



**Baumer**  
Passion for Sensors

# Encoders rotativos e sensores de ângulo

## Resumo dos produtos



Parceria.  
Precisão.  
Pioneirismo.

# Visivelmente melhor: Sensores Baumer.

O Grupo Baumer é líder mundial no desenvolvimento e fabricação de sensores, encoders, instrumentos de medição e componentes para o processamento automático de imagens. Como empresa familiar, empregamos cerca de 2700 pessoas em todo o mundo em 38 filiais e 19 países. Com uma forte orientação ao cliente, alta e consistente qualidade em todo o mundo e uma enorme capacidade de inovação, a Baumer desenvolve soluções direcionadas para inúmeras indústrias e aplicações.

## Nossa exigência - sua vantagem.

- Paixão aliada à competência - ambas nos tornaram um dos pioneiros e líderes em tecnologia de sensores.
- Nossa gama de soluções dificilmente pode ser superada - temos o produto certo desenvolvido para cada tarefa.
- Inspirar com inovações - este é o desafio que os funcionários da Baumer enfrentam todos os dias.
- Confiabilidade, precisão e qualidade - as exigências de nossos clientes são nossa motivação.
- Parceria desde o início - junto com nossos clientes, desenvolvemos a solução certa.
- Sempre um passo à frente - graças à nossa flexibilidade de produção e confiabilidade na entrega.
- Disponível em todo o mundo - Baumer está em toda parte.





## Sensores Baumer - precisos, compactos e confiáveis.

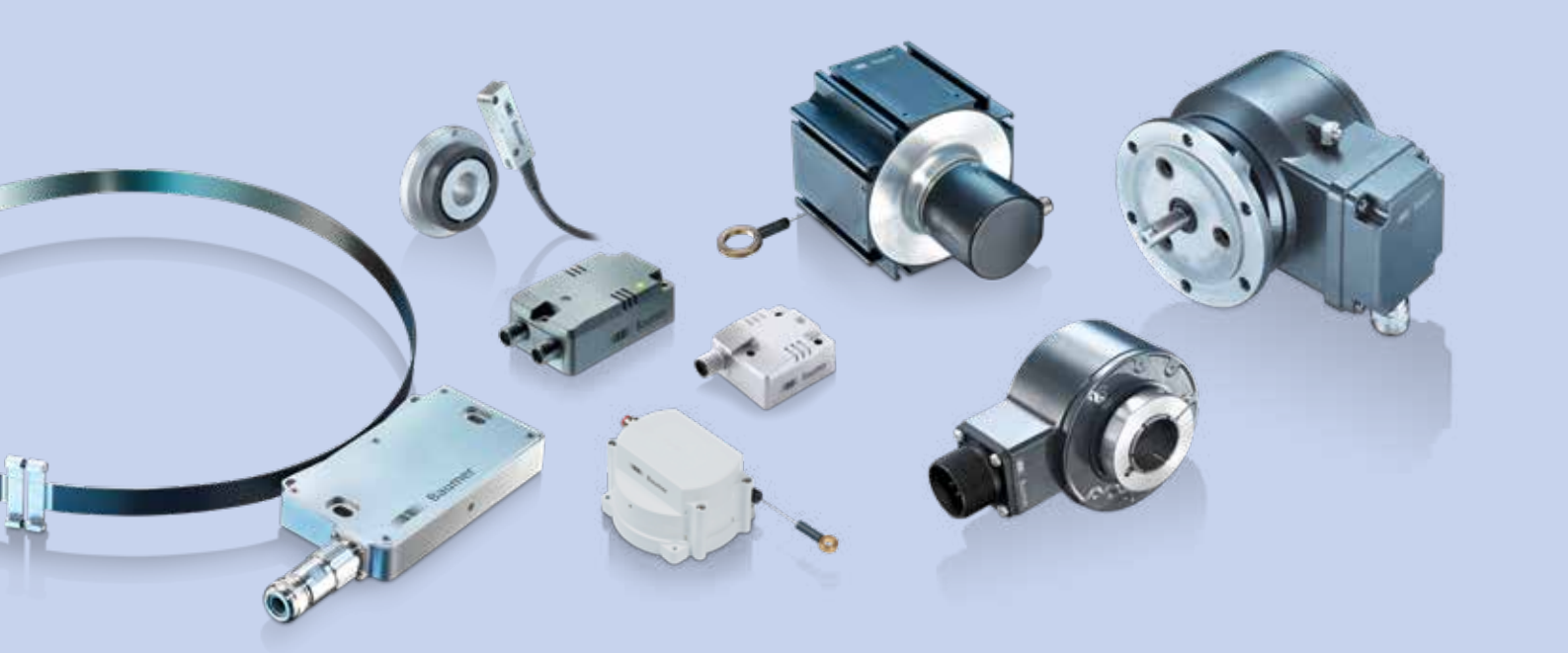
A Baumer tem um amplo portfólio de produtos com uma variedade de tecnologias de sensores.

Em um nível internacional, nossos clientes se beneficiam de aplicações e serviços confiáveis. Em estreita cooperação, desenvolvemos soluções específicas com vantagens reais em termos de custo e desempenho. Os clientes se beneficiam de nossas equipes de desenvolvimento internacional, da alta integração vertical de nossas instalações de produção e dos processos comerciais otimizados. Estes garantem a maior flexibilidade e rapidez possível no atendimento dos requisitos do cliente.



Folhas de dados para download e mais.  
Você encontra mais informações em: [www.baumer.com](http://www.baumer.com):  
[www.baumer.com/motion](http://www.baumer.com/motion)





# Conteúdo.

<b>Encoders industriais incrementais</b>	<b>4</b>	<b>Encoders sem rolamentos</b>	<b>48</b>
Tamanho até Ø24 mm	6	Incremental	50
Tamanho Ø58 mm	7	Absoluto	54
Seno/cosseno	10	Para grandes diâmetros de eixo	55
		Sensores magnéticos analógicos de ângulo	56
<b>Encoder industrial absoluto</b>	<b>12</b>	<b>Sensores de engrenagem</b>	<b>58</b>
Tamanho até Ø36 mm	14		
Tamanho Ø58 mm	16	<b>Encoders rotativos programáveis</b>	<b>60</b>
<b>Encoder incremental HeavyDuty</b>	<b>18</b>	<b>Para aplicações especiais</b>	<b>64</b>
Tamanho até Ø120 mm / eixo sólido	22	Encoders rotativos para áreas com perigo de explosão	66
Tamanho até Ø105 mm / eixo oco	24	Encoders rotativos redundantes e absolutos	68
Eixo oco grande	26	Encoders rotativos SIL incrementais	70
Seno/cosseno	28	Encoders rotativos para trabalhos offshore	72
<b>Encoders rotativos HeavyDuty absolutos</b>	<b>30</b>	<b>Sensores de inclinação/aceleração</b>	<b>74</b>
Tamanho até Ø115 mm	30	Sensores de inclinação	76
Tamanho até Ø160 mm	31	Sensores de inclinação dinâmicos / sensores de aceleração	78
<b>Interruptor / monitor de velocidade HeavyDuty</b>	<b>32</b>	<b>Medição de distância</b>	<b>80</b>
Mecânica / eletrônica	32	Sensores de deslocamento com cabo	82
Digital / Autônomo	34	Encoders magnéticos lineares	84
Digital / Integrado ao encoder	36	Encoder rotativo com roda de medição	85
<b>Tacogeradores HeavyDuty</b>	<b>40</b>	<b>Acessórios</b>	<b>86</b>
<b>Combinações HeavyDuty</b>	<b>44</b>	Acessórios de montagem e programação	86
		Fichas / cabos / rodas de medição / contadores	87
		Processamento de sinal	88
		<b>Índice</b>	<b>92</b>

Flexível,  
robusto e  
preciso.



*OptoPulse®* EIL580-SC  
com flange de aperto e conector de flange M23

# Encoders rotativos industriais incrementais



## Incrivelmente diversificados.

Desde a versão padrão econômica até a versão de alta resolução com 80000 pulsos por rotação: você sempre encontrará o encoder rotativo incremental correto em nosso portfólio. Nossa paixão pela tecnologia são a base destes produtos inovadores, que oferecemos em diferentes tamanhos e com detecção magnética e ótica robusta ou precisa. Opcionalmente com sinais HTL, TTL ou senoidal e todas as interfaces mecânicas mais comuns.

A gama vai desde tamanhos particularmente compactos com  $\varnothing 24$  mm até grandes eixos ocos com  $\varnothing 85$  mm. Os encoders rotativos programáveis são adequados para uma ampla gama de aplicações e, assim, ajudam a reduzir os custos de manutenção e armazenamento.



### Serviço

*OptoPulse®* – entregue de forma rápida e confiável.

O *OptoPulse®* também estabelece novos padrões em termos de entrega, já que enviamos muitos tipos de dispositivos diretamente do estoque no mesmo dia do pedido. Outros tipos preferidos até uma quantidade de 10 peças são entregues em poucos dias úteis, graças a processos coordenados de forma otimizada.

# Encoders rotativos industriais incrementais

## Tamanho até $\varnothing 24$ mm

Detecção ótica precisa.

Até 1024 pulsos por rotação.

- Eixo maciço ou eixo oco com abertura em um só lado
- Ideal para espaços apertados



Características	■ Tamanho $\varnothing 24$ mm ■ Eixo maciço com servoflange	■ Tamanho $\varnothing 24$ mm ■ Eixo oco com abertura em um só lado
Família de produtos	ITD 01 B14	ITD 01 A 4 Y 1
Princípio de detecção	Ótico	
Tamanho (invólucro)	$\varnothing 24$ mm	
Tensão de operação	5 VDC $\pm 5\%$ , 8...30 VDC	
Nível de saída		
- TTL/RS422	■	■
- HTL	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos	A 90° B, R
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	$\varnothing 4$ mm	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	$\varnothing 4$ mm
Conexão		
- Cabo	Radial / axial	Radial
Pulsos por rotação	30...1024	
Temperatura de operação	-20...+85 °C	
Classe de proteção	IP 54	
Velocidade de operação	$\leq 18\,000$ rpm	$\leq 10\,000$ rpm
Carga do eixo permitida	$\leq 5$ N axial, $\leq 8$ N radial	—

# Encoders rotativos industriais incrementais

## Tamanho ø58 mm

Detecção ótica precisa. Programável de forma flexível.  
Até 65536 pulsos por rotação.

