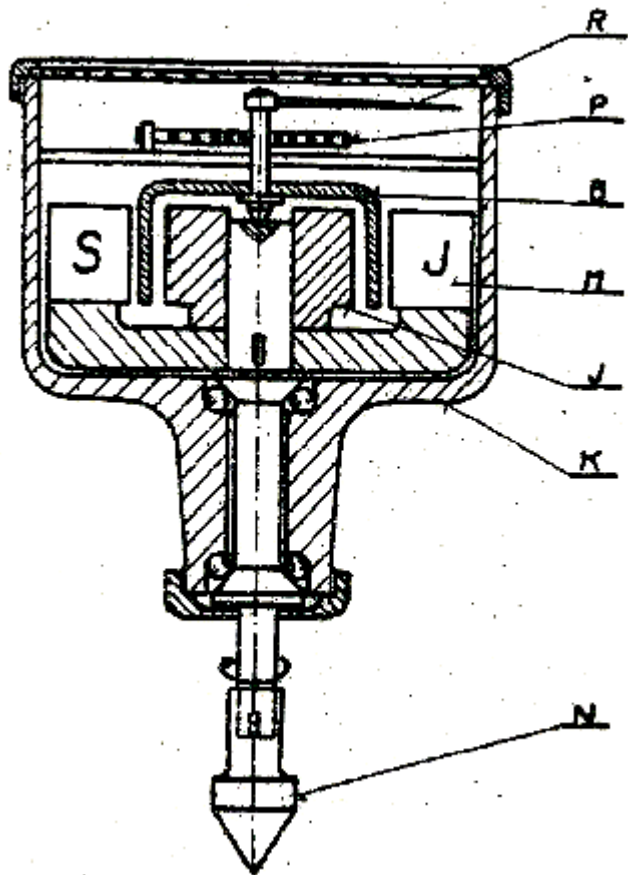
Tachodynamo:



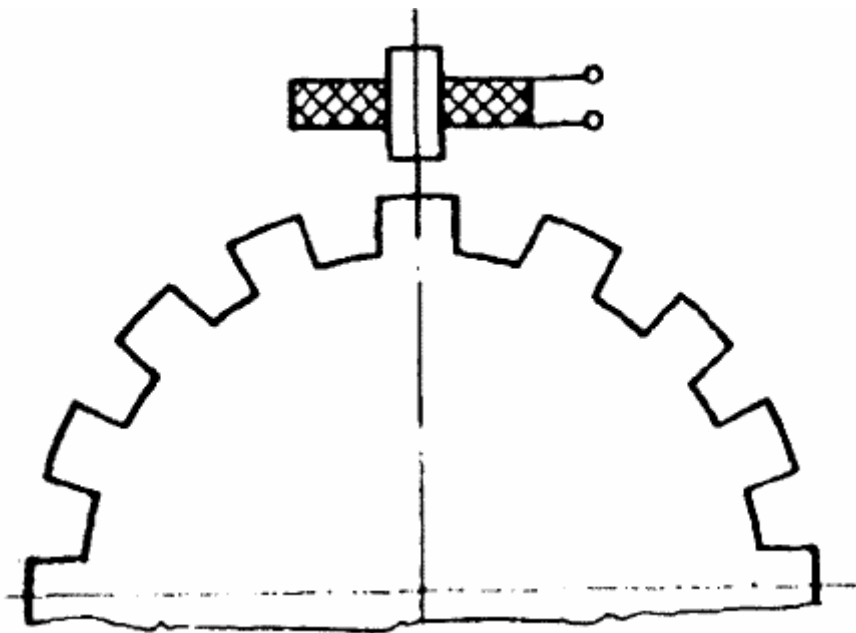
Tachoalternátor:



