

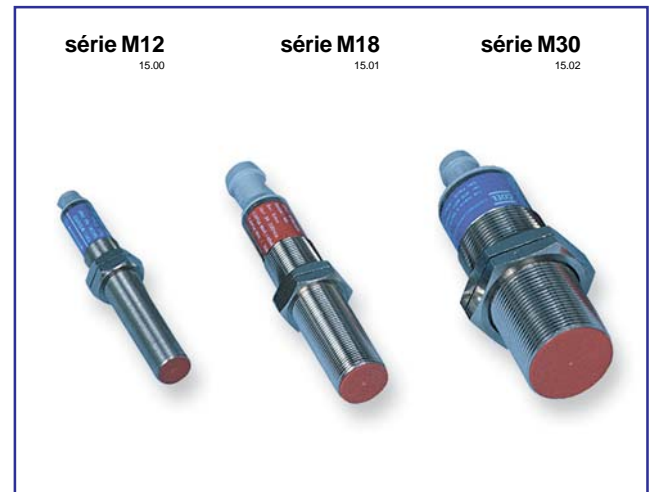
SENSORES INDUTIVOS E CAPACITIVOS

séries **M12**, **M18** e **M30**

COEL

BT15 5000 024
Rev.4 04/13

- Não necessitam de energia mecânica para operar.
- Atuam por aproximação, sem contato físico com a peça.
- São totalmente vedados.
- Funcionam com altas velocidades de comutação.
- São imunes a vibração e choques mecânicos.



1 - INTRODUÇÃO

Os sensores indutivos e capacitivos foram desenvolvidos para atender as necessidades dos sistemas modernos de produção, onde é necessário conciliar altas velocidades e **elevada confiabilidade**. Encontram um largo campo de aplicações em dispositivos para automação, proteção e segurança. Os sensores substituem freqüentemente as chaves fim de curso com inúmeras vantagens.

2 - APLICAÇÕES

Graças à elevada resistência dos componentes de **alta tecnologia** utilizados em seu circuito eletrônico, os sensores são particularmente capazes de operar em condições severas de trabalho, como a presença de lubrificantes, óleos, imersos na água, etc...

Tem largas aplicações em máquinas operatrizes, injetoras de plástico, indústria cerâmica, máquinas de embalagens, indústria automobilística, etc.

3 - CONSTRUÇÃO

Os sensores são encapsulados em tubo de latão, que oferece excelente resistência mecânica.

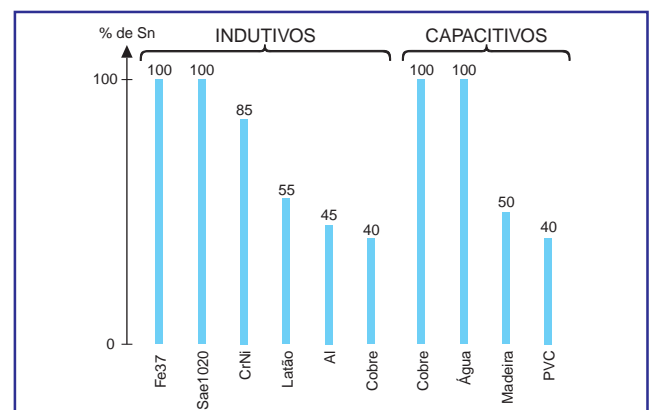
4 - FUNCIONAMENTO

- **indutivo**: um circuito eletrônico forma um campo eletromagnético defronte a face sensora do sensor. Ao inserirmos nessa região um corpo metálico, parte desse campo é absorvido, provocando a comutação do sinal de saída do sensor.
- **capacitivo**: ao aproximarmos um corpo qualquer defronte sua face sensora, há uma variação no dielétrico, provocando a comutação do sinal de saída do sensor. Para cada tipo de material existe um ponto distinto para provocar a necessária variação do dielétrico, e conseqüentemente existe um trimpot externo que permite o melhor ajuste possível para cada um dos materiais.

