



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výukové texty

pro předmět

Měřicí technika

(KKS/MT)

na téma

Tvorba grafické vizualizace principu měření polohy a vzdálenosti

Autor: Doc. Ing. Josef Formánek, Ph.D.

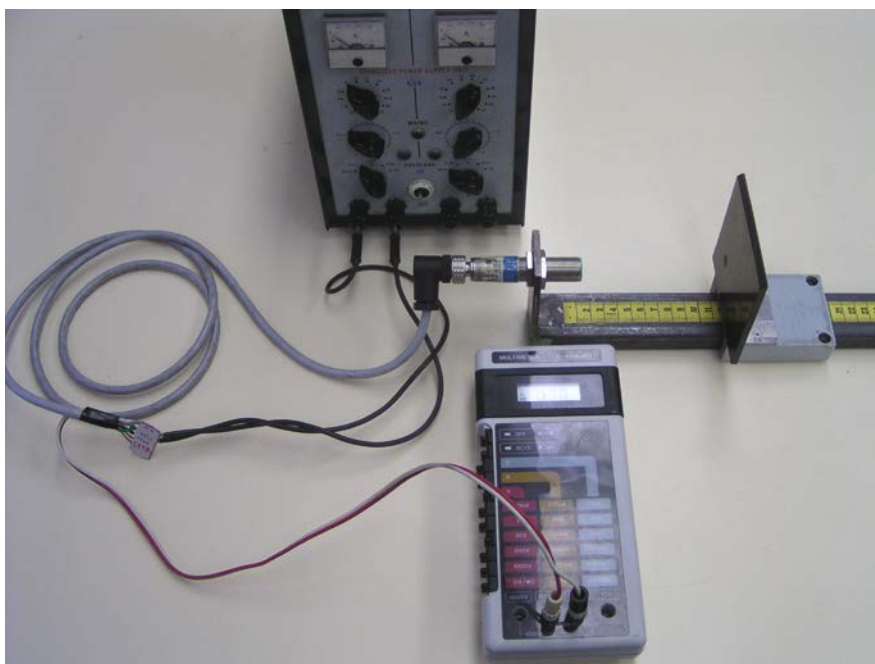
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tvorba grafické vizualizace principu měření polohy a vzdálenosti

Tématem je ukázkové měření charakteristických vlastností různých snímačů vzdálenosti, koncových spínačů, přesného odměřování polohy na strojích apod. včetně ukázek vysvětlujících popis měření, zapojení a schématické znázornění.

1) Ultrazvukový snímač vzdálenosti

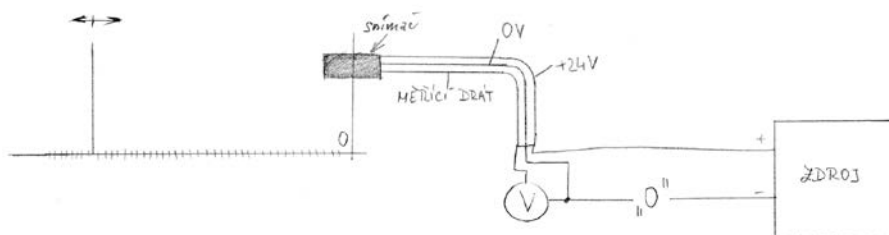
Při měření pomocí ultrazvukového snímače vzdálenosti (zjišťování vlastností snímače) je potřeba vytvoření posuvné odrazivé plochy s pravítkem (pro určení vzdálenostního rozsahu snímače), samotný snímač, zdroj elektrického napětí a proudu a měřidlo (voltmetr) v požadovaném rozsahu.



Obr. 1 - Ultrazvukový snímač vzdálenosti (celkové uspořádání měření)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Schématické znázornění (viz obr. 1) měření pro jednotlivé druhy snímačů je následně uvedeno:



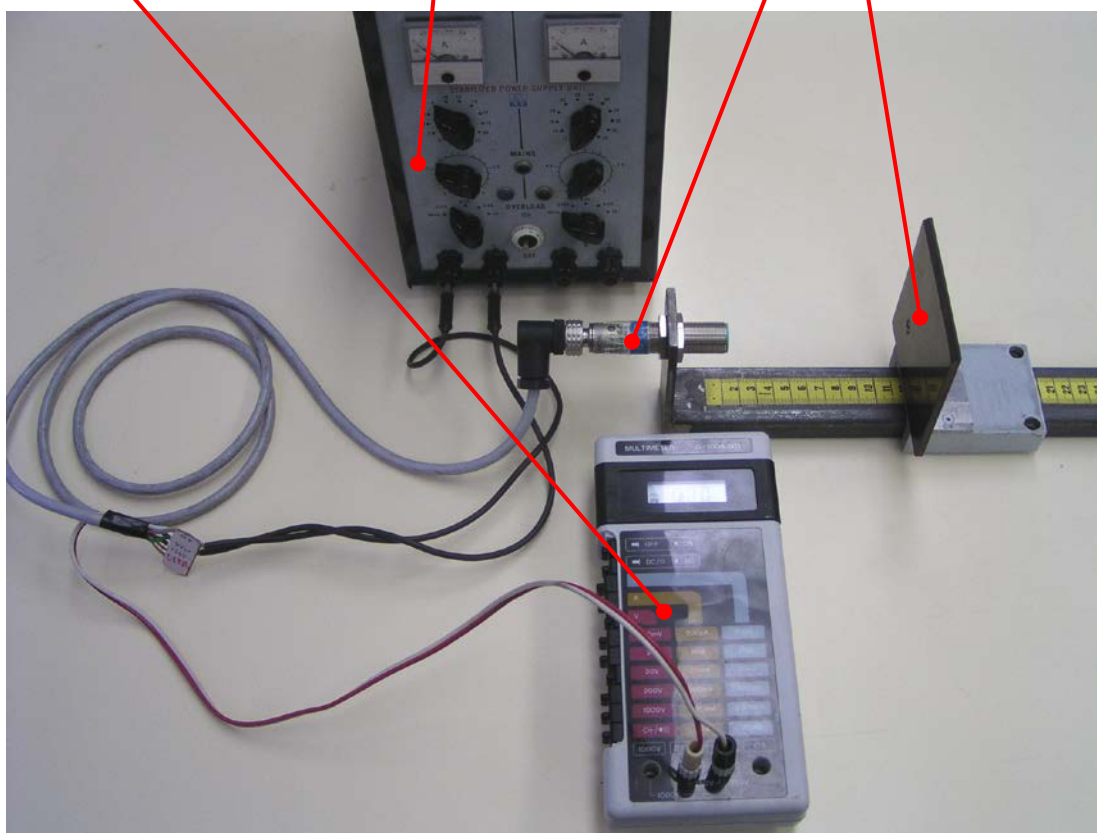
Obr.1.1 Základní blokové schéma měření ultrazukového snímače vzdálenosti

Voltmetr

Stabilizovaný zdroj

Ultrazukový snímač

Odrazivá deska s pravítkem

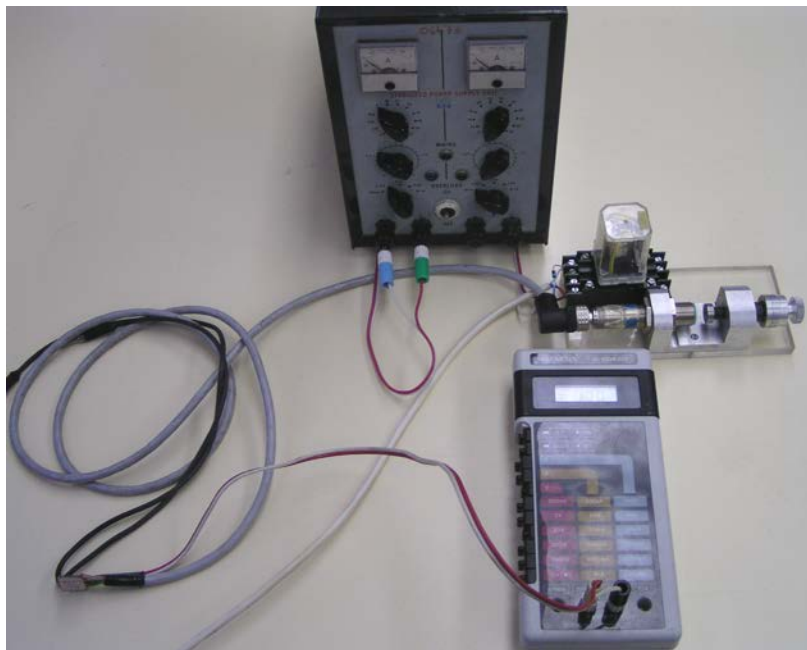


Obr. 1.2 - Ultrazukový snímač vzdálenosti (popis celkového uspořádání měření)