Elektrické otáčkoměry- elektromagnetické

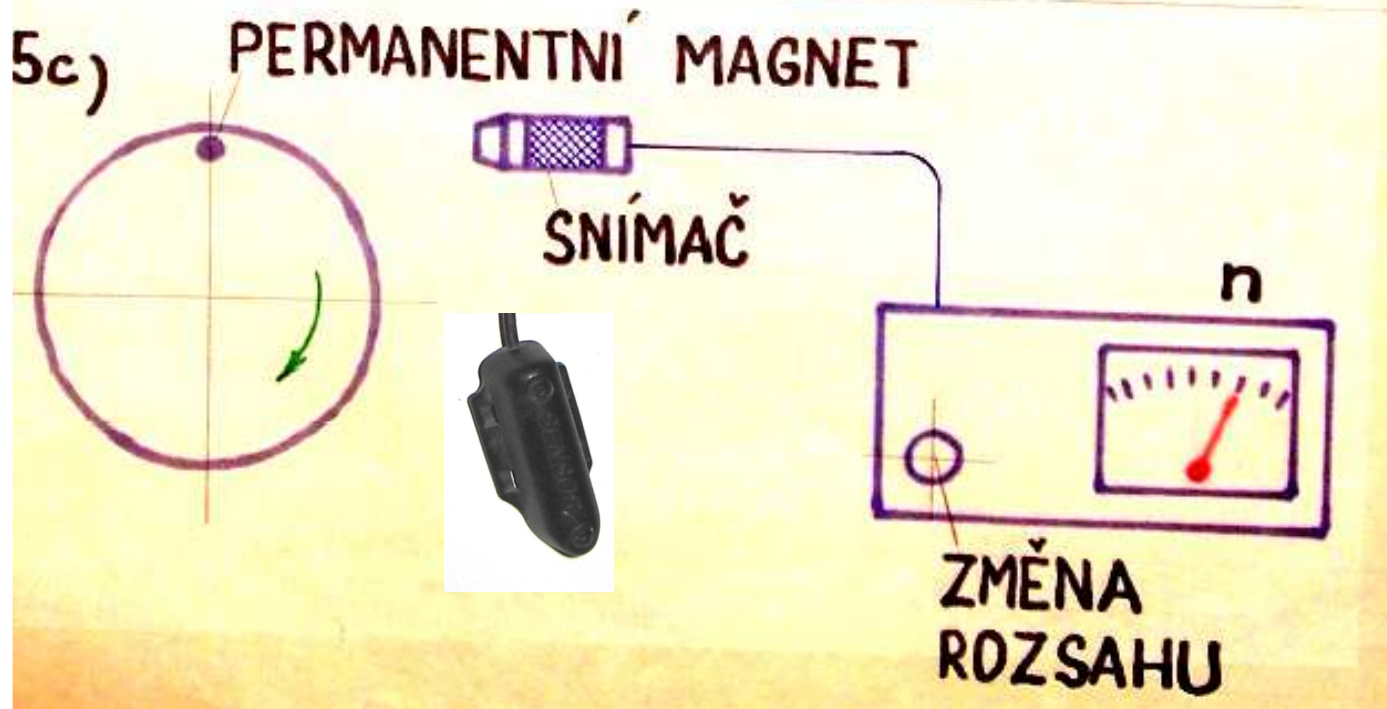


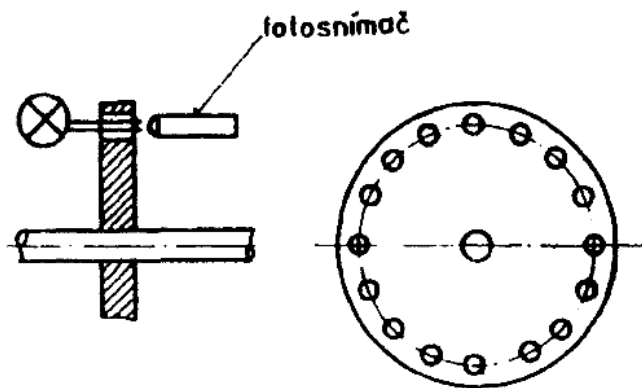
Snímač otáček (rychlosti) s induktačním čidlem:





