

Úvod do senzorů

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY_32_INOVACE_VY_32_INOVACE_02_AUT_61_magneticke_senzory.pptx

Téma: Úvod do senzorů a magnetické senzory

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Senzory

- Úvod do senzoričky
- Signály
- Dělení bezkontaktních senzorů
- Norma Namur
- Magnetický senzory s jazýčkovým relé
- Magnetický senzor s hallovou sondou

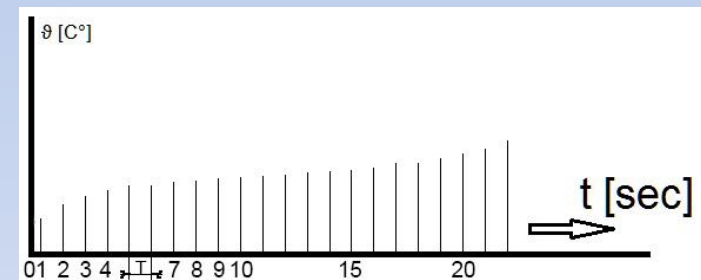
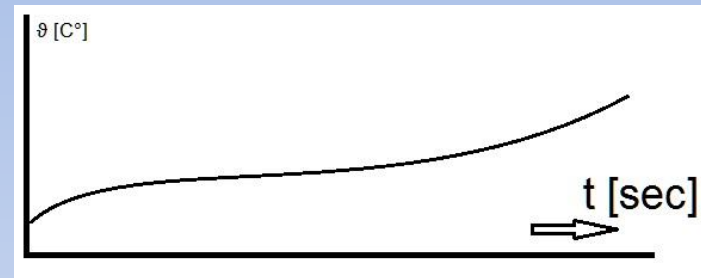


Zdroj: http://www.spsul.cz/fotky/FESTO_2007_11_01/DSCF0458.html

Senzory

Základní typy signálů:

- Analogový signál
- Diskrétní signál
- Digitální signál



Senzory

Typy výstupů senzorů z hlediska výstupní funkce:

NO (normal open)

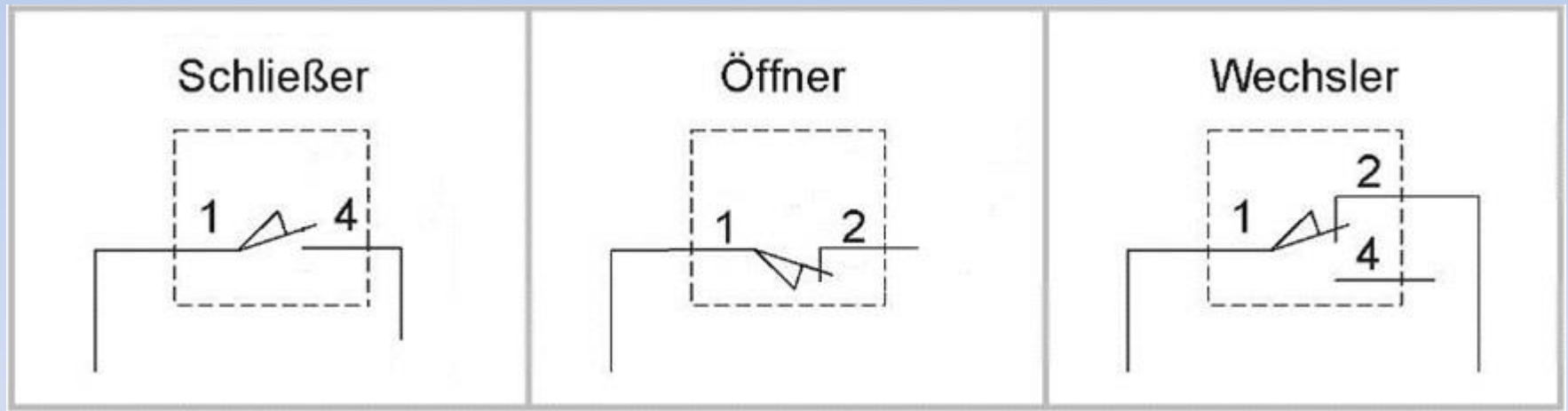
Spínač

NC (normal close)