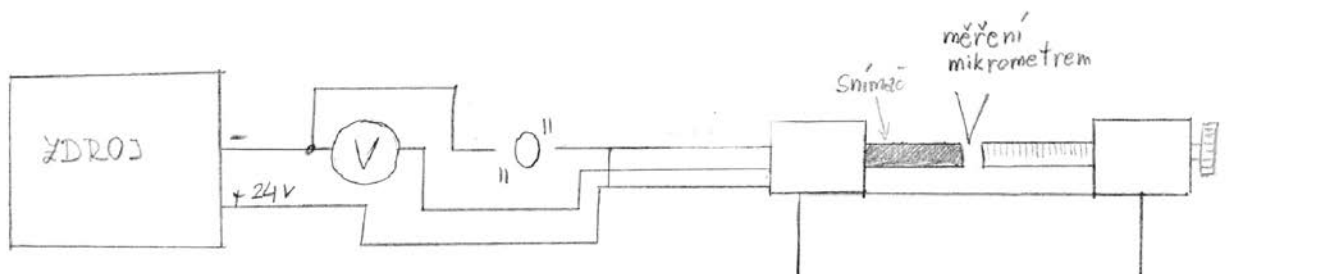
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2) Indukční spojitý snímač vzdálenosti

Při měření pomocí indukčního snímače vzdálenosti - spojitého (zjišťování vlastností snímače) je potřeba vytvoření, taktéž posuvné odrazivé plochy s pravítkem nebo odměřováním (pro určení vzdálenostního rozsahu snímače). Následuje opětovné zapojení: samotný snímač, zdroj elektrického napětí a proudů a měřidlo (voltmetr) v požadovaném rozsahu.



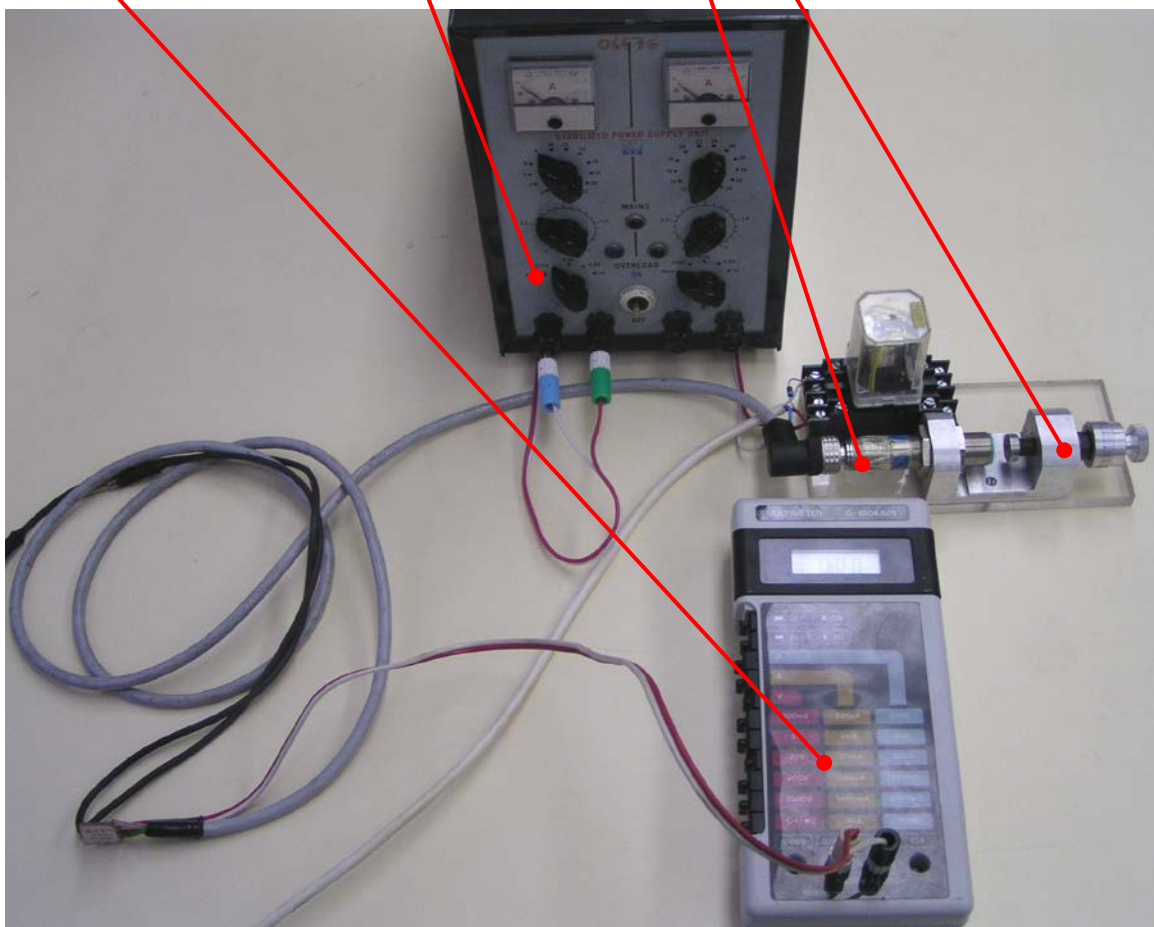
Obr. 2 - Indukční spojitý snímač vzdálenosti (celkové uspořádání měření)