Elektrické otáčkoměry-impulsní s permanentním magnetem

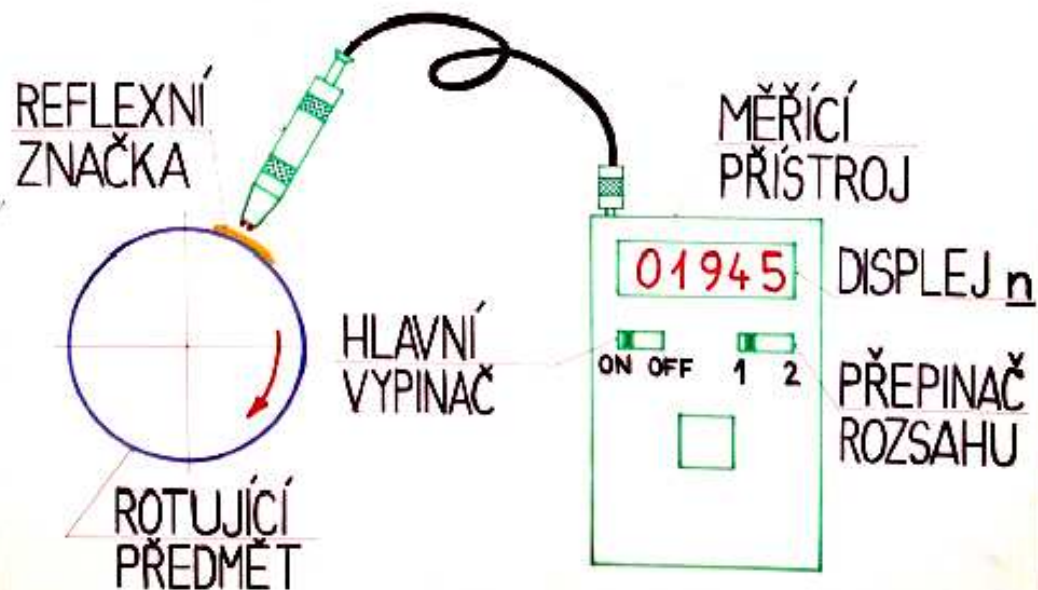




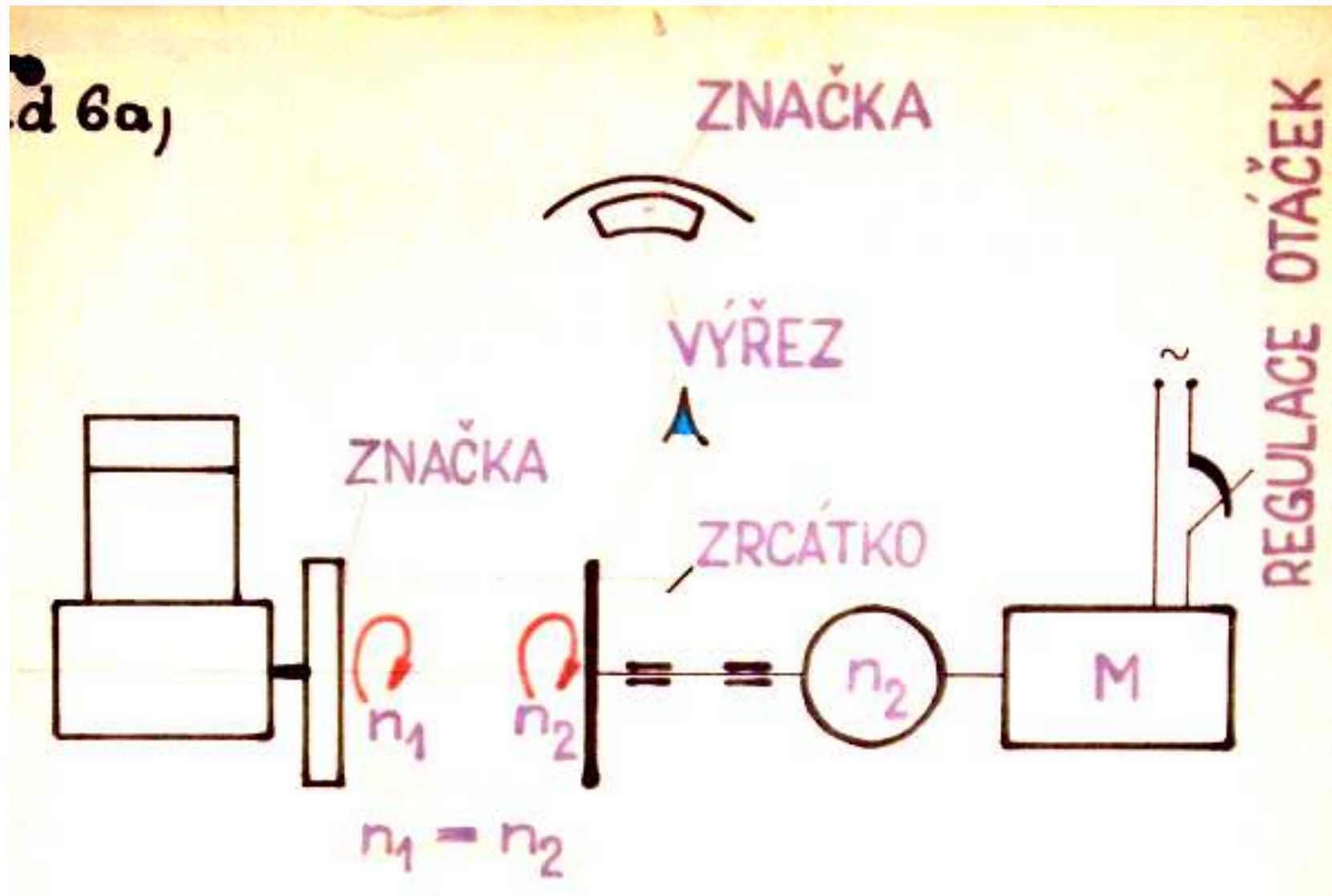