Rozspínač (vypínač)

CO (complementary)

Přepínač



Zdroj: FESTO učebnice Úvod do elektropneumatiky 1986 ISBN 80-01-00099-4

Poznámka: Všimněte si, že význam zkratk NO a NC je tady obráceně než u pneumatických ventilů

Úvod do senzorů

Napájení senzorů:

- AC (alternate current) napájení střídavým napětím
- DC (direct current)stejnosměrné napájení
- UC (universal current) napájení jak střídavým tak stejnosměrným napětím
- Norma NAMUR DIN 19 234

Úvod do senzorů

Technologické výstupy senzorů:

- PNP výstupní napětí je +24V DC
- NPN výstupní napětí je -24V DC
- Relay
- Triak
- Norma NAMUR DIN 19 234

Senzory

Normativní výstupy analogových senzorů:

- U - napěťový výstup v rozsahu $0 \div 5 \text{ V}$, $0 \div 10 \text{ V}$
- I - proudový výstup v rozsahu $0 \div 20 \text{ mA}$, $4 \div 20 \text{ mA}$
- Q - frekvenční výstupy PWM (SMT 160-30) a nebo změnou frekvence v rozsahu $1 \div 5 \text{ kHz}$ ($2 \div 10 \text{ kHz}$, $3 \div 15 \text{ kHz}$)

Senzory

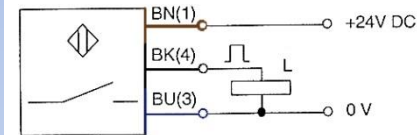
Barvy přípojných vodičů senzorů:

Barvy vodičů:

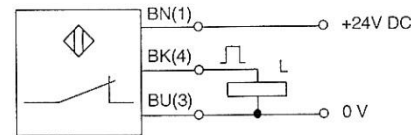
BN hnědý vodič: +24VDC

BK černý vodič výstupní signál

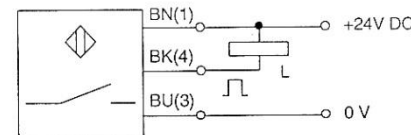
BU modrý vodič: -0VDC



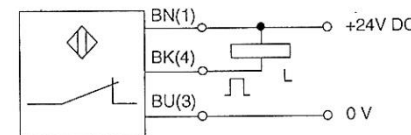
PNP normally open



PNP normally closed



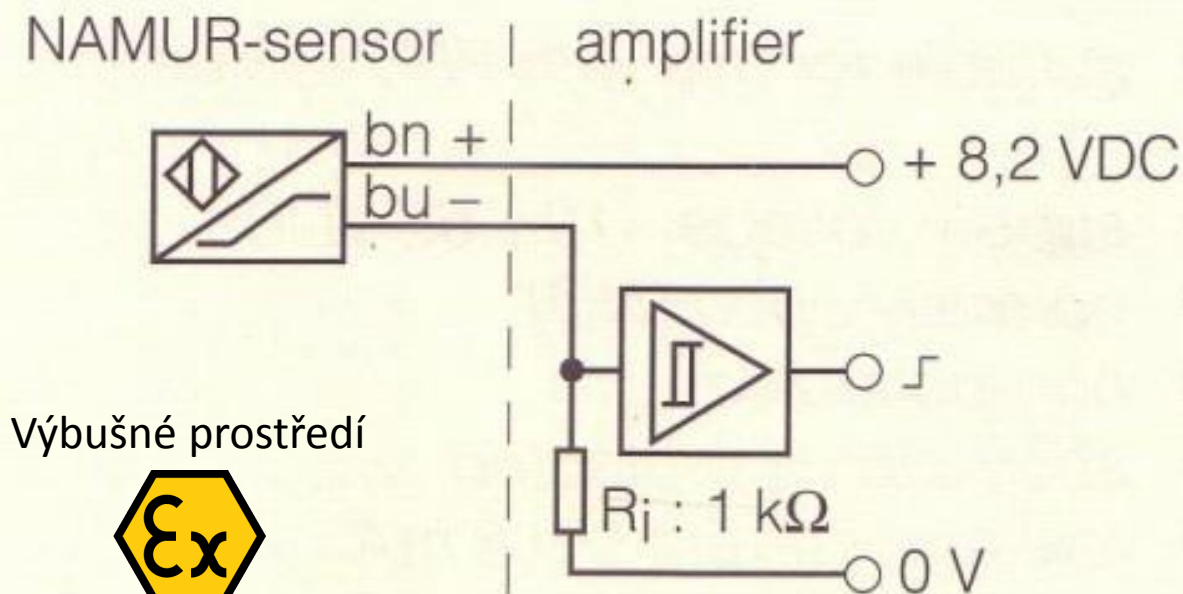
NPN normally open



NPN normally closed

Norma NAMUR DIN 19 234

- Rozhraní pro výbušné prostředí, norma pro všechny výrobce



Výbušné prostředí

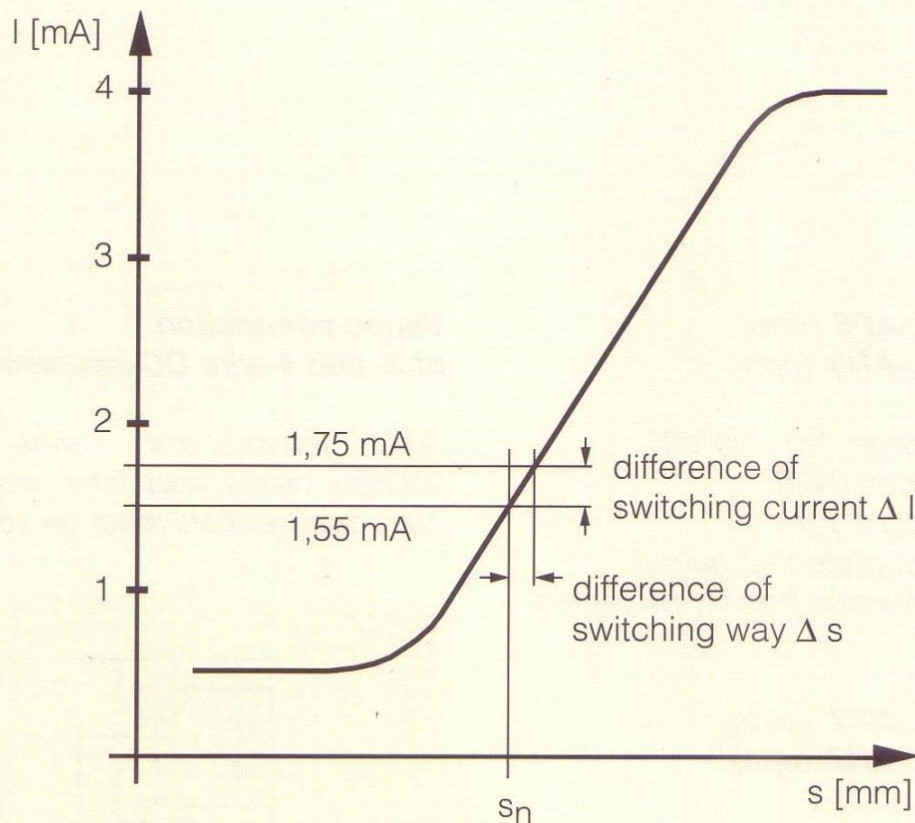


ATEX

Výbušné prostředí

Norma NAMUR DIN 19 234

- Povolený rozptyl napájení $U = 5$ až 30 [V] DC
- $I_{\text{aktivní}} \leq 1,2 \text{ mA}$ $I_{\text{neaktivní}} \geq 2,1 \text{ mA}$