Obr.2.1 Základní blokové schéma měření spojitého indukčního snímače vzdálenosti

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Voltmetr Stabilizovaný zdroj Indukční snímač Odráživá deska s mikrometrickým šroubem

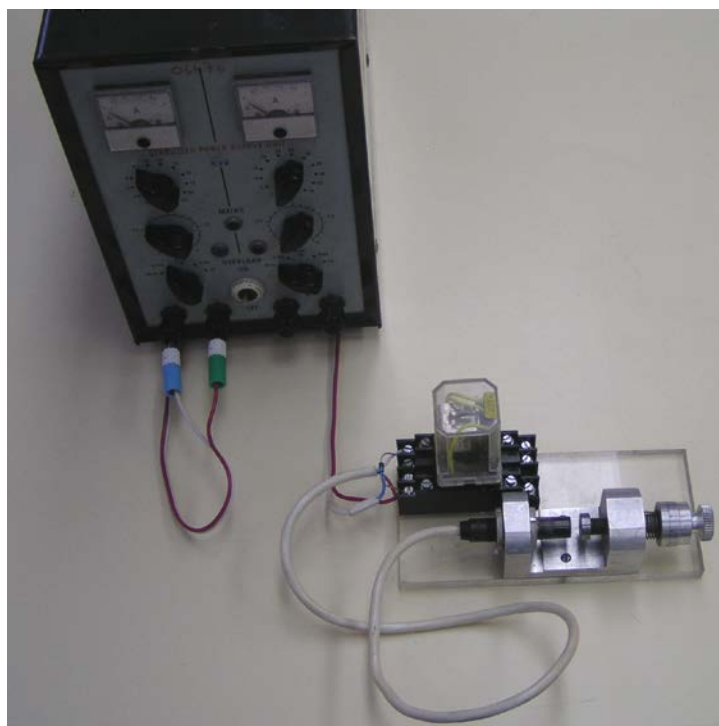


Obr. 2.2 - Indukční spojitý snímač vzdálenosti (popis celkového uspořádání měření)

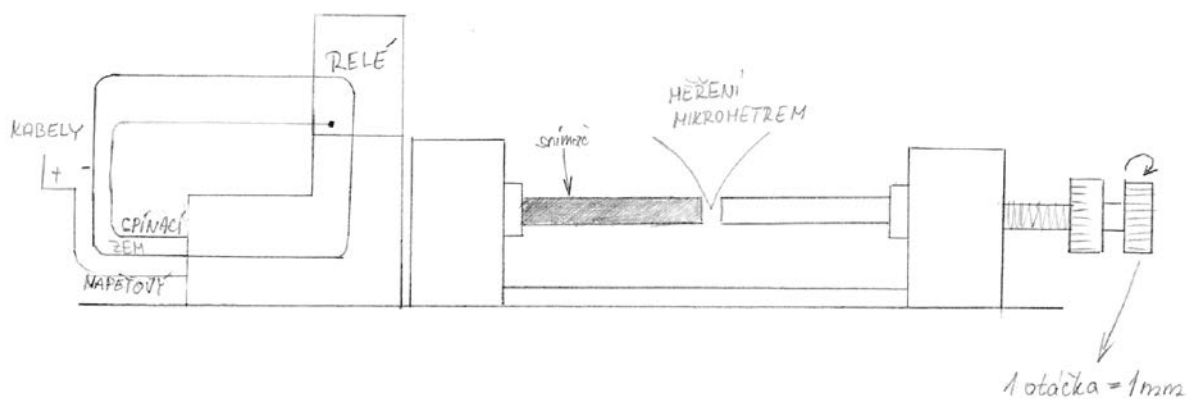
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3) Indukční „binární“ snímač vzdálenosti