- Eixo maciço, eixo oco com abertura em um só lado ou passante
- Invólucro metálico robusto

[www.baumer.com/incremental](http://www.baumer.com/incremental)

**OptoPulse®**



Características	■ Eixo maciço com flange de aperto		■ Eixo maciço com servoflange		■ Eixo oco com abertura em um só lado		■ Eixo passante	
Família de produtos	EIL580-SC	EIL580P-SC	EIL580-SY	EIL580P-SY	EIL580-B	EIL580P-B	EIL580-T	EIL580P-T
Programável	—	■	—	■	—	■	—	■
Princípio de detecção	Ótico							
Tamanho (invólucro)	ø58 mm							
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC, 4,75...30 VDC	4,75...30 VDC	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC, 4,75...30 VDC	4,75...30 VDC	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC, 4,75...30 VDC	4,75...30 VDC	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC, 4,75...30 VDC	4,75...30 VDC
Nível de saída								
- TTL/RS422	■		■		■		■	
- HTL	■		■		■		■	
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos							
Tipo de eixo								
- Eixo maciço	ø10 mm		ø6 mm		—		—	
- Eixo oco com abertura em um só lado	—		—		ø8...15 mm		—	
- Eixo passante	—		—		—		ø8...15 mm	
Conexão								
- Conexão de flange M12, M23	Radial / axial						Radial	
- Cabo	Radial / axial / tangencial						Radial / tangencial	
Pulso por rotação	100...5000	1...65 536	100...5000	1...65 536	100...5000	1...65 536	100...5000	1...65 536
Temperatura de operação	-40...+85 ° C (opcional: +100 °C)							
Classe de proteção	IP 65, IP 67							
Velocidade de operação	≤12 000 rpm (IP 65) ≤6000 rpm (IP 67)				≤8000 rpm (IP 65) ≤6000 rpm (IP 67)		≤6000 rpm (IP 65) ≤3000 rpm (IP 67)	
Carga do eixo permitida	≤40 N axial, ≤80 N radial				—		—	
Opções	Aprovação ATEX II 3 D, Zona 22 (ExEIL580, ExEIL580P) flange quadrado 2,5 polegadas certificação SIL2 (EIL5765-S)				Eixo oco isolado, rolamento híbrido Temperatura de operação até +120 °C (ITD21H00) Certificação SIL3/SIL2 (EIL5765-T)			

**OptoPulse®**

Com sua detecção ótica inovadora, os encoders rotativos incrementais *OptoPulse®* proporcionam uma precisão muito alta e uma qualidade de sinal consistentemente alta em toda a faixa de temperatura. A base é uma OptoASIC monolítica com alta densidade de integração, projetada especificamente para uso em encoders rotativos de precisão. A redução de componentes discretos aumentou decisivamente a confiabilidade na aplicação em relação ao choque e vibração.



# Encoders rotativos industriais incrementais

## Eixo oco grande

Detecção ótica precisa. Programável de forma flexível.  
Até 80000 pulsos por rotação.

- Eixo oco com abertura em um só lado ou passante
- A montagem mais fácil



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado ø10 ... 16 mm</li><li>■ Até 2048 pulsos por rotação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo passante ø20 ... 27 mm</li><li>■ Até 2048 pulsos por rotação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo passante</li><li>■ Classe de proteção até IP 67</li><li>■ Até 80000 pulsos por rotação</li><li>■ Eixo isolado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo passante</li><li>■ Classe de proteção até IP 67</li><li>■ Programável 1...8192 pulsos por rotação</li><li>■ Eixo isolado</li></ul>
Família de produtos	ITD 40 A 4	ITD 40 A 4 Y79	HS35F	HS35P
Programável	–	–	–	■
Princípio de detecção	Ótico			
Tamanho (invólucro)	ø80 mm		ø3,15" (ø80 mm)	
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC		4,75...30 VDC	
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL	■	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos			
Tipo de eixo				
- Eixo oco contínuo		ø20...27 mm	ø0,375...1" (ø9,525...25,4 mm)	
- Eixo oco com abertura em um só lado	ø10...16 mm			
Conexão				
- Conexão de flange M23	–	Radial	–	–
- Conexão de flange MIL	–	–	Radial, 7/10 polos	Radial, 7/10 polos
- Cabo	Radial / axial	Radial		
Pulso por rotação	200...2048		1024...80 000	1...8192
Temperatura de operação	-20...+70 °C, -20...+100 °C		-40...+100 °C (-40...+212 °F)	
Classe de proteção	IP 54, IP 65		IP 54, IP 65, IP 67	
Velocidade de operação	≤8000 rpm ≤5000 rpm (>70 °C)	≤5000 rpm ≤3000 rpm (>70 °C)	≤5000 rpm	
Opções	Suportes de torque isolado eletricamente Versão em aço inox		Sinais de saída sen/cos (HS35S)	



# Encoders rotativos industriais incrementais

## Eixo oco grande

Detecção ótica precisa.  
Até 2500 pulsos por rotação.

- Eixo passante
- A montagem mais fácil

[www.baumer.com/incremental](http://www.baumer.com/incremental)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante até ø65 mm</li> <li>■ Tamanho muito plano</li> <li>■ Aperto do lado B</li> <li>■ Versão em aço inox</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante até ø65 mm</li> <li>■ Aperto do lado B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante até ø85 mm</li> <li>■ Versão sem rolamentos</li> </ul>
Família de produtos	ITD 70 A 4 Y 7	ITD 70 A 4 Y 9	ITD 75 A 4
Princípio de detecção	Ótico		
Tamanho (invólucro)	ø150 mm		
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 8...30 VDC		
Nível de saída			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos		
Tipo de eixo			
- Eixo passante	ø40 ... 65 mm		ø60...85 mm
Conexão			
- Conexão de flange M23	—	Radial	—
- Cabo	Radial	—	Radial
Pulso por rotação	1000...2500		
Temperatura de operação	-20...+70 °C		
Classe de proteção	IP 54		
Velocidade de operação	≤4000 rpm	≤4000 rpm	≤3000 rpm
Opções	Versão de conector ou cabo		

# Encoders rotativos industriais incrementais

## Seno/cosseno

Detecção ótica precisa. Alta qualidade de sinal.

- Tamanho ø58...80 mm
- Velocidade de rotações até 6000 rpm
- Invólucro metálico robusto



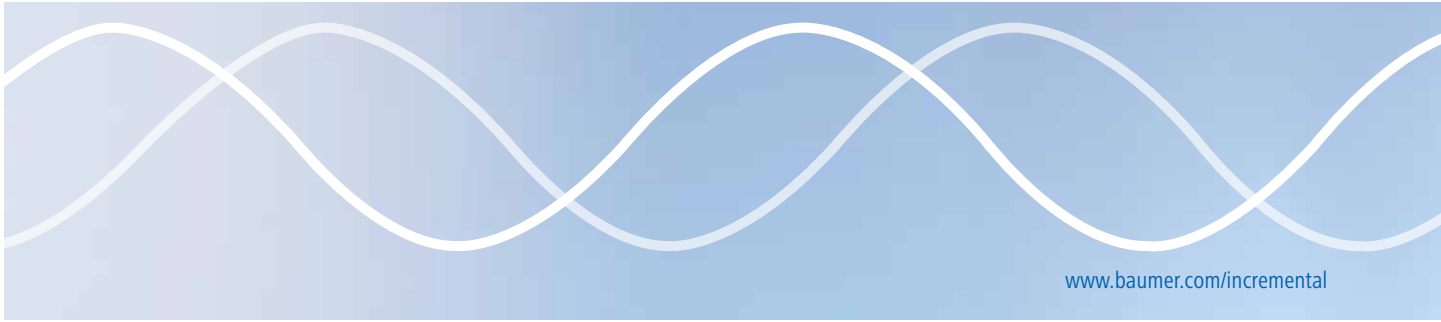
Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco contínuo</li><li>■ Saída de cabo tangencial</li><li>■ Certificação SIL2/SIL3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco contínuo</li><li>■ Dimensões em polegadas</li><li>■ Classe de proteção até IP 67</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco contínuo</li></ul>
Família de produtos	EIL576S-T	HS35S	ITD 42 A 4
Princípio de detecção	Ótico / LowHarmonics		
Tamanho (invólucro)	ø58 mm	ø3,15" (ø80 mm)	ø80 mm
Tensão de operação	5 VDC ±10 %	4,75...30 VDC	5 VDC ±10 %, 8...30 VDC
Nível de saída	Sen/cos 1 Vss		
Tipo de eixo			
- Eixo oco contínuo	ø10 mm, ø12 mm, ø14 mm	ø0,375...1" (ø9,525...25,4 mm)	ø10 ... 16 mm
Conexão			
- Conexão de flange MIL	—	Radial, 7/10 polos	—
- Cabo	Tangencial	Radial	Radial / axial
Períodos Seno/cosseno por rotação	1024...2048	1024...5000	1024...2048
Temperatura de operação	-30...+100 °C	-40...+100 °C (-40...+212 °F)	-20...+85 °C
Classe de proteção	IP 65	IP 54, IP 65, IP 67	IP 65
Velocidade de operação	≤6000 rpm	≤5000 rpm (IP 65)	≤8000 rpm
Opções	Adequado para controladores de velocidade certificados com SIL3 / PLe GMM240S / GMM246S ver capítulo Controlador de velocidade SIL Versão de conector ou cabo	Sinais de saída HTL/TTL (HS35F) Programável (HS35P)	—

## LowHarmonics

LowHarmonics é a tecnologia líder mundial na geração de sinais senoidais com uma pequena fração harmônica. Os encoders rotativos senoidal com LowHarmonics garantem melhor qualidade de controle, menor aquecimento da unidade e maior eficiência energética.

