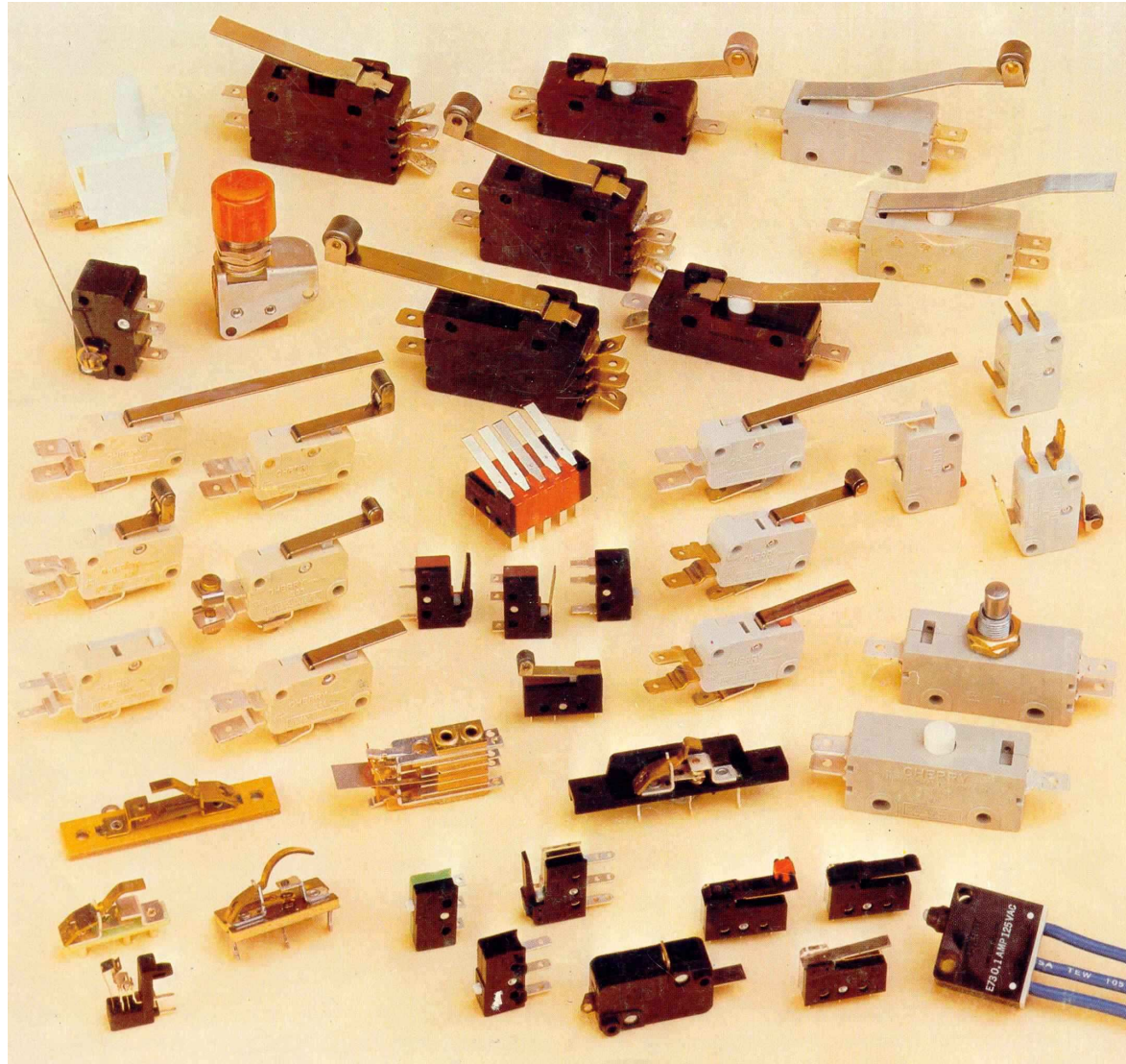


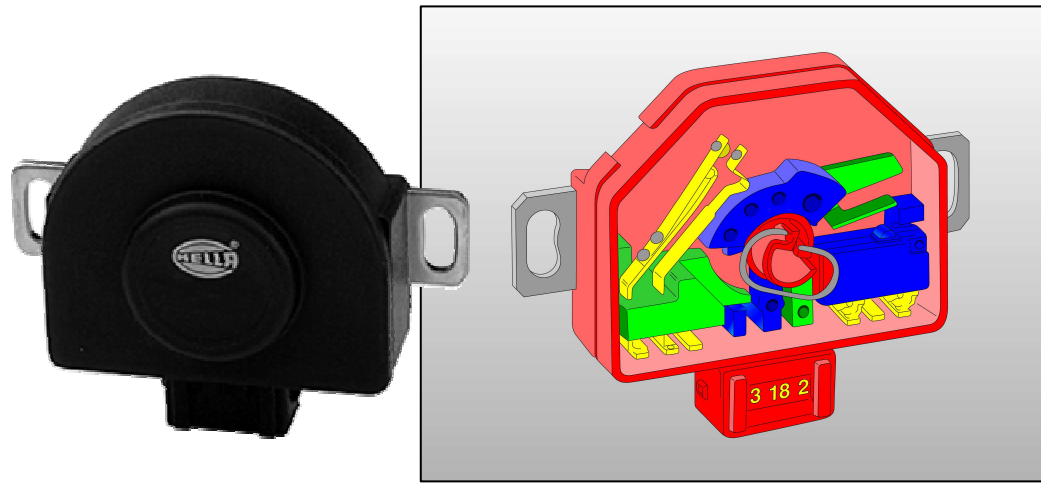
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK:

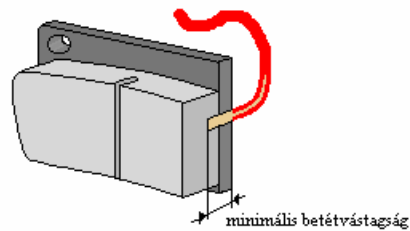


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):



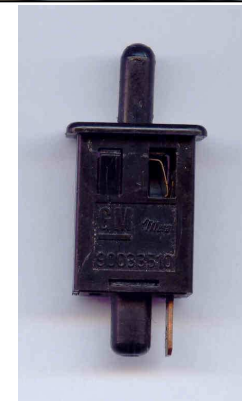
**FOJTÓSZELEP KAPCSOLÓ**



**FÉKBETÉTKOPÁS JELZŐ**



**INERCIA KAPCSOLÓ**



**AJTÓHELYZET  
KAPCSOLÓ**

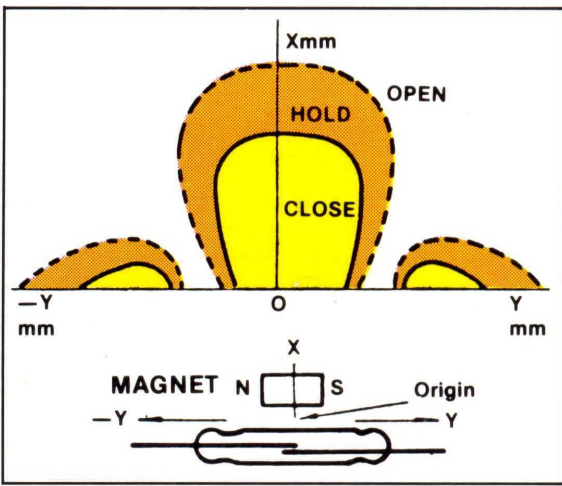
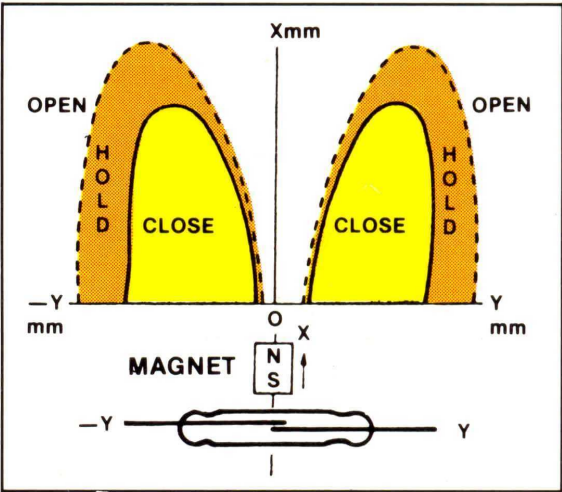
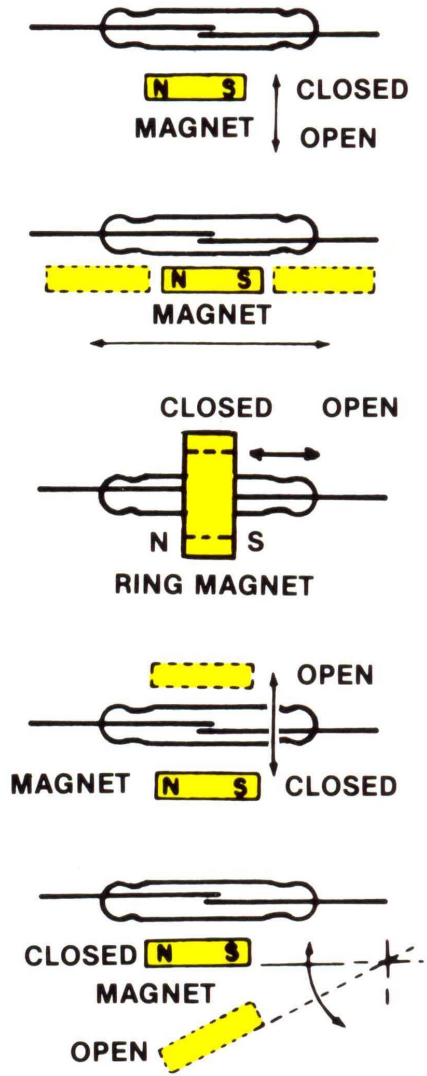
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

REED CSÖVES HELYZETÉRZÉKELŐ:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):

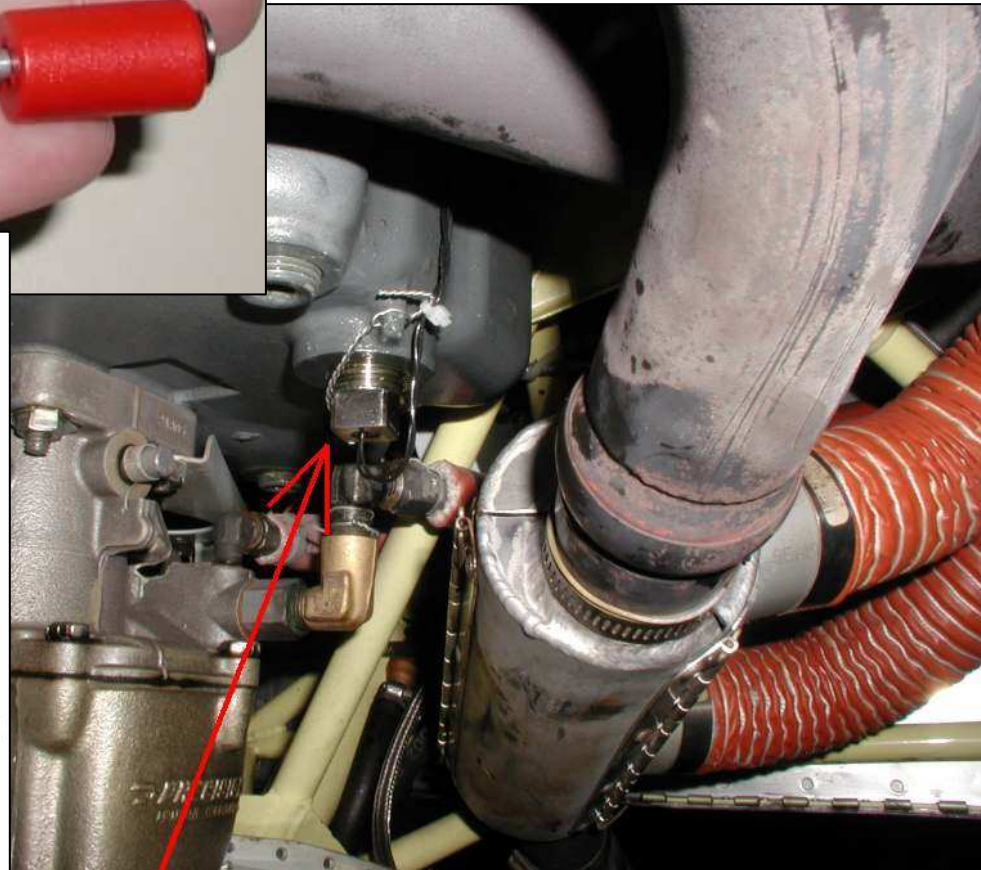
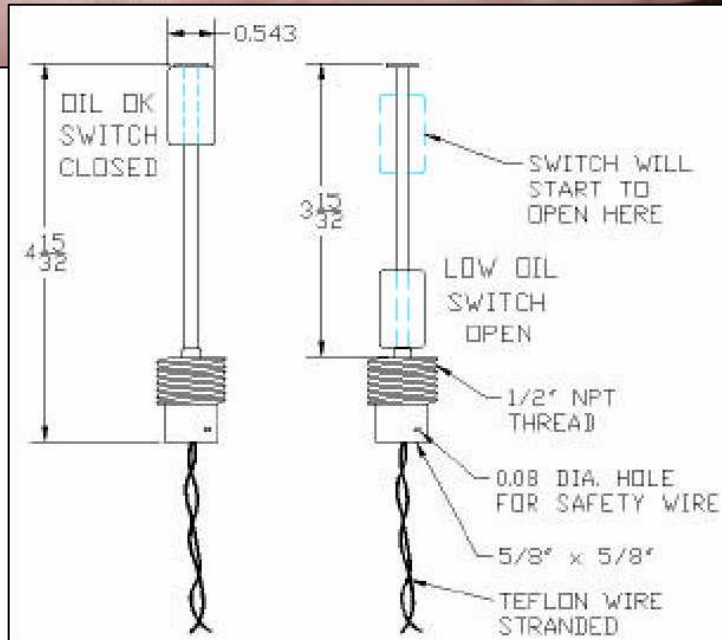
### FOLYADÉKSZINT ÉRZÉKELŐ



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):

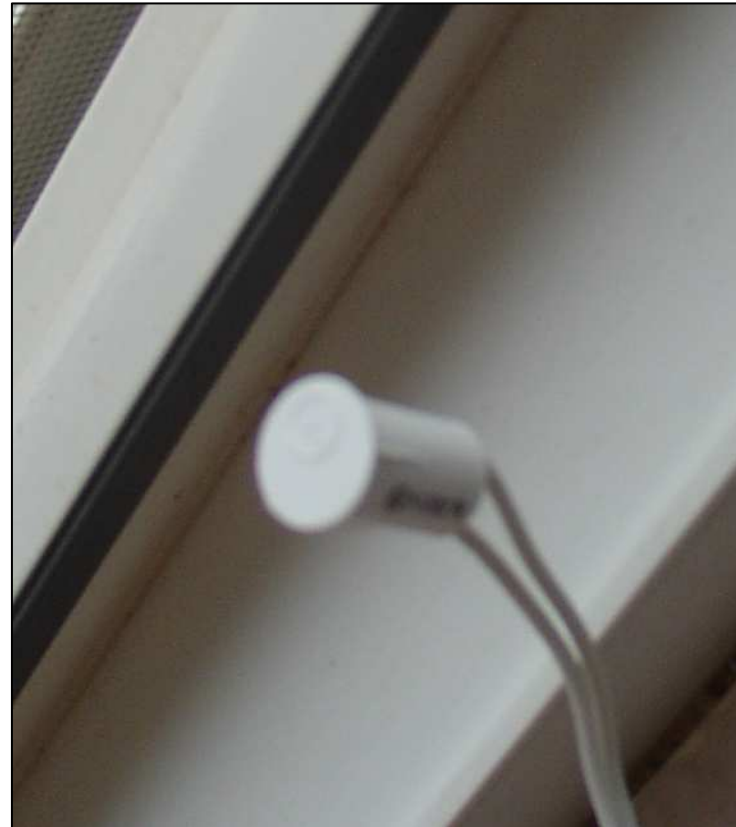
### FOLYADÉKSZINT ÉRZÉKELŐ



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):

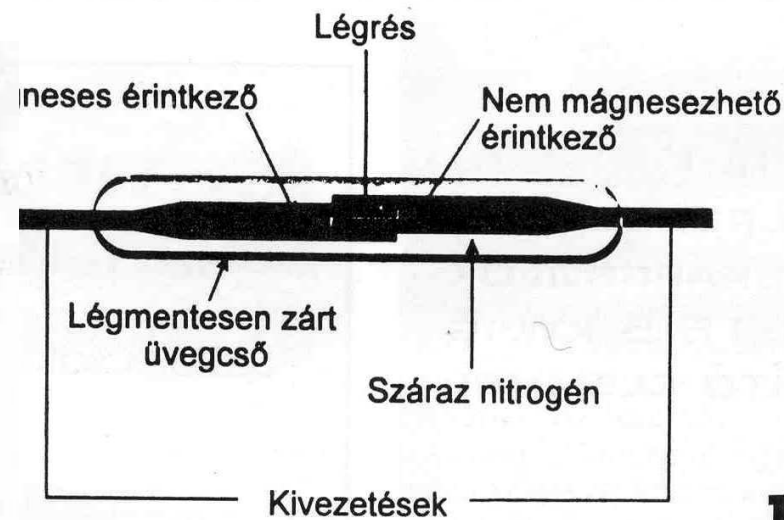
### ABLAKOK, AJTÓK NYITÁS ÉRZÉKELŐJE



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):

ajtókeretbe pedig a mágnesrel szemben egy REED relé található, mely légmentesen zárt üvegcsőben helyezkedik el. A REED-ben található két érintkező közül az egyik nem mágnesezhető, míg a másik, ha mágneses térbe kerül, átmágnesesődik, magához vonzza a másik érintkezőt és zárja az áramkört (1. ábra).



nyitásérzékelőket általában ajtóknál, ablakoknál alkalmaznak. Működési elvük nagyon egyszerű. A mozgó érintkezőt mindig úgy helyeznek el egy mágneses térbe, hogy az elmozdulás történhet az ajtóra

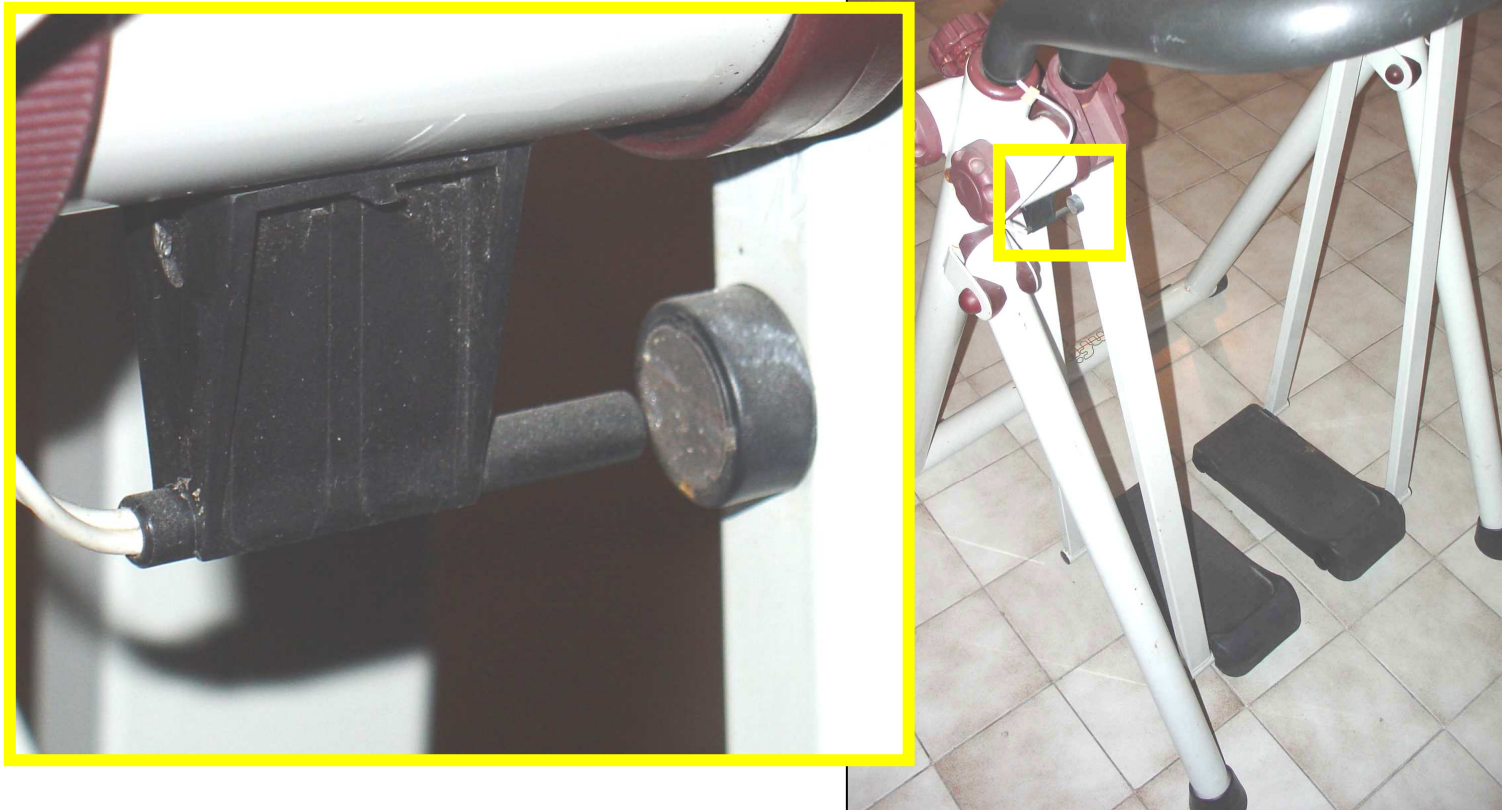
rászerezéssel, befúrással. Az ajtókeretbe pedig a mágnesrel szemben egy REED relé található, mely légmentesen zárt üvegcsőben helyezkedik el. A REED-ben található két érintkező közül az egyik nem mágnesezhető, míg a másik, ha mágneses térbe kerül, átmágnesesődik, magához vonzza a másik érintkezőt és zárja az áramkört (1. ábra).



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 1. MÉRŐ ÉRINTKEZŐK (folytatás):

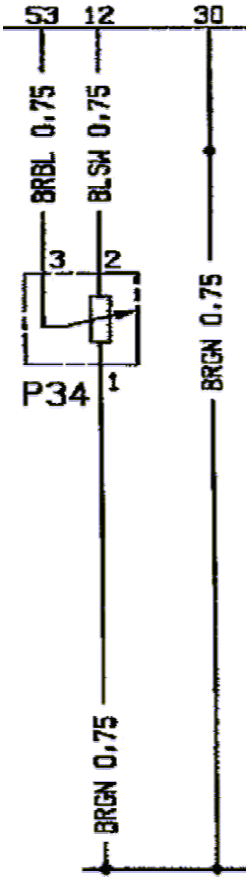
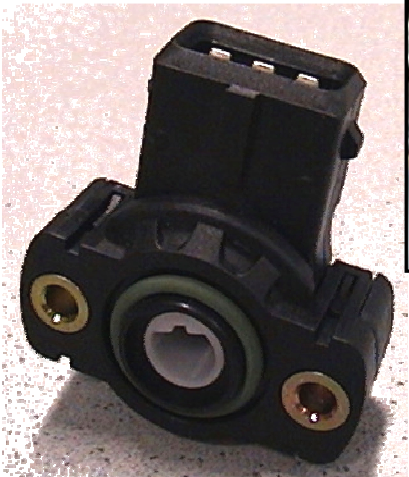
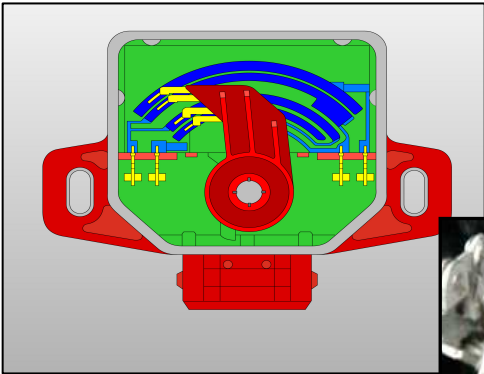
### LÉPÉSSZÁMLÁLÓKÉNT



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 2. CSÚSZÓHUZALOS ÉRZÉKELŐK: ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

### FOJTÓSZELEP POTENCIOMÉTER:

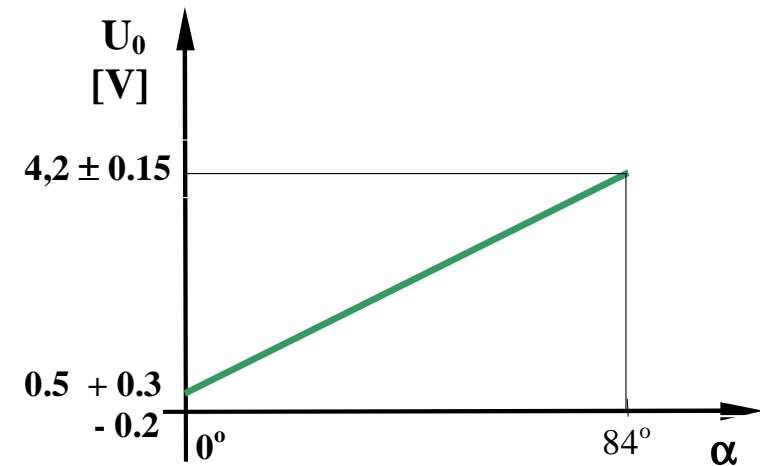
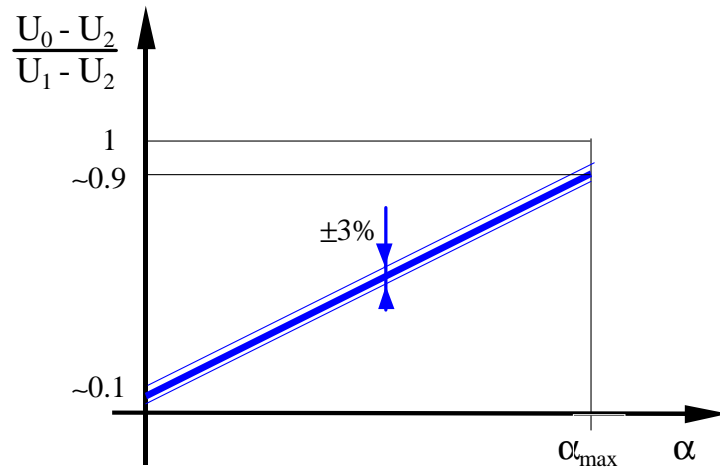
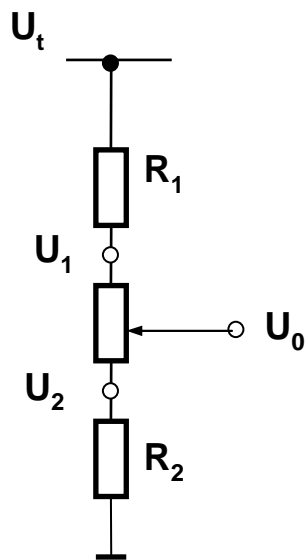


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 2. CSÚSZÓHUZALOS ÉRZÉKELŐK (FOLYTATÁS) :

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

### FOJTÓSZELEP POTENCIOMÉTER KAPCSOLÁSA ÉS KARAKTERISZTIKÁJA:



MAZDAfojtószelep potenciométer karakterisztikája, ahol  $R_2=0$

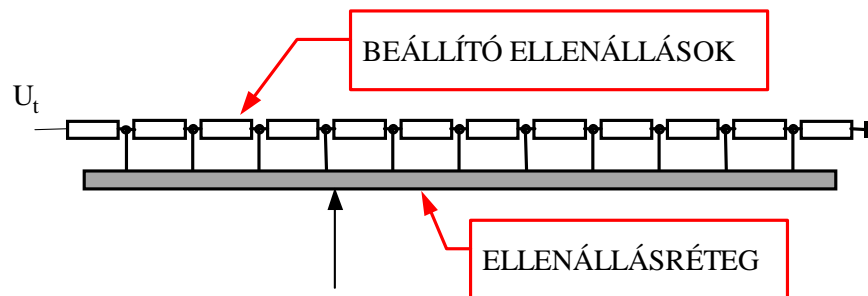
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 2. CSÚSZÓHUZALOS ÉRZÉKELŐK (FOLYTATÁS) :