Při měření pomocí indukčního snímače vzdálenosti – binární (dvoustavový se zjišťováním vlastnosti snímače) je potřeba vytvoření, posuvné odrazivé plochy s pravítkem nebo odměřováním (pro určení vzdálenostního rozsahu snímače). Následuje opětovné zapojení: samotný snímač, zdroj elektrického napětí a proudu a měřidlo (voltmetr) v požadovaném rozsahu.



Obr. 3 - Indukční snímač polohy (celkové uspořádání měření)



Obr. 3.1 Základní blokové schéma měření indukčního snímače vzdálenosti (dvoustavový - sepnuto/vypnuto)

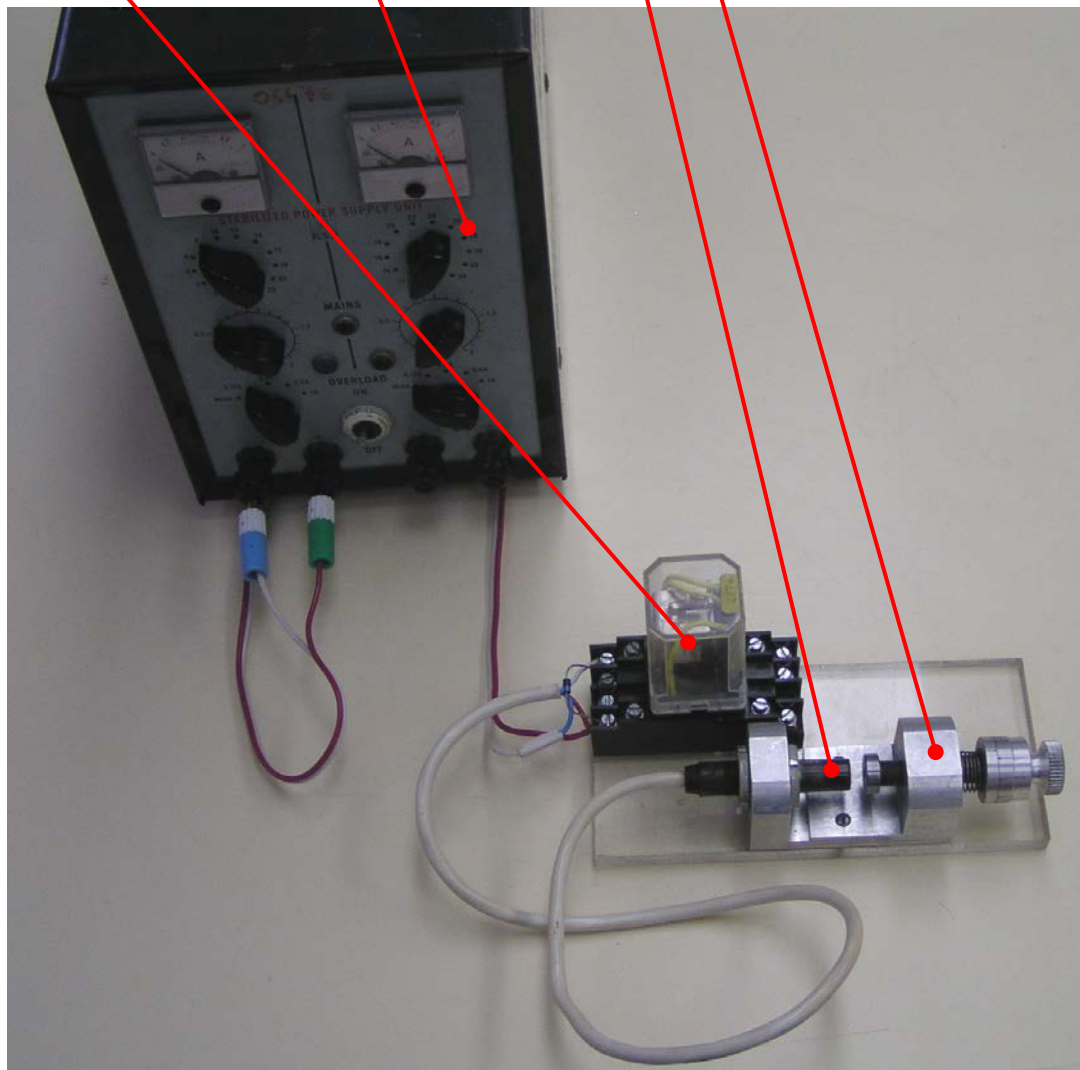
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Spínací relé

