

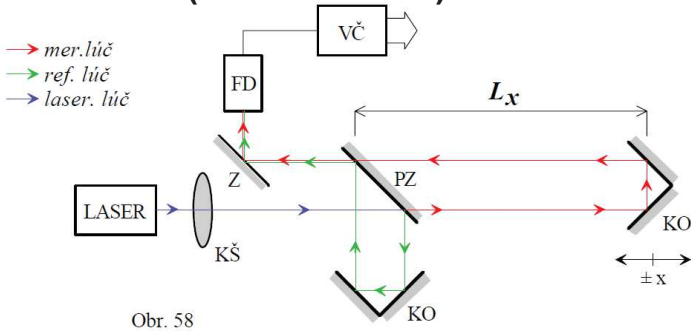
# Senzorové systémy v CIM

Ing. Richard Balogh

## Snímače polohy

9. 4. 2018

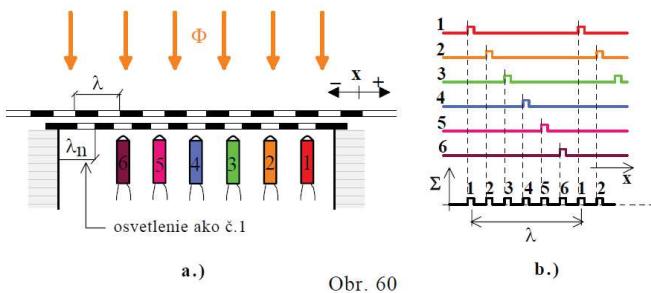
### 8.1. Optické snímače Laserové (interferenčné)



Obr. 58

- interferencia merného a referenčného lúča
- rozlišovacia schopnosť až  $\lambda/8$  (He-Ne 80 nm)

### 8.1. Optické snímače Impulzné snímanie polohy



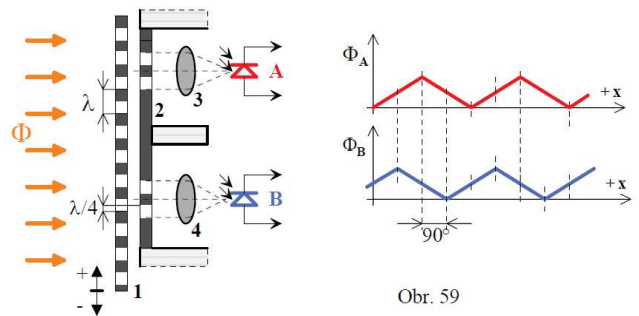
Obr. 60

## 8. Snímače polohy

Podľa princípu

- optické
  - laserové
  - impulzné
- magnetické
  - magnetostrikčné
  - magnetické
  - LVDT
- ultrazvukové
- kapacitné

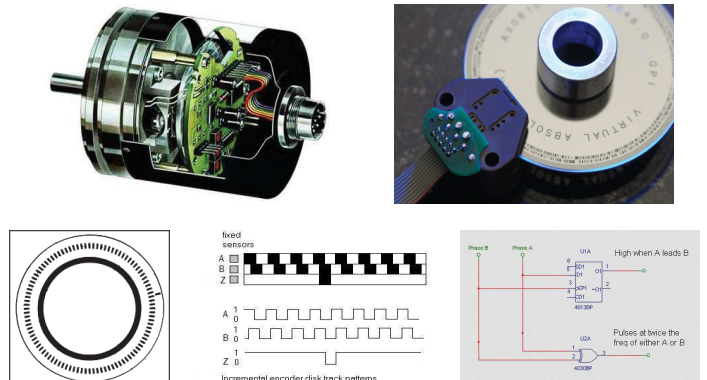
### 8.1. Optické snímače Impulzné snímanie polohy