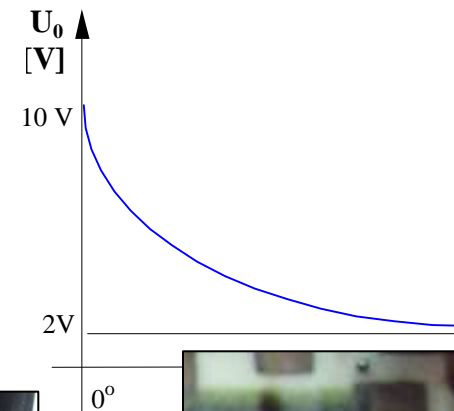
### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### TORLÓCSAPPANTYÚS LEVEGŐMENNYISÉG MÉRŐ:

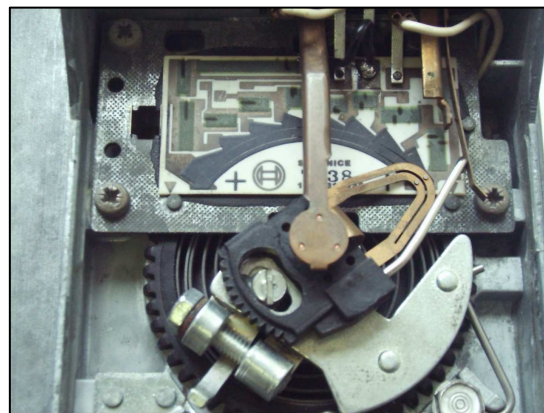
#### KAPCSOLÁSA:



#### KARAKTERISZTIKÁJA:



#### ÉS A VALÓSÁG:



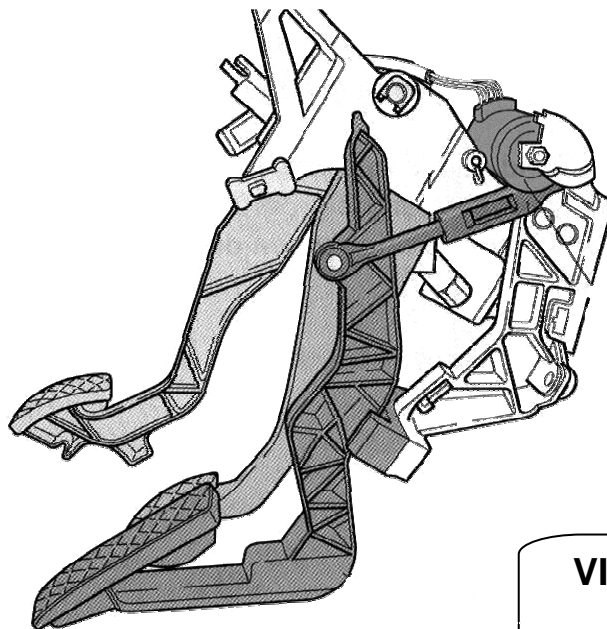
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 2. CSÚSZÓHUZALOS ÉRZÉKELŐK (FOLYTATÁS) :

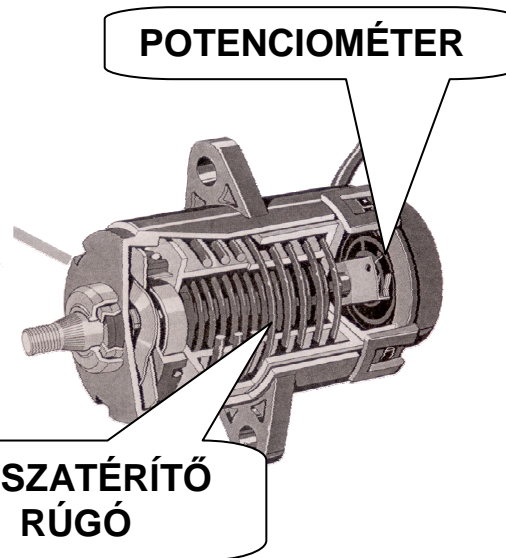
### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### E-GAS POTENCIOMÉTERES JELADÓJA

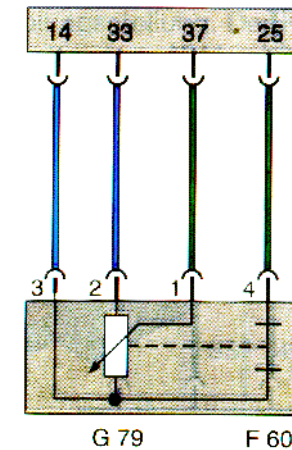
#### A VALÓSÁG:



#### A JELADÓ:



#### ÉS KAPCSOLÁSA:

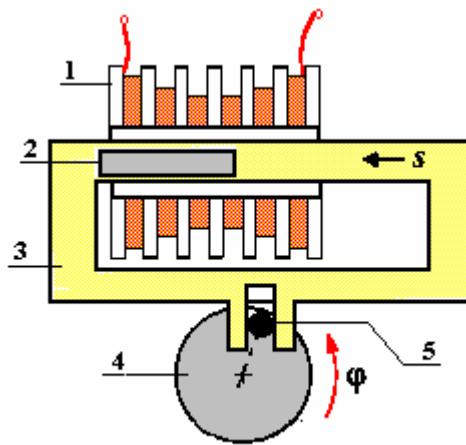


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

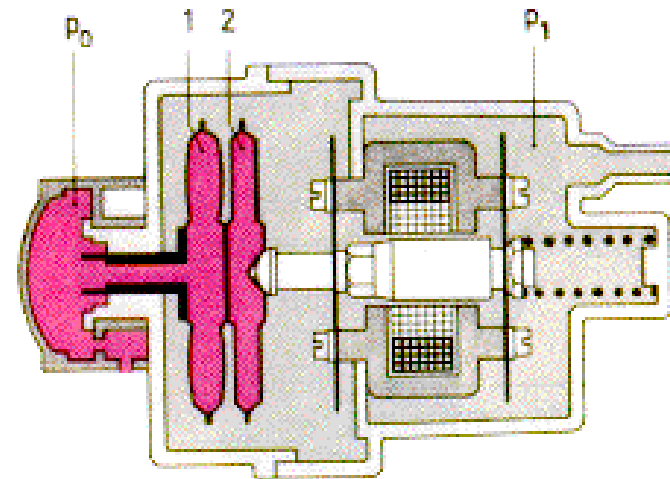
## 3. Induktív elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### PEDÁLHELYZET ÉRZÉKELŐ:



#### NYOMÁS ÉRZÉKELŐ:

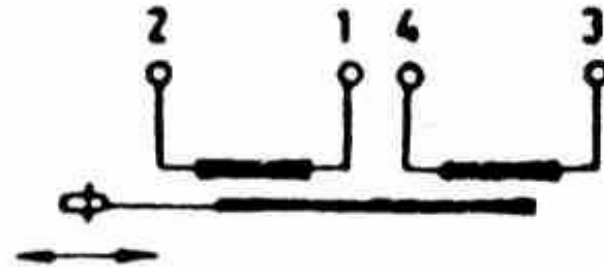
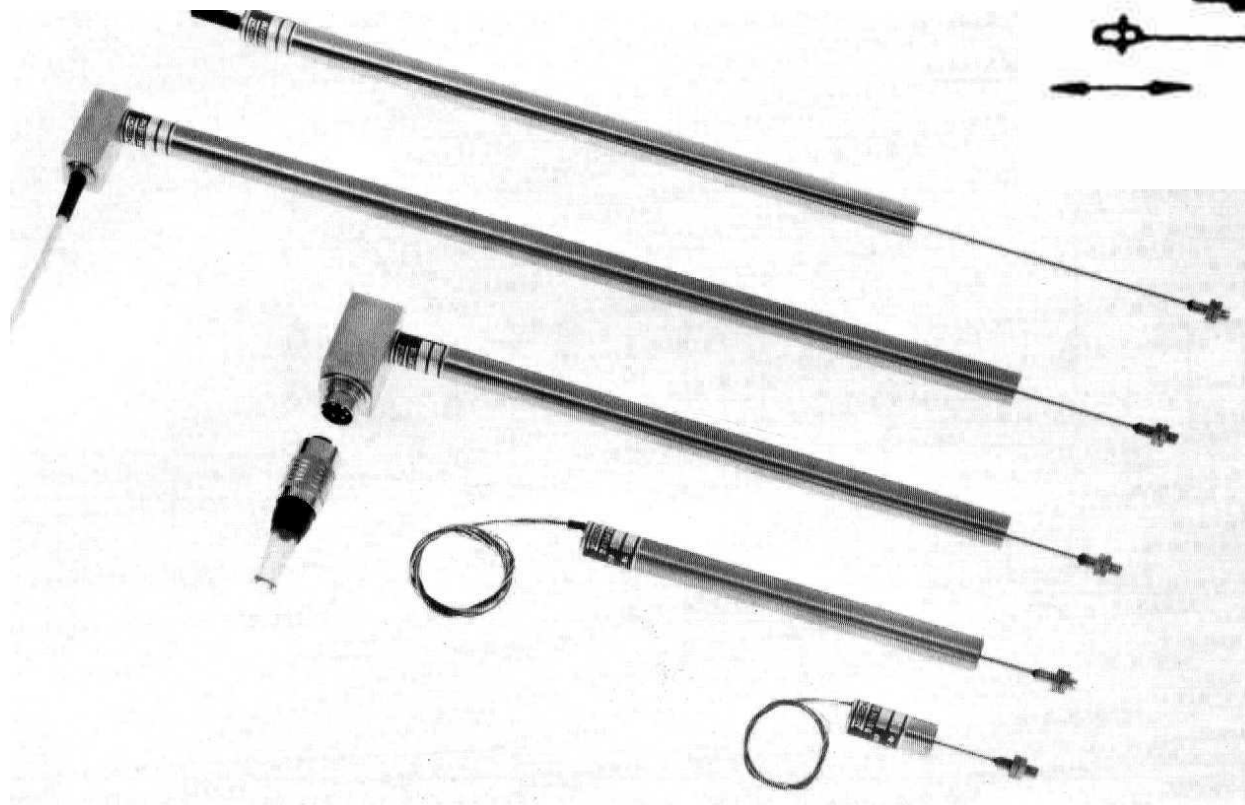


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 3. Induktív elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### ELMOZDULÁS ÉRZÉKELŐ:

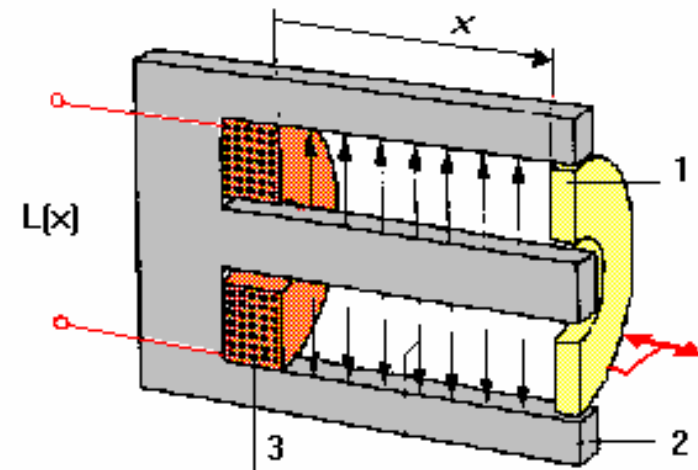
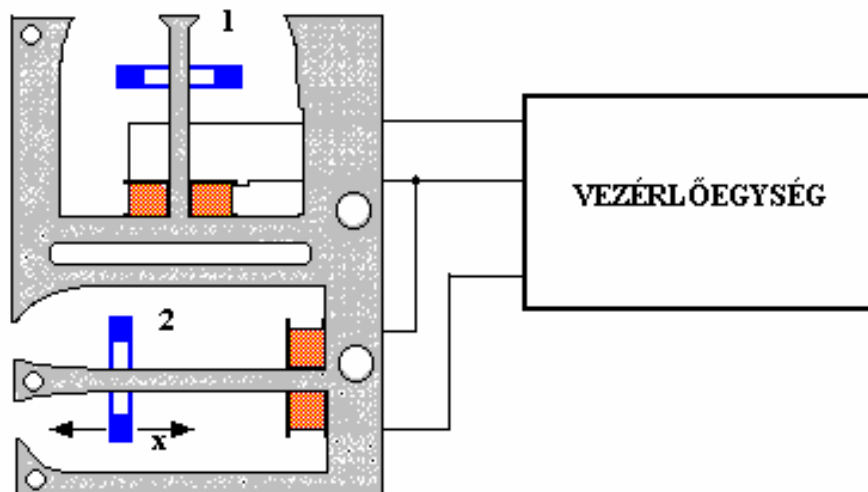


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 3. Induktív elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### ELMOZDULÁS ÉRZÉKELŐK:



Pl.: OPEL OMEGA 2.5 TD

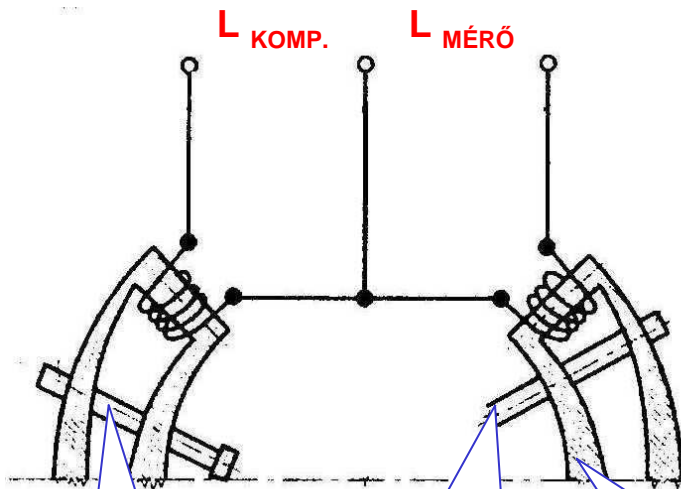


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 3. Induktív elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### ELMOZDULÁS ÉRZÉKELŐK:



VASMAG

MÉRŐ RÖVIDREZÁRÓ GYŰRŰ

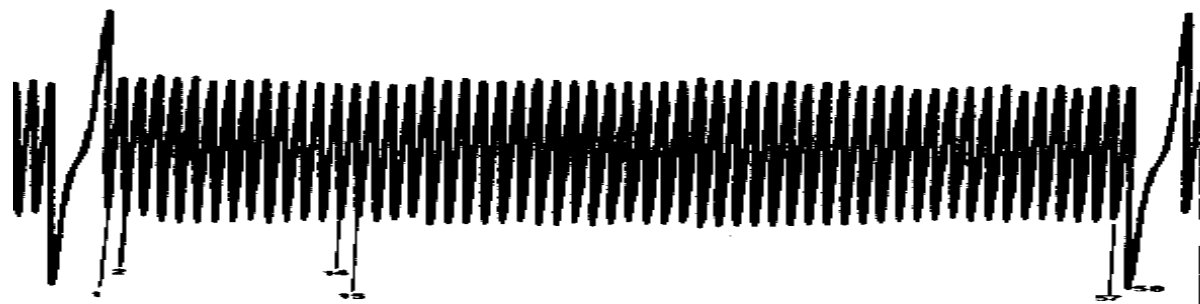
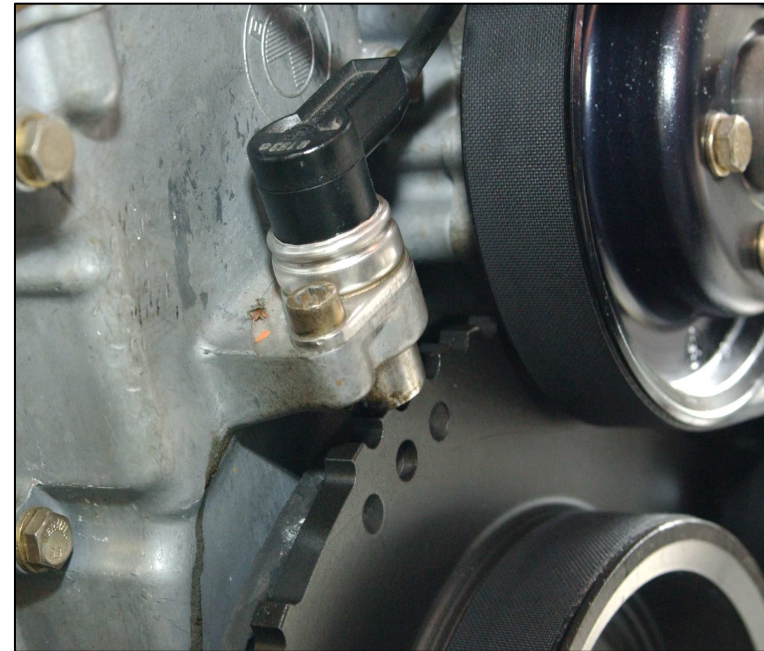
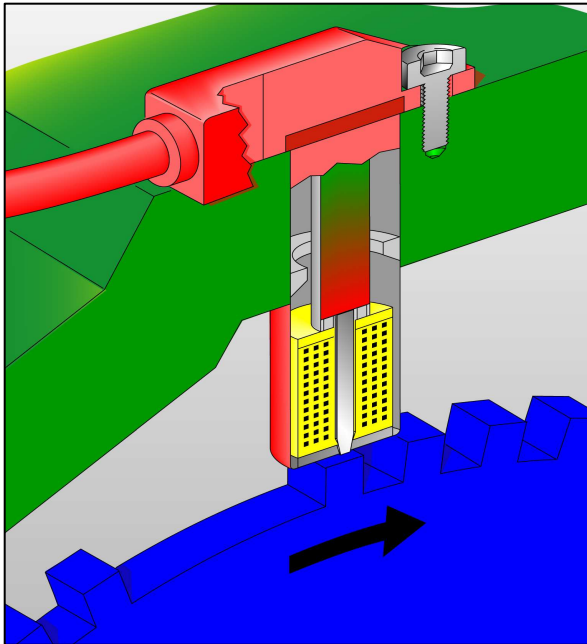
BEÁLLÍTÓ RÖVIDREZÁRÓ GYŰRŰ

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:**

**FŐTENGELY HELYZET JELADÓ:**

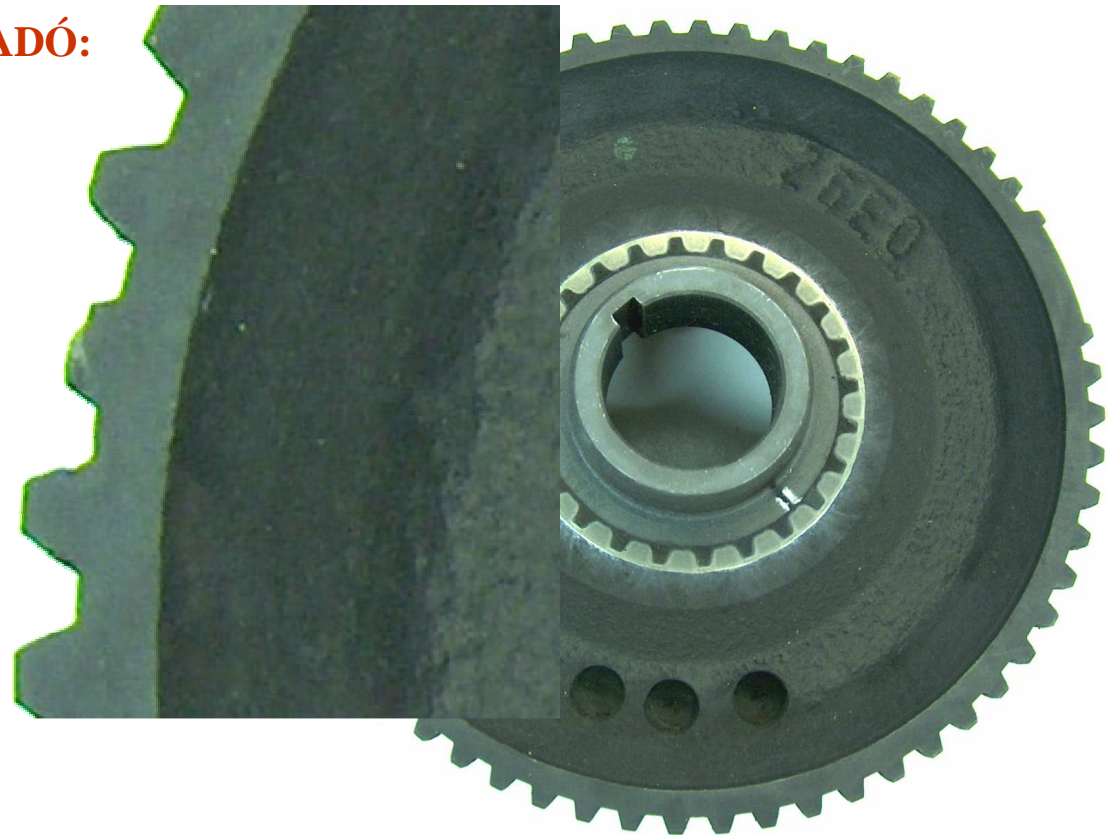
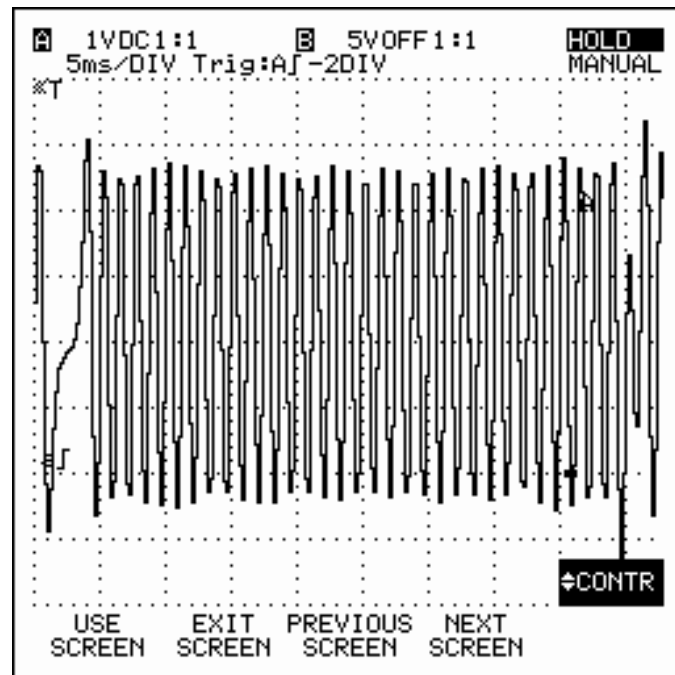


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:**

**FŐTENGELY HELYZET JELADÓ:**

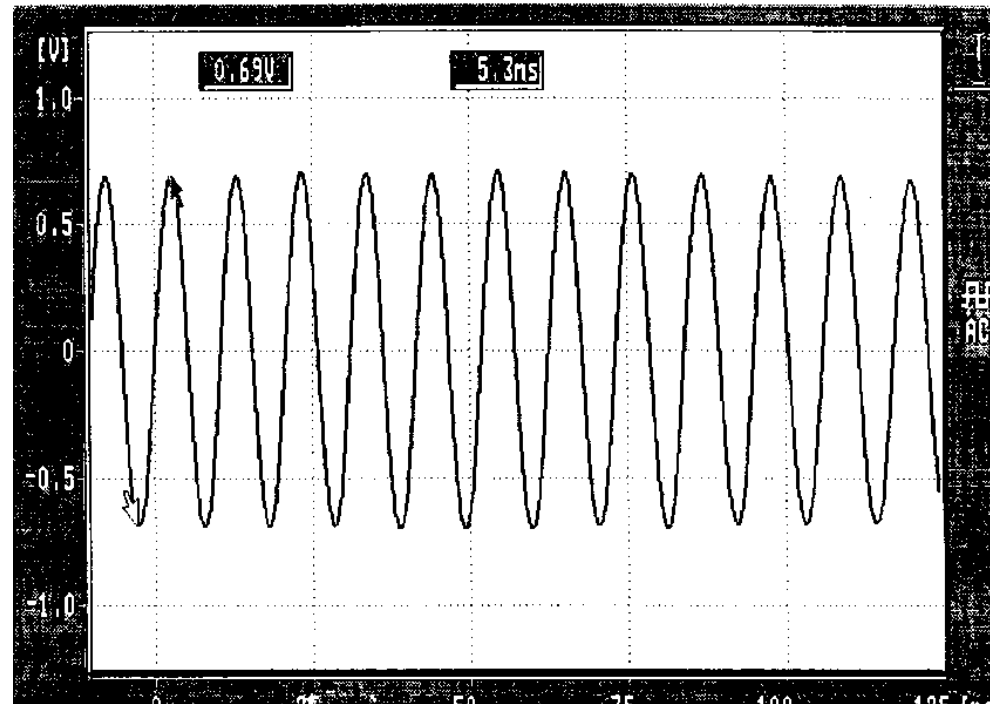
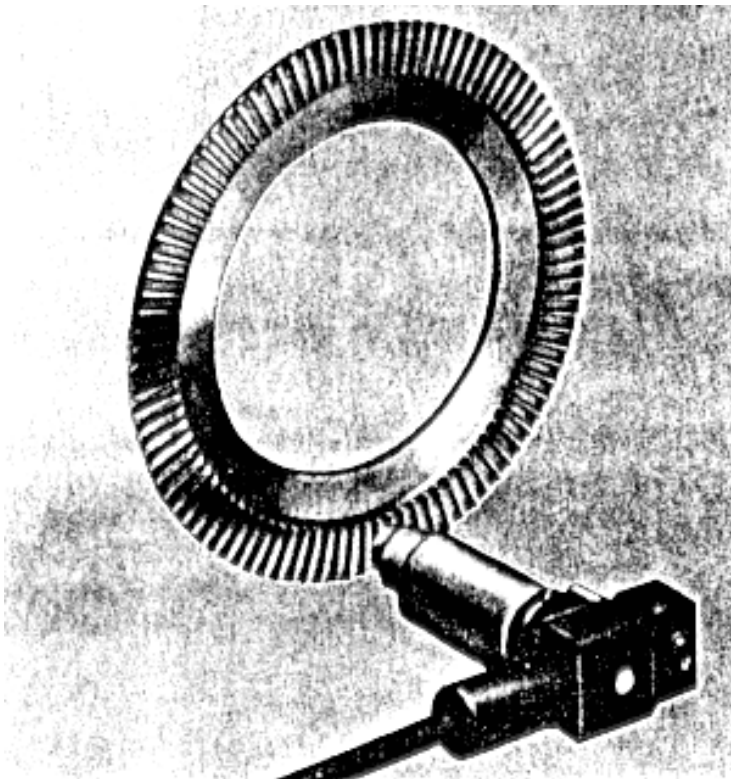


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:**

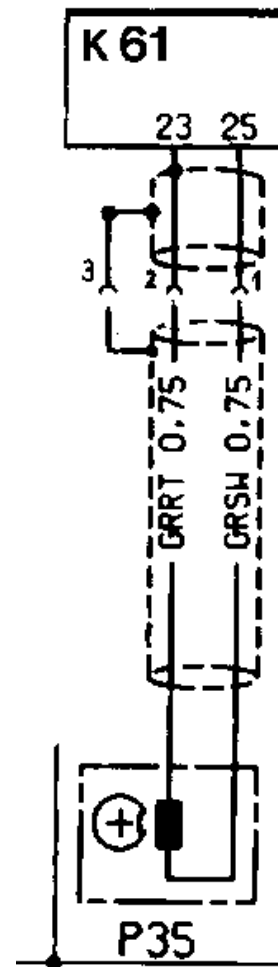
**ABS JELADÓ:**



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### MEGJELENÉSE KAPCSOLÁSI RAJZON (MOTRONIC )



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### RESORVER: indukciós szögelfordulás érzékelő

Az állórész tekercsek gerjesztettek:

$$U_1(t) = U_m \cdot \sin \omega t$$

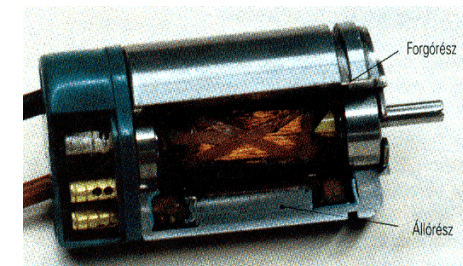
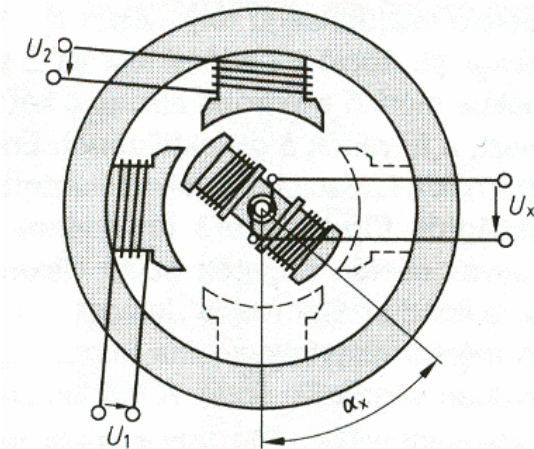
$$U_2(t) = U_m \cdot \cos \omega t = U_m \cdot \sin \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

Az elfordulni képes forgórész-tekercsben mindkét állórésztekercs feszültséget indukál. Az indukált feszültség akkor maximális, ha a forgórész és állórésztekercs egymással szemben áll, és gyakorlatilag nulla, ha a forgórész az állórésztekercsre merőleges helyzetű.