# Encoders rotativos industriais incrementais

## Seno/cosseno





# Elevado desempenho compacto.



Encoders rotativos absolutos no tamanho  $\varnothing 58$  mm:  
EAL580 com flange de aperto

# Encoders rotativos industriais absolutos



## Absolutamente versátil – singleturn e Multiturn para um posicionamento confiável sem referência.

Na Baumer você sempre encontrará o encoder rotativo absoluto certo – seja com interface ethernet clássica ponto-a-ponto ou em tempo real, com detecção ótica precisa ou magnética robusta, desde um invólucro compacto com  $\varnothing 28$  mm até o padrão industrial com  $\varnothing 58$  mm. Os produtos com desempenho otimizado são ideais para uso em aplicações exigentes, onde contribuem para uma maior produtividade.

Qualidade confiável e prazos de entrega flexíveis mesmo com interfaces ou variantes mecânicas muito diferentes: isto requer pessoas qualificadas e motivadas, tecnologias inteligentes e métodos de produção modernos.



### Detecção

Detecção ótica ou magnética

Os encoders rotativos óticos oferecem a mais alta precisão com a máxima resistência à interferências eletromagnéticas ao mesmo tempo.



Eles permitem uma resolução de até 18 bits por rotação e uma precisão de até  $\pm 0,01$  graus.

Os encoders rotativos puramente magnéticos da série *MAGRES* são particularmente robustos e sempre funcionam de forma confiável mesmo sob cargas de choque e vibração muito fortes ou sob ambiente com poeira e umidade.

# Encoders rotativos industriais absolutos

Tamanho até  $\varnothing 36$  mm

## Geração de sinal de precisão magnética robusta.

- Eixo maciço ou eixo oco com abertura em um só lado
- Invólucros compactos para espaços restritos
- Resistente a choques até 500 g
- Precisão angular até  $\pm 0,15^\circ$



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange de montagem plana</li> <li>■ Detecção e interface redundantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço</li> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Conexão de cabo / conector radial ou axial</li> <li>■ Precisão angular até <math>\pm 0,15^\circ</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com servoflange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com servoflange</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Pode ser usado até PLD (ISO 13849)</li> </ul>
Família de produtos	EAM280	EAM300	EAM360-SW	EAM360R-SW

### Interface

- SSI / SSI + incremental	—	■ / —	■ / ■	—
- Analógica/redundante	■ / ■	— / —	— / —	■ / —
- CANopen® / redundante	■ / ■	■ / —	■ / —	■ / —
- CANopen® Lift	—	■	■	—
- SAE J1939	—	—	—	■

Função	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn
Princípio de detecção	Magnético						
Tamanho (invólucro)	$\varnothing 28,6$ mm	$\varnothing 30$ mm	$\varnothing 36$ mm				
Tensão de operação	10...30 VDC (CANopen®) 8...30 VDC / 12...30 VDC (analógica) 5 VDC $\pm 5$ % (analógica)	4,5...30 VDC (SSI) 10...30 VDC (CANopen®)	4,5...30 VDC (CANopen®, SAE J1939, SSI) 8...30 VDC / 14...30 VDC (analógico - dependente de tipo)				

### Tipo de eixo

- Eixo maciço	$\varnothing 6$ mm	$\varnothing 5$ mm, $\varnothing 6$ mm, $\varnothing 8$ mm	$\varnothing 10$ mm	$\varnothing 10$ mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	$\varnothing 6$ mm	—	—

### Conexão

- Conexão de flange M12	Cabo 0,3 m com M12, 5 pinos, macho	Radial	Radial	Radial
- Cabo	Radial (0,25 mm²)	Radial (0,09 mm²)	Radial (0,14 mm²)	Radial (0,5 mm²)
Número de passos por rotação	4096/12 bits (análogo) 16384/14 bits (CANopen®)	≤16384/14 bits	≤65536/16 bits	
Número de rotações	–	≤262144/18 bits   –	≤262144/18 bits   –	≤262144/18 bits   –
Precisão absoluta	Até ±1,0°	Até ±0,15°		
Temperatura de operação	-40...+85 °C			
Classe de proteção	IP 65, IP 67	IP 65, IP 67	IP 65, IP 67	IP 67
Velocidade de operação	≤800 rpm	≤6000 rpm		
Carga do eixo permitida	≤10 N axial, ≤10 N radial	≤10 N axial, ≤10 N radial	≤40 N axial, ≤80 N radial	



# Encoders rotativos industriais absolutos

## Tamanho até Ø36 mm

**CANopen**

**SAE J1939**

**SSI**

HTL / TTL



0...10 V

0.5...4.5 V

4...20 mA

**MAGRES**

[www.baumer.com/absolute](http://www.baumer.com/absolute)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eixo oco com abertura em um só lado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>Concepção conforme E1</li> <li>Proteção anticorrosiva CX</li> <li>Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li> </ul>
Família de produtos	EAM360-B	EAM360R-B

### Interface

- SSI	■ / ■	—
- Analógica	—	■
- CANopen® / redundante	■ / —	■ / —
- CANopen® Lift	■	—
- SAE J1939	—	■

Função	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn
Princípio de detecção	Magnético			
Tamanho (invólucro)	Ø36 mm			
Tensão de operação	4,5 ... 30 VDC (CANopen®, SAE J1939, SSI) 8 ... 30 VDC / 14 ... 30 VDC (analógico - depende do modelo)			

### Tipo de eixo

- Eixo oco com abertura em um só lado	Ø10...15 mm
---------------------------------------	-------------

### Conexão

- Conexão de flange M12	Radial
- Cabo	Radial (0,14 mm²)      Radial (0,5 mm²)

Número de passos por rotação	≤65536/16 bits
------------------------------	----------------

Número de rotações	≤262144/18 bits      —      ≤262144/18 bits      —
--------------------	--

Precisão absoluta	Até ±0,15°
-------------------	------------

Temperatura de operação	-40...+85 °C
-------------------------	--------------

Classe de proteção	IP 65, IP 67      IP 67
--------------------	-------------------------

Velocidade de operação	≤6000 rpm
------------------------	-----------

Carga do eixo permitida	≤40 N axial, ≤80 N radial
-------------------------	---------------------------

Opções	Sinais incrementais suplementares (SSI, CANopen®) Proteção anticorrosiva CX	Cabo com conector DEUTSCH
--------	--	---------------------------

# Encoders rotativos industriais absolutos

Tamanho ø58 mm

Digitalização de precisão magnética robusta.  
Interface integrada e tampas de Bus flexíveis.

- Eixo maciço ou eixo oco com abertura em um só lado
- Resistente a choques até 500 g
- Precisão angular até  $\pm 0,15^\circ$



MAGRES



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Pode ser usado até PLD (ISO 13849)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Pode ser usado até PLD (ISO 13849)</li> </ul>
Família de produtos	EAM580-S	EAM580R-S	EAM580-B	EAM580R-B

## Interface

- SSI / SSI + incremental	■ / ■	—	■ / ■	—
- Analógica	—	■	—	■
- CANopen® / redundante	■ / —	■ / ■	■ / —	■ / ■
- CANopen® Lift	■	—	■	—
- SAE J1939	—	■	—	■
- Profinet	■	—	■	—
- EtherCAT / EtherNet/IP	■ / ■	— / —	■ / ■	— / —

Função	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn
Princípio de detecção	Magnético							
Tamanho (invólucro)	ø58 mm							
Tensão de operação	4,5 ... 30 VDC (CANopen®, SAE J1939, SSI), 8 ... 30 VDC / 14 ... 30 VDC (analógico - dependente de tipo), 10 ... 30 VDC (ethernet)							

## Tipo de eixo

- Eixo maciço	ø6 mm, ø10 mm	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	ø10...15 mm

## Conexão

- Conexão de flange M12	Radial	Radial	Radial	Radial
- Conexão de flange M23	Radial	—	Radial	—
- Cabo	Radial (0,14 mm²)	Radial (0,5 mm²)	Radial (0,14 mm²)	Radial (0,5 mm²)
Número de passos por rotação	≤65536/16 bits	≤65536/16 bits	≤65536/16 bits	≤65536/16 bits
Número de rotações	≤262144/18 bits   —	≤262144/18 bits   —	≤262144/18 bits   —	≤262144/18 bits   —
Precisão absoluta	Até ±0,15°			
Temperatura de operação	-40...+85 °C			
Classe de proteção	IP 65, IP 67	IP 67	IP 65, IP 67	IP 67
Velocidade de operação	≤6000 rpm			
Carga do eixo permitida	≤40 N axial, ≤80 N radial			
Opções	Sinais incrementais sadicionais (SSI, CANopen®) Proteção anticorrosiva CX	Cabo com conector DEUTSCH Arquitetura de dois canais	Sinais incrementais suplementares (SSI, CANopen®) Proteção anticorrosiva CX	Cabo com conector DEUTSCH Arquitetura de dois canais

# Encoders rotativos industriais absolutos

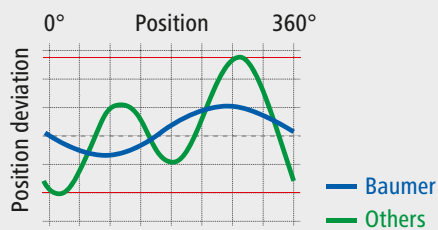
## Tamanho ø58 mm

MAGRES

[www.baumer.com/absolute](http://www.baumer.com/absolute)

### MAGRES – Precisão robusta

A última geração de nossos encoders rotativos absolutos MAGRES é baseada em uma detecção de singleturn e multiturn magnética inovadora, patenteada, com robustez e durabilidade ainda maiores e comprovadas. Graças à combinação otimizada de todos os componentes e processamento de sinais, eles agora alcançam resoluções e precisões que antes só eram concebíveis com encoders rotativos óticos.



### Série R para aplicações extremas

Suas vantagens

- Proteção anticorrosiva CX para alta durabilidade em uso externo
- Concepção conforme E1 para alta compatibilidade eletromagnética
- Pode ser usado até PLd (ISO 13849)
- Seção transversal do fio robusta 0,5 mm² para cabo com conector DEUTSCH

Nossos especialistas treinados com muitos anos de experiência prática terão todo o prazer em apoiar você na concepção da sua aplicação, mesmo que demande a certificação de órgãos de controle.