TURCK

Industrial
Automation

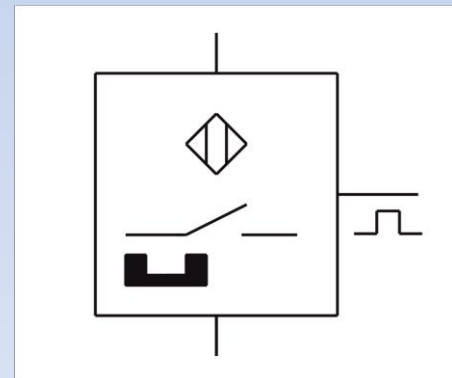
Výrobce senzorů TURCK

Doporučená velikost rezistorů
pro definované hladiny napájení

U [VDC]	R_i [k Ω]	$I_{(sn)}$ [mA]	ΔI [mA]
5	0,39	$\approx 0,7$	$\approx 0,1$
12	1,8	$\approx 2,3$	$\approx 0,3$
15	2,2	$\approx 2,9$	$\approx 0,4$
24	3,9	$\approx 3,8$	$\approx 0,5$

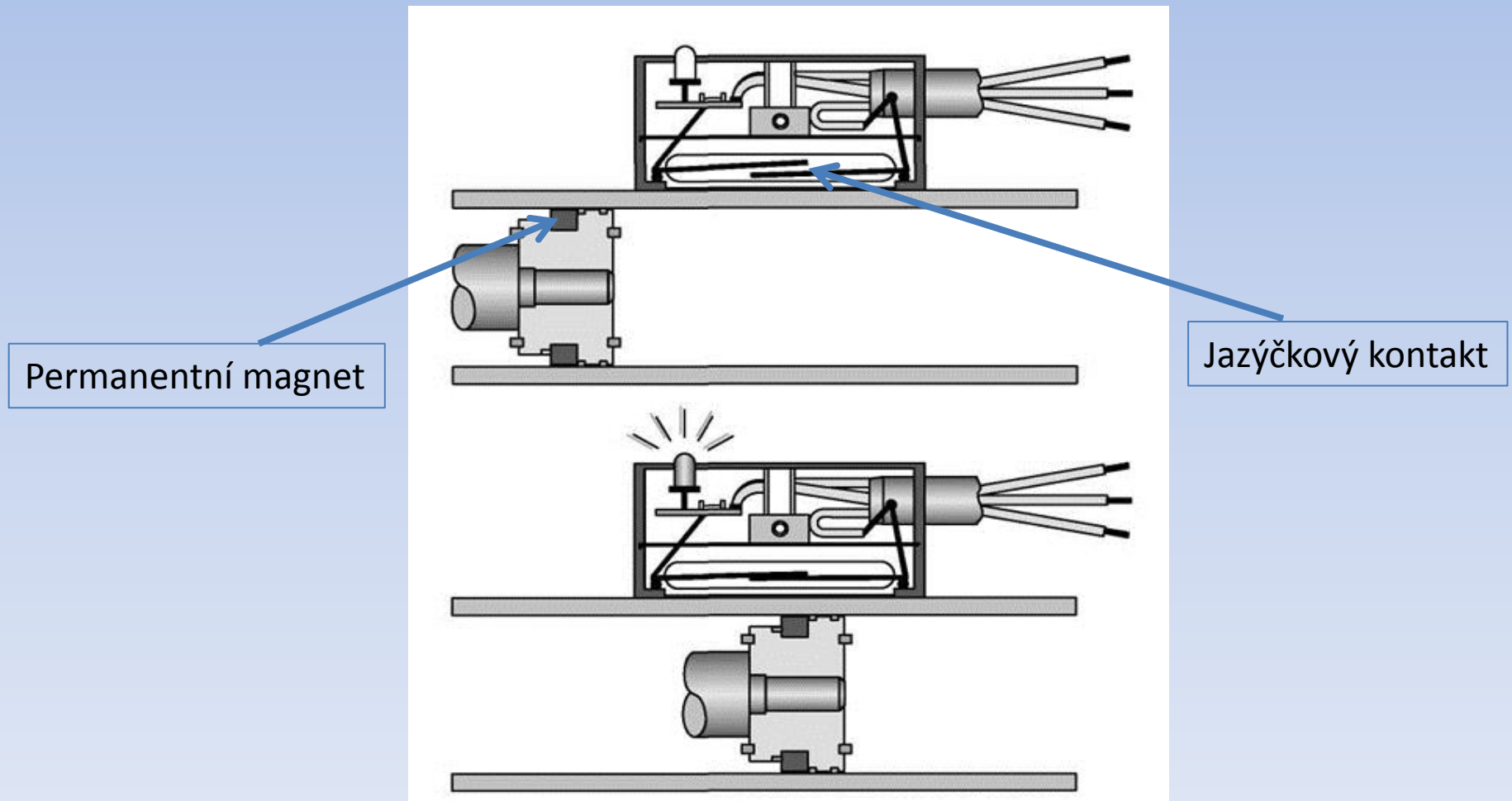
Magnetické senzory

- Na principu jazýčkového relé
- Na principu Hallovy sondy
- Na principu magnetorezistivní sondy
- S nasycovaným jádrem cívky