Stabilizovaný zdroj

Indukční snímač

Odrazivá deska s mikrometrickým šroubem

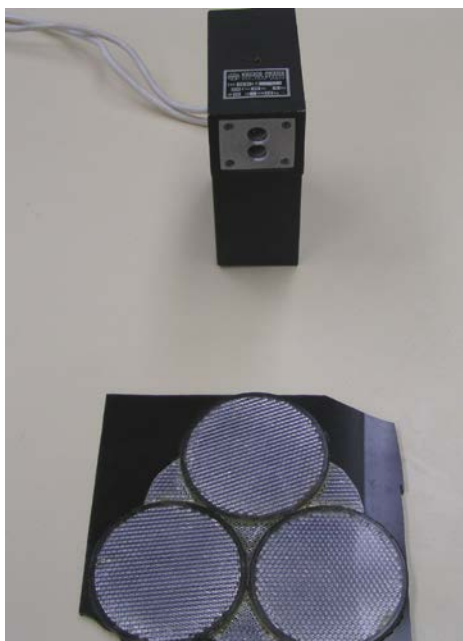


Obr. 3.2 - Indukční snímač polohy (popis celkového uspořádání měření)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4) Proximitní snímače vzdálenosti

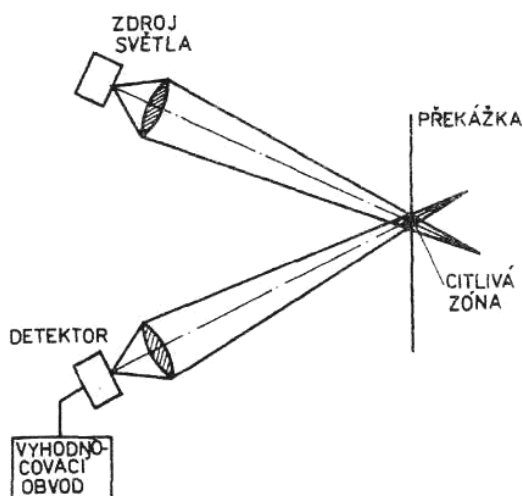
Při měření pomocí proximitních snímačů vzdálenosti – binární (dvoustavový se zjišťováním vlastnosti snímače) je potřeba vytvoření, pohyblivé odrazivé plochy (pro určení vzdálenostního rozsahu snímače). Následuje zapojení: samotný snímač, zdroj elektrického napětí a proudu a měřidlo (voltmetr) v požadovaném rozsahu nebo světelný indikátor (LED, žárovka apod.).



Obr. 4 – Optický snímač polohy



Obr. 4.1 – Mechanické snímače koncové polohy



Obr. 4.2 Základní blokové schéma měření optického snímače vzdálenosti (dvoustavový - sepnuto/vypnuto)

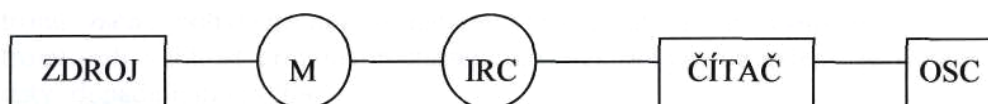
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5) Inkrementální snímače vzdálenosti

Při měření pomocí inkrementálních snímačů vzdálenosti – přírůstkové (zjišťování vlastnosti snímače) je potřeba vytvoření, simulace pohybu/otáčení s výstupním členem snímače. Následuje zapojení: samotný snímač, zdroj elektrického napětí a proudu a měřidlo (čítač impulsů) v požadovaném rozsahu, vizualizace pomocí osciloskopu, pohonný elektromotorek.