# Encoders rotativos industriais absolutos

Tamanho ø58 mm

## Detecção ótica precisa.

- Alta resolução de até 18 bits por rotação
- Alta precisão até  $\pm 0,01^\circ$
- Temperatura de operação até  $-40^\circ\text{C}$
- LED de indicação de status



OptoTurn



Características	■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange		■ Eixo oco com abertura em um só lado ou passante		■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange		■ Eixo oco com abertura em um só lado ou passante	
Família de produtos	EAL580-SC	EAL580-SV	EAL580-B	EAL580-T	EAL580-SC	EAL580-SV	EAL580-B	EAL580-T
Interface	Resolução singleturn até 18 bits				Resolução singleturn até13 bits			
- Profinet	■	■	■	■	■	■	■	■
- EtherCAT	■	■	■	■	■	■	■	■
- EtherNet/IP	■	■	■	■	■	■	■	■
Função	Multiturn / singleturn							
Princípio de detecção	Ótico							
Tamanho (invólucro)	ø58 mm							
Tensão de operação	10...30 VDC							
Flange	Flange de aperto	Servoflange	Eixo oco com abertura em um só lado	Passante	Flange de aperto	Servoflange	Eixo oco com abertura em um só lado	Passante
Tipo de eixo								
- Eixo maciço	ø10 mm	ø6 mm	—	—	ø10 mm	ø6 mm	—	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	—	ø10...15 mm	—	—	—	ø10...15 mm	—
- Eixo passante	—	—	—	ø10...14 mm	—	—	—	ø10...14 mm
Conexão	Conexão de flange 3xM12							
Número de passos por rotação	≤262 144/18 bits				≤8192/13 bits			
Número de rotações	≤8192/13 bits				≤65536/16 bits			
Precisão absoluta	±0,01°				±0,025°			
Classe de proteção	IP 54, IP 65, IP 67							
Temperatura de operação	-40...+85 °C (dependendo do produto/versão)							
Velocidade de operação	≤6000 rpm							
Carga do eixo permitida	≤20 N axial, ≤40 N radial		—		≤20 N axial, ≤40 N radial		—	
Opções	Botão Preset / reset (não disponível na interface EtherCAT)							

# Encoders rotativos industriais absolutos

## Tamanho ø58 mm



[www.baumer.com/absolute](http://www.baumer.com/absolute)



Características	■ Eixo maciço com flange de aperto		■ Eixo maciço com servoflange		■ Eixo oco com abertura em um só lado	■ Eixo passante
Família de produtos	GM400	GA240	GM401	GA241	GXM2S	GOM2H
Interface						
- SSI / SSI + incremental	■	■	■	■	■	■
Função	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Multiturn
Princípio de detecção	Ótico					
Tamanho (invólucro)	ø58 mm					
Tensão de operação	10...30 VDC					
Tipo de eixo						
- Eixo maciço	ø10 mm		ø6 mm		—	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—		—		ø12...15 mm	—
- Eixo passante	—		—		—	ø10...14 mm
Conexão	Conexão de flange M12, M23 ou cabo (dependendo do produto/versão)					
Número de passos por rotação	≤16384/14 bits					
Número de rotações	≤65536/16 bits   —		≤65536/16 bits   —		≤4096/12 bits	
Precisão absoluta	±0,025°					
Classe de proteção	IP 54, IP 65				IP 54 (IP 65 opcional)	IP 54
Temperatura de operação	-40...+85 °C (dependendo do produto/versão)					
Velocidade de operação	≤6000 rpm					
Carga do eixo permitida	≤20 N axial, ≤40 N radial				—	
Opções	Versão para aço inoxidável/trabalhos offshore					

1) BISS C, CANopen®, RS485, Modbus a pedido

# Lidar com ambientes severos.



Encoder rotativo incremental HOG 10  
com eixo oco não passante.





## Encoders rotativos HeavyDuty, chaves de velocidade, tacogeradores e combinações.

Os encoders rotativos HeavyDuty da Baumer têm oferecido há décadas confiabilidade inigualável sob as condições operacionais mais difíceis. Seja em sistemas de guindastes de contêineres, pontes elevatórias, usina siderúrgica ou turbinas eólicas – os dispositivos são extremamente robustos, à prova de falhas e duráveis.

Nossas combinações de diferentes sistemas de sensores ou como encoders duplos assumem tarefas especiais e funções de segurança. Para aplicações em acionamento onde outros sinais, além dos de velocidade de rotação são necessários para a regulação e controle, as combinações HeavyDuty com encoders rotativos,

tacogeradores e chaves de velocidade, fornecem os pulsos necessários graças às funções adicionais integradas. Durável e confiável graças à comprovada tecnologia HeavyDuty.

- Invólucro sólido de alumínio ou aço inoxidável
- Mancais duplos e nas extremidades
- Conexão elétrica HeavyDuty
- Isolamento contra correntes de eixo
- Proteção contra pó abrasivo ou condições tropicais
- Proteção contra ambiente marítimo e condições tropicais

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand

### Baumer Hübner

Hübner Berlin, agora Baumer Hübner, é o centro de competência do Grupo Baumer para sensores HeavyDuty para tecnologia de acionamento. Somos líderes mundiais neste campo há mais de 50 anos e estabelecemos um padrão de excelência para encoders rotativos, tacogeradores e chave de velocidade confiáveis na categoria HeavyDuty. Nossos produtos incomparavelmente robustos são perfeitamente adaptados à sua aplicação particular e combinam anos de experiência com tecnologia de última geração. Para um funcionamento perfeito e com capacidade de sobra, no qual você pode confiar a todo momento.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

Tamanho até Ø120 mm / eixo maciço

## Eixo maciço com flange EURO B10.

- Sinais precisos para tecnologia de acionamento
- Construção elétrica e mecânica robusta
- Detecção redundante / encoder duplo
- Segunda extremidade do eixo para chave centrífuga/chave de velocidade
- Monitoramento integrado de funcionamento EMS



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Invólucro não revestido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Proteção anticorrosiva C4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Baixa profundidade de instalação de &lt;70 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 5000</li> </ul>
Família de produtos	POG 86E	POG 86	OG 9	POG 9
Princípio de detecção	Ótico			
Tamanho (invólucro)	Ø115 mm			
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	—	—	—	—
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■	■	■
- LWL (cabos de fibra ótica)	Com conversor de LWL (caixa exterior)			
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos			
Tipo de eixo				
- Eixo maciço	Ø11 mm			
Flange	Flange EURO B10			
Conexão	Caixa de conexão, giratória			
Pulso por rotação	512...2500	500...5000	1...1250	300...5000
Temperatura de operação	-40...+100 °C		-30...+100 °C	-30...+100 °C
Classe de proteção	IP 56		IP 55	IP 56
Velocidade de operação	≤12 000 rpm			
Carga do eixo permitida	≤250 N axial, ≤450 N radial			
Opções	Proteção anticorrosiva C4	Monitoramento de função EMS Segunda extremidade do eixo Chave centrífuga (FSL) Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Monitoramento de função EMS Segunda extremidade do eixo Chave de velocidade (FSL, ESL) Encoder duplo POG 9 G Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)

## Potentes drivers de saída

Para acionar linhas longas com sinais HTL ou TTL ideais de acordo com RS422, usamos drivers de linha à prova de curto-circuito com correntes de pico de até 300 mA. Isto permite alimentar diretamente com comprimentos de linha superiores a 500 m com sinais TTL em invólucros muito compactos. Nossos drivers de linha de alta corrente HTL-P são totalmente compatíveis com HTL/sinais diferenciais. Isto lhes permite conduzir níveis de HTL particularmente robustos acima de 350 m de comprimento de cabo.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

Tamanho até Ø120 mm / eixo maciço

Durável e confiável graças à comprovada tecnologia Heavy-Duty.

- Invólucro sólido de alumínio ou aço inoxidável
- Mancais duplos
- Isolamento contra correntes de eixo
- Proteção contra a água do mar e condições tropicais

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand

[www.baumer.com/HD-incremental](http://www.baumer.com/HD-incremental)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 10800</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 5000</li> <li>■ Classe de proteção elevada IP 66</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Aprovação IECEx</li> </ul>
Família de produtos	POG 90	POG 10	POG 11	EEx OG 9
Princípio de detecção	Ótico			
Tamanho (invólucro)	Ø115 mm			Ø120 mm
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■	■	■
- LWL (cabo de fibra ótica)	Com conversor de LWL (caixa exterior)			
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos			
Tipo de eixo				
- Eixo maciço	Ø11 mm			
Flange	Flange EURO B10			
Conexão	Caixa de conexão, giratória			
Pulso por rotação	1024...10800	300...5000		25...5000
Temperatura de operação	-20...+85 °C	-40...+100 °C -50...+100 °C (opcional)		-40...+55 °C (<500 pul.) -50...+55 °C (<500-2500 pul.) -25...+55 °C (>3072 pul.)
Classe de proteção	IP 66	IP 66	IP 67	IP 56
Velocidade de operação	≤12 000 rpm			<6000 rpm
Carga do eixo permitida	≤300 N axial, ≤450 N radial			≤200 N axial, ≤350 N radial
Opções	Segunda extremidade do eixo Chave centrífuga (FSL) Chave de velocidade (ESL) Montagem pela base B3 Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Monitoramento de função EMS Redundante (POG 10M) Chave centrífuga (FSL) Chave de velocidade (ESL) Montagem pela base B3 Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Monitoramento de função EMS Redundante (POG 11M) Montagem pela base B3 Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Versão sinusoidal/cossenoide: EExOG 9 S Ex II 2G IIC (ATEX/IECEx)



*Flange EURO B10*

O flange EURO B10 é o padrão mundial para o flange de montagem de encoder rotativo com eixo HeavyDuty.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

## Tamanho até Ø105 mm / eixo oco

Eixo oco com abertura em um só lado ou eixo cônico.

