



Os sensores magnéticos ( pick-up magnéticos), são elementos projetados com a finalidade de gerar uma tensão pulsante ( geradores de impulso ), quando um objeto magnético, como pôr exemplo um pedaço de ferro em movimento, passar em frente ao pólo do sensor. Basicamente consistem de um imã permanente e uma bobina, alojados dentro de um invólucro ( carcaça) de material não magnético como o plástico, o aço inox, etc. conforme mostra o desenho esquemático da fig.1.

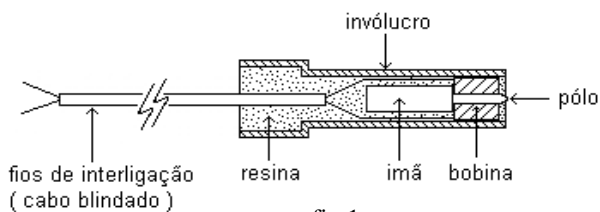


fig.1

Sabemos que quando houver uma variação entre um campo magnético ( gerado pelo imã.) e um condutor de energia elétrica ( bobina ), haverá uma tensão induzida ( voltagem ) no condutor de energia elétrica ( lei de Faraday / 1831 ), e esta tensão induzida é alternada pulsante com uma freqüência proporcional e variável em função da velocidade do material magnético que passar em frente ao pólo do sensor, pois, a variação do campo magnético é feita quando passar um material magnético em frente ao pólo do sensor.

Geralmente o material magnético mais utilizado é a roda dentada ou engrenagem. A fig.2 mostra uma forma típica de utilização dos pick-ups com roda dentada . A amplitude do sinal de saída depende principalmente da distancia entre o pólo do pick-up e o dente da roda dentada e da velocidade angular da roda dentada. O valor médio da amplitude do sinal de saída ( voltagem ) parte de zero até a um valor máximo com o incremento da velocidade.

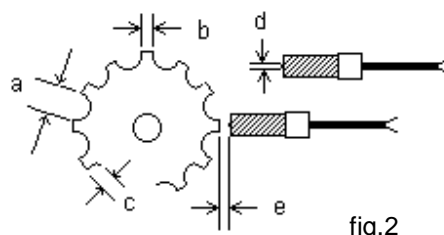


fig.2

Para a construção ou escolha de uma roda dentada, devem ser observadas as seguintes relações das cotas da fig.2, para se obter um ótimo rendimento.

$e = 0.3 \text{ mm}$ , ( de  $0.1 \text{ mm}$  a  $0.5 \text{ mm}$  ).

$b > 2d$ .

$c > 2d$ .

$a > 3 \times d$ .

espessura da roda dentada  $> 2d$ .

$d$  = diâmetro do pólo do sensor

Para cada dente da roda dentada que passa em frente ao pólo do sensor magnético, é gerado um impulso elétrico na saída. Como é uma seqüência de dentes que passam em frente ao pólo do sensor, é gerado uma seqüência de impulsos elétricos na saída do sensor com freqüência diretamente proporcional ao numero de dentes e a velocidade angular da roda dentada.

**RELAÇÃO VELOCIDADE (RPM) X FREQUÊNCIA (HZ) .**

$$F = \text{RPM} \times n / 60.$$

$F$  = freqüência em Hz.

RPM = velocidade em rotações pôr minuto da roda dentada.

$n$  = numero de dentes da roda dentada.

60 = constante de minuto para segundo.

### APLICAÇÕES :

Os sensores magnéticos são utilizados para enviar sinais para medição e controle de velocidade de equipamentos tais como : tacômetros, velocímetros, controle de velocidade de motores automotivos, motores estacionários, reguladores de velocidade, turbinas hidráulicas, turbinas à vapor, ventiladores, exaustores, centrifugas, sistemas de freios ABS e em várias outras aplicações da área industrial, mesmo em condições severas de temperatura.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS :

- Frequência mínima : ----- 2,0 Hz - ( 120 pulsos / minuto ).
- Frequência máxima : ----- 7,0 kHz - ( 420 000 pulsos / minuto ).
- Faixa de temperatura de operação : ----- -20C a +100C.
- Forma da onda do sinal de saída : ----- onda senoidal.
- Amplitude do sinal de saída : ----- em função da velocidade e do número de dentes da roda dentada.
- Acabamento : ----- aço inox AISI 304.
- Terminais de saída : ----- com plug, cabo ou cabo blindado.
- Imã : ----- neodímio. ( não perde a imantação e possui um elevado campo magnético).
- Alimentação : ----- não necessitam de alimentação externa, pois produzem o próprio sinal elétrico.
- Resistência elétrica : ----- 1200 ohms.
- Tensão mínima do sinal de saída : ----- 11 Volts rms, para 1000 RPM com roda dentada de 60 dentes e distância entre sensor e dente da roda dentada de 0.3mm. ( cota "d" da fig.2 ).

### DESENHO DIMENSIONAL :

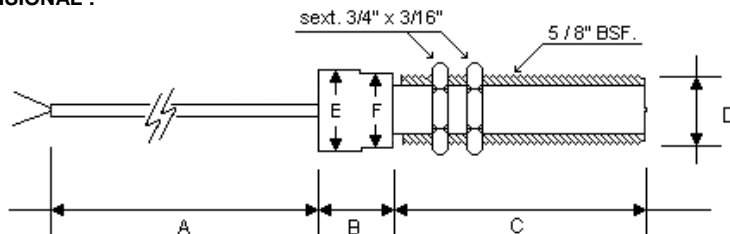


fig. .3

Código	Resistência interna / ( ohm )	Conexão elétrica.	Distância dente ao pólo magnético	A ( mts )	B ( mm )	C ( mm )	D Rosca	E	F
PC181ZC	1200	Cabo blindado 2mts / 2 x 22AWG	0.1 à 0.5 mm	2	20	35	5/8" BSF	3/4"	11/16"
PC181ZP	1200	Plug - In	0.1 à 0.5 mm	-	20	35	5/8" BSF	3/4"	11/16"
PC181AC	1200	Cabo blindado 2mts / 2 x 22AWG	0.1 à 0.5 mm	2	20	75	5/8" BSF	3/4"	11/16"
PC181AP	1200	Plug - In	0.1 à 0.5 mm	-	20	75	5/8" BSF	3/4"	11/16"

- 1) - Modelos com dimensões e características especiais podem ser fornecidos sob consulta.
- 2) - Os modelos com cabos ou condutores são fornecidos com tamanhos de 2.0 metros, para tamanhos maiores devem ser especificados.

### OBSERVAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DO SENSOR MAGNÉTICO :

- 1) - O sensor deve ser instalado rigidamente e livre de vibrações, pois as vibrações do sensor em relação aos dentes da roda dentada podem causar alterações na frequência do sinal de impulsos gerados pelo sensor e desta maneira causar erro de medição e ou de comando que está sendo realizado.
- 2) - Aconselha-se a utilização de cabo blindado na ligação do sensor magnético para evitar interferências externas, tais como : campos magnéticos ou ruídos elétricos que podem causar alterações nos sinais de impulsos gerados pelo sensor.

obc / Julho de 2001.



**INDÚSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA**  
Rua Benedita Rodrigues Domingos 310, Bairro : Lagoinha, CEP: 14095.050  
Ribeirão Preto - SP, FONE/FAX:( 0xx16) 629 9526, E - mail: turbtron@turbtron.com.br