Obr. 5 - IRC snímač polohy (celkové uspořádání měření)



Obr.5.1 Základní blokové schéma měření IRC snímače

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

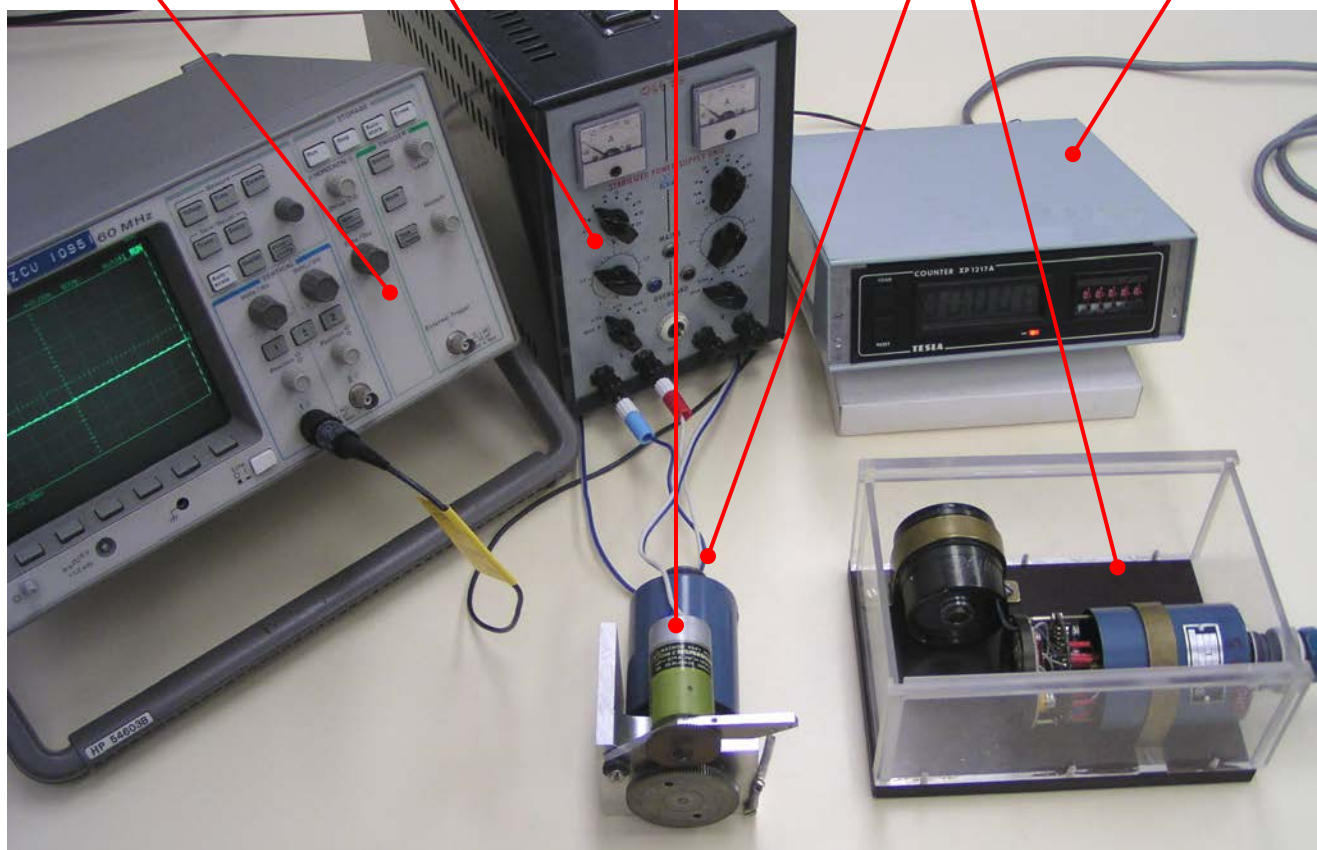
Osciloskop

Stabilizovaný zdroj

Elektromotorek

IRC snímač

Čítač impulsů



Obr. 5.2 - IRC snímač polohy (celkové uspořádání měření)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použitých přístrojů:

Univerzální stabilizovaný zdroj TESLA

Digitální multimetr

Ultrazvukový snímač vzdálenosti

Indukční snímač vzdálenosti

IRC snímač polohy

Selsyny

Koncové spínače apod.

Součástky: základní elektrotechnické součástky

Poděkování

Investice do rozvoje vzdělávání.

Tento výukový text je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci projektu č. CZ.1.07/2.2.00/28.0206 „Inovace výuky podpořená praxí“.