- Sinais precisos para tecnologia de acionamento
- Construção elétrica e mecânica robusta
- Detecção redundante
- Monitoramento integrado de funcionamento EMS



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li><li>■ Caixa de conexão giratória</li><li>■ Rolamentos de esferas isolados integrados</li></ul>		
Família de produtos	HOG 86E	HOG 86	HOG 9
Princípio de detecção	Ótico		
Tamanho (invólucro)	Ø99 mm	Ø99 mm	Ø97 mm
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC		
Nível de saída			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	—	—	—
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■	■
- LWL (cabo de fibra ótica)	Com conversor de LWL (caixa exterior)		
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos		
Tipo de eixo			
- Eixo cônico 1:10	Ø17 mm		
- Eixo oco com abertura em um só lado	Ø12...16 mm		
Conexão	Caixa de conexão giratória, Conector de flange M23	Caixa de conexão giratória, Conector de flange M23 ou cabo	Conector de flange M23
Pulso por rotação	512...2500	500...5000	300...5000
Temperatura de operação	-40...+100 °C		
Classe de proteção	IP 66		
Velocidade de operação	≤10 000 rpm		
Carga do eixo permitida	≤350 N axial, ≤450 N radial		
Opções	Proteção anticorrosiva C4 Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Função de monitoramento integrado EMS, rolamento híbrido, Redundância (HOG 86M) Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Monitoramento integrado de funcionamento EMS Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)

## Detecção redundante

Unidades com redundância, ou seja, detecção dupla, suportam aplicações exigentes, por exemplo, onde alta disponibilidade e segurança funcional são necessárias. Nossos especialistas treinados com muitos anos de experiência prática terão todo o prazer em apoiar você na concepção de sua aplicação, aumentar o nível de segurança e apoiar processos de certificação por órgãos de controle.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

## Tamanho até Ø105 mm / eixo oco

### Operação com condições difíceis e precisão

- Durabilidade e confiabilidade incomparáveis – Original Hübner Berlin
- Construção HeavyDuty comprovada com mancais duplos
- Sinais de rotação precisos para maior controle e qualidade do processo
- Evite paradas não planejadas e elevados custos de inatividade
- Beneficie de mais de 60 anos de experiência do líder do mercado mundial



[www.baumer.com/HD-incremental](http://www.baumer.com/HD-incremental)



<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 5000</li> <li>■ Rolamento híbrido padrão</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Rolamento híbrido padrão</li> <li>■ Classe de proteção IP 67</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Até 10000 pulsos por rotação</li> <li>■ Rolamento híbrido padrão</li> </ul>
<b>Família de produtos</b>	HOG 10	HOG 11	HOG 100
<b>Princípio de detecção</b>	Ótico		
<b>Tamanho (invólucro)</b>	Ø105 mm		
<b>Tensão de operação</b>	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC		5 VDC ±5 %, 9...26 VDC, 9...30 VDC
<b>Nível de saída</b>			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	—	—	—
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■	■
- LWL (cabos de fibra ótica)	Com conversor de LWL (caixa exterior)		
<b>Sinais de saída</b>	K1, K2, K0 + invertidos		
<b>Tipo de eixo</b>			
- Eixo cônico 1:10	Ø17 mm		
- Eixo oco com abertura em um só lado	Ø12...20 mm		
<b>Conexão</b>	Caixa de conexão axial, radial		
<b>Pulso por rotação</b>	300...5000		1024...10 000
<b>Temperatura de operação</b>	-40...+100 °C (-50...+100 °C opcional)		-30...+85 °C
<b>Classe de proteção</b>	IP 66	IP 67	IP 66
<b>Velocidade de operação</b>	≤6000 rpm		
<b>Carga do eixo permitida</b>	≤450 N axial, ≤600 N radial		



## Proteção anticorrosiva de alto desempenho

Graças à seleção otimizada do material e aos revestimentos altamente resistentes, os encoders rotativos e sensores Baumer são ideais para ambientes corrosivos, por exemplo, para uso permanente ao ar livre no mar ou em automação de veículos fora de estrada. A sua proteção anticorrosiva é validada por extensos testes sob névoa salina e pode alcançar até à categoria CX (C5-M) mais elevada baseada na EN ISO 12944.



# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

## Eixo oco grande

### Eixo oco até $\varnothing 75$ mm.

- Encoders rotativos opticamente precisos para grandes eixos de acionamento
- Reservas extremas de capacidade mecânica
- Para uso em ambientes constantemente oleosos
- Rolamento híbrido padrão



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo passante até <math>\varnothing 38</math> mm</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo passante</li><li>■ Caixa de conexão giratória</li><li>■ Velocidade de operação de até 6000 rpm</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Pulsos por rotações de até 5000</li></ul>
Família de produtos	HOG 16	HOG 163
Princípio de detecção	Ótico	
Tamanho (invólucro)	$\varnothing 158$ mm	$\varnothing 158$ mm
Tensão de operação	5 VDC $\pm 5$ %, 9...30 VDC	
Nível de saída		
- TTL/RS422	■	■
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■
- LWL (cabo de fibra ótica)	Com conversor de LWL (caixa exterior)	
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos	
Tipo de eixo		
- Eixo oco contínuo	$\varnothing 20...38$ mm	$\varnothing 38...75$ mm
Conexão	Caixa de conexão giratória	
Pulso por rotação	250...2500	250...5000
Temperatura de operação	$-40...+100$ °C	$-40...+85$ °C ( $-50...+100$ °C opcional)
Classe de proteção	IP 66	IP 56
Velocidade de operação	$\leq 6000$ rpm	
Carga do eixo permitida	$\leq 450$ N axial, $\leq 600$ N radial	$\leq 350$ N axial, $\leq 500$ N radial
Opções	Redundante (HOG 16M) Eixo oco com abertura em um só lado Rolamento híbrido Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Redundante (HOG 163M) Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)

## Rolamento híbrido

Nos rolamentos híbridos de esferas, os anéis rolantes feitos de aço são combinados com esferas rolantes feitas de cerâmica de alta resistência. Os rolamentos híbridos permitem uma vida útil até 5 vezes maior para os encoders rotativos em comparação com os rolamentos de esferas de aço. Ao mesmo tempo, os rolamentos híbridos garantem um isolamento resistente à condução de altas tensões pelo eixo do encoder.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

## Eixo oco grande

Encoder rotativo de anel magnético para aplicações HeavyDuty até  $\varnothing 740$  mm. Até 32768 pulsos por rotação.

- Sinais de onda quadrada e sen/cos
- Operação isenta de desgaste e alta tolerância axial de  $\pm 3$  mm
- Montagem da roda magnética por parafuso axial, contração por calor, conjunto de fixação, anel de aperto

[www.baumer.com/HD-incremental](http://www.baumer.com/HD-incremental)

*HDmag*



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante <math>\varnothing 16...80</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 40</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante <math>\varnothing 50...180</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 40</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante <math>\varnothing 70...340</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 40</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante <math>\varnothing 650...740</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 40</math> mm</li> </ul>
Família de produtos	MHGE 100	MHGE 200	MHGE 400	MHGE 800
Princípio de detecção	Magnético			
Diâmetro da roda magnética	$\varnothing 99,9$ mm	$\varnothing 201,7$ mm	$\varnothing 405,4$ mm	$\varnothing 813$ mm
Tipo de montagem da roda magnética	Montagem por parafuso axial, contração por calor, montagem do conjunto de fixação, montagem do anel de fixação			
Dimensões (cabeça detecção)	100 x 40 x 65 mm			
Tensão de operação	Onda quadrada: 4,75...30 VDC, senoidal: 5 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos			
Frequência de saída	$\leq 300$ kHz			
Tipo de eixo				
- Eixo oco contínuo	$\varnothing 16...80$ mm	$\varnothing 50...180$ mm	$\varnothing 70...340$ mm	$\varnothing 650...740$ mm
Conexão				
- Conexão de flange M23	Tangencial			
- Caixa de conexão	Parafusamento de cabo M20, tangencial			
Pulso por rotação	64...4096	128...8192	256...16384	512...32768
Períodos senoidais por rotação	64	128	256	512
Temperatura de operação	$-40...+100$ °C			
Classe de proteção	IP 66, IP 67			
Velocidade de rotação de operação	$\leq 8000$ rpm	$\leq 4000$ rpm	$\leq 2000$ rpm	$\leq 1000$ rpm
Opções	Certificado DNV			Certificado DNV, roda de aço inoxidável

*HDmag* significa HighDefinition e HeavyDuty em igual medida e combina precisão com extrema robustez. Os encoders rotativos *HDmag sem rolamentos* são baseados na detecção de alta resolução magnética e precisão, combinados com o processamento digital de sinal em tempo real. Os encoders rotativos *HDmag* oferecem versões incrementais e absolutas, altas resoluções e os maiores diâmetros de eixos com profundidade mínima de instalação. Os codificadores HeavyDuty da Baumer têm oferecido há décadas confiabilidade inigualável sob as condições operacionais mais difíceis. Seja em sistemas de guindastes de contêineres, pontes elevatórias, usina siderúrgica ou turbinas eólicas – os dispositivos são extremamente robustos, à prova de falhas e duráveis.



# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais

## Senoidal/senocosseno

Eixo maciço com flange EURO B10. Eixo oco com abertura em um só lado.

- Detecção ótica precisa
- Alta qualidade de sinal



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Períodos sinusoidais por rotação até 5000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico ou eixo com abertura em um só lado até <math>\varnothing 20</math> mm</li> </ul>
Família de produtos	POGS 90	HOGS 100
Princípio de detecção	Ótico	
Tamanho (invólucro)	$\varnothing 115$ mm	$\varnothing 105$ mm
Tensão de operação	5 VDC $\pm 10$ %, 9...30 VDC	
Nível de saída		
- Sen/cos 1 Vss	■	■
Nível de saída	K1, K2, K0 + invertidos	
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	$\varnothing 11$ mm	—
- Eixo cônico 1:10	—	$\varnothing 17$ mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	$\varnothing 12...20$ mm
- Eixo passante	—	—
Flange	Flange EURO B10	—
Conexão	Caixa de conexão, giratória	
Períodos sinusoidais por rotação	720...5000	1024...5000
Temperatura de operação	-20...+85 °C	
Classe de proteção	IP 66	
Velocidade de operação	$\leq 10\,000$ rpm	
Carga do eixo permitida	$\leq 250$ N axial, $\leq 350$ N radial	$\leq 450$ N axial, $\leq 600$ N radial
Opções	Segunda extremidade do eixo Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	Chave centrífuga (FSL) Chave eletrônica (ESL) Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)

## LowHarmonics

LowHarmonics é a tecnologia líder mundial na geração de sinais senoidais com uma pequena fração harmônica. Os encoders rotativos senoidais com LowHarmonics garantem melhor qualidade de controle, menor aquecimento da unidade e maior eficiência energética.