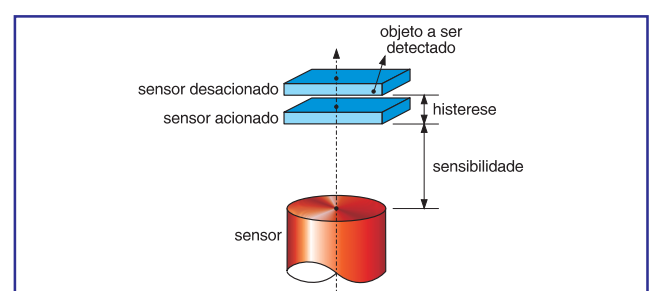
5 - CARACTERÍSTICAS

Distância sensora nominal (Sn): é a distância perpendicular à face sensora na qual o sensor atua. É determinada aproximando-se da face do sensor o corpo padrão a ser detectado, dimensionado a seguir:

sensor	Sn (mm)	corpo padrão (mm)
12	2	12 x 1
18	5	18 x 1
18	8	24 x 1
30	10	30 x 1
30	15	45 x 1

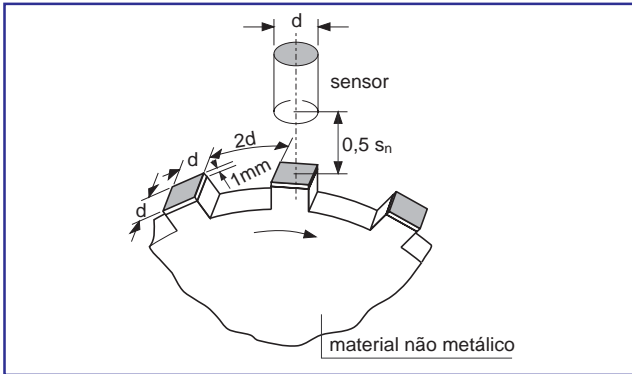


Histerese: é a diferença entre a distância a qual o sensor é ativado quando dele se aproxima o objeto, e a distância a qual é desativado quando dele se afasta o mesmo objeto.



Repetibilidade: é a variação na distância sensora nominal quando se procede duas ou mais comutações sucessivas, em condições idênticas.

Frequência máxima de operação: é o número de comutações que o sensor pode efetuar por segundo (Hz), dentro das condições ideais de operação e dimensões mínimas conforme demonstrado a seguir:



Corrente de consumo: é a corrente necessária para funcionamento do circuito eletrônico do sensor, estando ou não acionada sua saída.

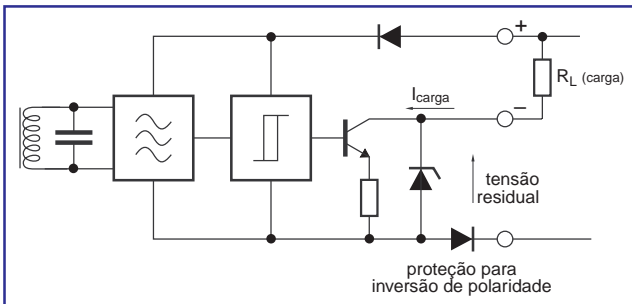
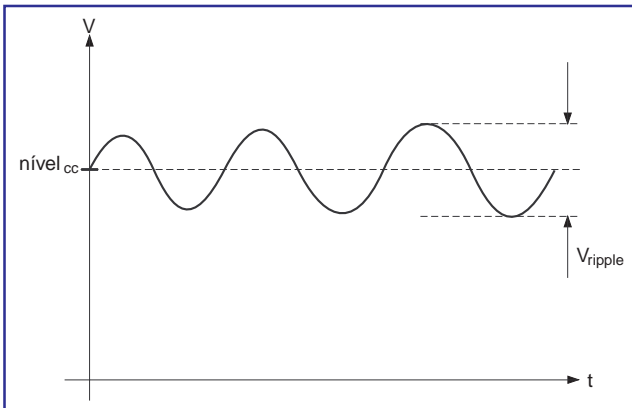
Corrente máxima na carga: é a máxima corrente que o sensor pode tolerar em sua saída para uso contínuo.