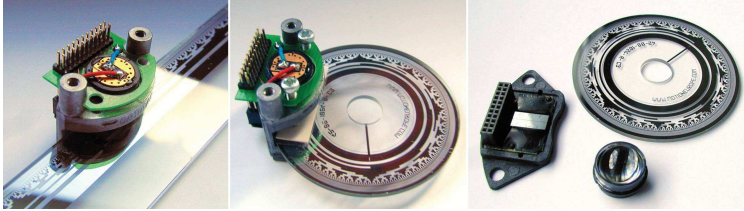
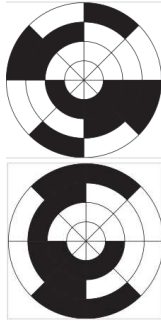
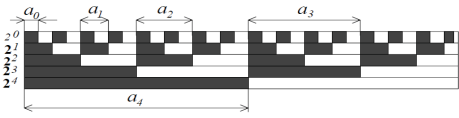
Obr. 59

- 1 - pohyblivá mriežka
- 2 - pevné mriežky
- 3, 4 - šošovky
- A, B - fotodetektory
- $\Phi_A$  a  $\Phi_B$  - svetelné toky na fotodetektoroch A, B

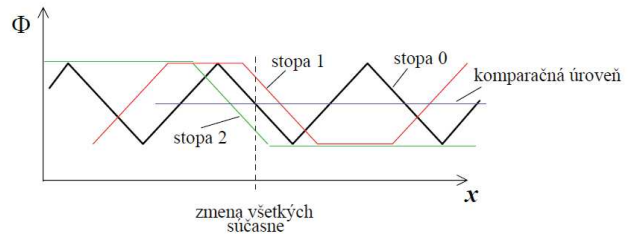
### 8.1. Optické snímače Inkrementálne snímače – IRC incremental rotary encoder



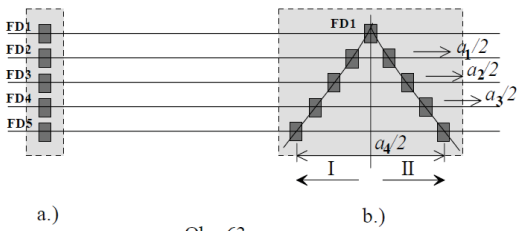
## 8.1. Optické snímače Impulzné snímanie polohy



## 8.1. Optické snímače Impulzné snímanie polohy

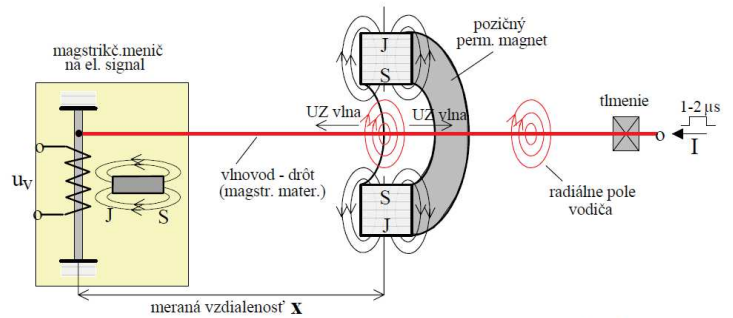
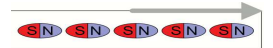


## 8.1. Optické snímače Impulzné snímanie polohy



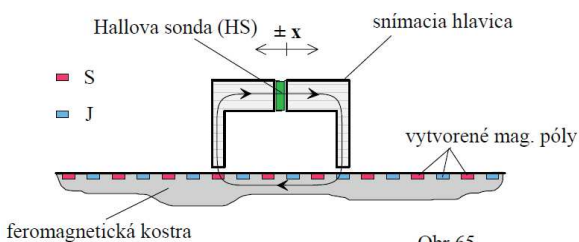
Obr. 63

## 8.2. Magnetické snímače Magnetostriktčný snímač polohy magnetostrictive sensor



Obr. 64

## 8.2. Magnetické snímače Magnetický impulzný snímač polohy



Obr.65

## 8.2. Magnetické snímače Transformátorový snímač

Predpokladáme, že:

$R_m \text{ vzd} \gg R_m \text{ železa} \Rightarrow R_m \cong R_m \text{ vzd}$

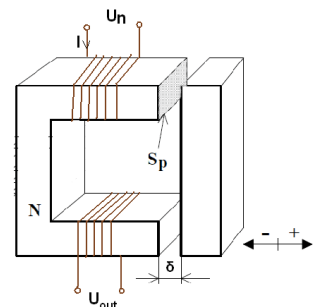
$$\Phi = \frac{F_m}{R_m} = \frac{NI}{R_m}$$

potom

$$I = \frac{U_n}{\omega L}$$

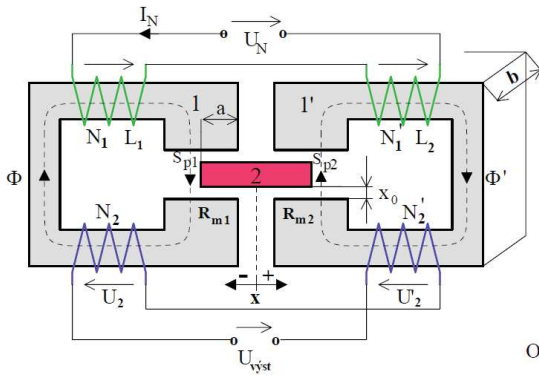
$$L = \frac{\Delta \Psi}{\Delta I} = \frac{\Psi}{I} = N \frac{\Phi}{I} = \frac{N^2}{R_m}$$

kde:  $I$  je efektívna hodnota prúdu  
 $\Phi$  je tok, vytvorený prúdom  $I$   
a ak pre naznačený obvod je



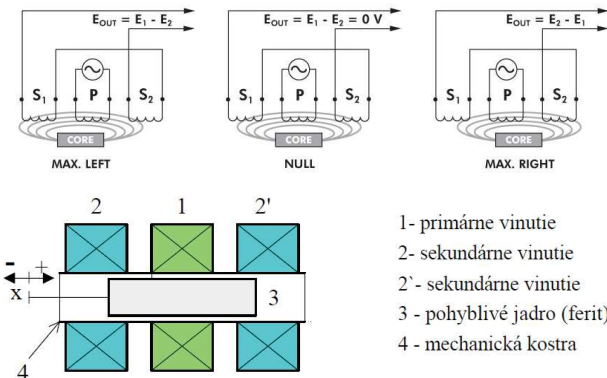
potom:

## 8.2. Magnetické snímače Transformátorový snímač



Obr.66.

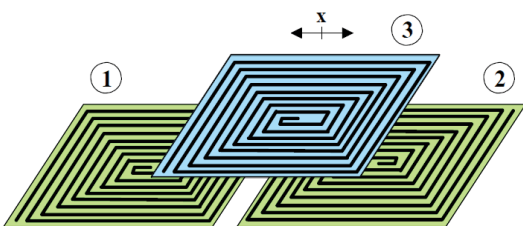
## 8.2. Magnetické snímače Transf. snímač s otv. mag. obvodom



- 1 - primárne vinutie
- 2 - sekundárne vinutie
- 2' - sekundárne vinutie
- 3 - pohyblivé jadro (ferit)
- 4 - mechanická kostra

Obr.67.

## 8.2. Magnetické snímače Transf. snímač bez feromagnetika

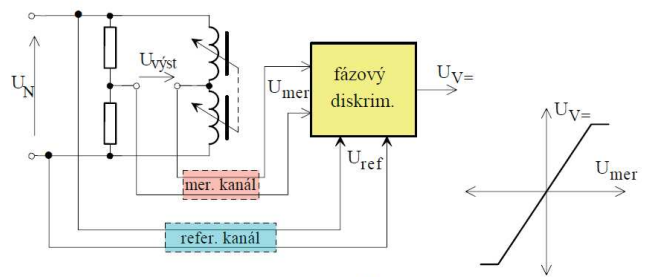


Obr.68.