# Encoders rotativos HeavyDuty incrementais Senoidal/senocosseno



[www.baumer.com/HD-incremental](http://www.baumer.com/HD-incremental)



# Encoders rotativos HeavyDuty absolutos

## Tamanho até Ø115 mm

Eixo maciço com flange EURO B10. Eixo oco ou eixo cônico.

- Estrutura extremamente robusta graças aos mancais duplos
- Detecção singleturn magnética altamente robusta
- Contador de rotações de autogeração energética *MicroGen*
- Sinais incrementais suplementares com pulso zero
- Chave de velocidade integrada opcional

Programável via adaptador wireless WLAN



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li><li>■ Resistente à corrosão e à prova de água do mar</li><li>■ Mancais duplos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li><li>■ Resistente à corrosão e à prova de água do mar</li><li>■ Mancais duplos</li><li>■ Programável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixos cônicos ou eixos ocos</li><li>■ Resistente à corrosão e à prova de água do mar</li><li>■ Mancais duplos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixos cônicos ou eixos ocos</li><li>■ Resistente à corrosão e à prova de água do mar</li><li>■ Mancais duplos</li><li>■ Programável</li></ul>
Família de produtos	PMG 10	PMG 10P	HMG 10	HMG 10P

### Interface

- SSI / SSI + incremental	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■
- TTL/RS422 <sup>1)</sup>	■	■	■	■
- HTL-P (Power Linedriver) <sup>1)</sup>	■	■	■	■
- Profinet / Profibus-DP	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■
- EtherCAT / EtherNet/IP	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■
- CANopen® / DeviceNet	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■

Função	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn	Singleturn
Programável	—	—	■	■	—	—	■	■
Princípio de detecção	Magnético							
Tamanho (invólucro)	ø115 mm				ø105 mm			
Tensão de operação	10...30 VDC (SSI 4.75...30 VDC)							

### Tipo de eixo

- Eixo maciço	Ø11 mm	—	—
- Eixo cônico 1:10	—	—	Ø17 mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	—	Ø16...20 mm
- Eixo passante	—	—	Ø16...20 mm

Conexão	Bus cover, caixa de conexão, conexão cabo com M12 ou M23							
Número de passos por rotação	≤1048 576/20 bits (adicionalmente 1...131 072 pulsos por rotação)							
Número de rotações	≤1 048 576/20 bits	—	≤1 048 576/20 bits	—	≤1 048 576/20 bits	—	≤1 048 576/20 bits	—
Classe de proteção	IP 66, IP 67							
Temperatura de operação	-40...+95 °C (campo de bus: -40...+85 °C)							
Velocidade de operação	≤12000 rpm (tomada de conexão elétrica: ≤6000 rpm)							
Carga do eixo permitida	≤450 N axial, ≤650 N radial							
Opções	Sinais incrementais suplementares com pulso zero Chave de velocidade integrada Adaptador WLAN para uma programação fácil Sistema de vedação para ambientes tropicais							

1) Pode ser combinado com outras interfaces conforme desejado

# Encoders rotativos HeavyDuty absolutos

## Tamanho até Ø160 mm



[www.baumer.com/HD-absolute](http://www.baumer.com/HD-absolute)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo passante</li> <li>■ Resistente à corrosão e à prova de água do mar</li> <li>■ Lâmina de fixação axial</li> </ul>
Família de produtos	HMG 161
Interface	
- SSI	■
- Profinet / Profibus-DP	– / ■
- CANopen® / DeviceNet	■ / ■
Função	Multiturn   Singleturn
Programável	–
Princípio de detecção	Ótico
Tamanho (invólucro)	Ø160 mm
Tensão de operação	9...30 VDC
Tipo de eixo	
- Eixo cônico 1:10	–
- Eixo oco com abertura em um só lado	–
- Eixo passante	Ø38...70 mm
Conexão	Bus cover, caixa de conexão
Número de passos por rotação	≤8192/13 bits
Número de rotações	≤65 536/16 bits   –
Classe de proteção	IP 56
Temperatura de operação	-20...+85 °C
Velocidade de operação	≤5000 rpm
Carga do eixo permitida	≤350 N axial, ≤500 N radial
Proteção contra explosões	Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)
Opções	Sinais incrementais suplementares Eixo isolado

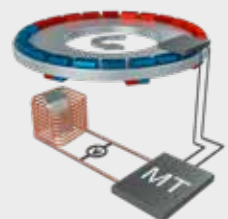
## Programação / Monitoramento

Com o adaptador de programação compacto, você pode parametrizar seu encoder rotativo HMG 10 e PMG 10 HeavyDuty intuitivamente no navegador web de um PC, tablet ou smartphone – mesmo que ele já esteja instalado no sistema. A função de monitoramento visualiza claramente os sinais atuais do encoder rotativo, por exemplo, durante o comissionamento.



## MicroGen

O contador de rotações patenteado *MicroGen* o coração dos encoders rotativos absolutos *HeavyDuty*. O *MicroGen* funciona sem bateria e sem engrenagens, e obtém sua energia diretamente do movimento do eixo do encoder rotativo. O *MicroGen* tem-se comprovado com longa vida útil, com aplicações HeavyDuty por mais de 10 anos. Caracteriza-se por uma construção simples, isenta de desgaste, resistente a campos magnéticos externos, ampla faixa de temperatura e a mais alta robustez.





# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty

## Mecânica / eletrônica

### Chave centrífuga mecânica ou chave de velocidade eletrônica.

- Chave centrífuga mecânica dispensa alimentação
- Eixo maciço com flange EURO B10



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chave centrífuga mecânica</li> <li>■ Temperatura de operação até +130 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chave de velocidade eletrônica</li> <li>■ Velocidade de rotações até 6000 rpm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chave de velocidade eletrônica</li> <li>■ 3 saídas</li> </ul>
Família de produtos	FS 90	ES 90	ES 93
Tensão de operação	—	—	—
Saídas de comutação	1 saída, controlada por rotação	1 saída, controlada por rotação	3 saídas, controladas por rotação
Potência de comutação da saída	≤6 A / 230 VAC ≤1 A / 125 VDC	≤6 A / 250 VAC ≤1 A / 48 VDC	—
Corrente de comutação mínima	50 mA	100 mA	40 mA
Tamanho (invólucro)	ø115 mm		
Tipo de eixo	—		
- Eixo maciço	ø11 mm		
Flange	Flange EURO B10		
Conexão	Caixa de conexão		
Temperatura de operação	-40...+130 °C	-20...+85 °C	
Classe de proteção	IP 55		
Velocidade de operação (n)	≤1,25 x ns	≤6000 rpm	≤5000 rpm
Faixa de velocidade de comutação (ns) <sup>1</sup>	850...4500 rpm	650...6000 rpm	200...5000 rpm
Carga do eixo permitida	≤150 N axial, ≤250 N radial		
Opções	Combinação com encoder rotativo ou tacogerador		

1) As velocidades de comutação são livremente selecionáveis e ajustados de fábrica

As chaves centrífugas mecânicas e as chaves de velocidade eletrônicas são ideais para a implementação simples e rápida de funções de segurança relativas a excesso e falta de velocidade de rotação em acionamentos, máquinas e sistemas. Os seguintes tipos de dispositivos suportam flexivelmente os diversos requisitos de arquiteturas de segurança em aplicações OEM e retrofit: chave de velocidade, combinação de chave de velocidade e encoder rotativo, encoder rotativo com chave de velocidade integrada, dispositivos de monitoramento autônomos além dos sinais de encoder rotativo.

Ao projetar e certificar sua aplicação para nível de segurança nossos especialistas técnicos treinados e com muitos anos de experiência prática adquirida no mundo inteiro terão prazer em apoiá-lo.



# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty

## Mecânica / eletrônica

### Chave de velocidade digital

- Construção HeavyDuty comprovada e durável com mancais duplos
- Como um equipamento individual ou integrado no encoder rotativo
- Velocidades de desligamento e ativação livremente programáveis, bem como retardamento de comutação – ou definidas na fábrica



[www.baumer.com/HD-speed](http://www.baumer.com/HD-speed)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado, assante ou cônico</li> <li>■ Programável ou definido na fábrica</li> <li>■ Velocidades de desligamento e ativação, retardamento de comutação</li> </ul>	
Família de produtos	HMG10D - incremental	PMG10D - incremental
Tensão de operação	4,75...30 VDC	
Saídas de comutação	1 saída, controlada por rotação	
Potência de comutação da saída	30 VDC; ≤100 mA	
Corrente de comutação mínima	—	
Tamanho (invólucro)	ø105 mm	ø115 mm
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	—	ø11 mm
- Eixo oco	ø16...20 mm Com abertura em um só lado ou contínuo	—
- Eixo cônico 1:10	ø17 mm	—
Flange	Lâmina de fixação para braço de torque, livremente posicionável em 360°	Flange EURO B10H pés do invólucro B3
Conexão	Caixa de conexão Conexão de flange M23	
Temperatura de operação	-40...+95 °C	
Classe de proteção	IP 66 / IP 67	
Velocidade de operação (n)	≤12000 rpm	
Faixa de velocidade de comutação (ns) <sup>1</sup>	±2...12000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤450 N axial, ≤650 N radial	
Opções	Livremente programável ou definido na fábrica Saída incremental Selo otimizado para ambientes empoeirados, oleosos ou tropicais	

# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty Digital / autônoma

Dispositivos autônomos para uso externo e quadro elétrico.