Corrente de pico: é a Ica que passa pela saída do sensor por um curto intervalo de tempo, quando o sensor é acionado.

Corrente de fuga: é a corrente que passa através da carga quando a saída se encontra em estado de repouso (aberto).

Tensão residual: é a queda de tensão sobre o transistor quando por ele passa a corrente de carga.

Tensão de ripple: é a tensão alternada sobreposta sobre a tensão contínua que alimentar o sensor.



Inversão de polaridade: todos os sensores C.C. são protegidos caso haja troca de polaridade na alimentação.

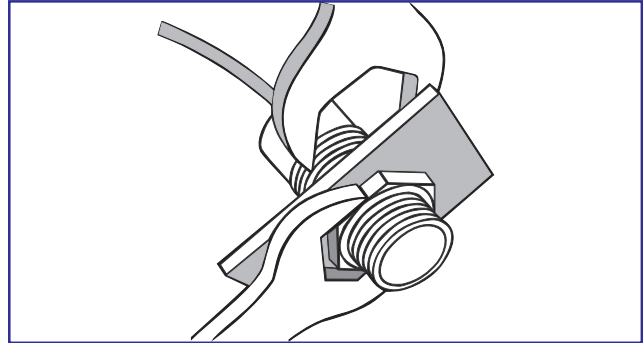
Led indicador de operação: acende toda vez que o sensor for acionado.

Proteção para curto-circuito: caso a carga seja curto-circuitada, o sensor não ser danificado.

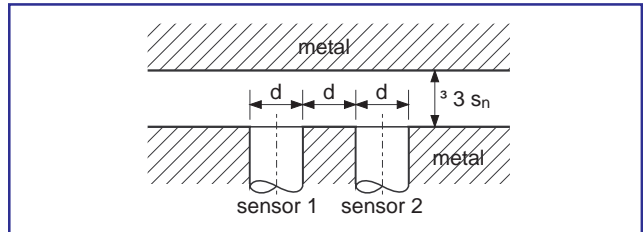
Proteção para transientes: proteção para surtos ocorridos na alimentação (Vca), sem causar danos ao sensor.

Tempo de estabilização: é o tempo entre a energização do sensor, e o instante em que o mesmo está apto para funcionar corretamente.

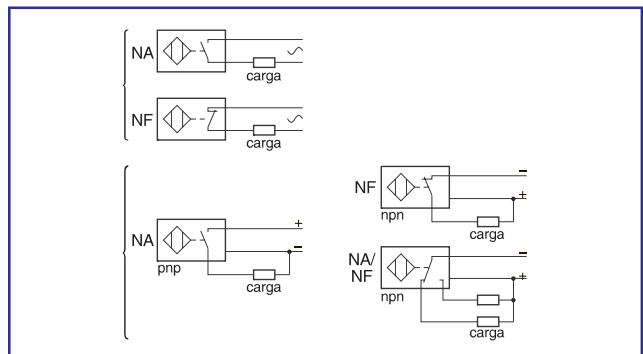
Torque de fixação: é o máximo torque que pode ser aplicado na porca de fixação, para que não haja danos no encapsulamento do sensor.



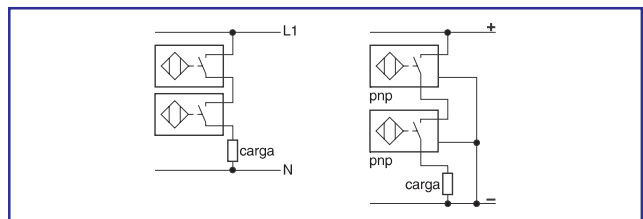
Sistema de montagem: conforme o modelo do sensor, deve-se obedecer algumas distância mínimas de montagem para garantir o perfeito funcionamento:



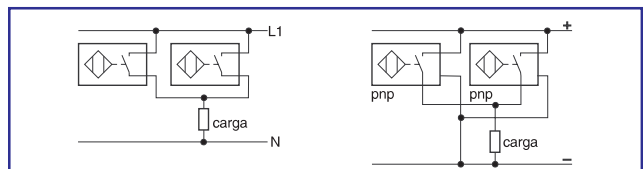
Tipos de saída: conforme a necessidade do sistema deve-se optar pela configuração eletrônica mais apropriada, que são mostradas a seguir:



Interligação série entre sensores: quando sensores são conectados em série, suas respectivas tensões residuais devem ser somadas. Caso trate-se de sensores C.C., os tempos de estabilização também serão somados.



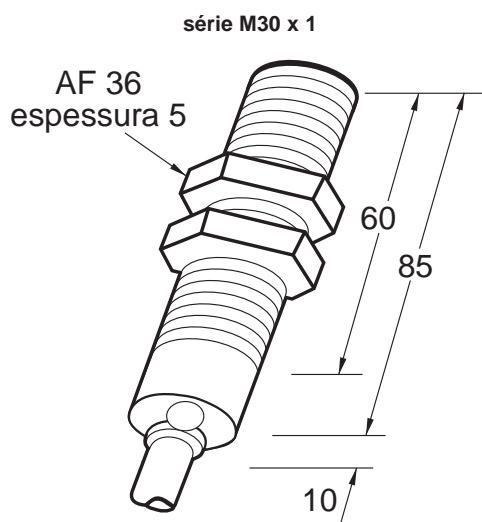
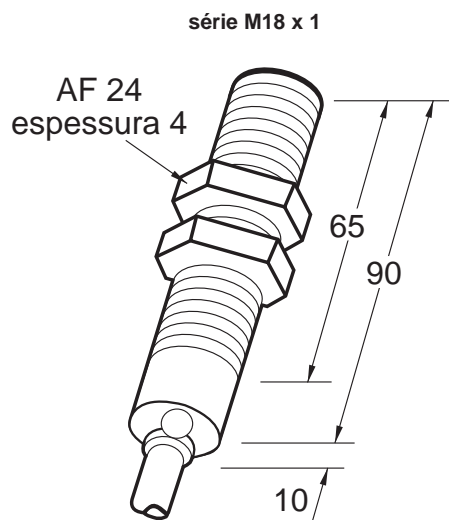
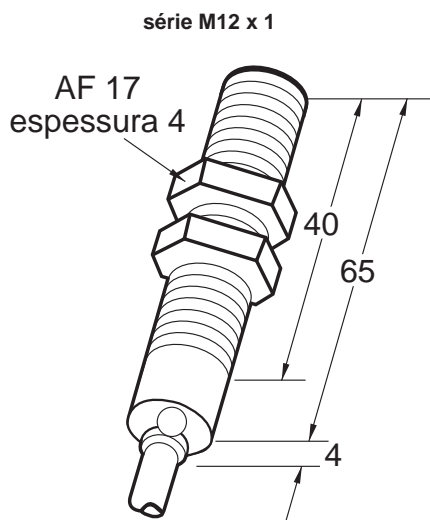
Interligação paralelo entre sensores: quando sensores A.C. são conectados em paralelo, suas correntes de pico (Ica) devem ser somadas.