Otáčkoměry- impulsní optické



od 4d, VYSÍLAČ INFRAPAPRSKŮ
A PŘIJÍMAČ ODRAZU

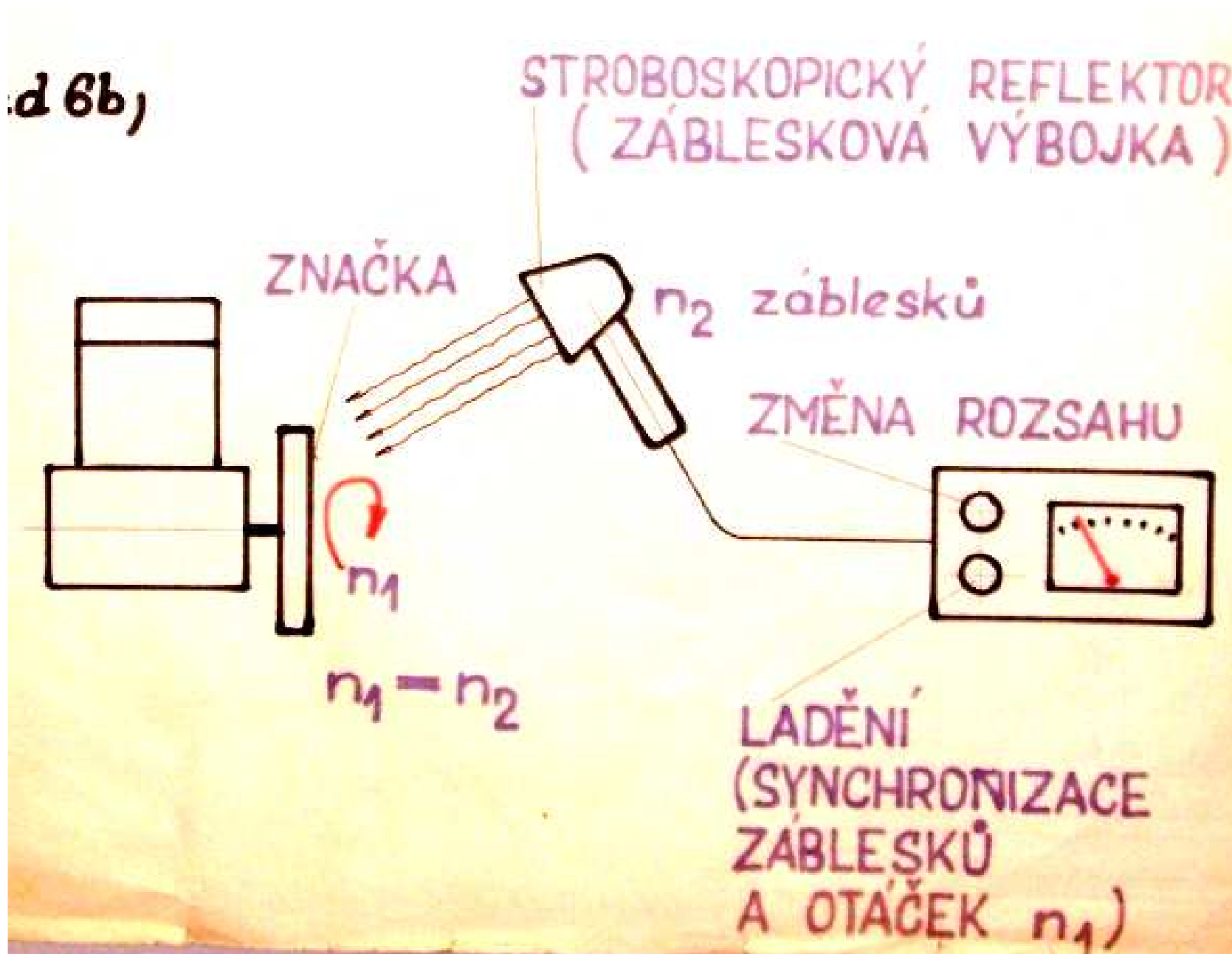


Stroboskopické otáčkoměry – mechanické:



Stroboskopické otáčkoměry – elektronické:

d 6b,





Stroboskop:

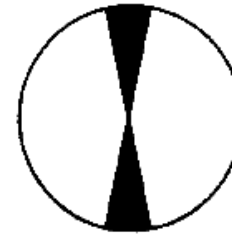
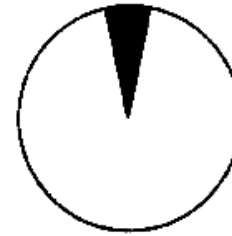
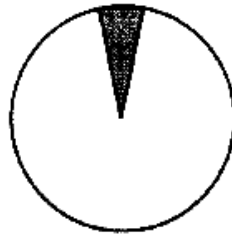
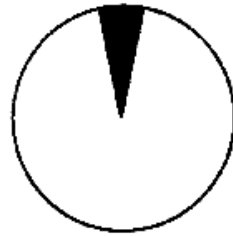
stojící
kotouč

$f = 0,5 n$

$f = n$

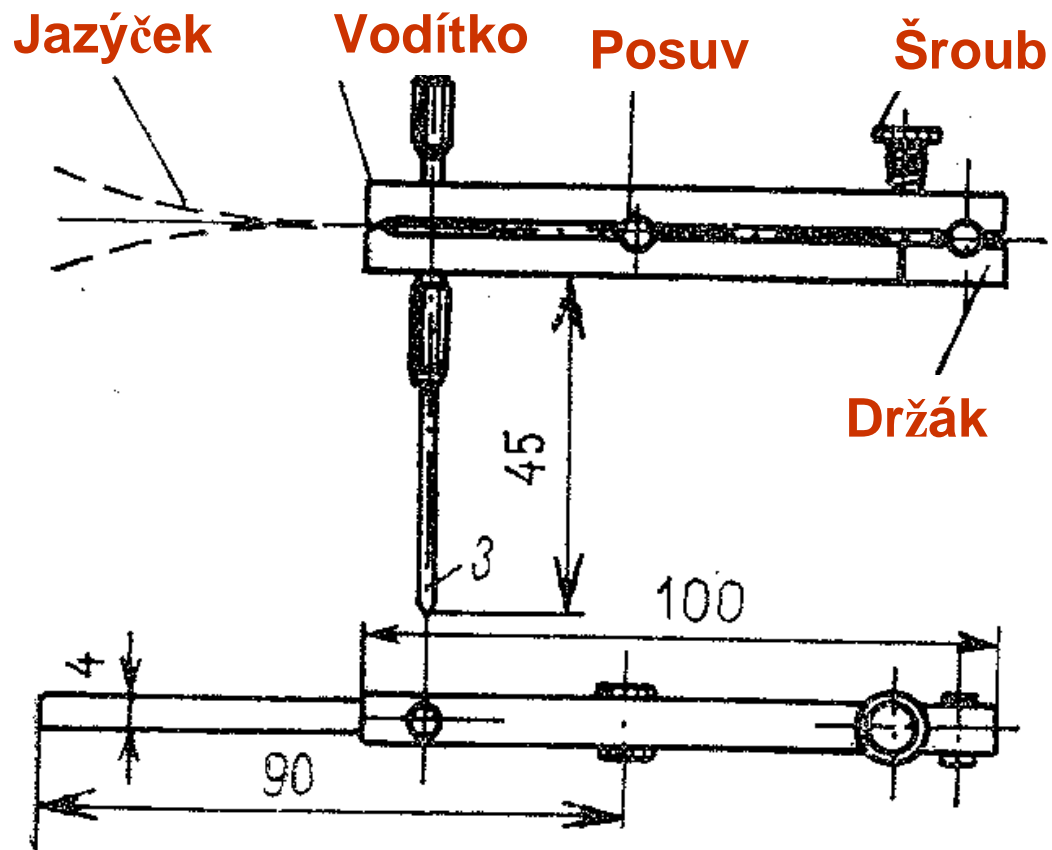
$f = 2 n$

$f = 3 n$

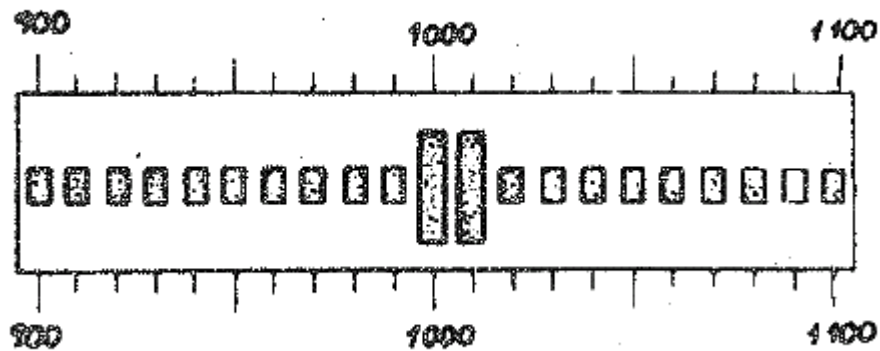
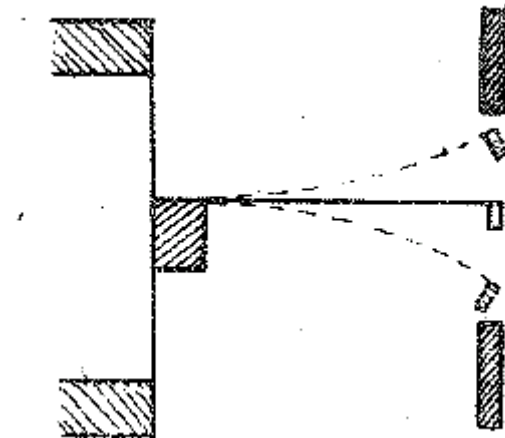
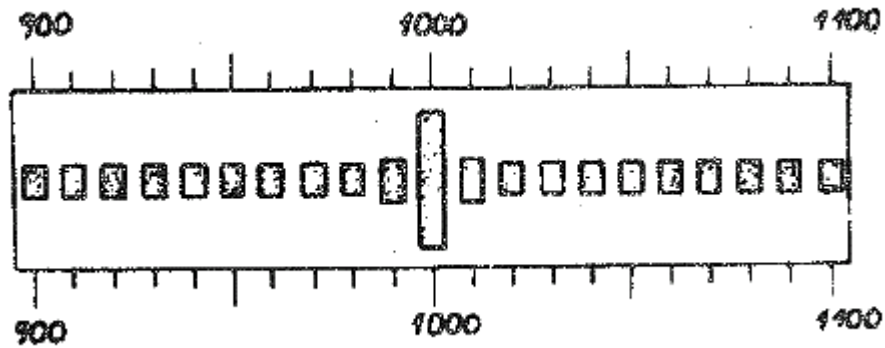


Kmitavý otáčkoměr:

Stupnice (cejchovní diagram)



Rezonanční (jazýčkový, ladičkový) kmitoměr:



„Interaktivní prvky“:

- **Překreslete si vyučujícím určená schémata atp.;**
- **V průběhu výkladu si poznamenávejte klíčové informace;**
- **Popište vlastními slovy jednotlivé snímky (vysvětlete funkci, atp.);**
- **Pokuste se nalézt v právě probrané prezentaci nepřesnosti, pro svůj názor formulujte argumenty;**

Použitá literatura:

- ANONYMUS. *Plakáty pro výuku předmětu Kontrola a měření*. SPŠS Sokolská 1. Brno, nedatováno.
- CHOCHOLA K., SLACH J., ŠULC J. *Laboratorní cvičení*. Praha: STNL 1961.
- JENCIK J., VOLF J., *Technická měření*. CVUT 2003.
- MARTINÁK, M. *Kontrola a měření*. Praha: STNL 1989.
- ŠULC, J. *Technologická a strojnická měření*. Praha: STNL 1982.
- ŠULC, J., VYSLOUŽIL, Z. *Laboratorní cvičení technologická a strojní*. Praha: STNL 1970.
- VÁCLAVOVIČ A., *Měření a kontrola ve strojírenství*. Praha: SNTL, 1967.
- VYSLOUŽIL Z., ZELKO J. *Meranie v strojárstve*. Bratislava: SVTL 1962.
- VYSLOUŽIL Z., KOVAL J. *Technologické a strojnické merania*. Bratislava: Alfa, 1978.