- Monitoramento de sinais HTL/TTL, PNP e sen/cos
- Limites de comutação parametrizáveis
- Com indicação de rotações
- Componentes padronizados ou componente de segurança certificado até SIL3/PLe



Você pode encontrar a visão geral dos controladores de velocidade seguros com certificação SIL3/PLe no capítulo Controladores de velocidade SIL.

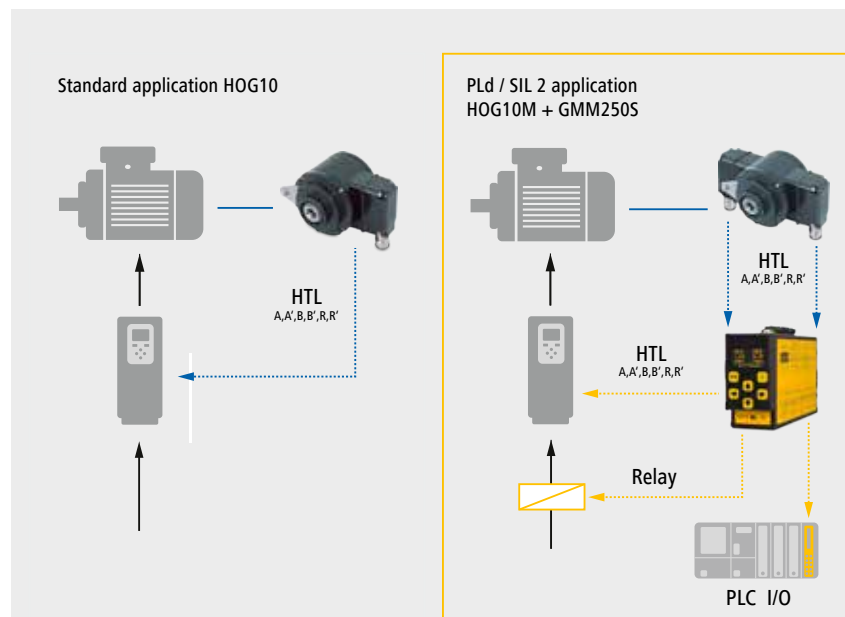
# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty Digital / autônoma

## Controladores de velocidade seguros com certificação SIL2/PLd

- Para monitoramento de rampas, baixa rotação, sobre-velocidade, parada e sentido de rotação
- 2 x encoders rotativos/sensores não seguros ou 1 x encoders rotativos seguros
- Fácil integração em sistemas existentes



[www.baumer.com/HD-speed](http://www.baumer.com/HD-speed)



## Exemplo de conversão de uma aplicação padrão em segurança funcional (PLd / SIL2)

- Sem comprometimento da robustez e confiabilidade, graças aos encoders HeavyDuty comprovados e redundantes
- O controle do acionamento não precisa ser ajustado, pois os sinais HTL/TTL ainda estão totalmente disponíveis
- Mínimo esforço de integração em concepções existentes (retrofit)
- Conexão flexível através de várias interfaces (IOs, saída de relé, saídas de sinal) diretamente do controlador de velocidade
- Adequado, por exemplo, para mineração, siderurgia, tecnologia de portos e guindastes, guinchos e sistemas de elevação, sistema de elevação e tecnologia de transporte, grandes motores e grandes geradores

# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty Digital / integrada no encoder rotativo

## Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade digital.

- Eixo oco com abertura em um só lado ou passante
- Integração com economia de espaço no invólucro do encoder rotativo
- Velocidades de ligação e desligamento livremente selecionáveis
- Até três saídas de comutação

Opção  
programável  
via software



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ 2 saídas de comutação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco contínuo</li> <li>■ 2 saídas de comutação</li> </ul>
Família de produtos	HOG 10+DSL.E	HOG 165+DSL.E
Princípio de detecção	Ótico	
Tamanho (invólucro)	ø105 mm	ø165 mm
Tensão de operação	9...30 VDC	9...30 VDC
Nível de saída		
- TTL/RS422	■	■
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos	
Tipo de eixo		
- Eixo oco com abertura em um só lado	ø16 mm	ø25 mm
Conexão	Caixa de conexão	
Pulso por rotação	512...2500	512...4096
Temperatura de operação	-30...+85 °C	
Classe de proteção	IP 66	IP 67
Velocidade de operação (n)	≤6000 rpm	
Faixa de velocidade de comutação (ns)	3...6000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤250 N axial, ≤450 N radial	≤500 N axial, ≤650 N radial
Saídas de comutação	2 saídas de relé com controle de velocidade individual, 1 saída de relé como saída de controle	2 saídas de relé com controle de velocidade individual, 1 saída de relé como saída de controle
Potência de comutação da saída	≤0,25 A a 230 VAC/VDC por saída	≤0,25 A a 230 VAC/VDC por saída
Opções	Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)	

# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty Digital / integrada no encoder rotativo

## Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade digital.

- Eixo maciço com flange EURO B10
- Integração com economia de espaço no invólucro do encoder rotativo
- Velocidades de ligação e desligamento livremente selecionáveis
- Até três saídas de comutação



[www.baumer.com/HD-speed](http://www.baumer.com/HD-speed)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ 2 saídas de comutação</li> </ul>
Família de produtos	POG 10+DSL.E
Princípio de detecção	Ótico
Tamanho (invólucro)	ø120 mm
Tensão de operação	9...30 VDC
Nível de saída	
- TTL/RS422	■
- HTL-P (Power Linedriver)	■
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos
Tipo de eixo	
- Eixo maciço	ø11 mm
Flange	Flange EURO B10
Conexão	Caixa de conexão
Pulso por rotação	512...2500
Temperatura de operação	-30...+85 °C
Classe de proteção	IP 66
Velocidade de rotação de operação (n)	≤6000 rpm
Faixa de velocidade de comutação (ns)	3...6000 rpm
Carga do eixo permitida	≤300 N axial, ≤450 N radial
Saídas de comutação	2 saídas de relé com controle de velocidade individual, 1 saída de relé como saída de controle
Potência de comutação da saída	≤0,25 A a 230 VAC/VDC por saída
Opções	Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)



# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty

## Digital / integrada no encoder rotativo

### Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade digital.

- Integração com economia de espaço no invólucro do encoder rotativo
- Velocidades de ligação e desligamento livremente selecionáveis
- Temperatura de operação -40...+95 °C e proteção anticorrosiva CX
- Sinais incrementais suplementares com pulso zero



Programável via adaptador WLAN



Características	<div><div>■ Eixo maciço com flange EURO B10</div><div><div>■ 1 saída de comutação</div><div>■ 2 saídas incrementais</div></div></div>	<div><div>■ Eixo maciço com flange EURO B10</div><div><div>■ 1 saída de comutação</div><div>■ Programável</div><div>■ 2 saídas incrementais</div></div></div>	<div><div>■ Eixo cônico ou eixo oco</div><div><div>■ 1 saída de comutação</div><div>■ 2 saídas incrementais</div></div></div>	<div><div>■ Eixo cônico ou eixo oco</div><div><div>■ 1 saída de comutação</div><div>■ Programável</div><div>■ 2 saídas incrementais</div></div></div>
Família de produtos	PMG 10D Incremental	PMG 10PD Incremental	HMG 10D Incremental	HMG 10PD Incremental
Programável	–	■	–	■
Interface				
- TTL/TTL/HTL sinais diferenciais (Vin = Vout)	■	■	■	■
- HTL-P (Power Linedriver) <sup>1)</sup>	■	■	■	■
Princípio de detecção	Magnético			
Tamanho (invólucro)	ø115 mm		ø105 mm	
Tensão de operação	9...30 VDC			
Tipo de eixo				
- Eixo maciço	ø11 mm		–	–
- Eixo cônico 1:10	–	–	ø17 mm	
- Eixo oco com abertura em um só lado	–	–	ø16...20 mm	
- Eixo oco contínuo	–	–	ø16...20 mm	
Flange	Flange EURO B10		–	–
Conexão	Caixa de conexão, conexão cabo M23			
Pulso por rotação	1...131072, individualmente para ambas as saídas			
Classe de proteção	IP 66, IP 67			
Temperatura de operação	-40...+95 °C			
Velocidade de operação (n)	≤12000 rpm			
Faixa de velocidade de comutação (ns)	2...12 000 rpm			
Carga do eixo permitida	≤450 N axial, ≤650 N radial			
Saídas de comutação	1 saída de transistor controlada por rotação			
Potência de comutação da saída	≤100 mA em 30 VDC			
Opções	Sinais incrementais suplementares Sinais incrementais e chave de velocidade configuráveis Proteção tropicalizada	Sinais incrementais adicionais, sinais incrementais e chaves de velocidade configuráveis Proteção tropicalizada Adaptador WLAN para uma programação fácil	Sinais incrementais suplementares Sinais incrementais e chave de velocidade configuráveis Proteção tropicalizada	Sinais incrementais suplementares Sinais incrementais e chave de velocidade configuráveis Proteção tropicalizada Adaptador WLAN para uma programação fácil

1) Pode ser combinado com outras interfaces conforme desejado

# Chave de velocidade / monitor de velocidade HeavyDuty Digital / integrada no encoder rotativo

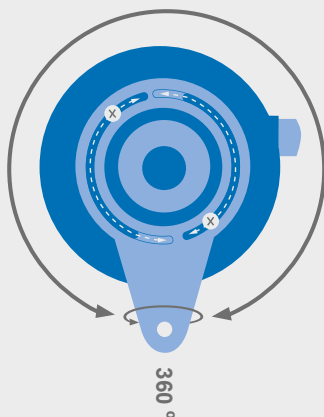
## Flexibilidade e Variedade. Configuração personalizada.

- Pulso por rotação
- Limite de chave de velocidade configurável
- Características de comutação / Histerese
- Livre programação para interface SSI para posição absoluta



[www.baumer.com/HD-speed](http://www.baumer.com/HD-speed)

## Nova lâmina de fixação



- Melhor compatibilidade com montagem HOG10
- Melhor resistência à corrosão devido ao aço inoxidável
- Parafusos padrão
- Rotativos em 360° graças a uma concepção inteligente

## Encoders rotativos HeavyDuty inteligentes

Os encoders rotativos HeavyDuty inteligentes com chave de velocidade integrada fornecem informação de posição, bem como sinais para detecção de velocidade de rotação de limite de velocidade de rotação em ambientes agressivos.