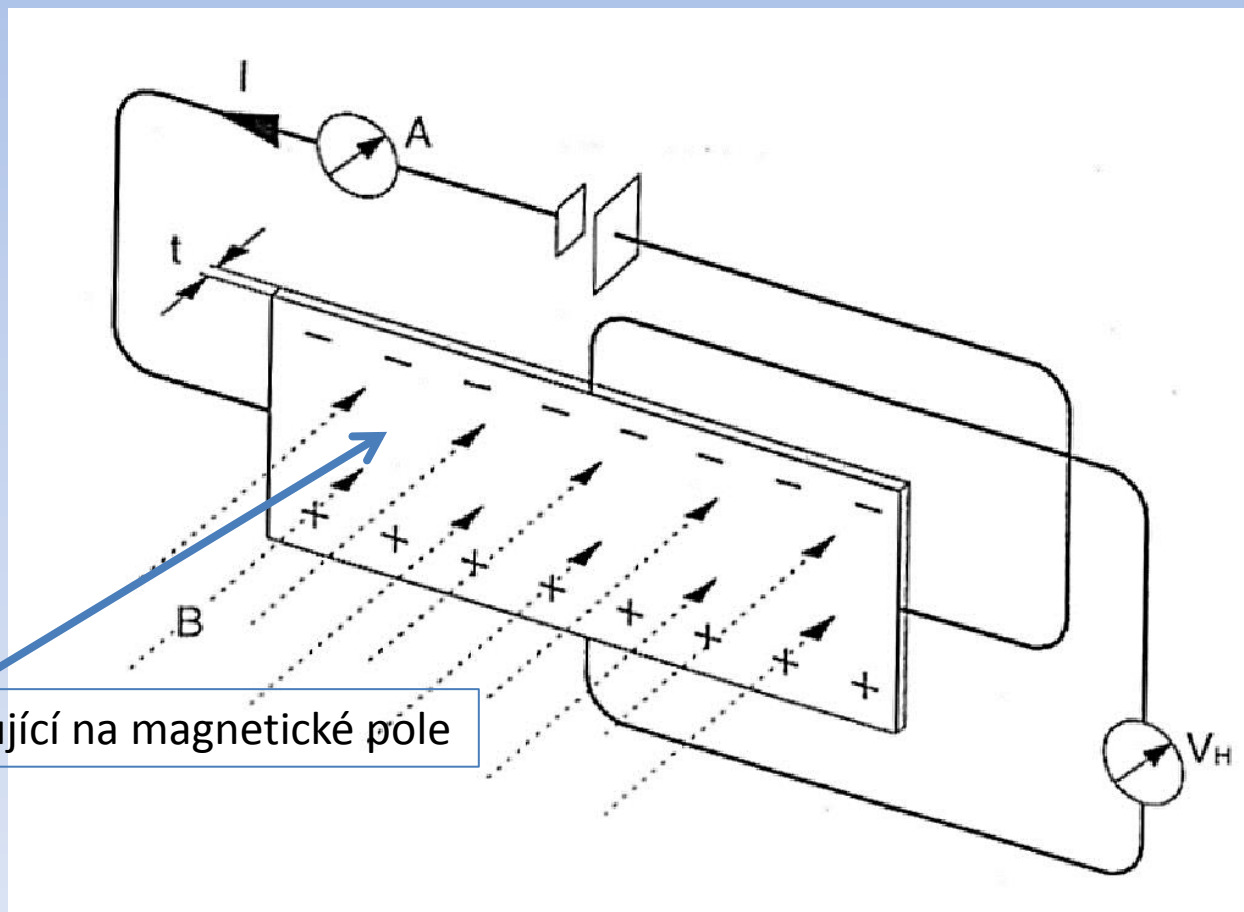
Magnetické senzory

Jazýčkové relé (Reed contact)



Magnetické senzory

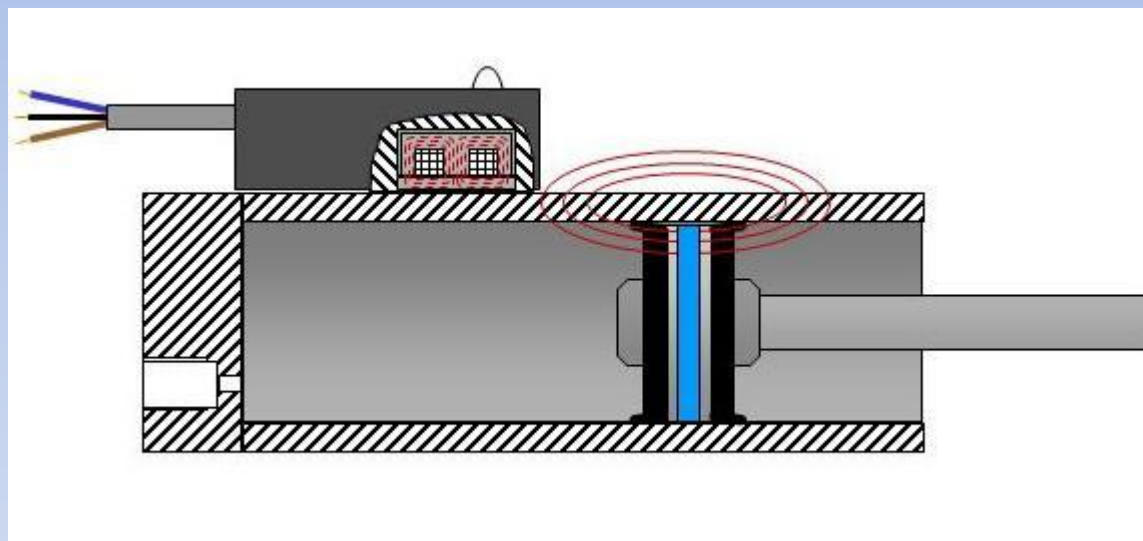
Hallova sonda (Hall efect)



Polovodič reagující na magnetické pole

Magnetické senzory

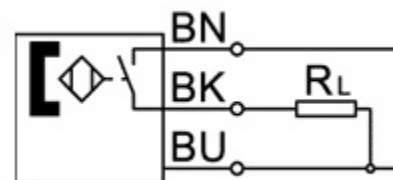
nasycovaným jádrem cívky



Princip snímače s nasycovaným jádrem (magnetoindukčního senzoru) je tvořen pomocí jádra cívky z amorfního kovu.

Indukčnost celé cívky je závislá na reverzibilní permeabilitě jádra. Jestliže je tedy cívka buzena střídavým proudem konstantní amplitudy, který vyvolá rozkmit intenzity magnetického pole H okolo pracovního bodu, pak působením vnějšího magnetického pole dojde k posuvu bodu na magnetizační křivce. Důsledkem je snížení permeability a tím i indukčnosti cívky.

Magnetické senzory



Zdroj: http://www.festo.com/cat/cs_cz/products_SM8



Zdroj: FESTO flasch animace : 8m_einlegen_und_verschrauben_loop.exe