A forgórész  $u_x$  kimeneti feszültsége tehát az  $\alpha_x$  elfordulási szögtől függ.

$$\begin{aligned} U_x &= U_1(t) \cdot \sin \alpha_x + U_2(t) \cdot \cos \alpha_x = \\ &= U_m \cdot \sin \omega t \cdot \sin \alpha_x + U_m \cdot \cos \omega t \cdot \cos \alpha_x = \dots = \\ &= U_m \cdot \cos(\omega t - \alpha_x) \end{aligned}$$

Szerkezete:



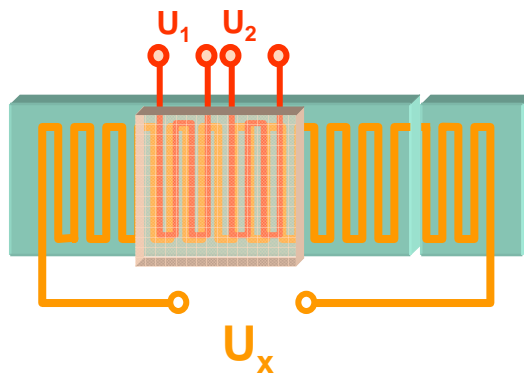
azaz az  $\alpha_x$  geometriai szögváltozás az  $U_1$  és  $U_x$  közötti fázisszög (pl. digitális úton való) mérésével meghatározható.

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

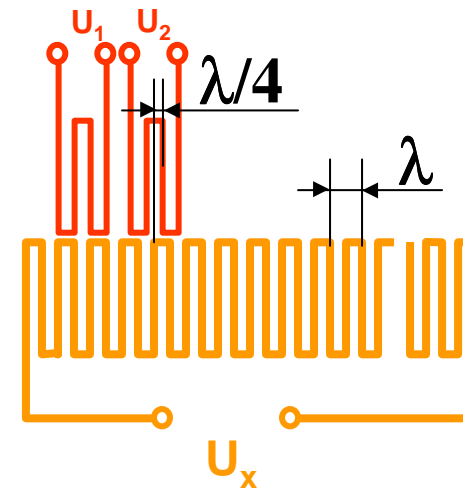
## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

### INDUKTOSYN: indukciós elmozdulás és szögelfordulás érzékelő

Szerkezete:



azaz:



egy perióduson belüli elmozdulás:  $\alpha_x$

Az állórész tekercsek gerjesztettek:

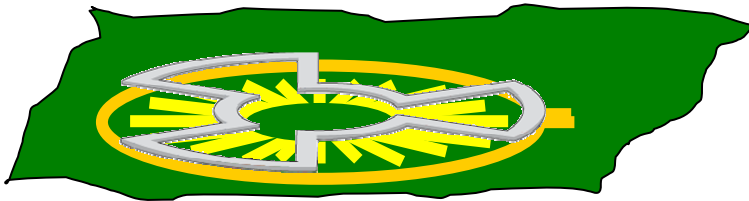
$$U_1(t) = U_m \cdot \sin \omega t \quad U_2(t) = U_m \cdot \cos \omega t = U_m \cdot \sin \left( \omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$U_x = U_1(t) \cdot \cos \alpha_x + U_2(t) \cdot \sin \alpha_x = \dots = U_m \cdot \sin (\omega t + \alpha_x)$$

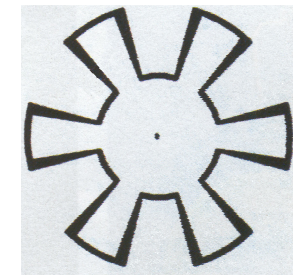
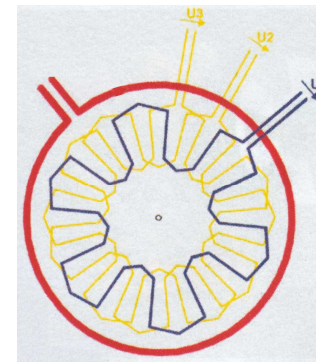
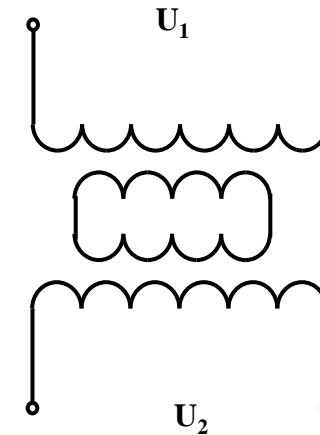
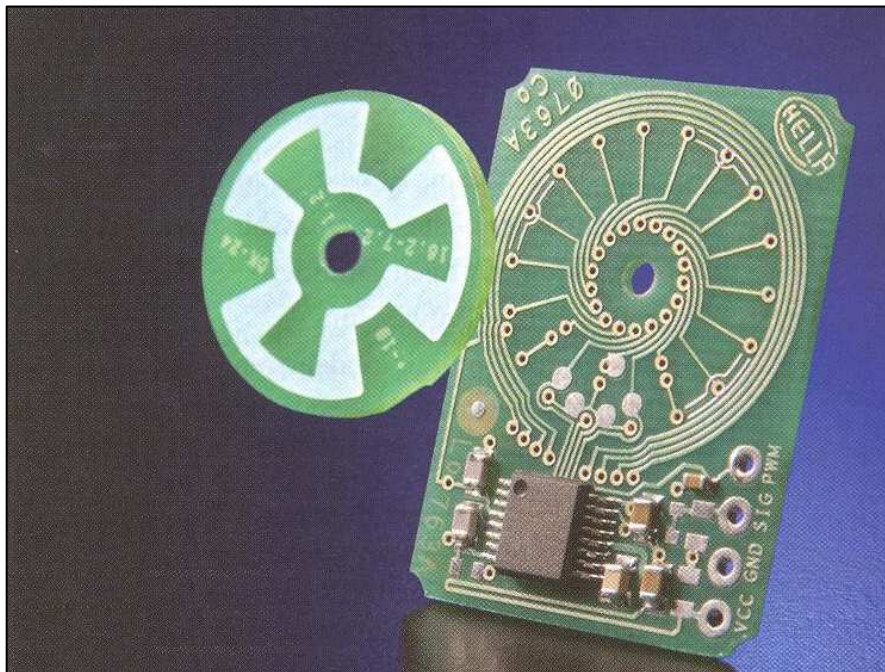
- az  $\alpha_x$  geometriai változás digitális fázisszög méréssel, a periódusok száma számlálással határozható meg.
- a felbontóképesség digitális fázisszögmérés órajelének frekvenciájától függ.

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelő:



...és a valóság:



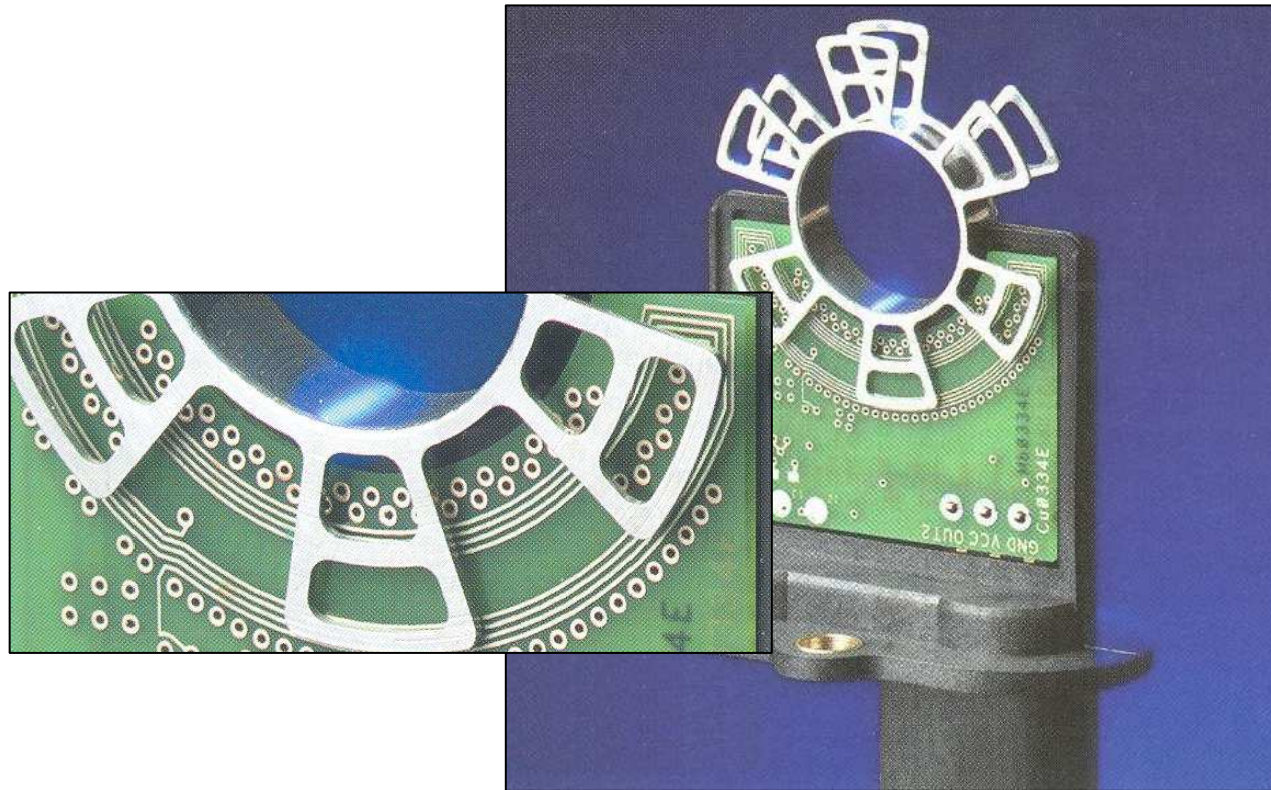
HELLA indukciós fojtószelep szögelfordulás érzékelő



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

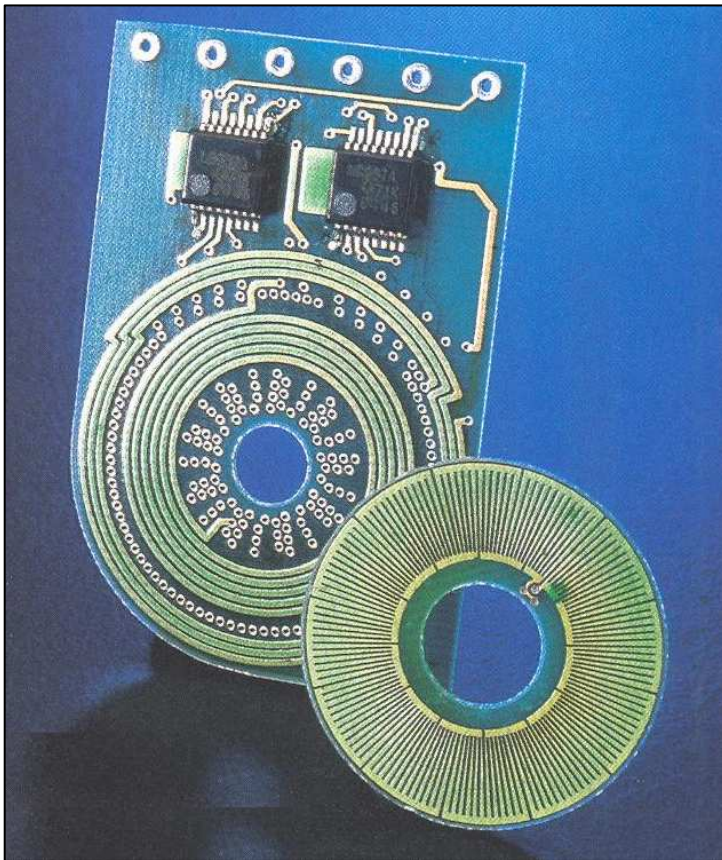
HELLA indukciós kormány szöghelyzet érzékelő:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

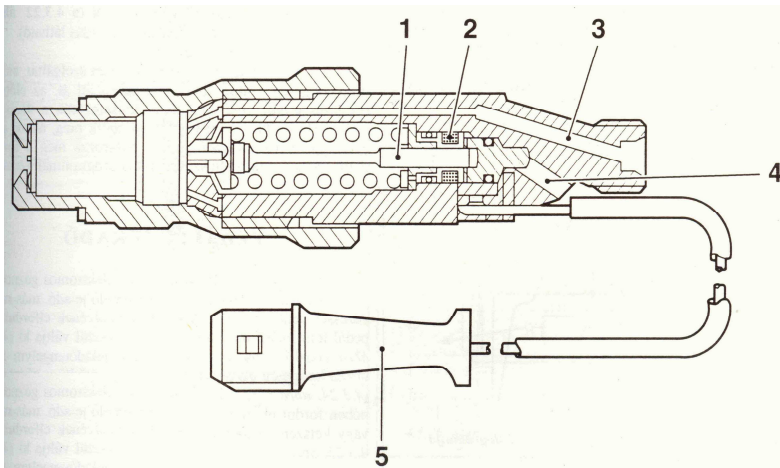
HELLA indukciós pedálhelyzet jeladó:



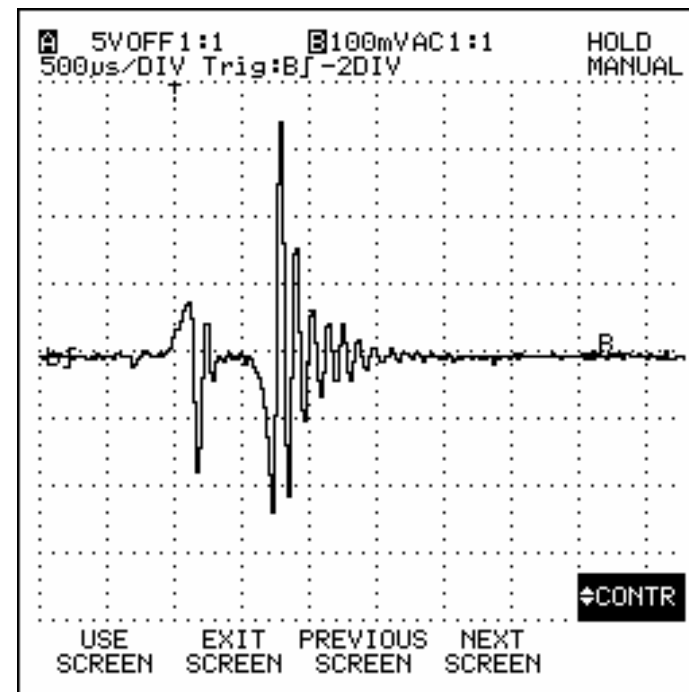
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 4. Indukciós elmozdulás és elfordulás érzékelők:

*Tűmozgás érzékelő:*



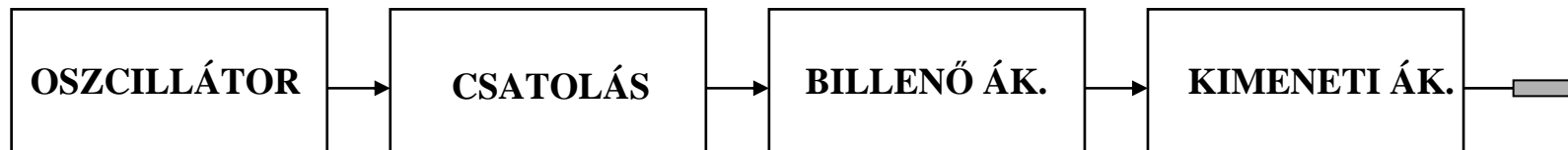
1. Porlasztótűhöz csatlakozó emelőtüske
2. Indukciós jeladó tekercse
3. Tüzelőanyag csatorna
4. Tüzelőanyag csatorna
5. Villamos csatlakozás



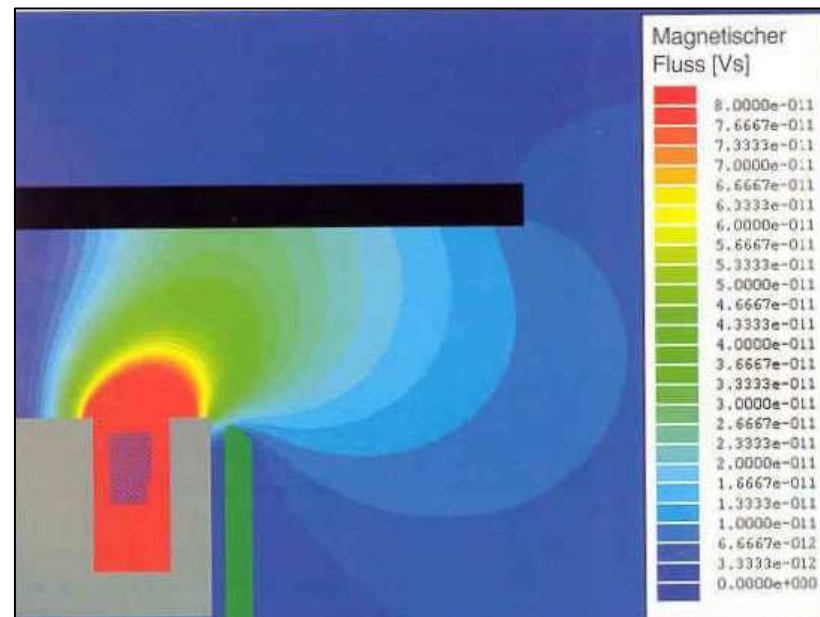
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 5. HELYZETÉRZÉKELÉS KÖZELÍTÉS ÉRZÉKELŐKKEL:

KIMENETÜK: KAPCSOLÓ (proximity switch) - FOLYAMATOS (analóg, digitális szó)



**A. INDUKTÍV:**

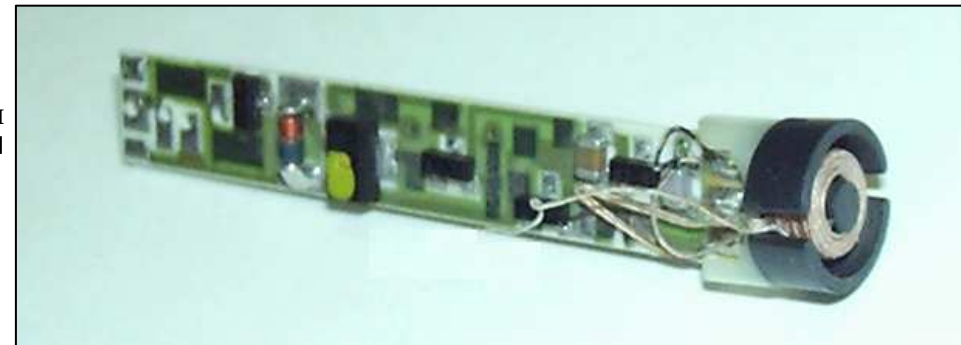
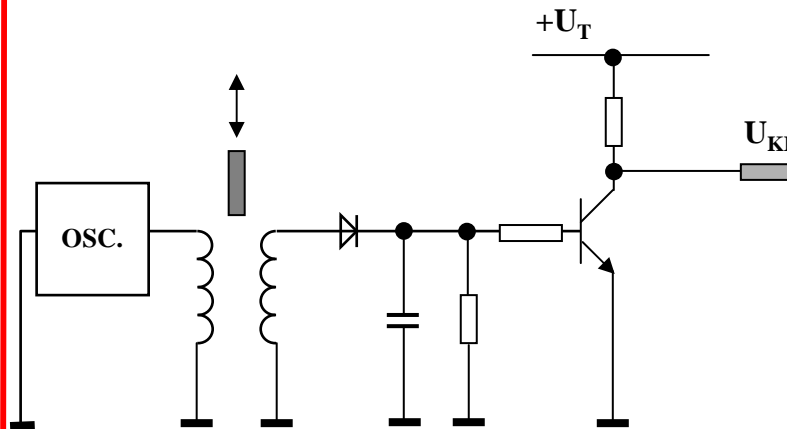


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## A. INDUKTÍV (folytatás):

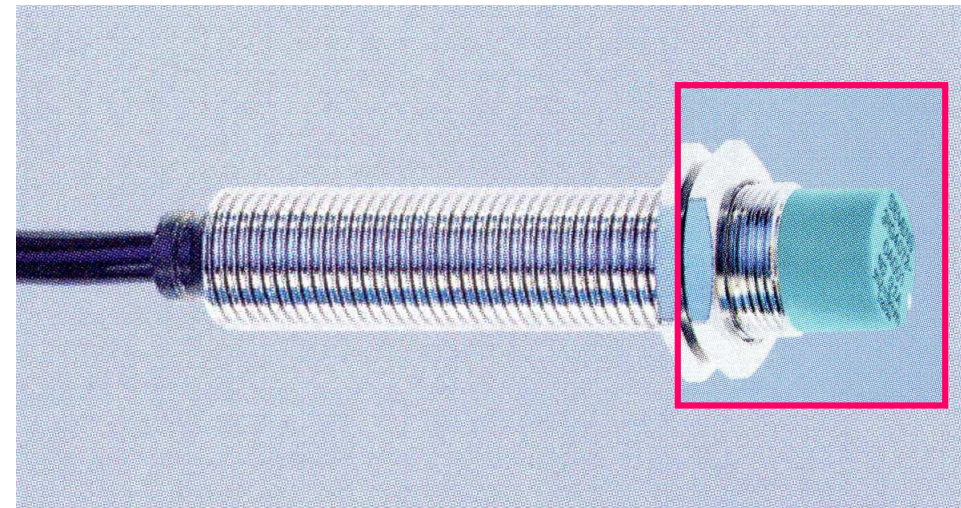
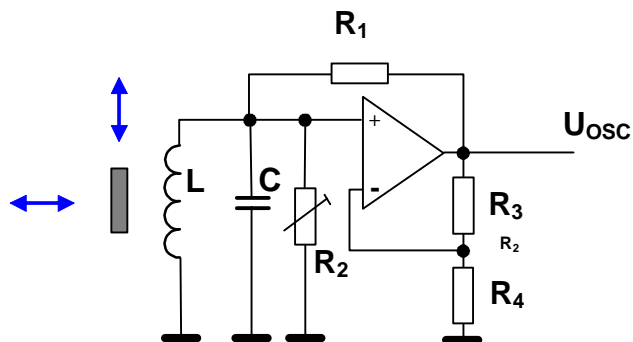
A működés alapja feszültségváltozás érzékelése: amplitúdó moduláció

lehet transzformátoros:



beépítése:

lehet oszcillátor amplitúdó változásán alapuló:  
(párhuzamos LC rezgőkörrel)



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## A. INDUKTÍV (folytatás):

### A kapcsolási távolság anyagfüggő:

A névleges kapcsolási távolságot egy szabványos, 1mm vastag St37 - es acéllemez próbatesttel határozzák meg.

$$r = \frac{\text{kapcsolási távolság az adott fémnél}}{\text{kapcsolási távolság St37 acélnál}}$$

### A kimenet típusa:

Anyag	Korrekción (redukciós) tényező ( r ) (vezetőképesség függő)
acél	1,0
Króm-nikkel ötvözet	0,7 – 0,9
öntöttvas	0,93 – 1,05
nikkel	0,65 – 0,75
sárgaréz	0,35 – 0,5
alumínium	0,3 – 0,45
vörösréz	0,25 – 0,45

Tranzistoros	PNP NPN MOSFET
Tirisztoros	
Relés	
Egyenáram	két értékű (induktív kétvezetékes) Határok között változó (induktív analóg)

### A kimeneti jel:

kontaktus NO (alaphelyzetben nyitott)
kontaktus NC (alaphelyzetben zárt)
áram
feszültség

Kapcsolási frekvencia: 10 ... 5000 Hz

max. 20 kHz

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## A1. INUKTÍV RÁDIÓFREKVENCIÁS

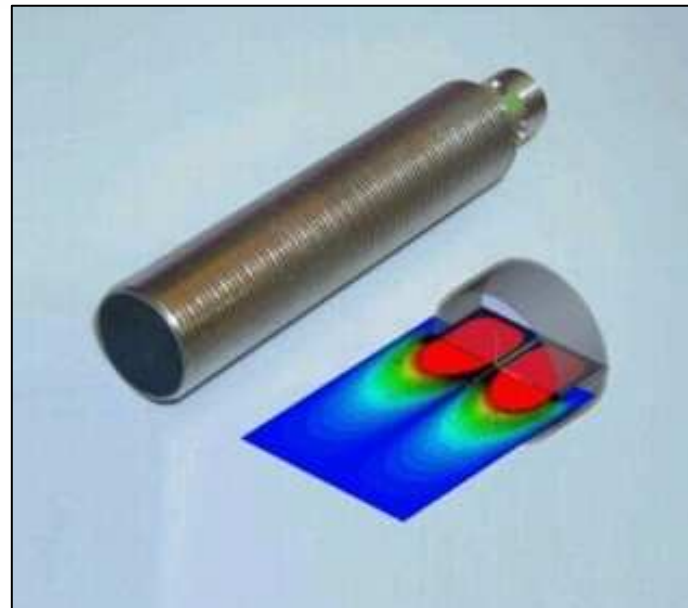
RF-Proximity Sensor\*

[Product ID 2012](#)

Continuous, high accurate distance measuring device  
Measuring rate up to 4kHz  
Operating temperature -20°C .. +80°C  
Resolution in range 8bit (256 discrete distance steps)  
Resolution in distance down to 1 micrometer

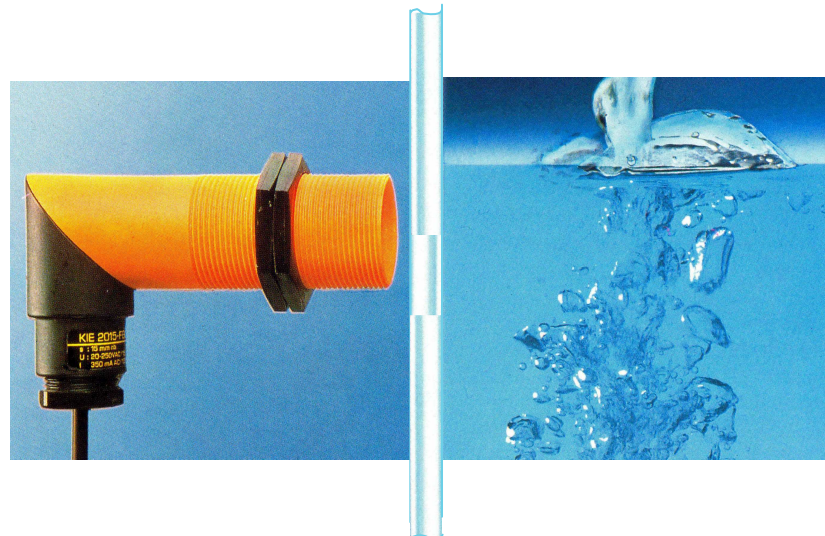
[Product ID 2013](#)

Continuous, very high accurate distance measuring device  
Measuring rate up to 5kHz  
Operating temperature -20°C .. +60°C  
Resolution in range 10bit (1024 discrete distance steps)  
Resolution in distance down to 200 nanometer



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

C. KAPACITÍV



**A kapcsolási távolság anyagfüggő:**

Néhány anyag dielektromos állandója és redukciós tényezője

Anyag	Dielektromos állandó $\epsilon_r$	Redukciós tényező
Minden fém	-	1
Víz	81	1
Üveg	4 ... 15	0,3 ... 0,5
Műanyag	2,3 ... 3	0,2 ... 0,6
Papír (karton)	1,3 ... 3	0,3 ... 0,5
Fa (nedvességtől függően)	-	0,2 ... 0,7
Olaj	2 ... 2,8	0,1 ... 0,3

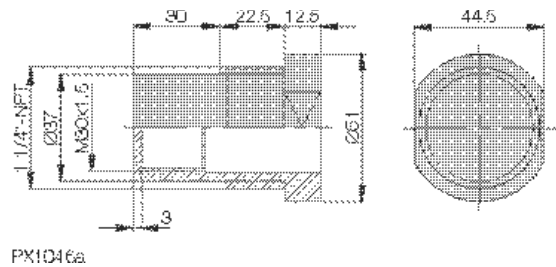
**A kimenet típusa..... , a kimeneti jel..... , kapcsolási frekvencia....** hasonló az induktívokéhoz



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## C. PÉLDA KAPACITÍV KÖZELÍTÉSKAPCSOLÓRA