## 8.2. Magnetické snímače Transformátorový snímač

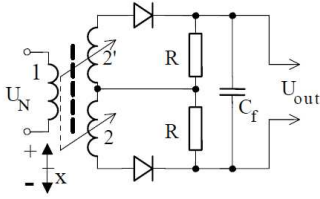


## 8.2. Magnetické snímače Transformátorový snímač



Obr.69.

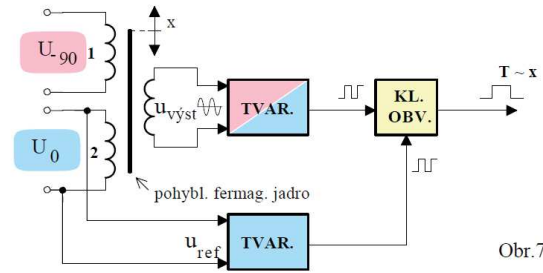
## 8.2. Magnetické snímače Transformátorový snímač



1 - primárne vinutie  
2, 2' - sekundárne vinutia  
R a  $C_f$  tvoria filter  
(časová konštanta)

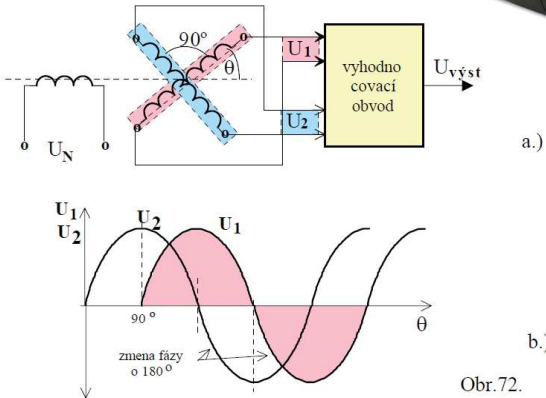
Obr. 70.

## 8.2. Magnetické snímače Transf. snímač – fázový menič



Obr. 71.

## 8.2. Magnetické snímače Transf. snímač – rozkladač

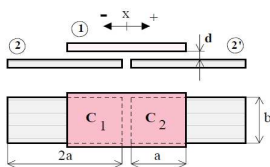


Obr. 72.

## 8.2. Magnetické snímače Transf. snímač – rozkladač



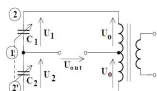
## 8.3. Kapacitné snímače Systém so zmenou plochy S



- ak vyjadríme závislosť kapacit od posunu  $x$
- systém pracuje v mostíku na obr. 74.

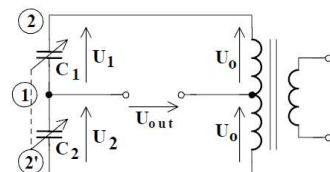
potom výstup je daný rovnicou :

$$U_{\text{vyst}} = \frac{U_0}{a} x$$

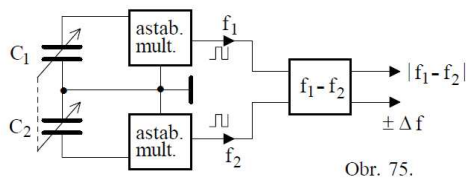


Obr. 74.

## 8.3. Kapacitné snímače Systém so zmenou plochy S

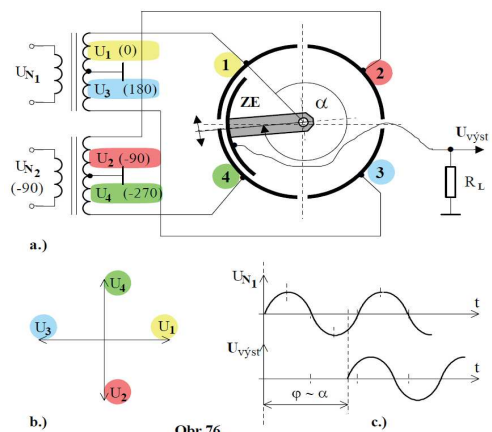


### 8.3. Kapacitné snímače Systém so zmenou plochy S



Obr. 75.

### 8.3. Kapacitné snímače Systém so zmenou plochy S



Obr. 76.