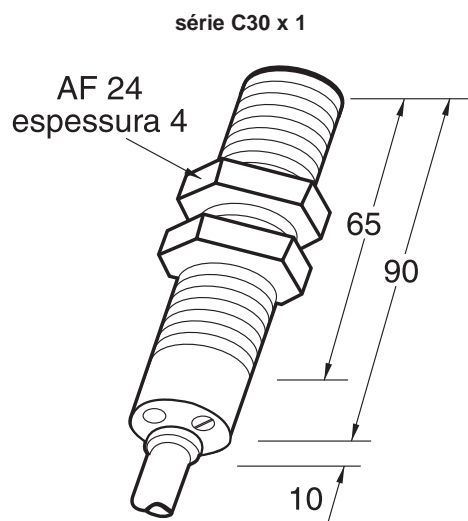
		INDUTIVOS												CAPACITIVOS											
		Corrente alternada				Corrente contínua												Corrente alternada		Corrente contínua					
MODELO		M18AA05	M18FA05	M30AA10	M30FA10	M12AN02	M12AP02	M12CN02	M18AN05	M18AP05	M18CN05	M18AN08	M18AP08	M18CN08	M30AN10	M30AP10	M30CN10	M30AN15	M30AP15	M30CN15	C30AA10	C30FA10	C30CN10	C30CP10	
Distância sensora ($\pm 10\%$)	mm	5	3 a 15	10	10	2	2	2	5	5	5	8	8	8	10	10	10	15	15	15	10	10	10	10	
Histerese	%										3 a 15										2 a 20	2 a 20	2 a 20	2 a 20	
Precisão de repetibilidade	%										≤ 2										≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	
Frequência máxima	Hz	20	300			2000			1000								500				20	20	100	200	
Imáxima de carga	mA										200										$5 \leq I \leq 500$	$5 \leq I \leq 500$	200	—	
Ipico	A										8 (10ms / 5Hz)										$\leq 8 (\leq 10\text{ms}/5\text{Hz})$	$\leq 8 (\leq 10\text{ms}/5\text{Hz})$	—	—	
lfuga	mA										$\leq 1,7$										$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	—	—	
Tensão residual	volts										$\leq 1,8$										≤ 7	≤ 7	$\leq 1,8$	$\leq 1,8$	
Tensão de ripple	%										≤ 10										—	—	≤ 10	≤ 10	
Proteção para inversão de polaridade											existente										—	—	existente	existente	
Led indicador de operação											vermelho										vermelho	vermelho	vermelho	vermelho	
Proteção p/ curto circuito											existente										—	—	existente	existente	
Tempo de estabilização	ms										≤ 8										≤ 60	≤ 60	≤ 25	≤ 25	
Torque máximo	Nm	25	90			15	15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	90	90	90	90	
Versão de montagem				A	A			A	A	A	B	B	B	B	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	
Tipo de saída		NA	NF	NA	NF	NA/NPN	NA/PNP	NA/NPN	NA/NPN	NA/PNP	NA/NPN	NA/NPN	NA/PNP	NA/NPN	NA/PNP	NA/PNP	NA/NPN	NA/PNP	NA/PNP	NA/NPN	NA/NPN	NA	NF	NA/NF	NA/NF
	Vca			20 a 250	20 a 250																20 a 250	20 a 250	—	—	
Faixa de alimentação	Vcc			—	—	10 A 30	10 A 30	10 a 65	10 a 65	10 a 65	10 a 65	10 a 30	10 a 30	10 a 30	10 a 65	10 a 65	10 a 30	10 a 65	10 a 65	10 a 65	—	—	10 a 65	10 a 65	
Grau de proteção				IP67	IP67			IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	
Temperatura ambiente de operação	°C			-25 a +70	-25 a +70			-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	-25 a +70	
Proteção para transientes				5KV, 10ms, 10kΩ	5KV, 10ms, 10kΩ			2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	5KV, 10ms, 10kΩ	5KV, 10ms, 10kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	2KV, 1ms, 1kΩ	
Corrente de consumo do sensor	mA			—	—	5,5 a 9,5	5,5 a 9,5	4,0 a 9,5	5,5 a 9,5	4,0 a 9,5	5,5 a 9,5	5,5 a 9,5	4,0 a 9,5	4,0 a 9,5	5,5 a 9,5	5,5 a 9,5	4,0 a 9,5	5,5 a 9,5	5,5 a 9,5	4,0 a 9,5	—	—	—	6 a 12	

5 - DIMENSÕES (mm)

INDUTIVOS



CAPACITIVOS



A COEL reserva-se no direito de alterar quaisquer dados deste folheto sem prévio aviso.

www.coel.com.br

vendas@coel.com.br
Tel: +55 (11) 2066-3211

COEL

50.050.031