- Védőanya teflonból az M18-as és M30-as méretekhez



Anyag	Korr. faktor
Fémek	1,0
Akrilüveg	0,4
Víz	1,0
PVC	0,2...0,4

műanyagházas  
(PBT) típusok



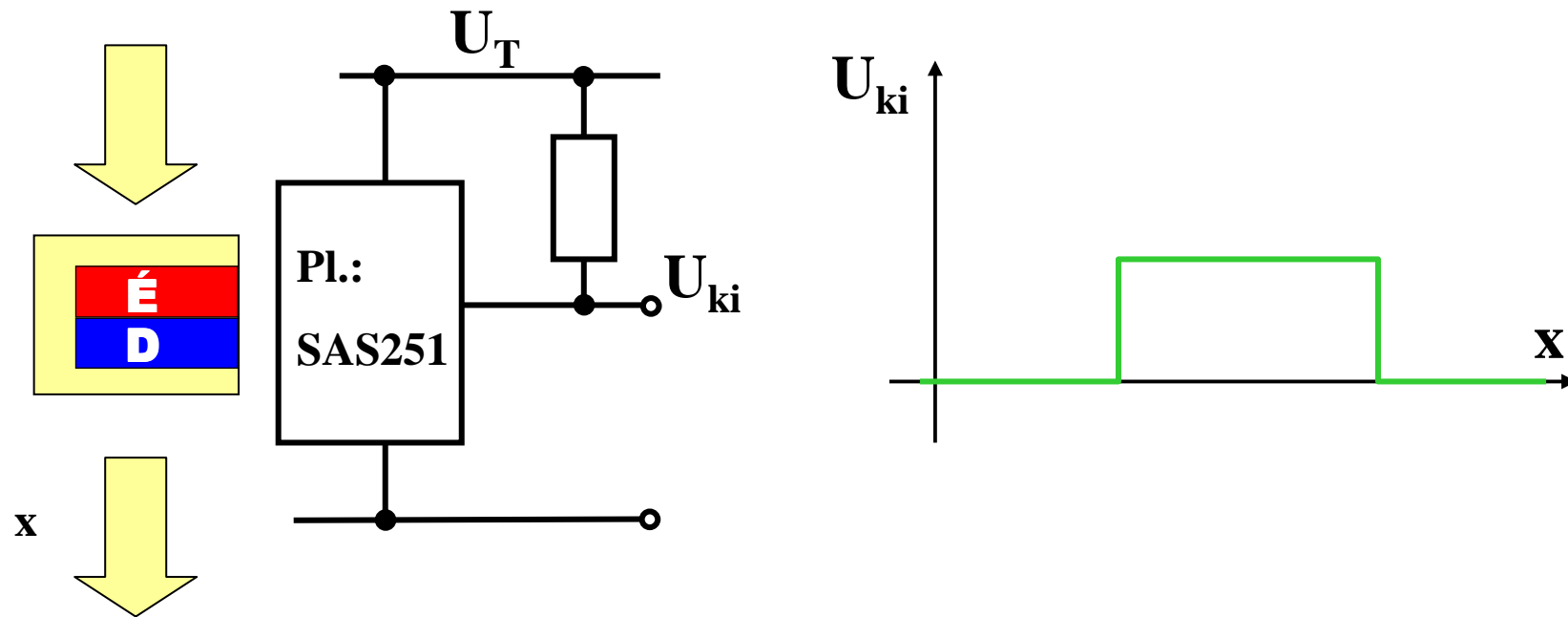
M18  
8 mm

M30  
15 mm

$\text{Ø}34$   
20 mm

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

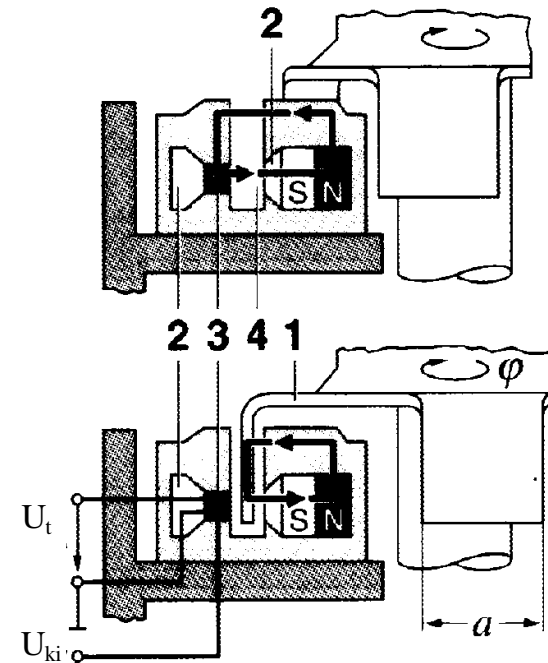
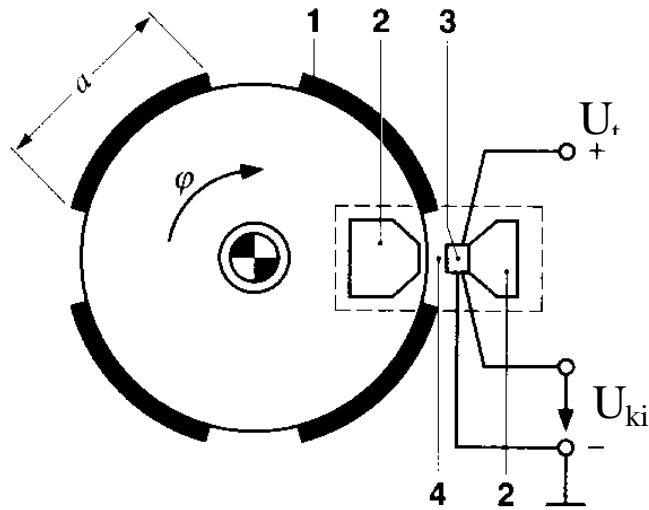


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

### GYUJTÁS JELADÓ:

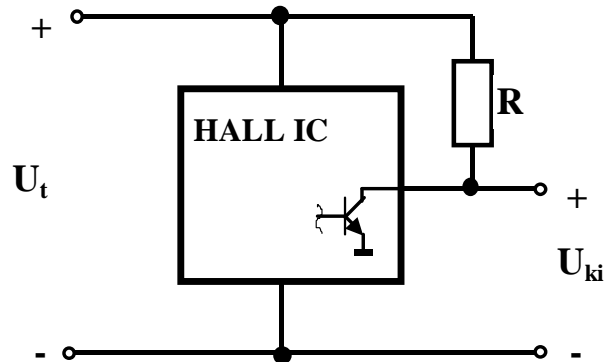


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

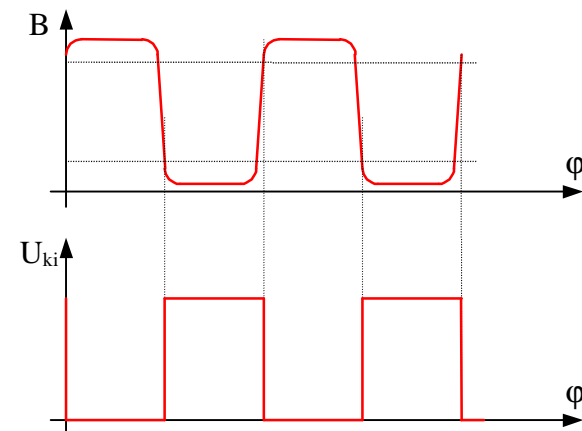
## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

#### FORDULATSZÁM ÉS HELYZET JELADÓ ELVI KAPCSOLÁSA:



#### JELLMZŐ JELALAKJAI:

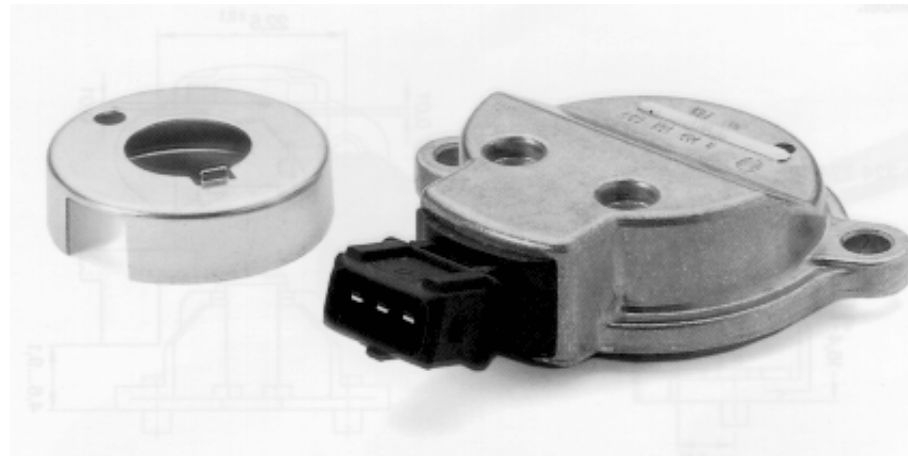
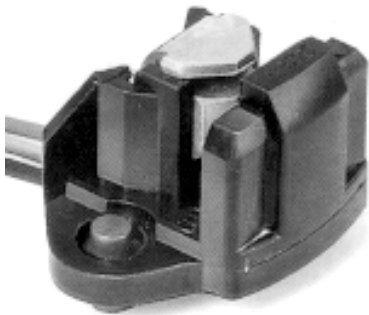


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:**

**FORDULATSZÁM ÉS HELYZET JELADÓ**

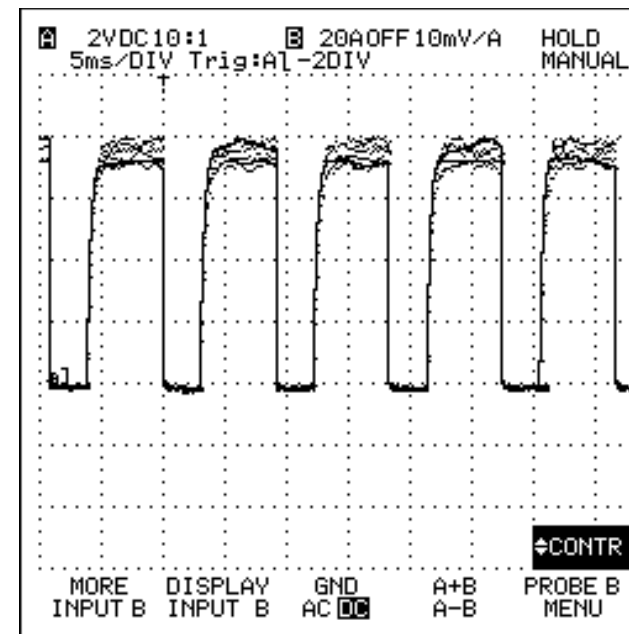
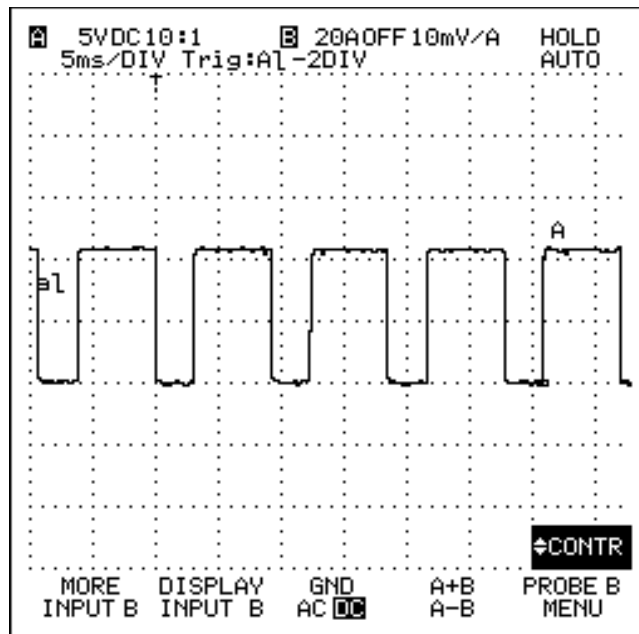


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

### MŰLÖDÉS ELLENŐRZÉSE:

CSAK MŰKÖDŐ ÁLLAPOTBAN ELLENŐRIZHETŐ

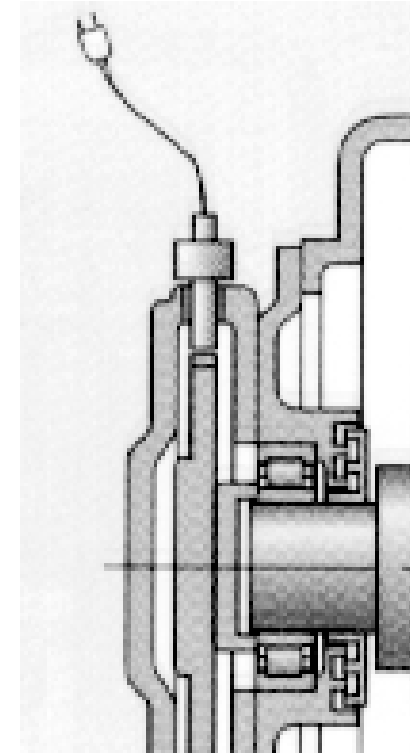
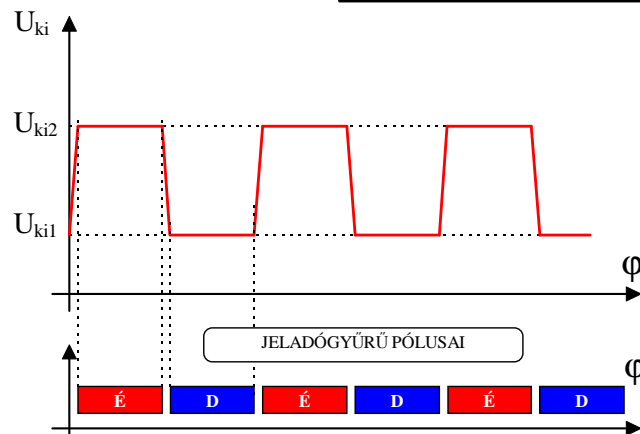
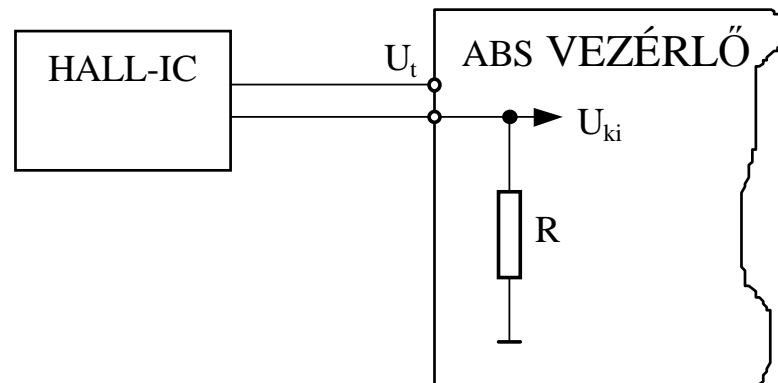


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

### KERÉK JELADÓKÉNT:

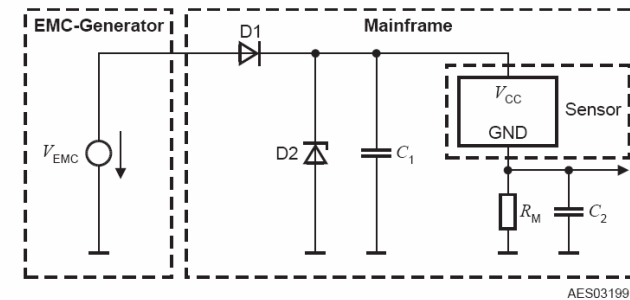
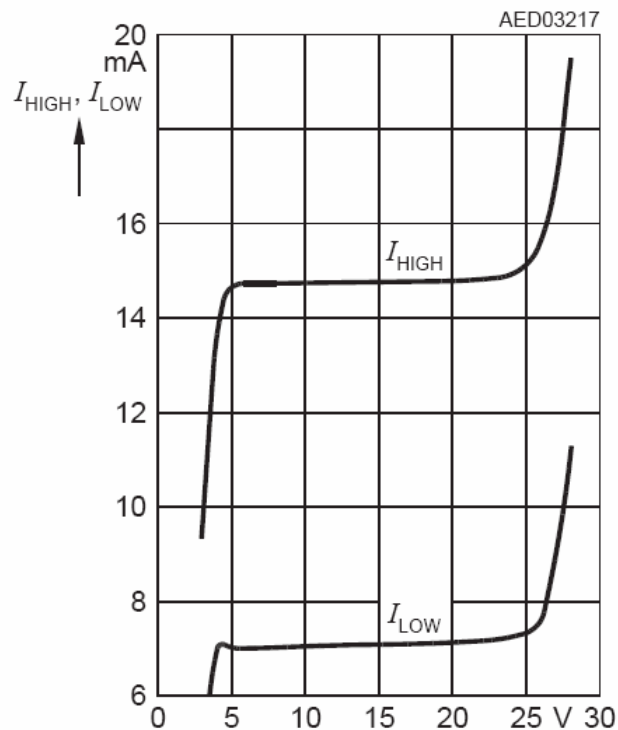


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK: KERÉK  
JELADÓKÉNT:  
TLE 4941**

Supply Current =  $f(V_{cc})$





# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:**

**CSAPÁGYBA ÉPÍTVE...**

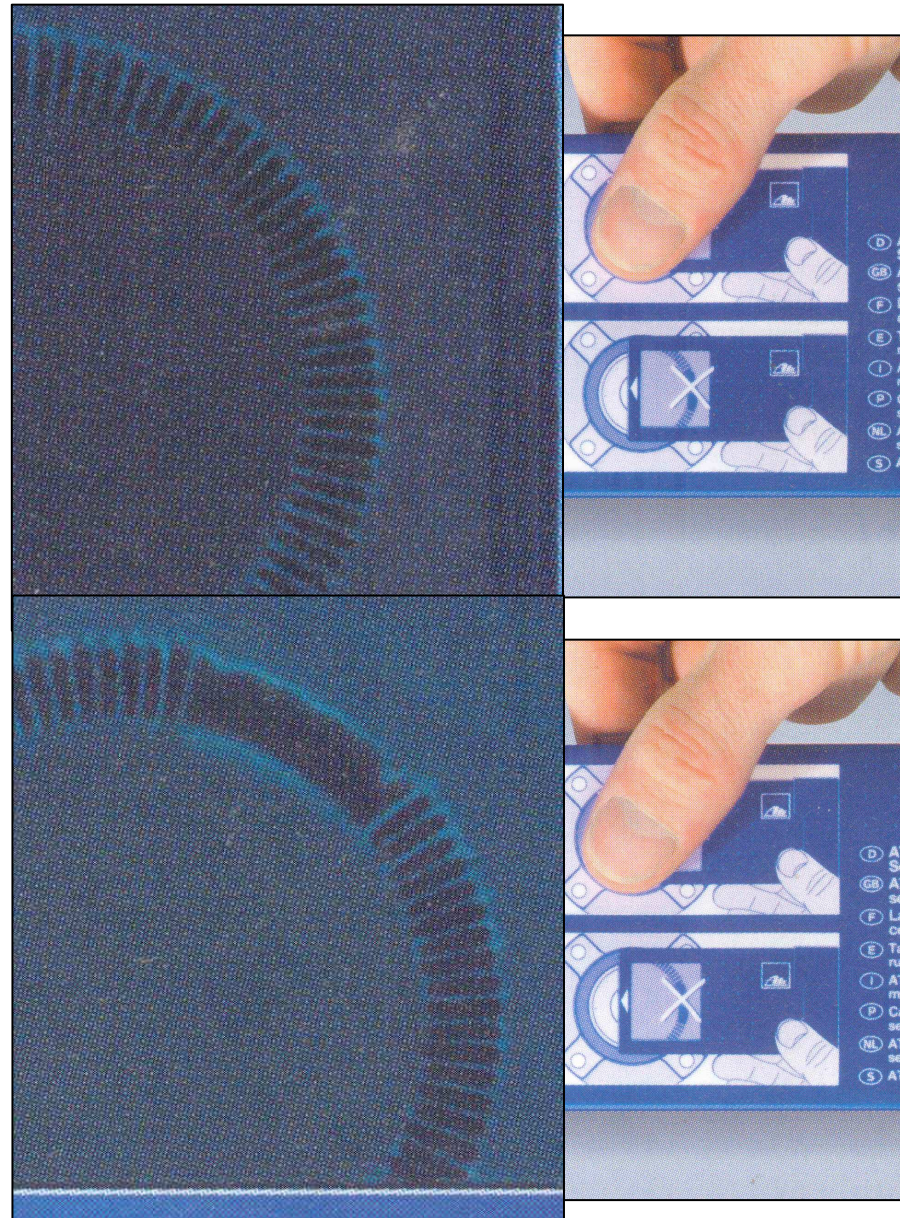
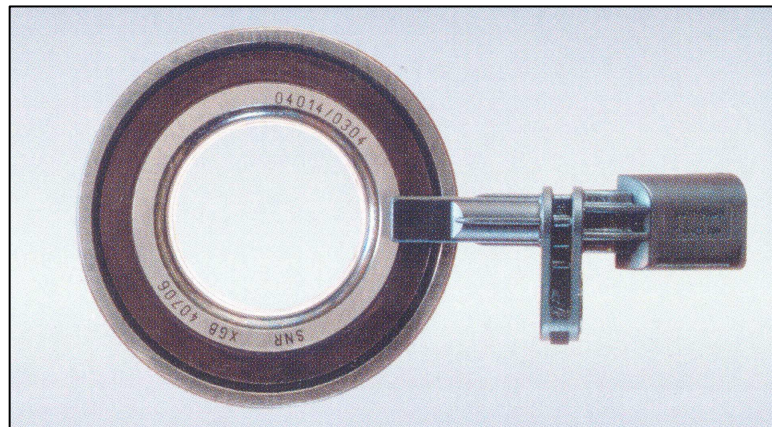


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

ÉS A CSAPÁGYON KÍVÜL:

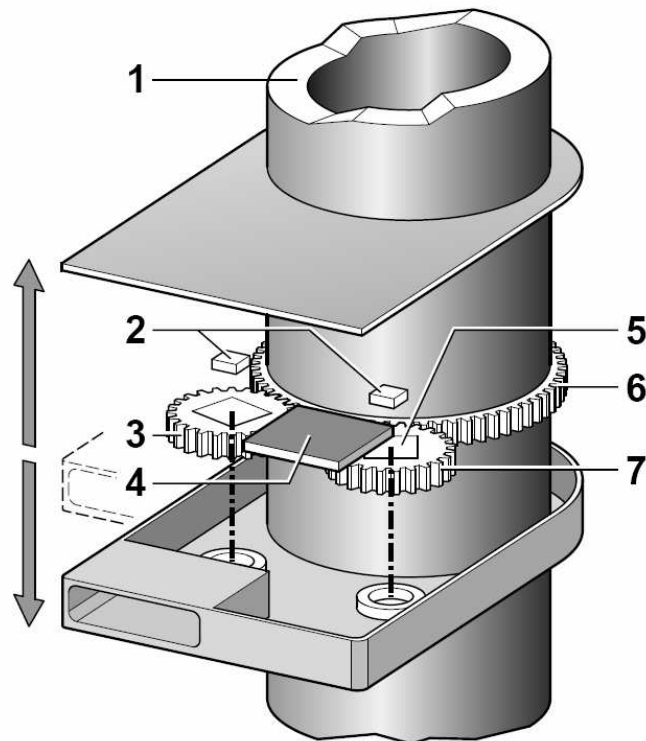


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

### ALKALMAZÁSI PÉLDÁK:

### KORMÁNY SZÖGHELYZET ÉS SZÖGSEBESSÉG JELADÓKÉNT:



### Technical data / Range

Order No.	0 265 005 411 <sup>1)</sup>
<b>Steering-wheel-angle sensor/Type</b>	LWS 3
Measuring range, angle	-780°...+779.9°
Measuring range, acceleration	0...1016°/s
Sensitivity and resolution throughout the measuring range, angle	0.1°
Sensitivity and resolution throughout the measuring range, acceleration	4°/s
Non-linearity throughout measuring range	-2.5°...+2.5°
Hysteresis throughout measuring range	0°...5°
Rate of steering-wheel-angle change, max.	-2000°...+2000°/s
Rate of steering-wheel-angle change, displayed	0°...1016°/s
<b>General data</b>	
Operating temperature	-40...+85 °C
Storage temperature	-40...+50 °C
Supply voltage	12 V nominal
Supply-voltage range $U_V$	8...16 V
Current consumption at 12 V	< 150 mA

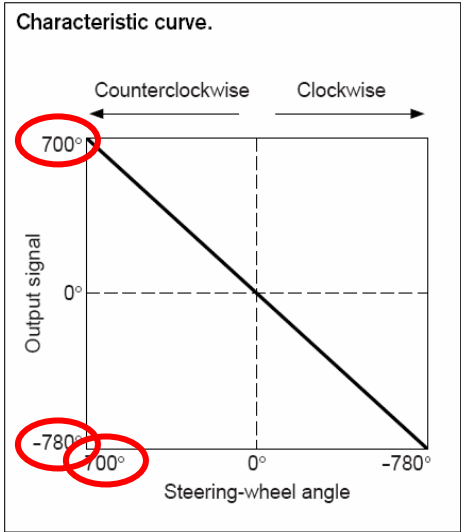
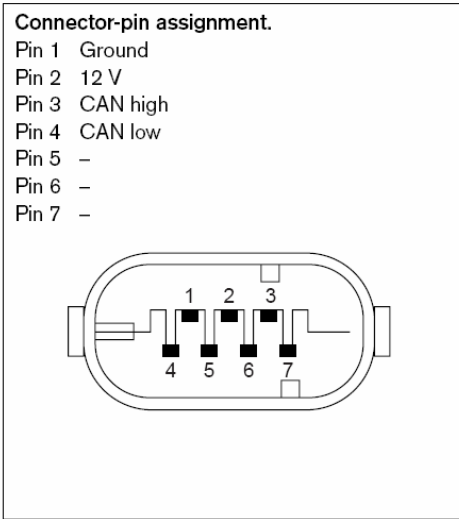
<sup>1)</sup> Details of further designs upon request

1. Kormánykerék tengelycsatlakozója, 2. Magnetorezisztív érzékelő, 3. n fogú érzékelő fogaskerék,
4. Jelfeldolgozó elektronika, 5. Állandómágnes 6. Kormány fogaskerék, 7. n+1 fogú érzékelő fogaskerék

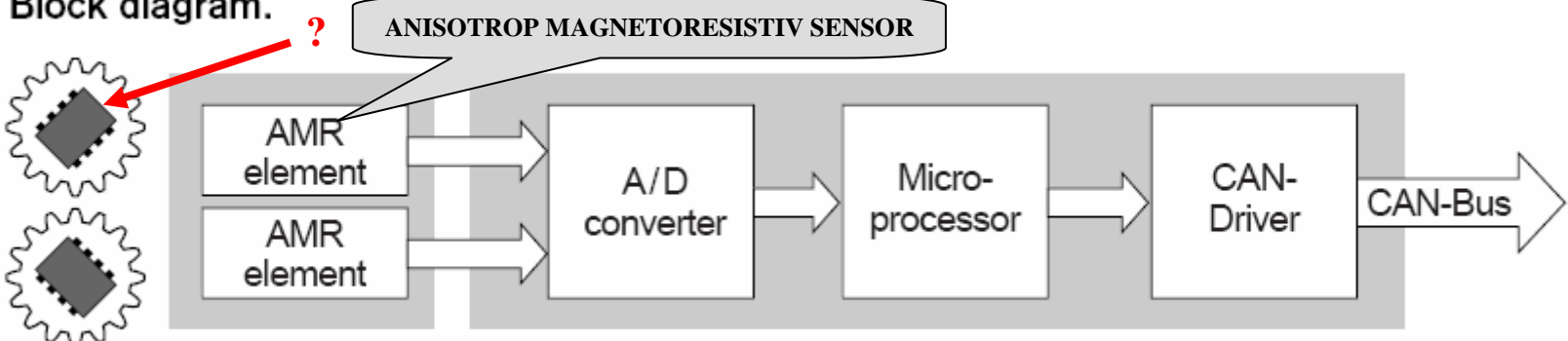
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK: KORMÁNY SZÖGHELYZET ÉS SZÖGSEBESSÉG JELADÓKÉNT:**



Block diagram.



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

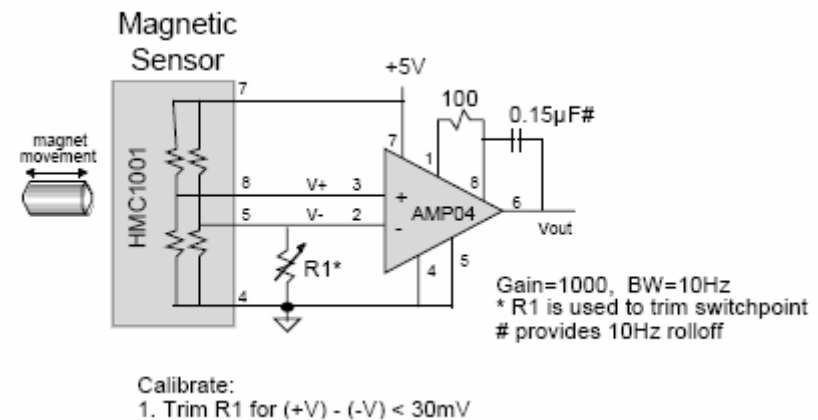
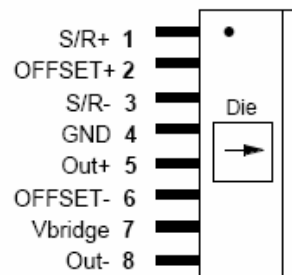
## 6. HALL HATÁSÚ ÁTALAKÍTÓK:

**ALKALMAZÁSI PÉLDÁK: KORMÁNY SZÖGHELYZET ÉS SZÖGSEBESSÉG JELADÓKÉNT:**

**AZ ALKALMAZOTT ÉRZÉKELŐ**

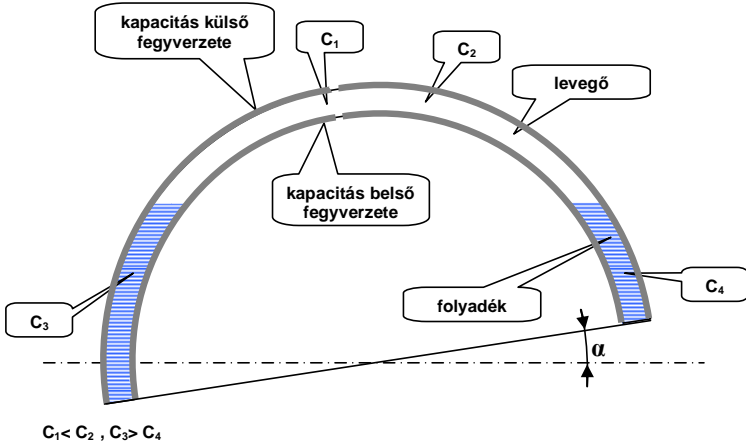
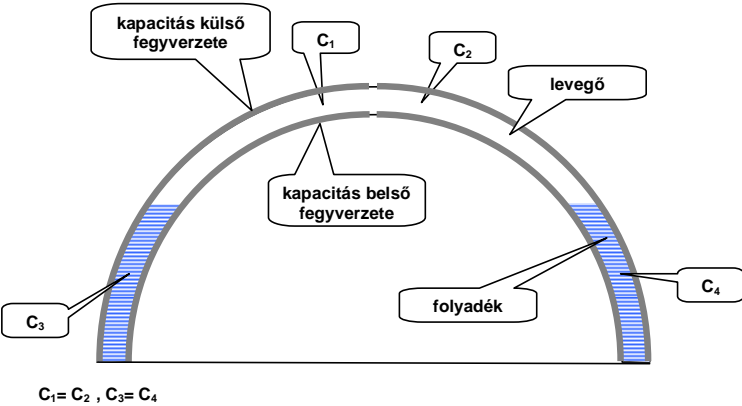
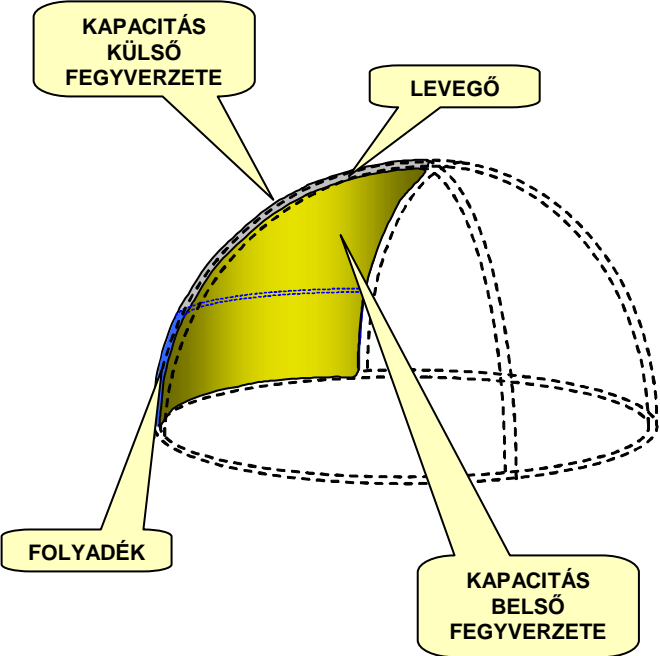
**ÉS EGY KAPCSOLÁS AZ ALKALMAZÁSRA**

HMC1001—One Axis MR Microcircuit



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 7. KAPACITÍV DŐLÉSSZÖG ÉRZÉKELŐ: DAS20, DAS30



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 7. KAPACITÍV DŐLÉSSZÖG ÉRZÉKELŐ: DAS20, DAS30

AZ ÉRZÉKELŐ:



**Performance Specifications**

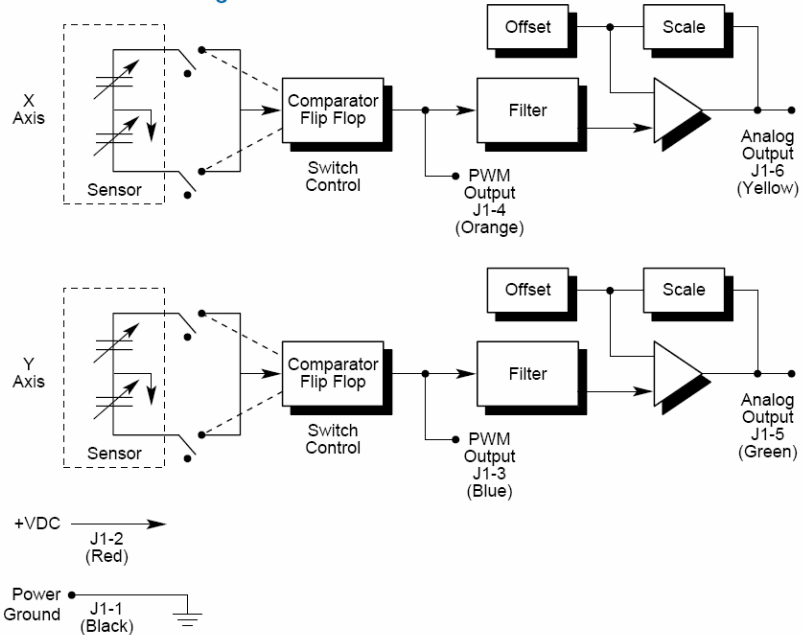
Parameters .....	Frequency <3 kHz, Cs≈50 pF
Range	
Total .....	±30°
Linear .....	±20°

ÉRZÉKELŐ KAPACITÁS FEGYVERZETE

**Electrical**

- Voltage Supply (nominal) 9 VDC
- Voltage Supply Range ..... Regulated 5.0 to 15.0 VDC
- Current ..... 3.5mA
- Analog Output
  - Scale Factor\* @ 9 VDC 100 mV/degree ±10%
  - Load Resistance (min) .. 10K Ohms (recommend 1meg ohm)
- Null Output ..... 1/2 supply voltage ±10%
- Pulse Width Output
  - Null ..... 50%
  - Scale Factor ..... 0.7% / degree (nominal)
  - Duty Cycle .....  $t_2 / (t_1 + t_2)$   $t_1$  and  $t_2$  varies from 0.2 to 0.7 msec
- Frequency ..... ≈ 1 kHz nominal

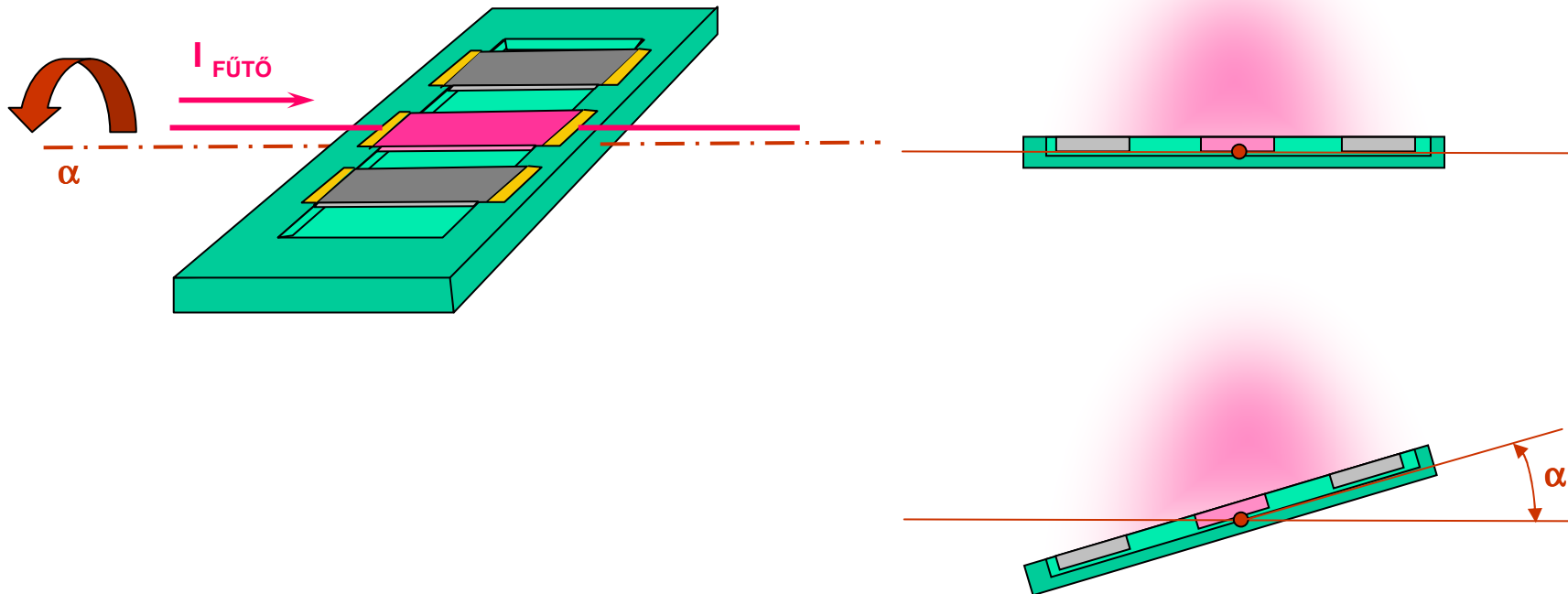
**Dual Axis Block Diagram**



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 8. HŐÁRAMLÁS ELHAJLÁSON ALAPULÓ DŐLÉSSZÖG ÉRZÉKELŐ:

AZ ÉRZÉKELŐ MŰKÖDÉSI ELVE:

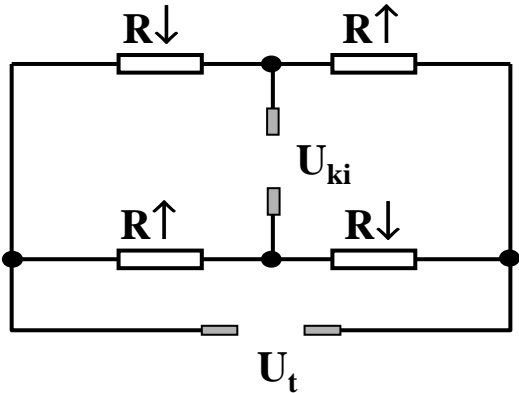
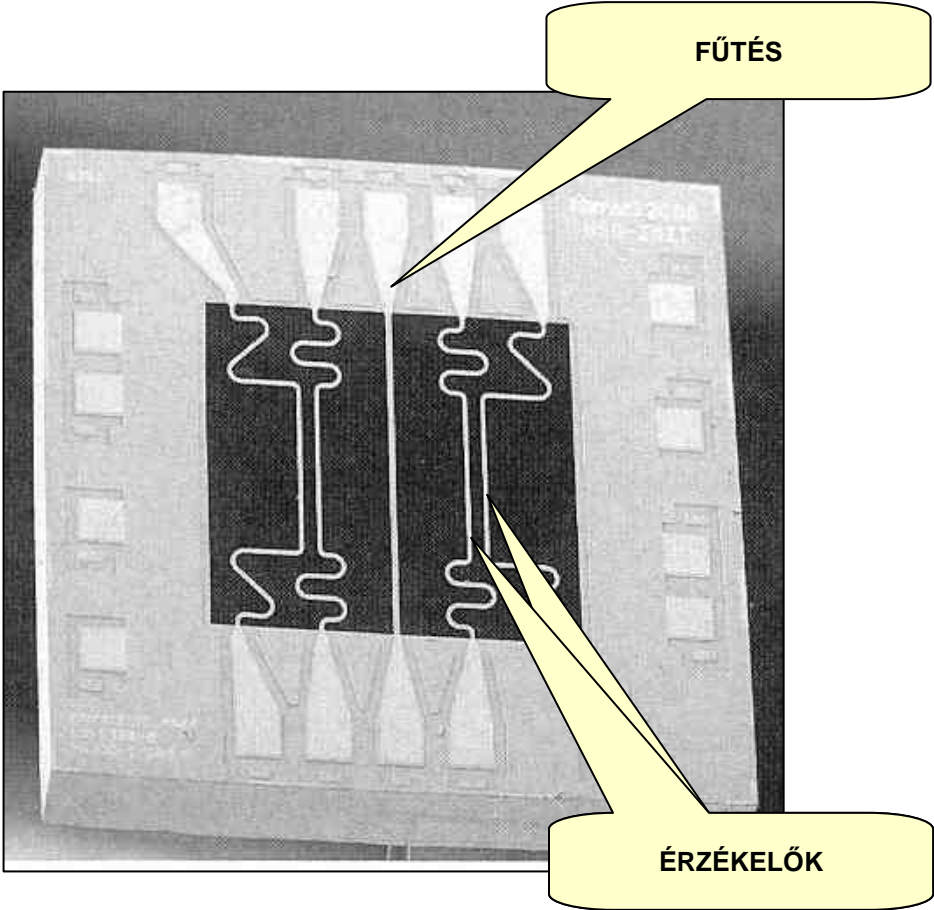




# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

EGYTENGELYŰ ÉRZÉKELŐ:

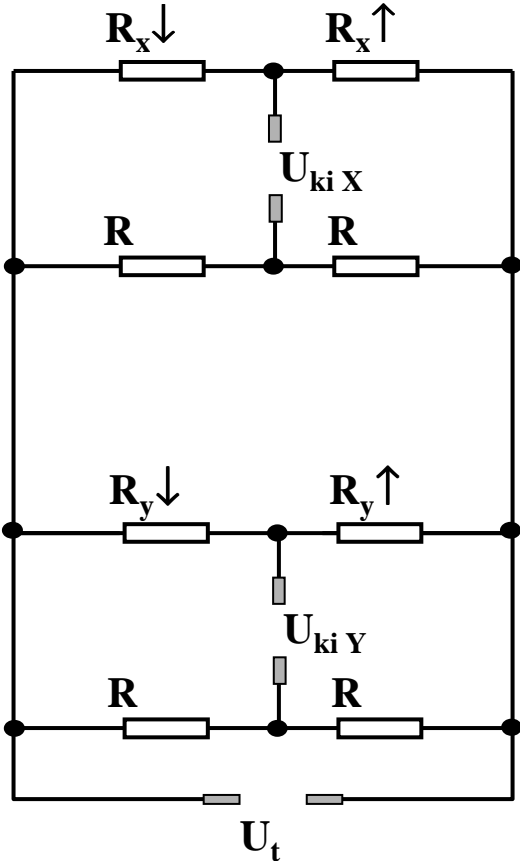
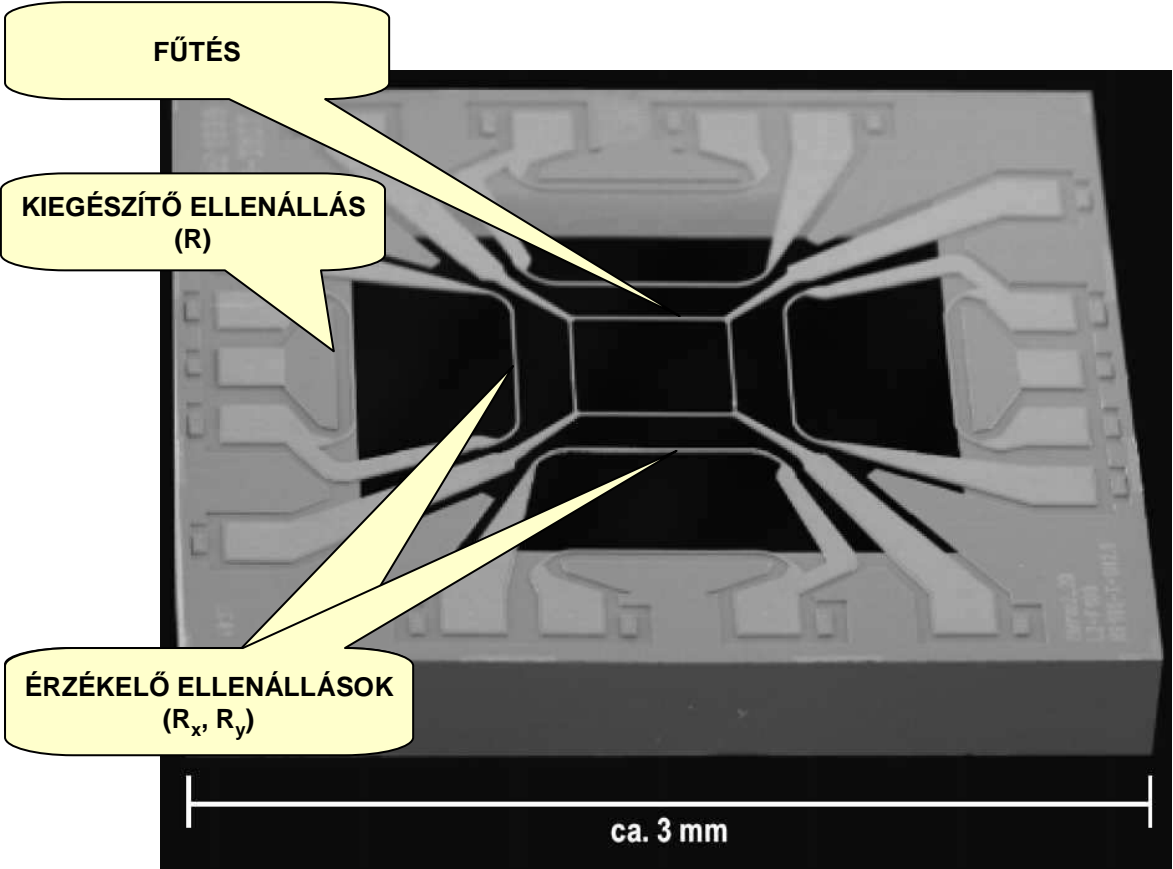
KAPCSOLÁSA:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

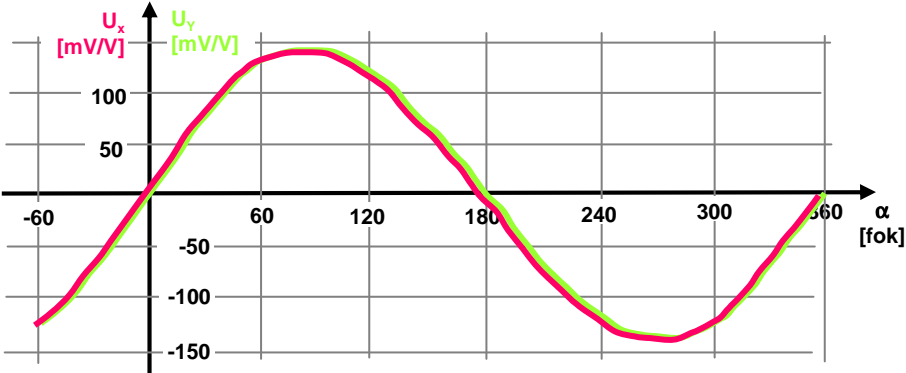
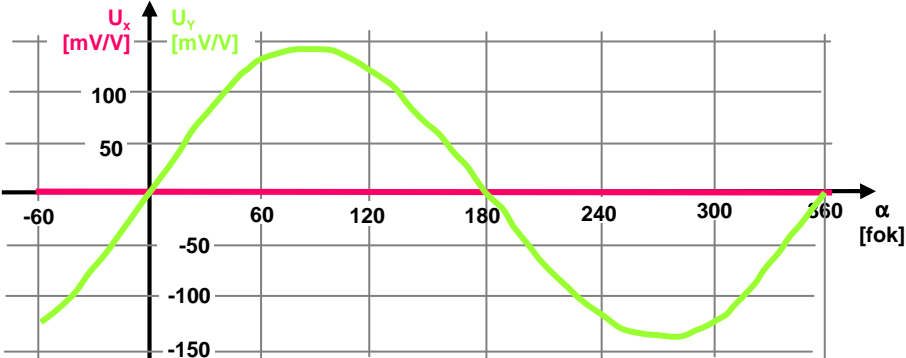
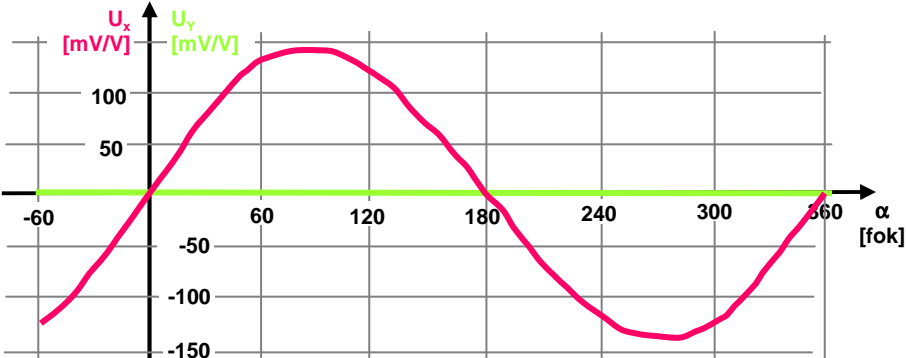
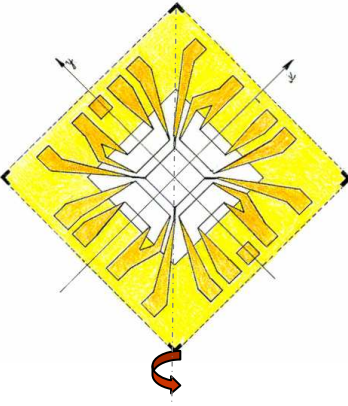
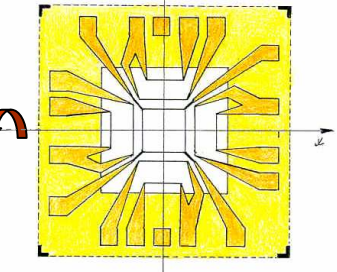
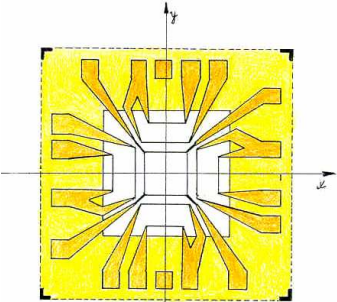
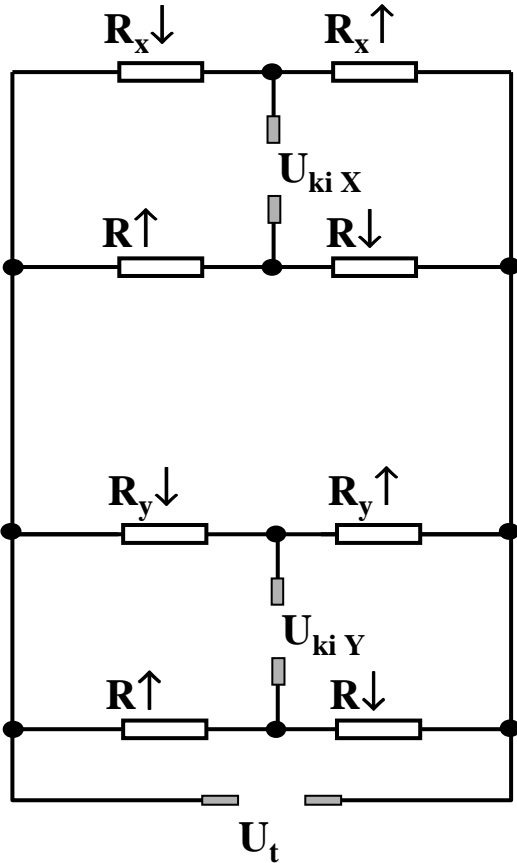
KÉT TENGELYŰ ÉRZÉKELŐ:

KAPCSOLÁSA:



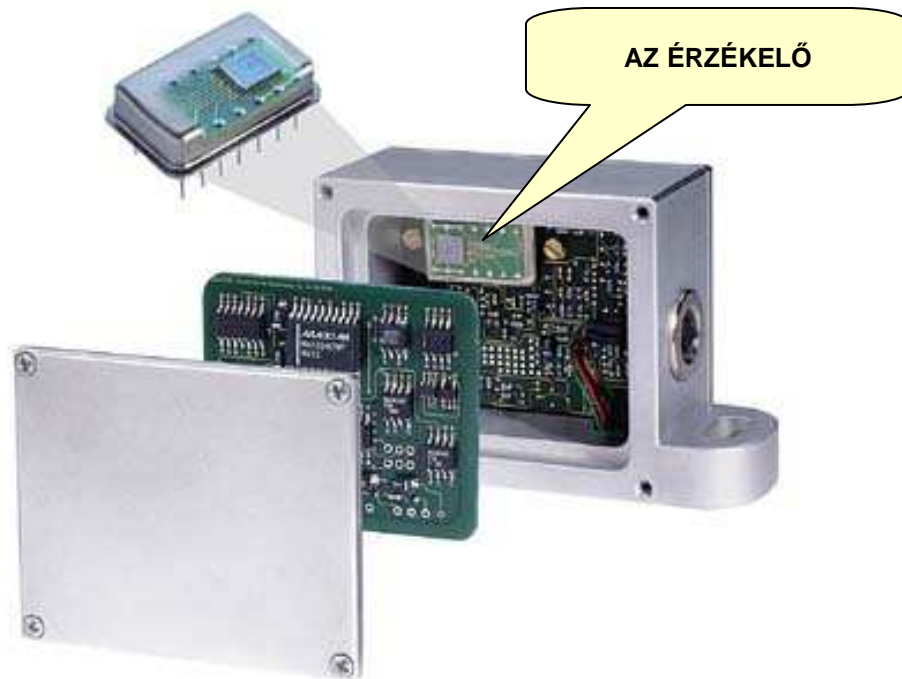
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

**KÉT TENGE LYŰ ÉRZÉKELŐ:**



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

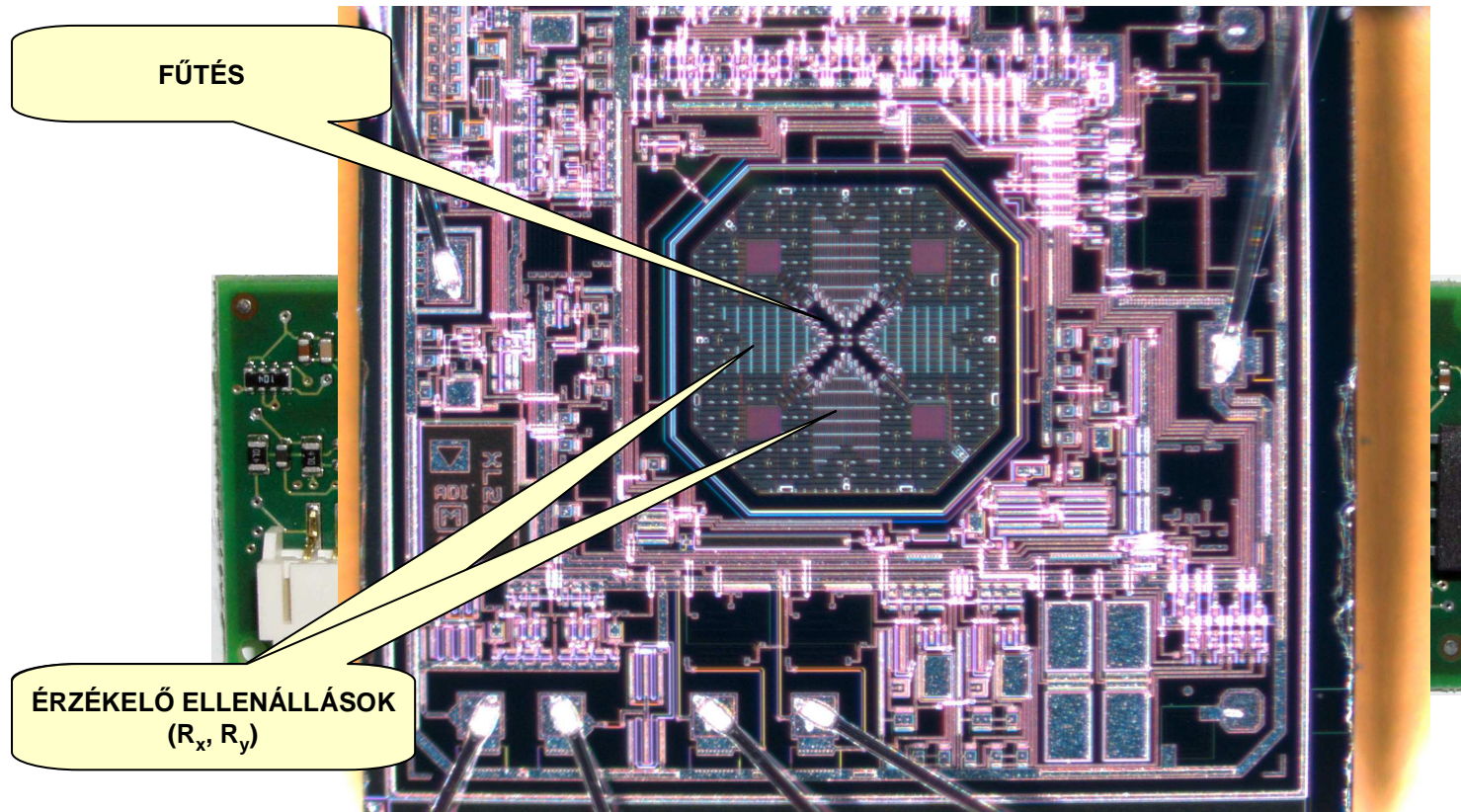
**AZ ÉRZÉKELŐ ( SZÖGSEBESSÉG ÉRZÉKELŐVEL):**



**Az érzékelő beállási ideje: 300 ms**  
**Érzékenysége: 1,6 mV/V/fok**  
**Felbontása: 0,007 fok**  
**Teljesítmény felvétele: 20 mW**

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

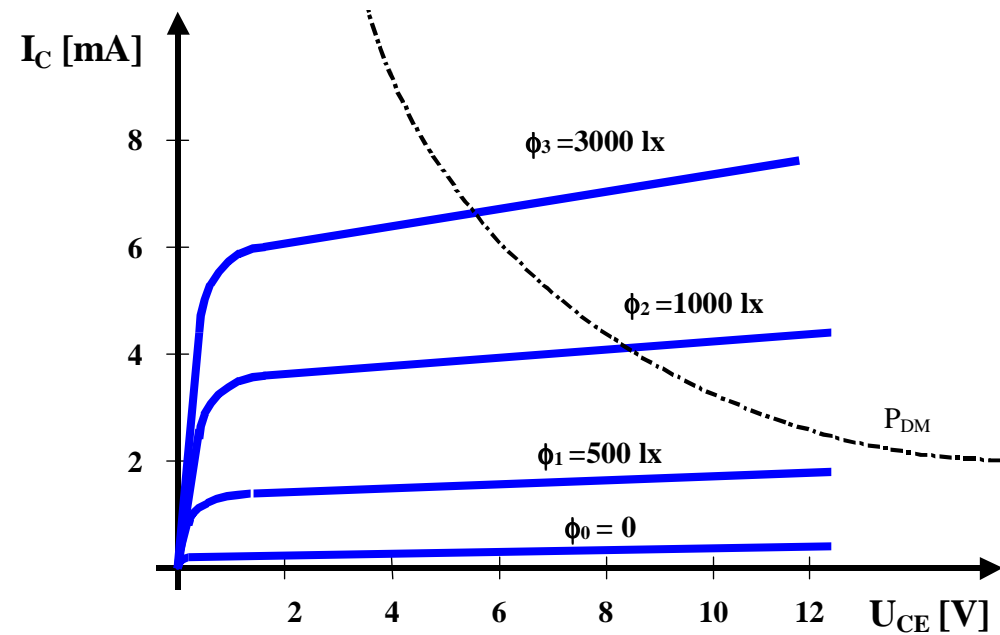
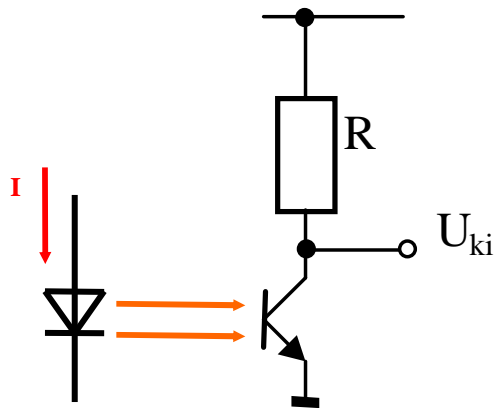
PÉLDA HŐÁRAMLÁS ELHAJLÁSON ALAPULÓ DŐLÉSSZÖG ÉRZÉKELŐRE (AUDI)



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

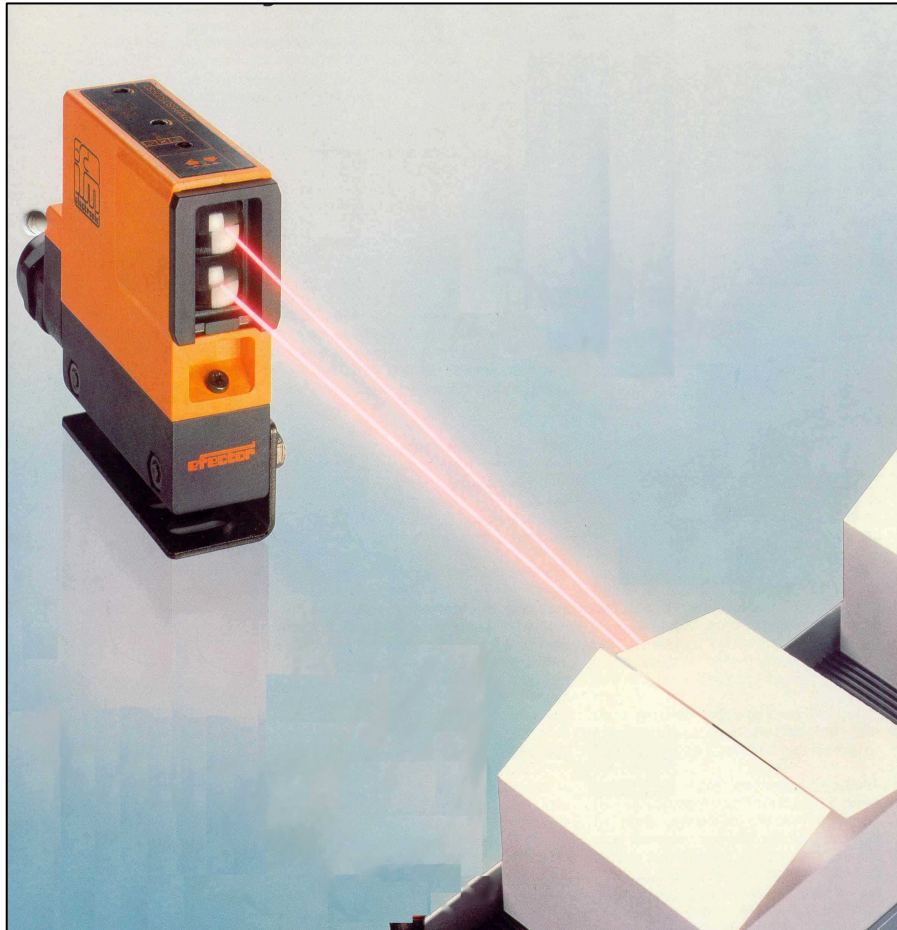
Elve:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

KIALAKÍTÁSA:

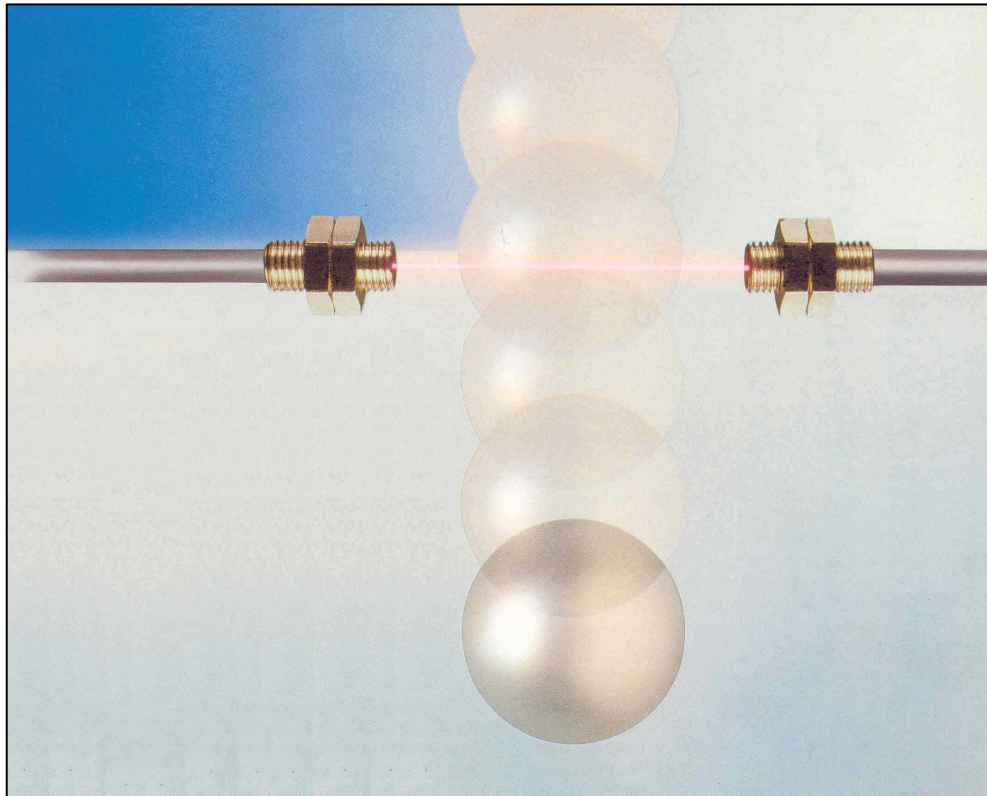


TÁRGYREFLEXIÓS:

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

KIALAKÍTÁSA:



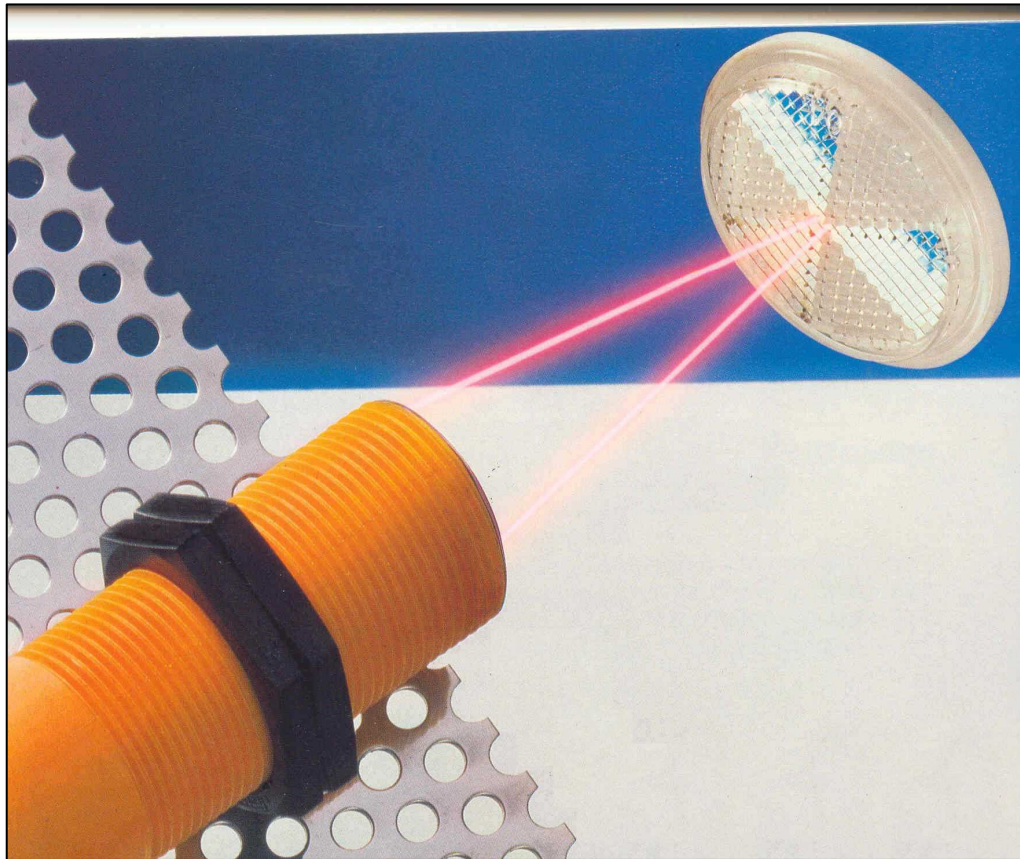
FÉNYSOROMPÓ  
KIALAKÍTÁSÚ:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

KIALAKÍTÁSA:

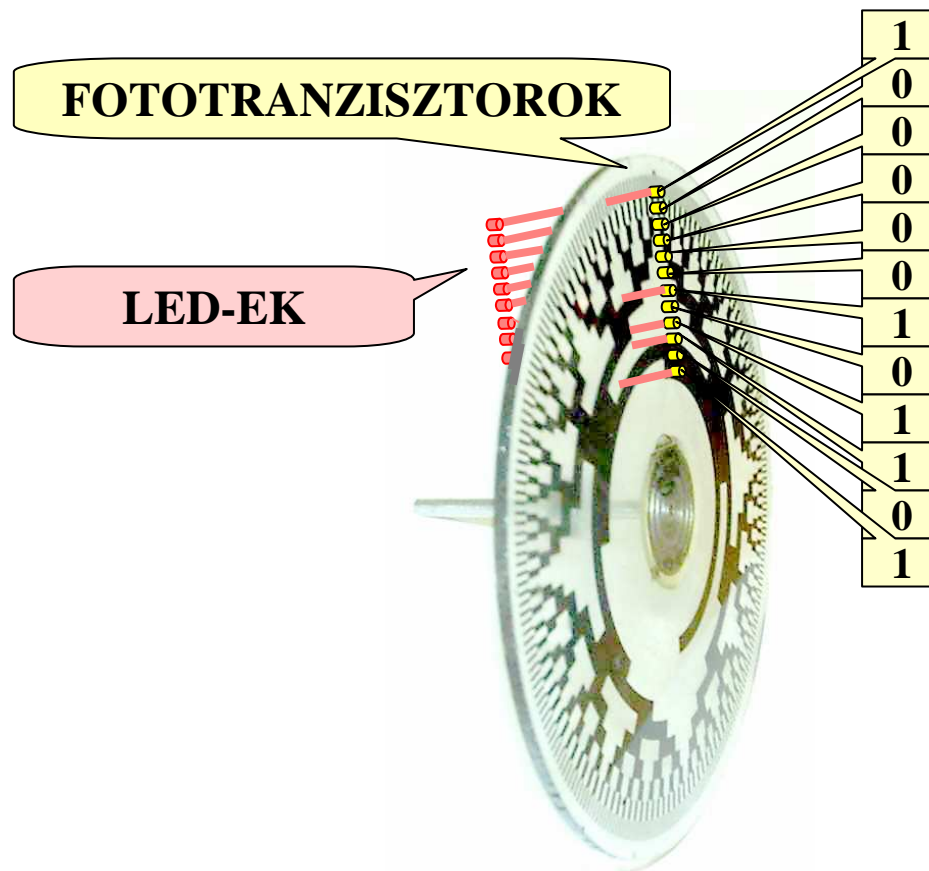


**FÉNYSOROMPÓ  
KIALAKÍTÁSÚ,  
REFLEKTORRAL:**

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

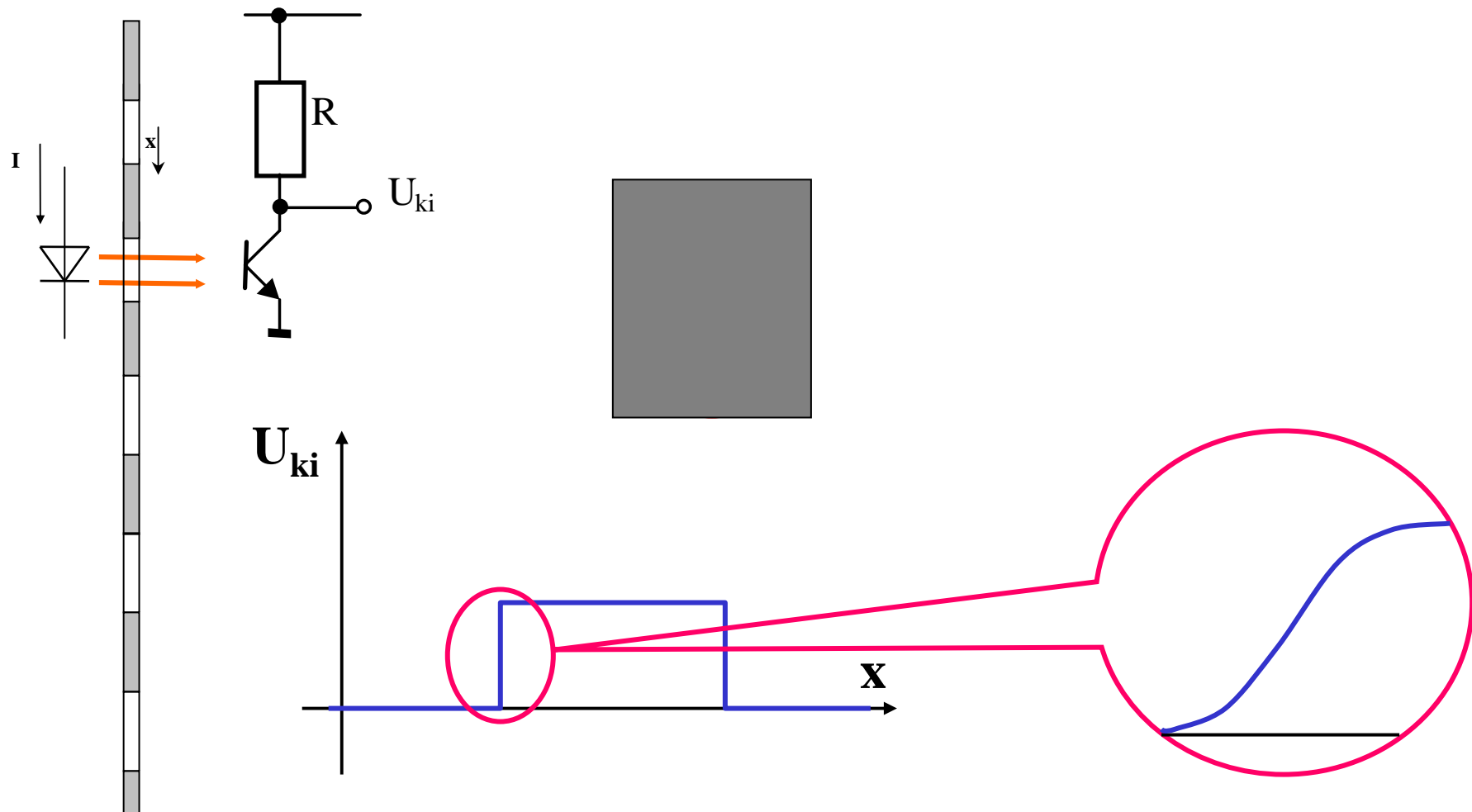
SZÖGHELYZET ÉRZÉKLŐKÉNT: ABSZOLÚT SZÖGHELZET ÉRZÉKELŐ



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

SZÖGHELYZET ÉS ELMOZDULÁS ÉRZÉKLŐKÉNT: INKREMENTÁLIS JELADÓ

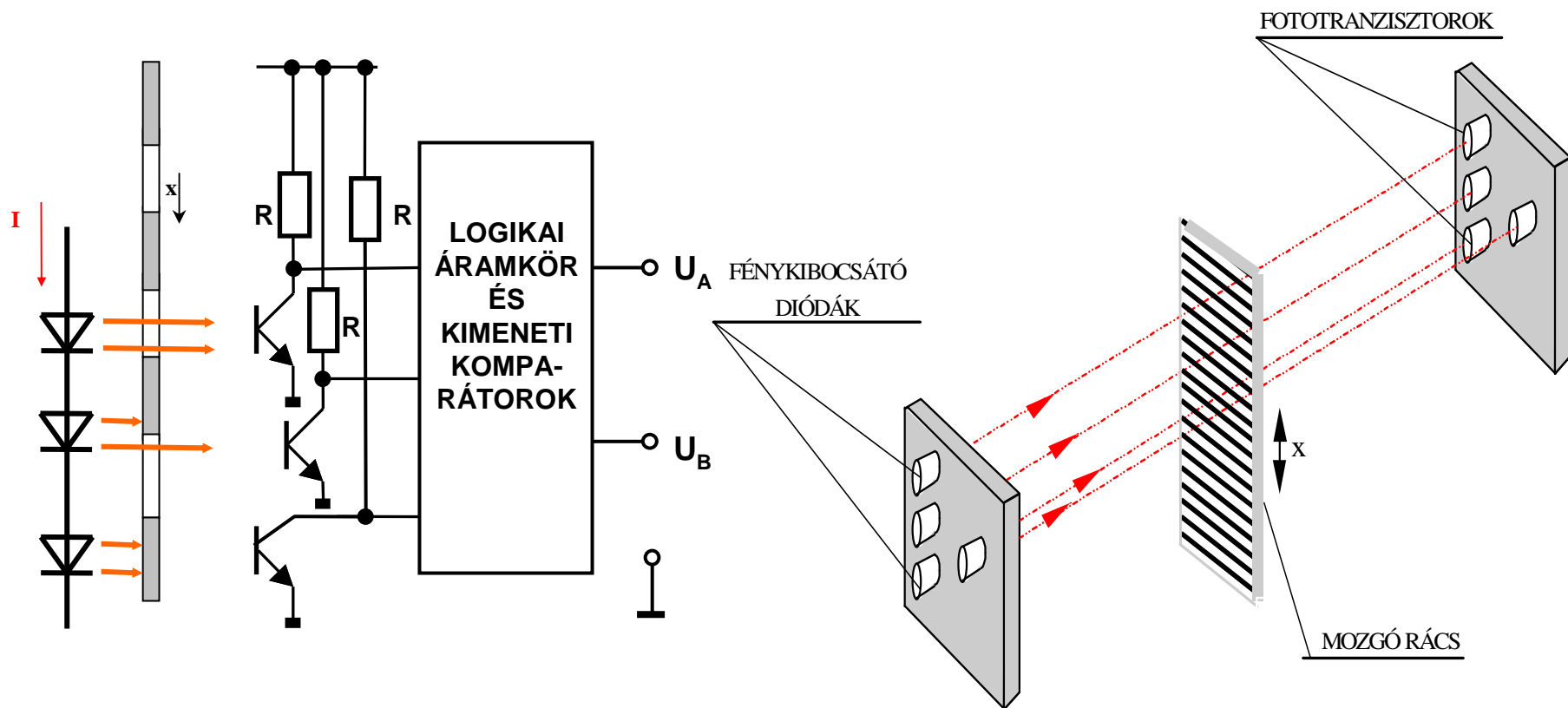


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

### SZÖGHELYZET ÉS ELMOZDULÁS ÉRZÉKLŐKÉNT: INKREMENTÁLIS JELADÓ

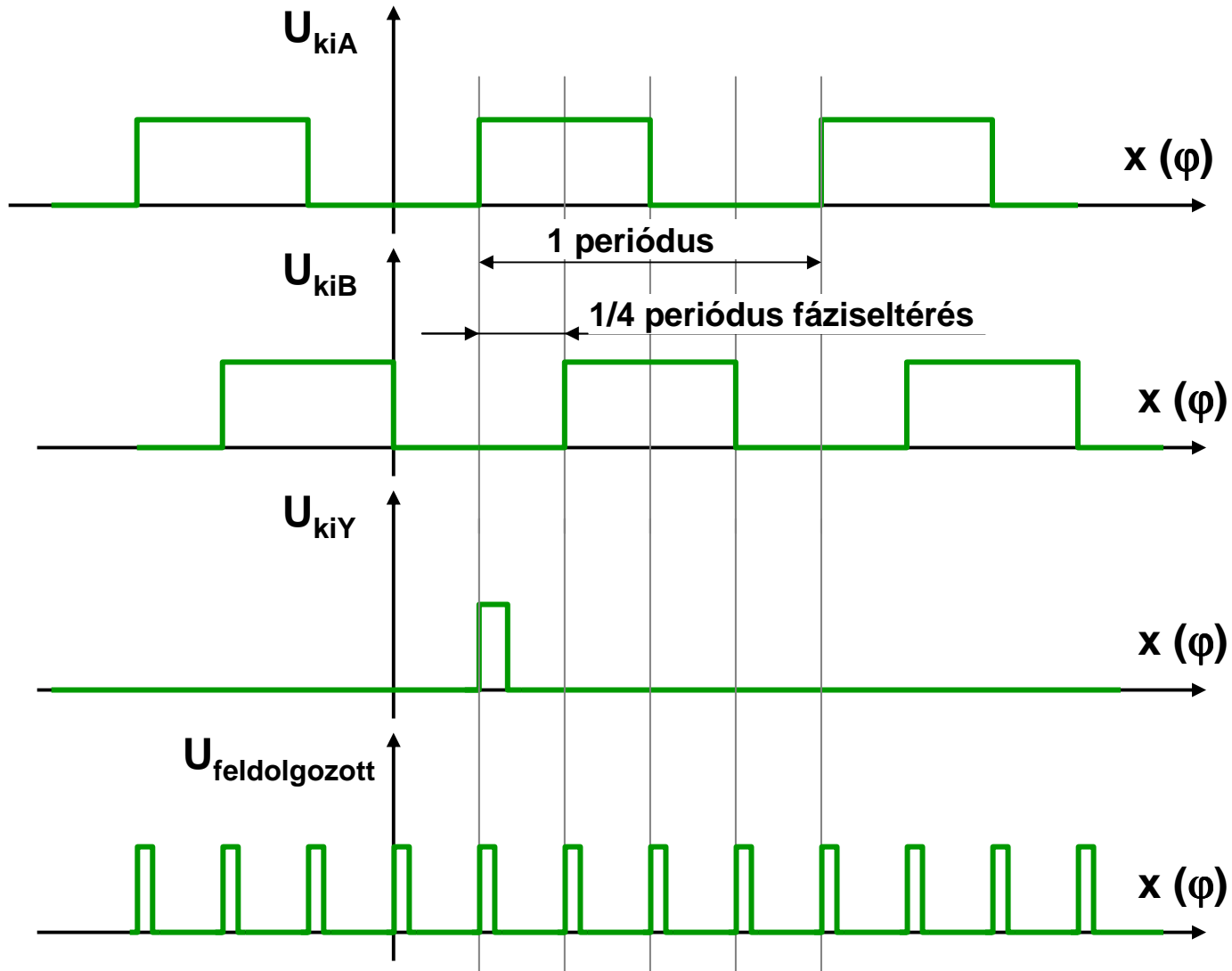
A felbontóképesség növelése: több „optókapu” alkalmazásával



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

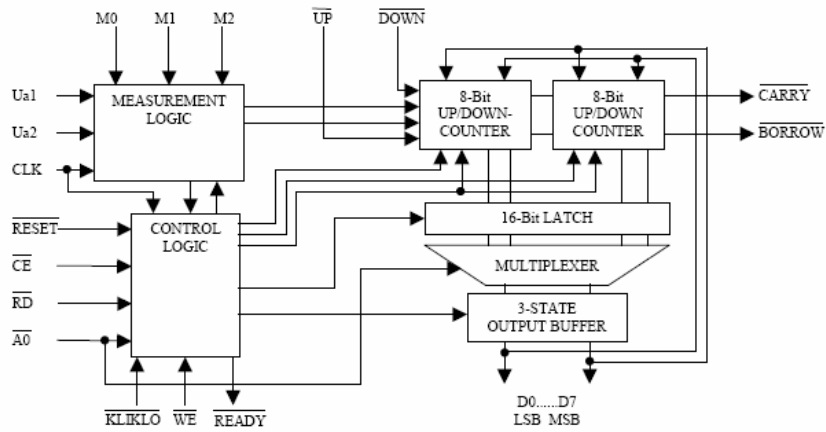
INKREMENTÁLIS JELADÓK TÍPIKUS KIMENETI JELEI:



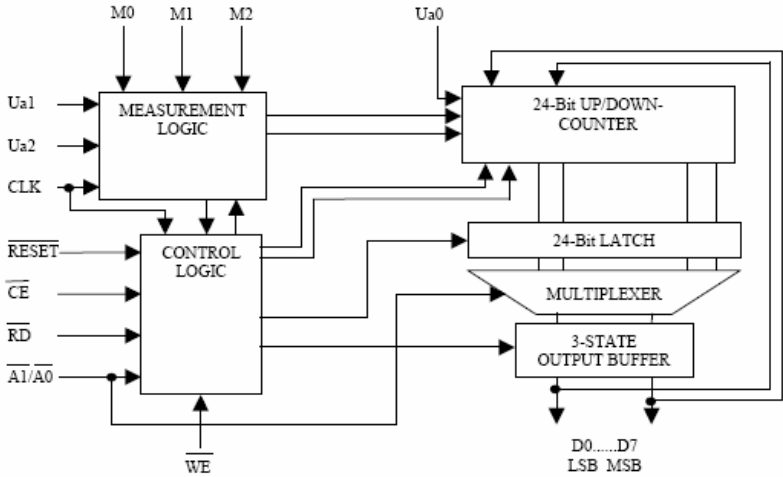
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

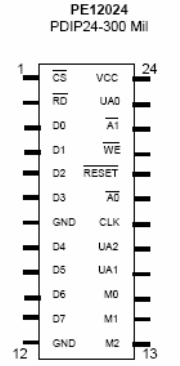
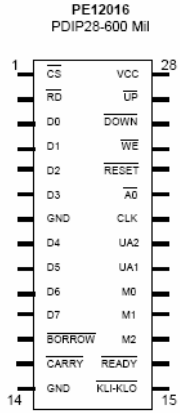
Példák inkrementális jeladó jelfeldolgozó áramkörére:



PE12016 16 bites

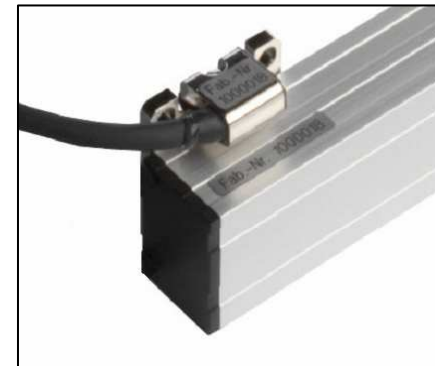


PE12024 24 bites



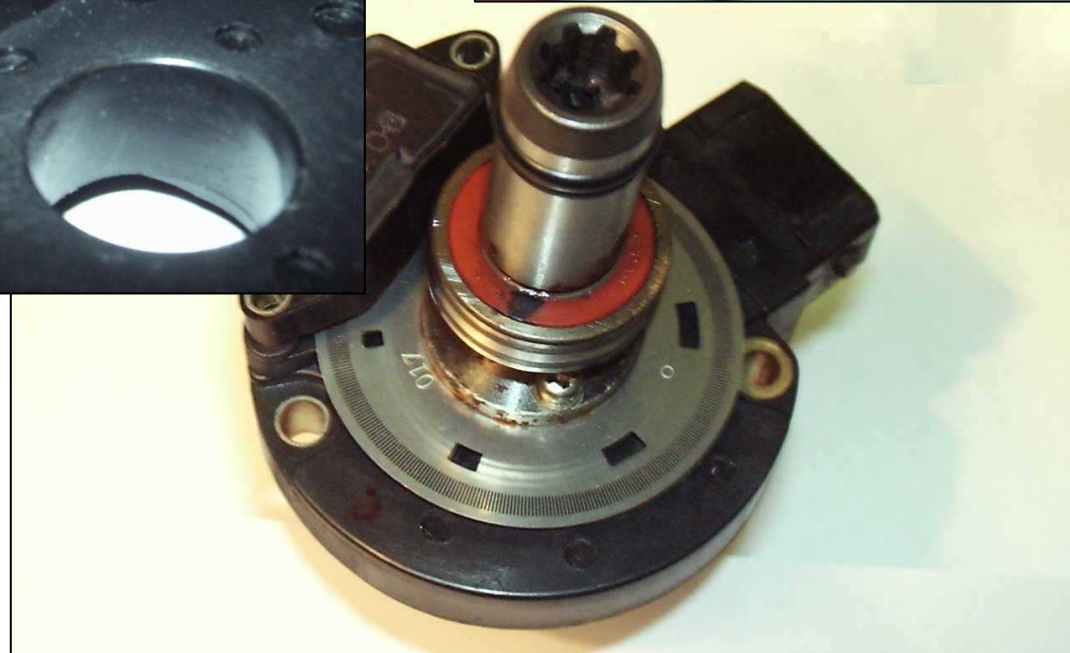
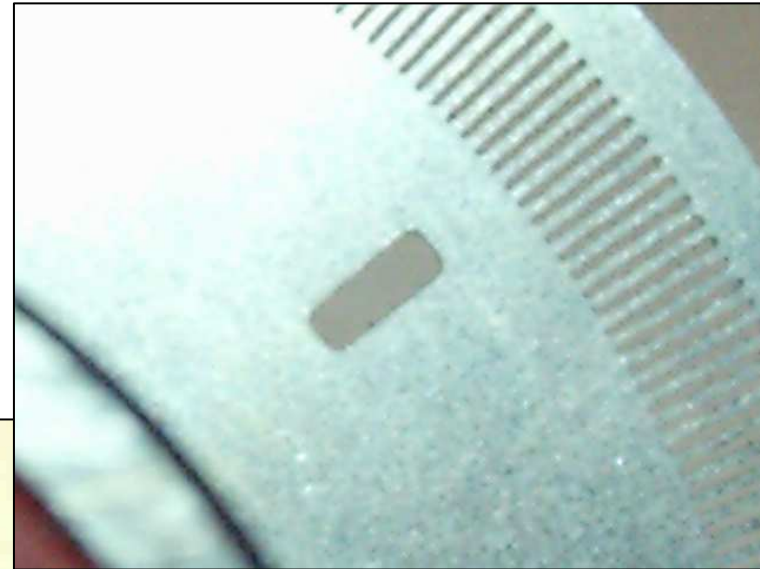
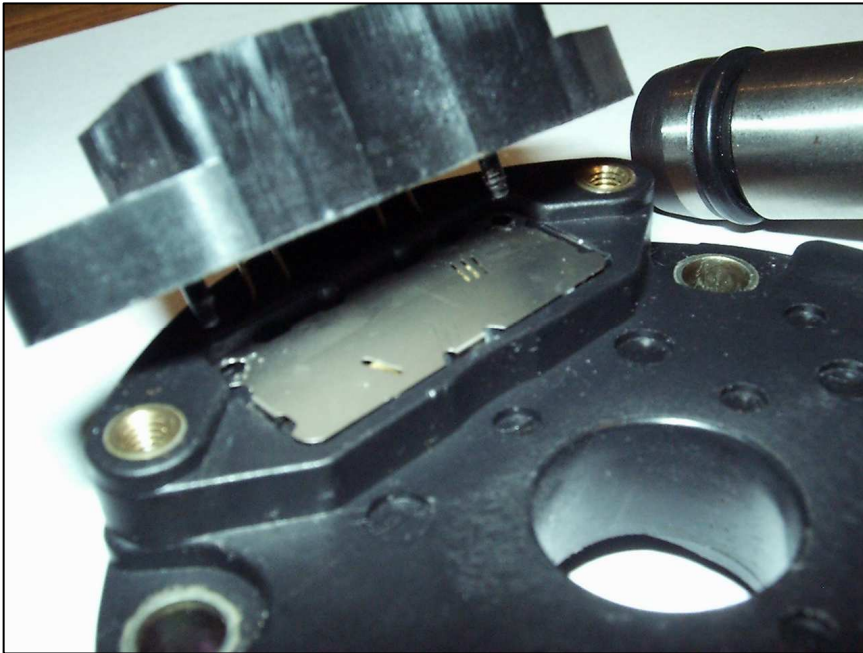
# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKELŐK: PÉLDAKÉNT INKREMENTÁLIS JELADÓK:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK: ALKALMAZÁSI PÉLDA:



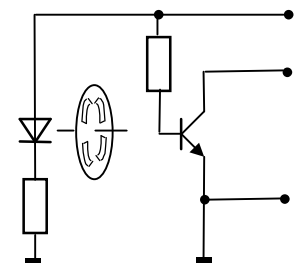
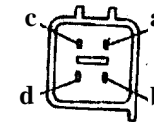
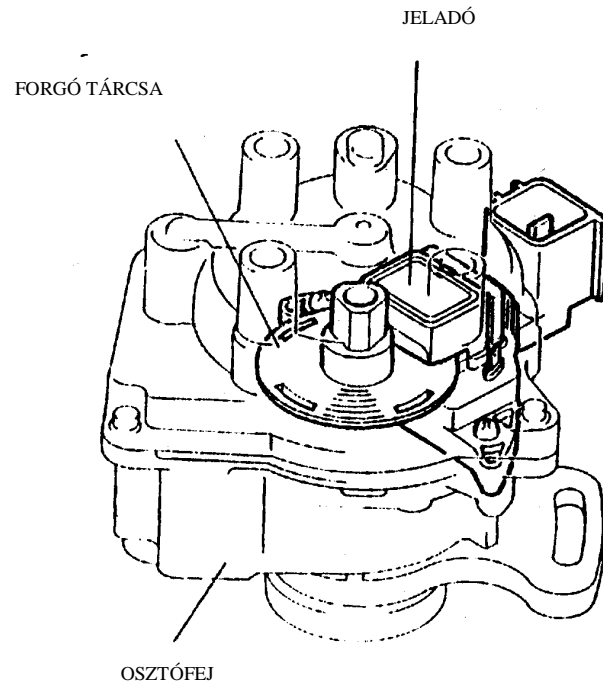


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

### ALKALMAZÁSI PÉLDA:

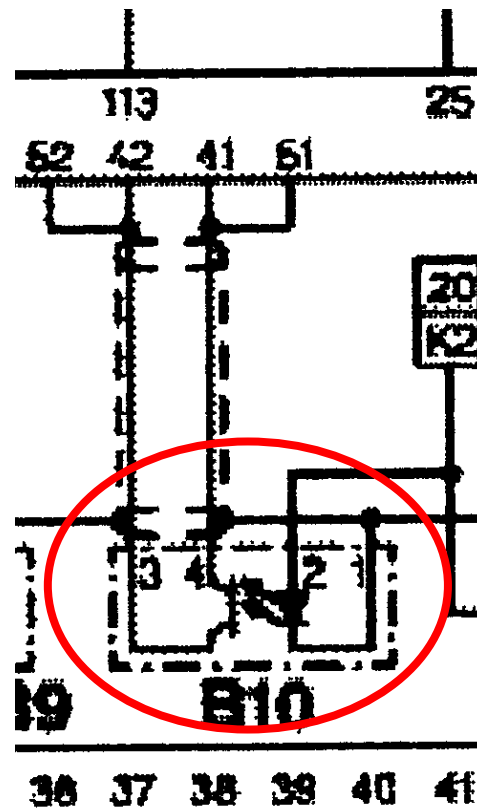
MAZDA EGI-S főtengegy helyzet és (fordulatszám) jeladó:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

### MEGJELENÉSE KAPCSOLÁSI RAJZON

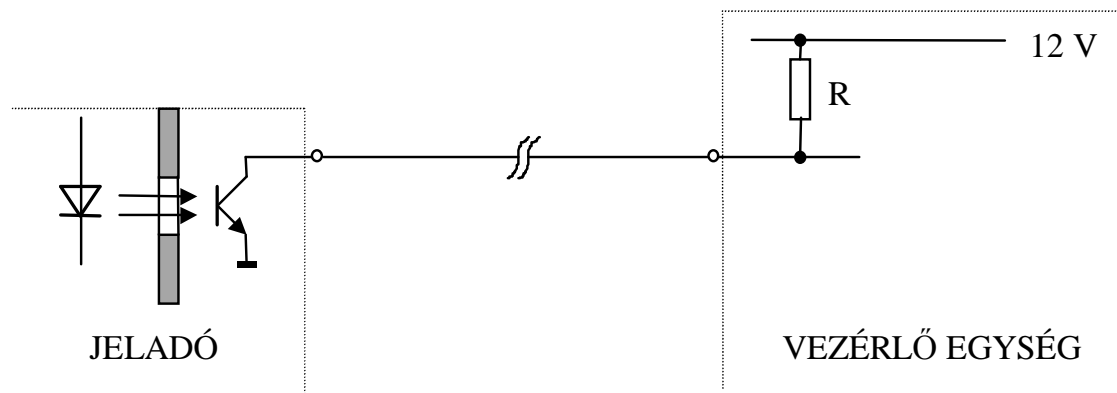


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 9. OPTOELEKTRONIKUS ÉRZÉKLŐK:

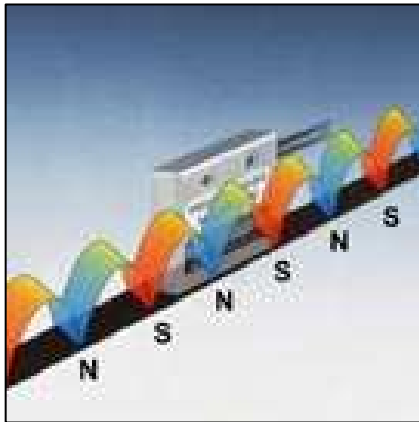
### ÁRAMKÖRI KIALAKÍTÁS:

Általában nyitott kollektoros megoldás:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

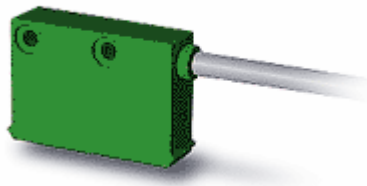
## 10. AZ INKREMENTÁLIS MÉRÉSI ELV MÁGNESES TÉR ÉRZÉKELÉSSEL:



Pl.: MB200  
MB320  
MB500 Mágnesszalag

### Jellemzők

- Egyszerűen szerelhető az öntapadó ragasztószalaggal
- Egy a mágnesszalagra ragasztható rozsdamentes védőszalag védi a felületi sérülésektől.



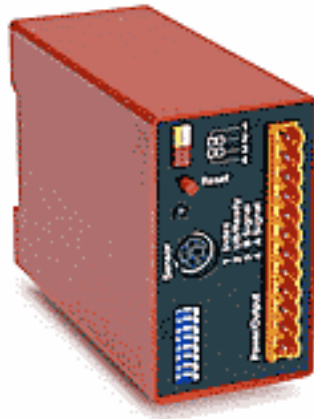
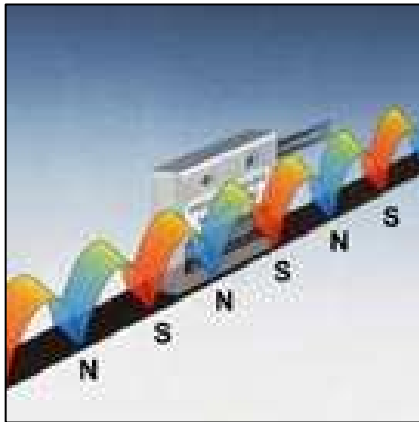
Pl.: MSK210 Olvasófej

### Jellemzők

- Kompakt, kis méret
- max. felbontás 0,002 mm, rendszer pontosság 0,025 mm
- Védettség IP67
- Érzéketlen elpiszkolódásra, pára, forgács elleni mechanikai behatásokra

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 10. AZ INKREMENTÁLIS MÉRÉSI ELV MÁGNESES TÉR ÉRZÉKELÉSSEL:



Jelfeldolgozó egység MS szenzorokhoz

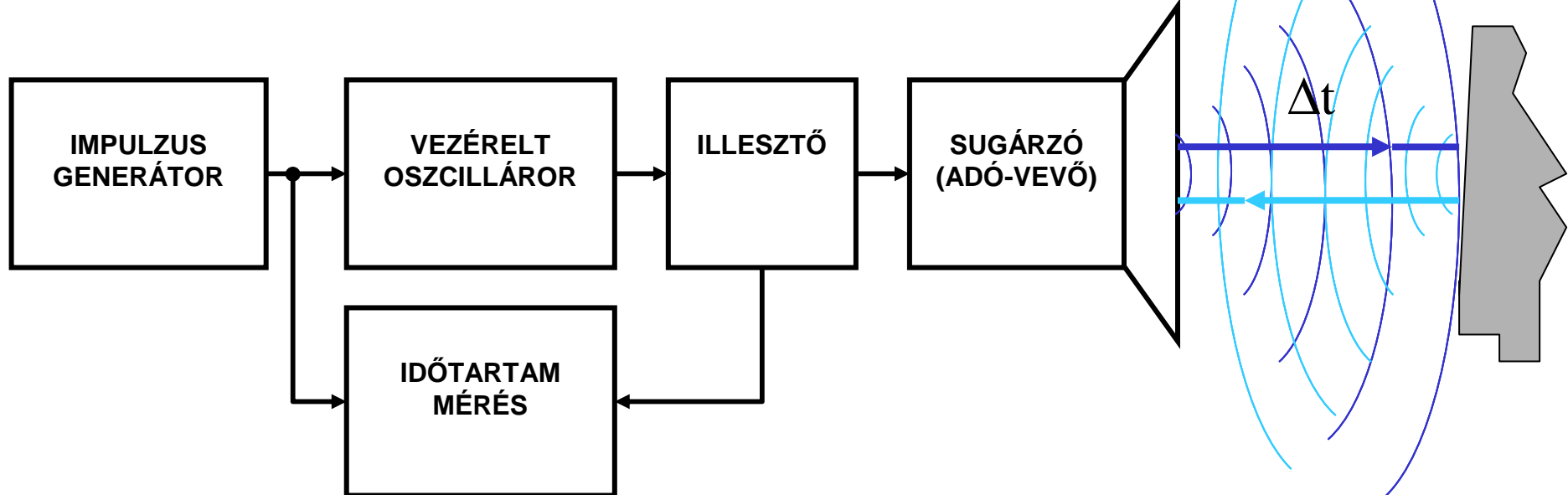
### Jellemzők:

- Sinre pattintható modul
- Integrált tápegység
- Minden csatlakozás dugaszolható
- Referenciajel 5 mm-enként
- Felbontás: ( 0,01 - 0,05 - 0,1 - 1mm ) a követő elektronikában való 4-szerezés után
- Paraméterek DIP kapcsolókkal állíthatók
- Hibakijelzés
- Látható állapotjelzések

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL: ULTRAHANGGAL, $f = 20 \text{ kHz} \dots \text{MHz}$

### A MÉRÉS ELVI VÁZLATA:

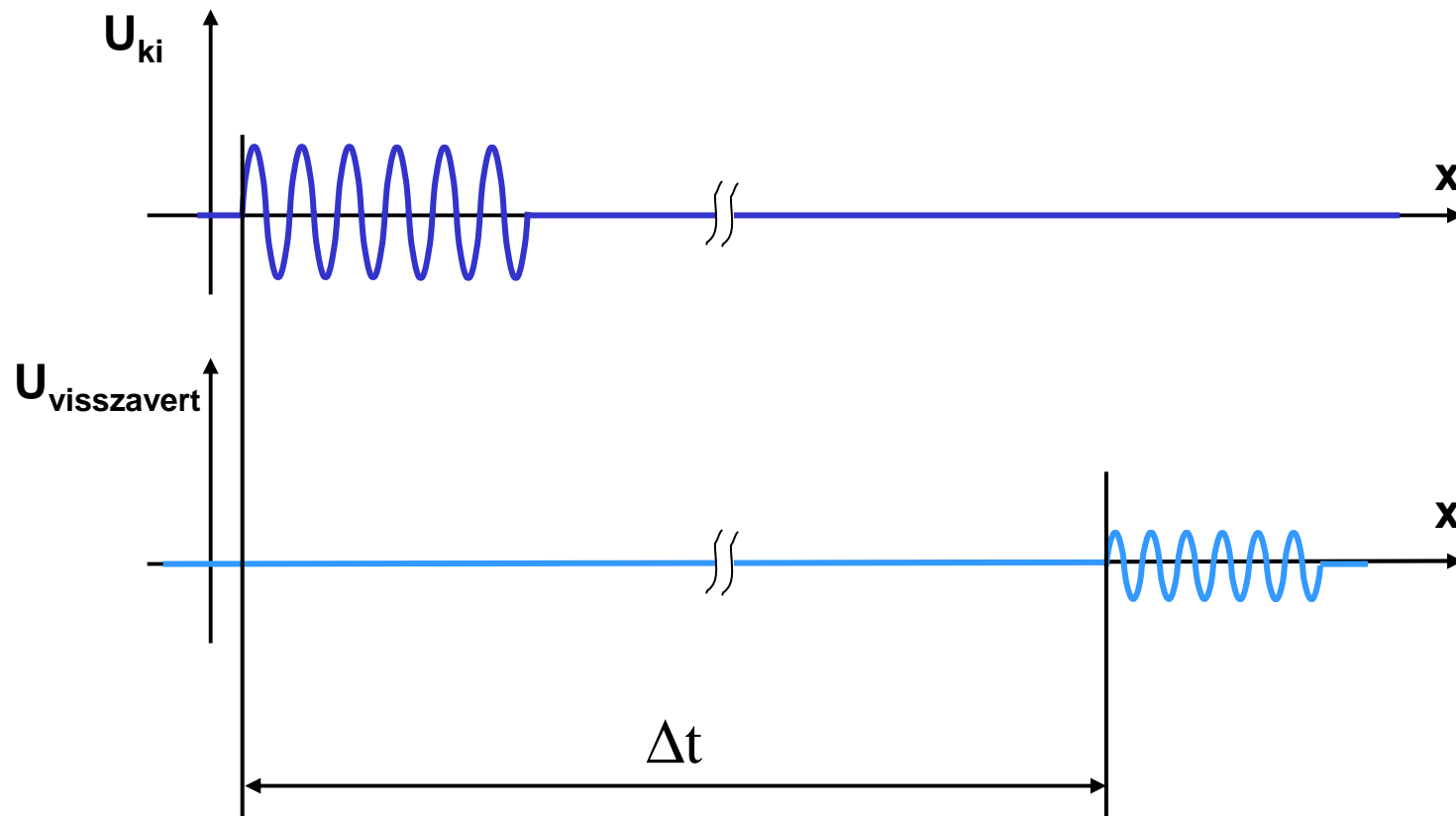


A MÉRÉS TÖRTÉNHEK: ULTRAHANGGAL  
RÁDIÓFREKVENCIÁVAL  
LÉZERREL

# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

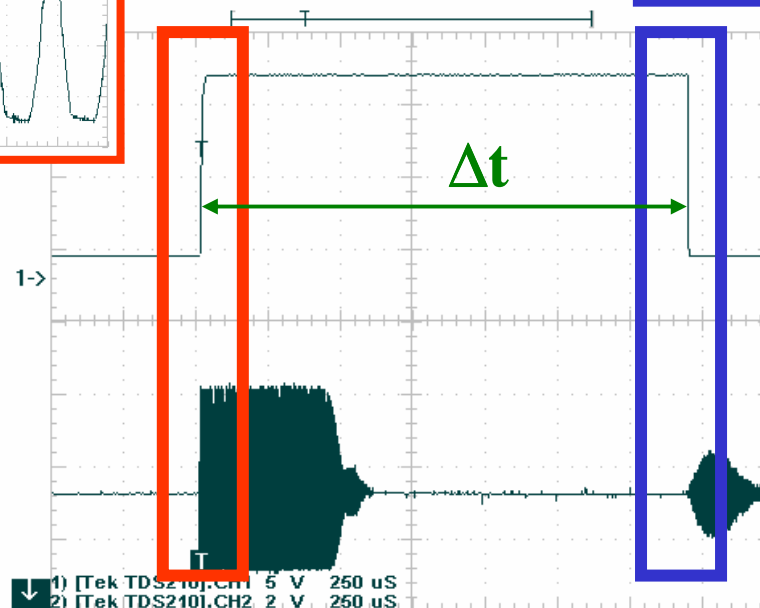
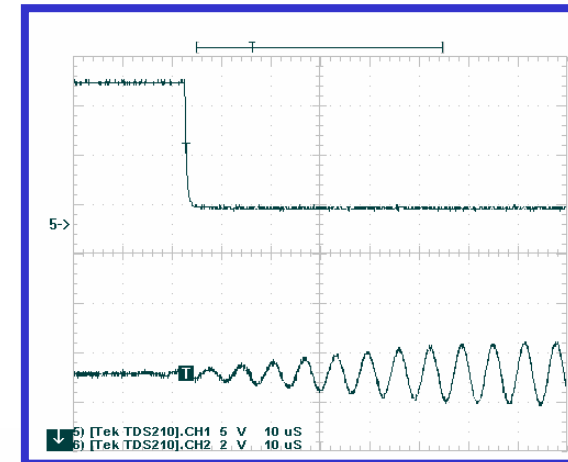
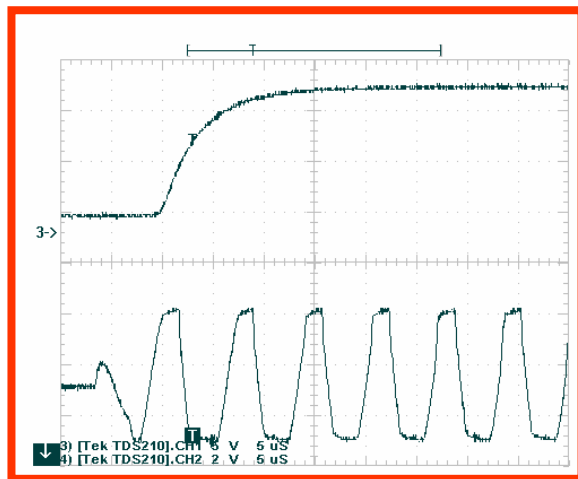
### A MÉRÉS JELLEMZŐ JELALAKJAI:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

### A MÉRÉS JELLEMZŐ JELALAKJAI:

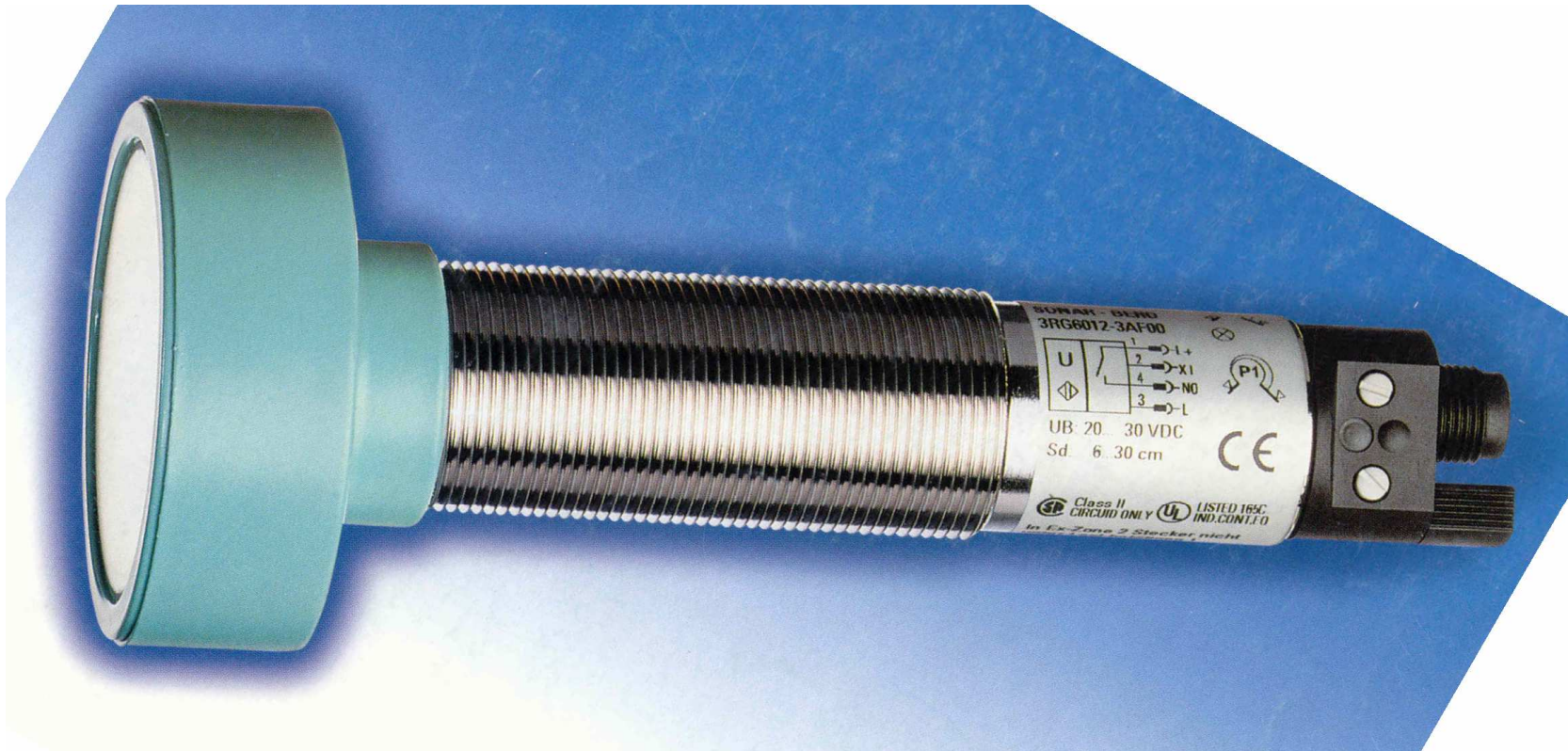




# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAERT HULLÁMOKKAL:

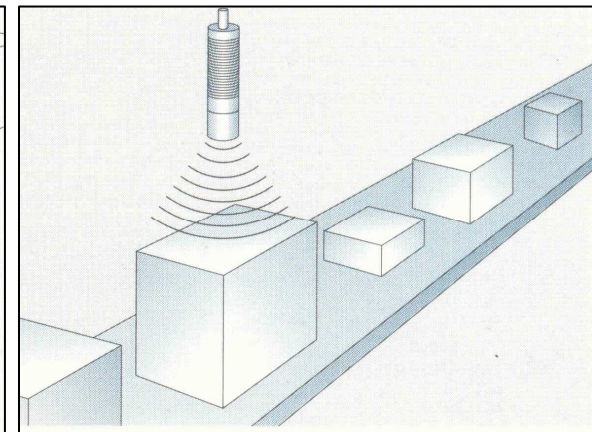
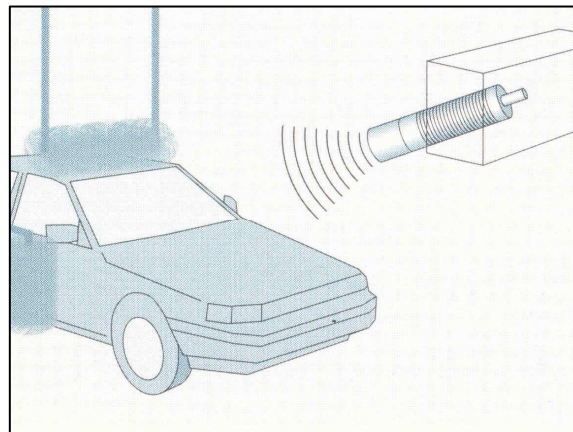
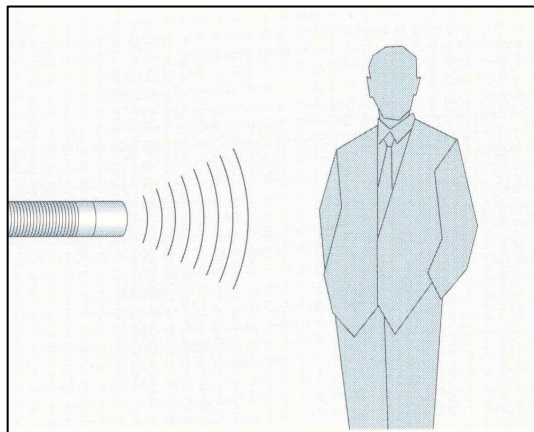
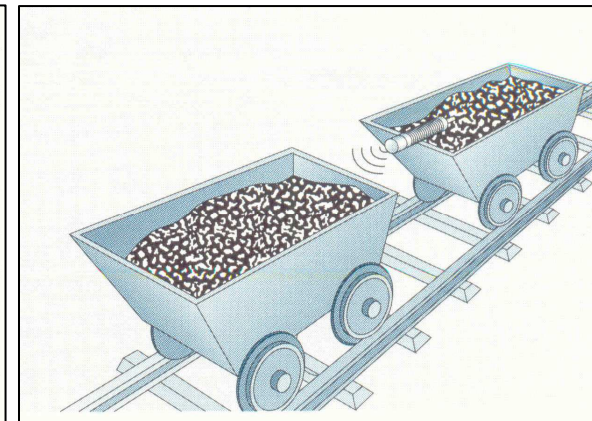
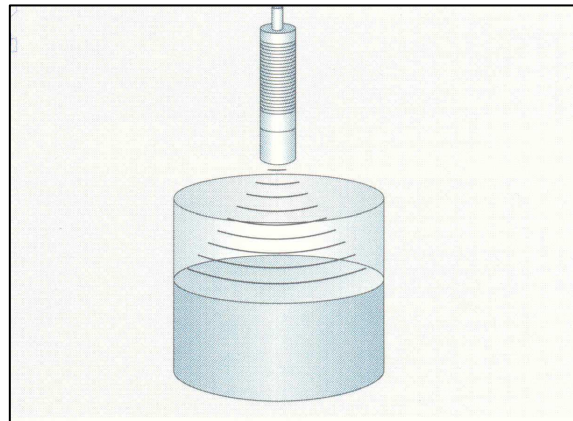
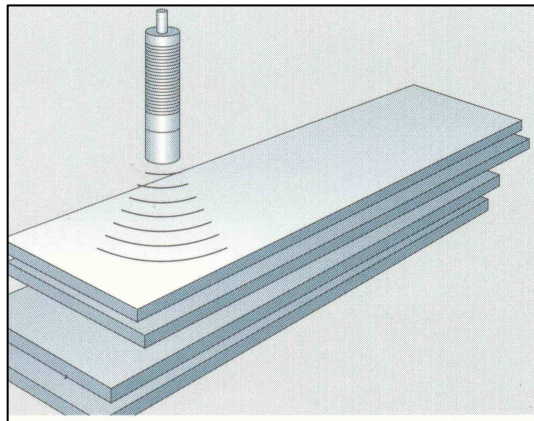
Ultrahangos helyzet érzékelő:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

Példák ultrahangos érzékelők alkalmazására:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

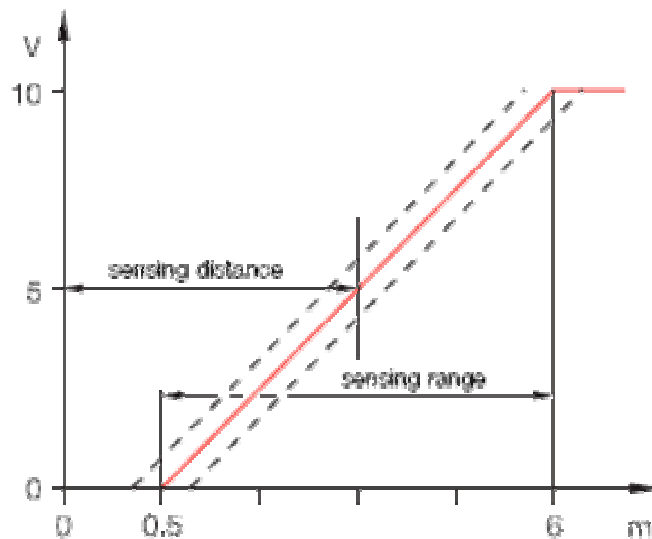
**Példa lézeres távolságmérőre :**

### BOD 63M lézeres analógszenzor

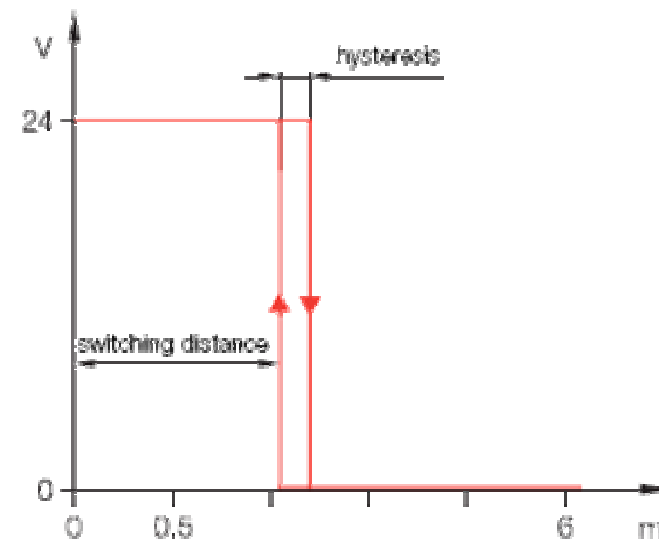
- kapcsoló és/vagy analóg kimenet (0...10 V vagy 4...20 mA)
- működési tartomány 500 ... 6000 mm
- felbontás < 2 mm



**Analog output**



**Switching output**

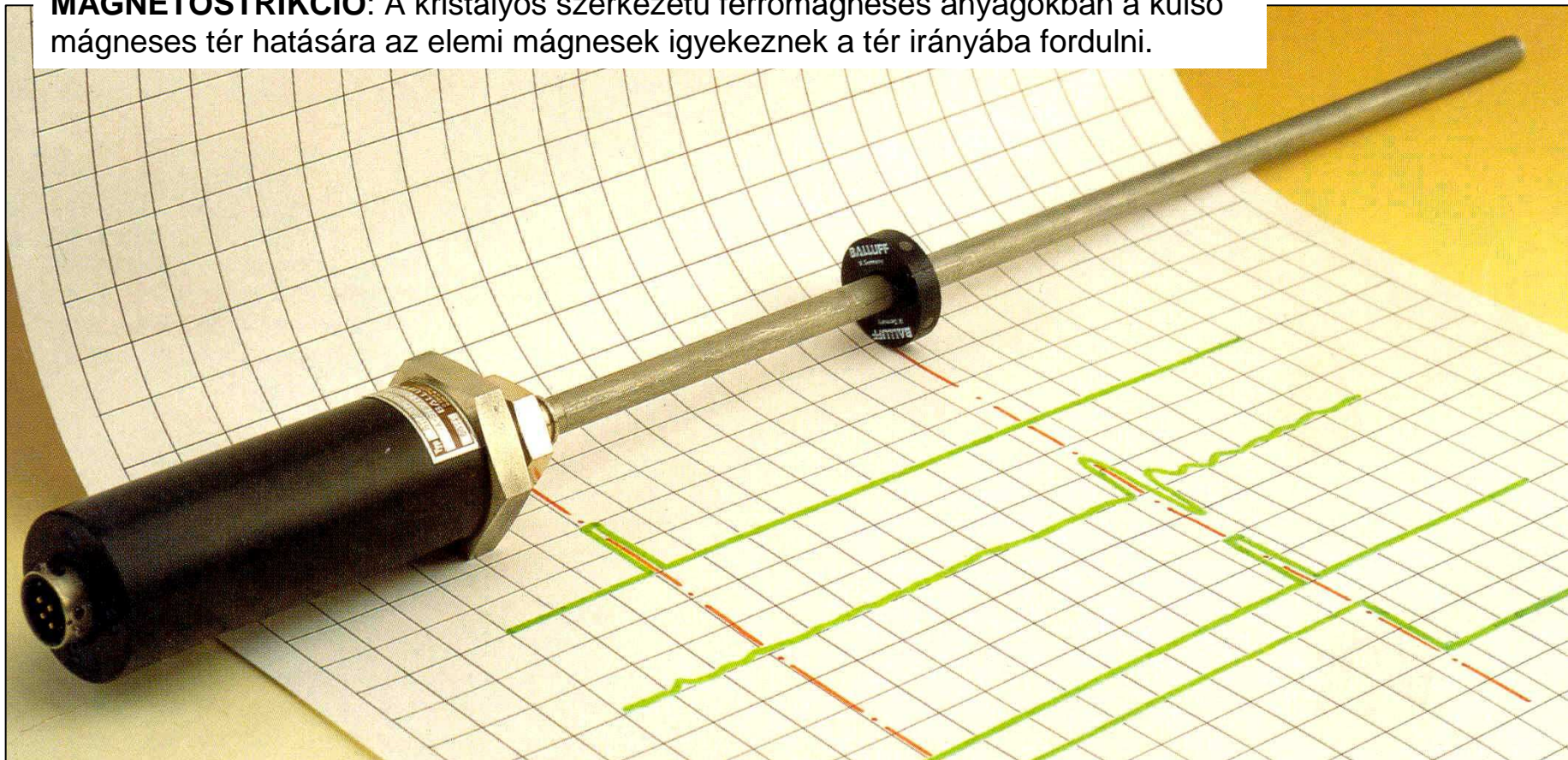


# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

### EGY CSEMEGE: MAGNETOSTRIKCIÓS ÁTALAKÍTÓ

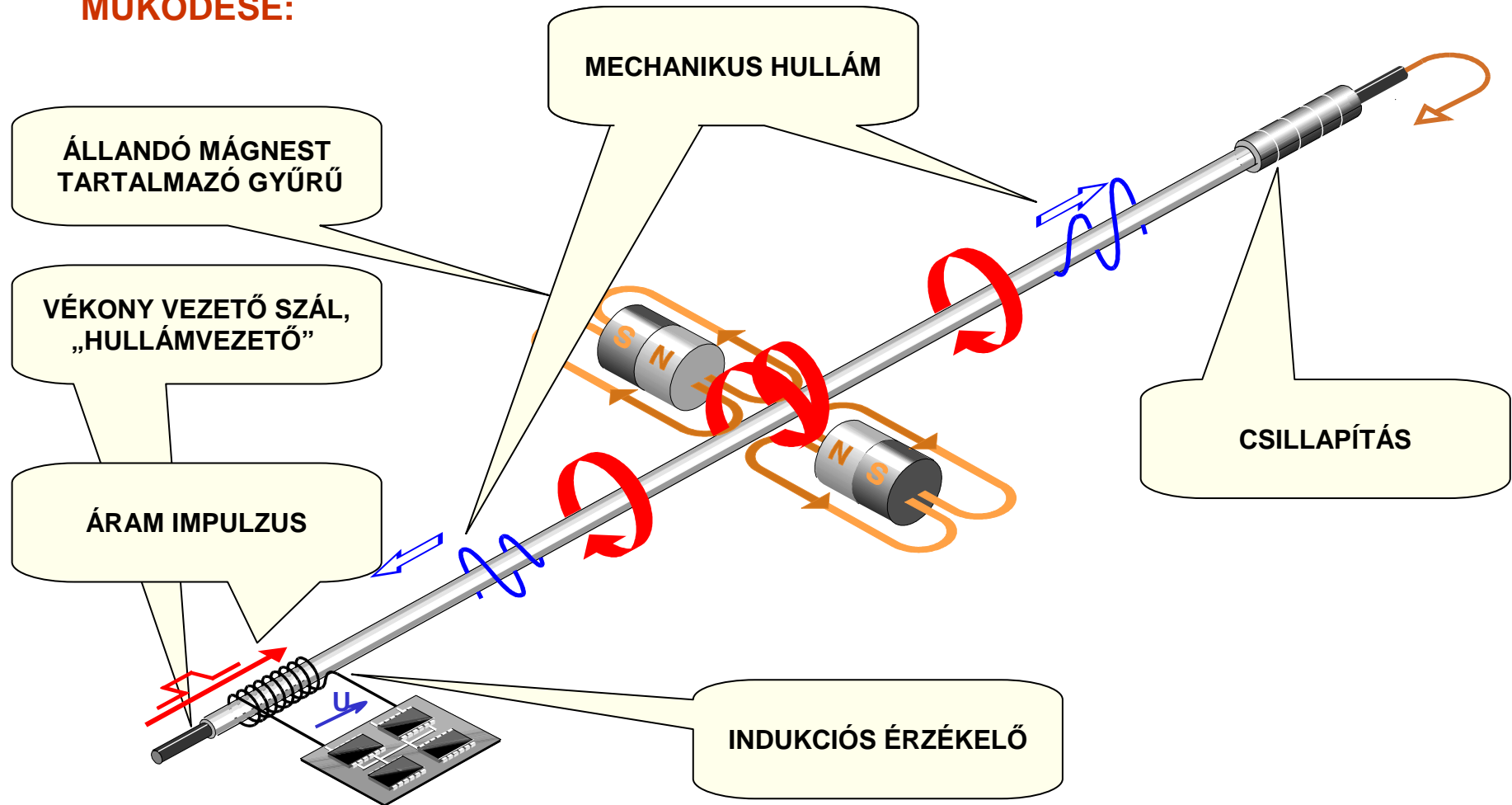
**MAGNETOSTRIKCIÓ:** A kristályos szerkezetű ferromágneses anyagokban a külső mágneses tér hatására az elemi mágnesek igyekeznek a tér irányába fordulni.



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

### MŰKÖDÉSE:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

### JELLEMZŐ JELALAKJAI

ÁRAM IMPULZUS A MÉRÉS  
KEZDETÉN,  
IDŐMÉRÉS INDÍTÓ JELE

VILLAMOS ÁTALAKÍTÓRA  
ÉRKEZŐ REZGÉS

IDŐMÉRÉS LEÁLLÍTÓ JELE



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

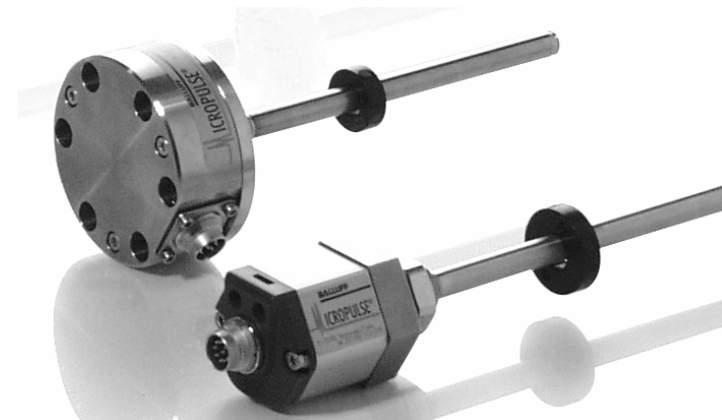
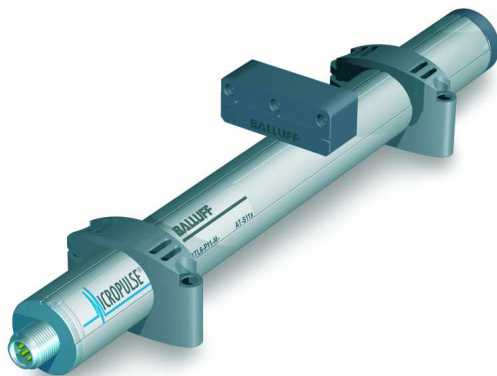
## 11. MÉRÉS VISSZAVERT HULLÁMOKKAL:

KÜLÖNBÖZŐ KIALAKÍTÁSOK:

KÜLÖNBÖZŐ KIMENETTEL:



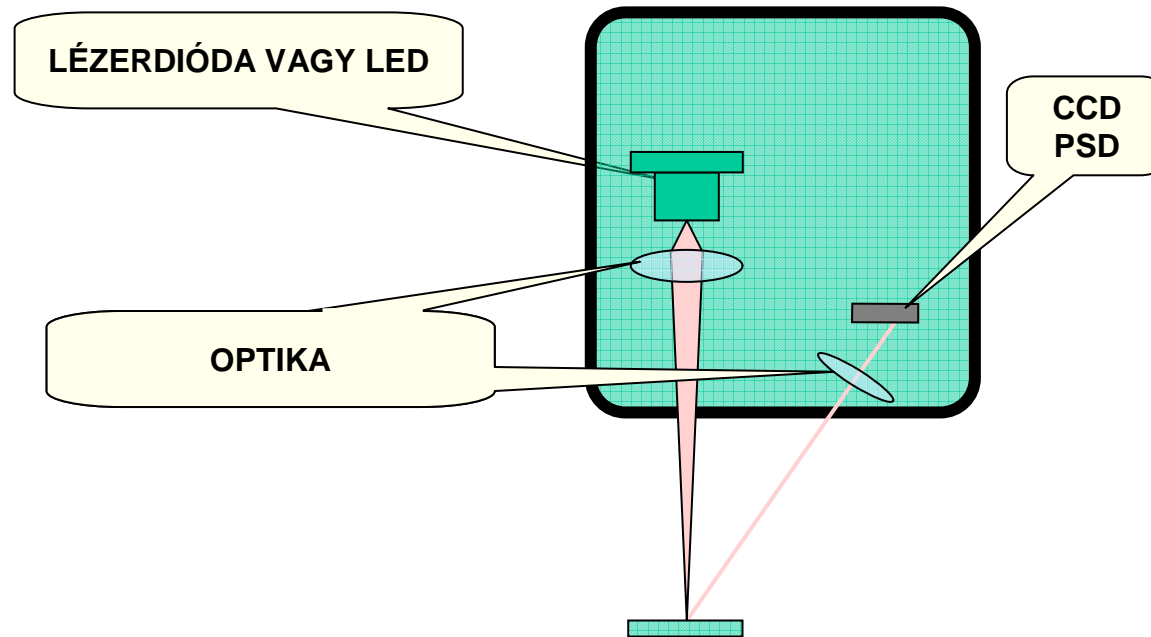
Output Signal
- Voltage
- Current
- CANbasic
- CANopen
- Profibus DP



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 12. TÁVOLSÁGMÉRÉS HÁROMSZÖGELÉSSEL:

### A MÉRÉS ELVE:



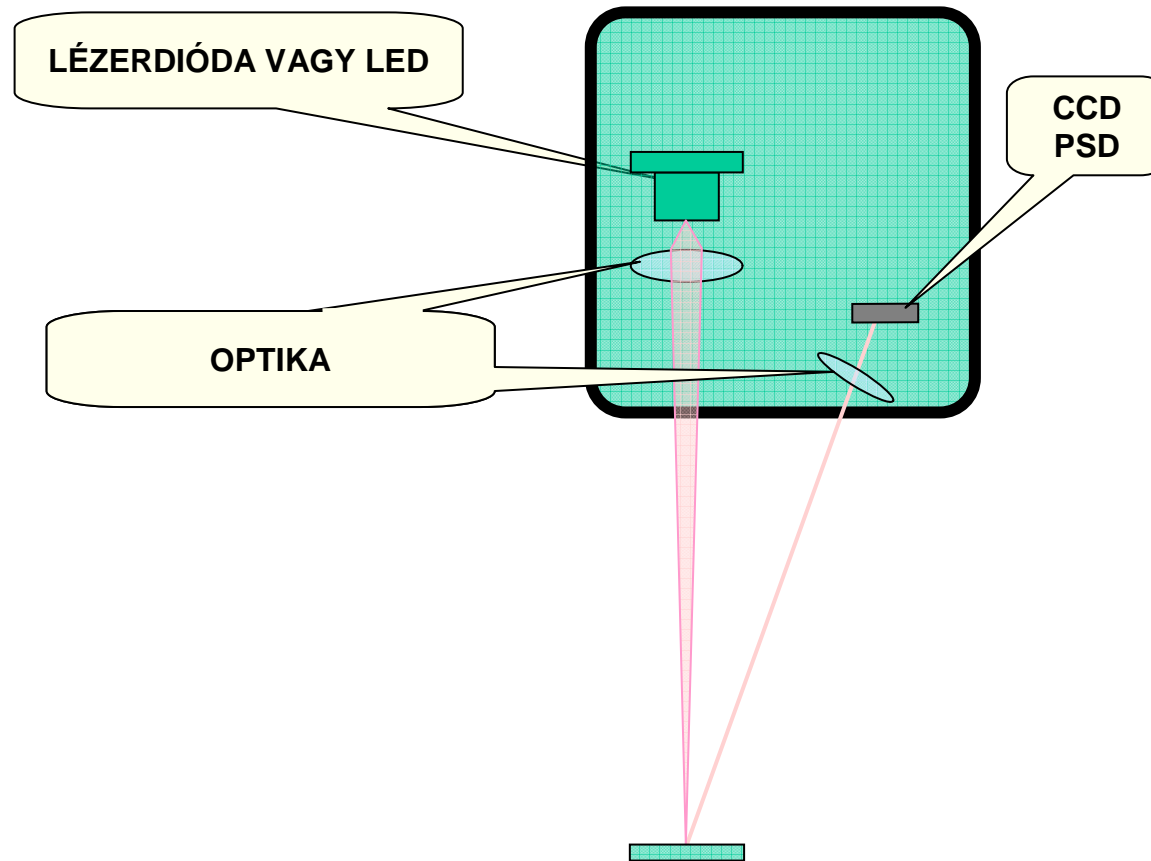
CCD = *Charge Coupled Device*,  
PSD = *Position Sensitive Detector*



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 12. TÁVOLSÁGMÉRÉS HÁROMSZÖGELÉSSEL:

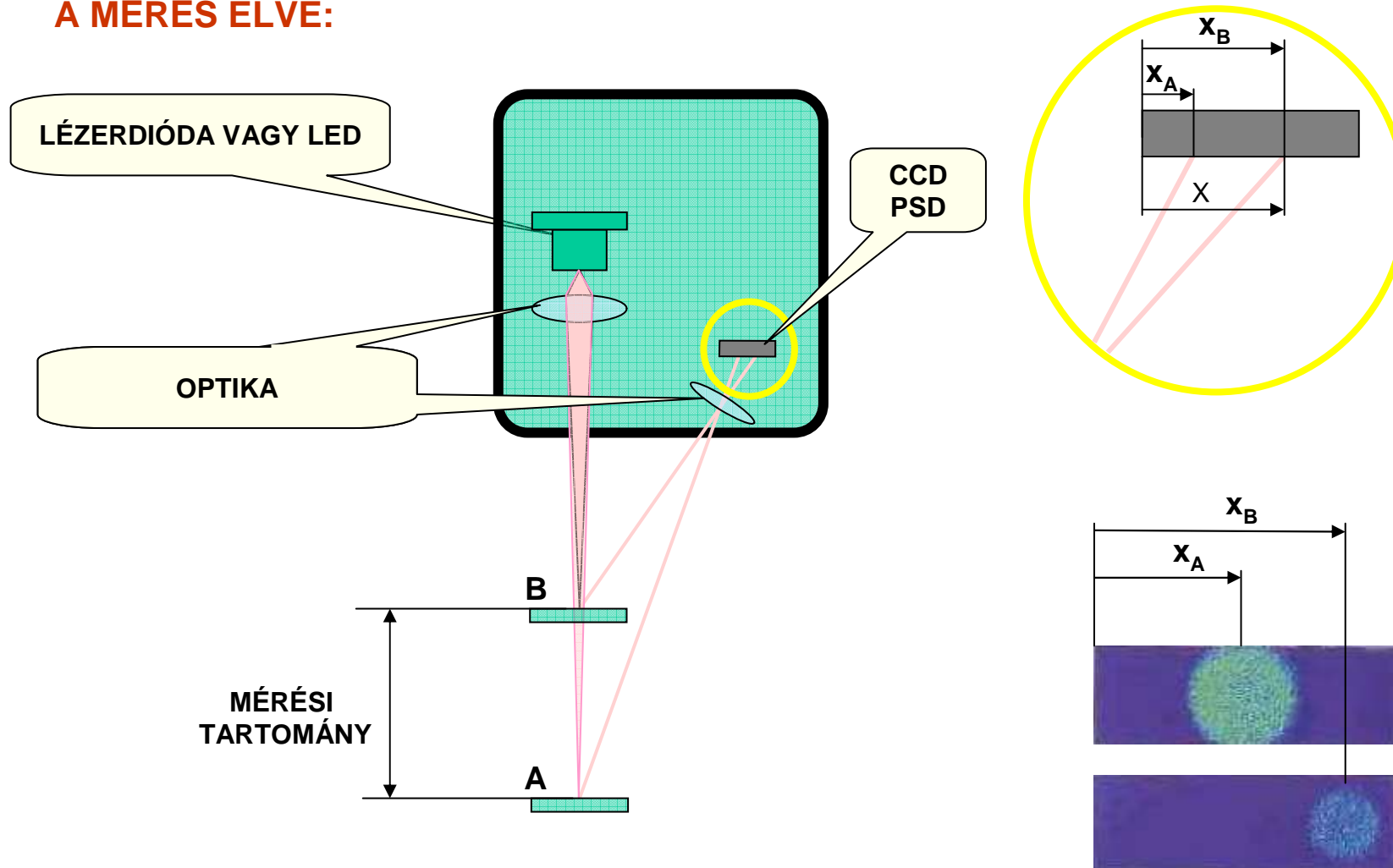
### A MÉRÉS ELVE:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 12. TÁVOLSÁGMÉRÉS HÁROMSZÖGELÉssel:

### A MÉRÉS ELVE:



# HELYZET, ELMOZDULÁS ÉS ELFORDULÁS ÉRZÉKELŐK

## 12. TÁVOLSÁGMÉRÉS HÁROMSZÖGELÉSSEL:

### ÉS A VALÓSÁG:

#### BOD 26K lézeres analógszenzor

Fix háromszögelési módszer

LA01: 45 ... 85 mm ( 80 $\mu$ m-es felbontás)

LB04: 30 ... 100 mm ( 20 $\mu$ m-es felbontás)

LB05: 80 ... 300 mm (220 $\mu$ m-es felbontás)



#### TECHNICAL DATA

##### Model Number

BOD-26K-LA01-C-06

##### Specifications

Sensing Distance	45-85 mm
Operating voltage	18 – 28 Vdc
Output type	0 to 10 Volt, differential output
Update Time	2ms
Linearity	<1%
Max resolution	80 $\mu$ m
Emission	670nm Red laser light
Electrical Protection	Short circuit and Reverse polarity
Housing material	ABS impact resistant
Sensing surface	PMMA
Environmental rating	IP 67
Operating Temp	-20 to +60°C
Connector	6 meter cable