### Seus benefícios

- Integração rápida em sua aplicação
- Parametrização flexível e monitoramento conveniente dos sinais de atuais
- Smartphone, tablet e PC conectáveis diretamente via adaptador de programação WLAN
- Servidor web integrado para acesso sem instalação de software



# Tacogeradores HeavyDuty

## Tacogeradores

Eixo sólido com flange EURO B10.

Tensão em de saída de até 200 mV por rpm.

- Vida útil máxima devido ao comutador *LongLife* com a coletor em prata
- Detecção em tempo real da velocidade de rotação e sentido de rotação
- Temperatura de operação até +130 °C



Características	■ Eixo sólido com flange EURO B10		■ Eixo sólido com flange EURO B10, ø85 mm ■ Tacogerador duplo com saída redundante (TDPZ)		■ Eixo sólido com flange EURO B10 ■ Tacogerador duplo com saída redundante (TDPZ)		■ Eixo sólido com flange EURO B10, ø120-175 mm ■ Tacogerador duplo com saída redundante (TDPZ)	
Família de produtos	GTF 7.08	GTF 7.16	TDP 0,09	TDPZ 0,09	TDP 0,2	TDPZ 0,2	TDP 13	TDPZ 13
Tensão de operação	Nenhuma							
Tamanho (invólucro)	ø115 mm		ø85 mm		ø115 mm		ø120...175 mm	
Tipo de eixo								
- Eixo maciço	ø11 mm		ø6 mm		ø7...14 mm		ø14...18 mm	
Flange	Flange EURO B10							
Tensão de saída	10...60 mV rpm		10...60 mV rpm		10...150 mV rpm   20...100mV/rpm		10...200 mV rpm	
Potência								
- Velocidade de rotação ≥5000 rpm	0,3 W	0,6 W	—	—	—	—	—	—
- Velocidade de rotação ≥3000 rpm	—	—	1,2 W	2 x 0,3 W	12 W	2 x 3 W	—	—
- Velocidade de rotação ≥2000 rpm	—	—	—	—	—	—	40 W	2 x 20 W
Momento de inércia do rotor	0,4 kgcm²	0,6 kgcm²	0,25 kgcm²	0,29 kgcm²	1,1 kgcm²	1,2 kgcm²	17 kgcm²	20 kgcm²
Conexão	Conector		Caixa de conexão					
Temperatura de operação	-30...+130 °C							
Classe de proteção	IP 55		IP 56		IP 55			
Velocidade de operação	≤9000 rpm		≤10 000 rpm		≤10 000 rpm		≤6000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤150 N axial, ≤250 N radial		≤40 N axial, ≤60 N radial		≤60 N axial, ≤80 N radial		≤80 N axial, ≤100 N radial	
Opções	—		—		Proteção contra o ar marinho/tropicalizado Segunda extremidade do eixo Classe de proteção IP 56		—	

## LongLife

A tecnologia *LongLife* para tacogeradores HeavyDuty é baseada em um comutador com uma coletor de prata embutida. Isto reduz o desgaste do comutador a quase zero. Os tacogeradores *LongLife* têm uma longa durabilidade, uma longevidade sem igual e emitem sinais da máxima qualidade para proporcionar uma regulagem bem dinâmica.



# Tacogeradores HeavyDuty

## Tacogeradores

HÜBNER Berlin, há 70 anos que a Baumer Hübner é sinônimo de tacogeradores duráveis, fornecendo diferentes modelos para fabricantes de máquinas ou como para reposição, melhorando a qualidade e reduzindo o índice de falhas com total intercambiabilidade com outras marcas.



[www.baumer.com/HD-tacho](http://www.baumer.com/HD-tacho)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em invólucro industrial NEMA 12</li> <li>■ Para substituição direta de tacogeradores do tipo PY ou BC</li> <li>■ Aprovação CSA / C / US</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em invólucro industrial NEMA 12</li> <li>■ Para substituição direta de tacogeradores do tipo PY ou BC</li> <li>■ Aprovação CSA / C / US</li> </ul>
	APY	FAPY
Família de produtos		
Tensão de operação	Nenhuma	
Tamanho (invólucro)	4,528"	3,88"
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	.312" DIA / .318" DIA eixo maciço	
Flange	Flange de montagem NEMA 12	Invólucro NEMA 12 com montagem em pé
Tensão em circuito aberto	20...100 mV rpm	50...100 mV rpm
Potência		
- Velocidade de rotação ≥3000 rpm	12 W	
Momento de inércia do rotor	1,1 kgcm <sup>2</sup>	
Conexão	Caixa de conexão com rosca de conexão 1/2" – 14 NPT	
Temperatura de operação	-30...+130 °C (-22...266 °F)	
Classe de proteção	IP 55	
Velocidade de operação	≤10 000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤60 N axial, ≤80 N radial	

Embora os tacogeradores analógicos tenham sido substituídos há muito tempo por encoders rotativos digitais nos modernos conceitos de controle, os tacogeradores LongLife ainda hoje se destacam como uma alternativa devido às seguintes características:

### Excepcional qualidade de sinal e durabilidade

- Comutador LongLife graças à coletor em prata com resistência de passagem contínua baixa para elevada qualidade de sinal
- Escovas especialmente adaptadas para operação sem manutenção e longa durabilidade
- Ampla faixa de velocidade ajustável

### Econômico

- Transmissão de sinal com cabo de dois fios, sem energia elétrica e tensão de alimentação necessárias
- Pacote completo econômico composto pelos tacogeradores, cabo e sistema eletrônico de medição

### Confiável e seguro

- Registro em tempo real da velocidade de rotação e sentido de rotação graças à tecnologia de sinal analógico
- Máxima disponibilidade e durabilidade incomparável em condições ambientais difíceis
- Construção HeavyDuty comprovada, mancais duplos, tecnologia de conectividade HeavyDuty

### Confiabilidade em todos os ambientes

- Invólucro extremamente resistente com elevada espessura de parede, proteção anticorrosiva excepcional, conceito de vedação de longa vida útil
- Grande faixa de temperatura de -30 °C ... +130 °C
- Proteção confiável contra danos no rolamento

### Flexível e preparado para o futuro

- Combinações com eixo compartilhado são possíveis: tacogerador + encoder rotativo, tacogerador + chave de velocidade
- Peças de substituição de qualidade mesmo para modelos obsoletos, marcas de terceiros e versões especiais

# Tacogeradores HeavyDuty

## Tacogeradores

Versão sem rolamentos com eixo oco ou eixo cônico.

Tensão em circuito aberto de até 60 mV por rpm.

- Vida útil máxima devido ao comutador *LongLife* com a coletor em prata
- Temperatura de operação até +130 °C
- Precisão muito alta em toda a faixa de velocidade de rotação



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador</li><li>■ Versão sem rolamentos</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador</li><li>■ Versão sem rolamentos</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador</li><li>■ Versão sem rolamentos</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador</li><li>■ Versão sem rolamentos</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador</li><li>■ Versão sem rolamentos</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	
Família de produtos	GT 5	GT 7.08	GT 7.16	GT 9	GTB 9.06	GTB 9.16
Tensão de operação	Nenhuma					
Tamanho (invólucro)	ø52 mm	ø85 mm		ø89 mm	ø95 mm	
Tipo de eixo						
- Eixo cônico 1:10	—	—		ø17 mm	ø17 mm	
- Eixo oco com abertura em um só lado	ø8...12 mm	ø12...16 mm		ø12...16 mm	ø12...16 mm	
Tensão em circuito aberto	7...10 mV rpm	10...60 mV rpm		10...20 mV rpm	10...20 mV rpm	60 mV por rpm
Potência						
- Velocidade de rotação ≥5000 rpm	0,075 W	0,3 W	0,6 W	0,3 W	0,3 W	
Momento de inércia do rotor	0,05 kgcm²	0,4 kgcm²	0,55 kgcm²	0,95 kgcm²	0,95 kgcm²	1,95 kgcm²
Conexão	Linguetas de contato por encaixe	Conector		Linguetas de contato por encaixe	Conector	
Temperatura de operação	-30...+130 °C					
Classe de proteção	IP 20	IP 55		IP 0	IP 68	
Velocidade de operação	≤10 000 rpm	≤9000 rpm				
Opções	—	Cabo 0,6 m		Classe de proteção IP 44 com tampa	—	



# Tacogeradores HeavyDuty

## Tacogeradores



[www.baumer.com/HD-tacho](http://www.baumer.com/HD-tacho)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tacogerador</li> <li>■ Versão sem rolamentos</li> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tacogerador</li> <li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li> </ul>
Família de produtos	GTR 9	KTD 4
Tensão de operação/frequência	Nenhuma	
Tamanho (invólucro)	ø95 mm	ø86 mm
Tipo de eixo		
- Eixo oco com abertura em um só lado	ø16 mm	ø10...16 mm
Tensão em circuito aberto	20...60 mV rpm	10...40 mV rpm
Potência		
- Velocidade de rotação ≥5000 rpm	0,9 W	—
Momento de inércia do rotor	1,95 kgcm <sup>2</sup>	600 gcm <sup>2</sup>
Conexão	Conector	Cabo, radial
Temperatura de operação	-30...+130 °C	-15...+100 °C (-30...+100 °C optional)
Classe de proteção	IP 56	IP 54
Velocidade de operação	≤9000 rpm	≤6000 rpm

## Presença mundial com o mais alto nível de competência em consultoria, vendas e serviços.

A Baumer também representa isto com os tacogeradores.

Graças a nossa experiência de décadas como fabricante de tacogeradores, podemos encontrar as peças de reposição e acessórios certos para você em qualidade OEM, seja:

- Designação do modelo obsoleto
- Marcas de terceiros
- Versão especial

Também podemos oferecer para muitos tacogeradores uma revisão de fábrica como serviço, porque nosso objetivo é aumentar a competitividade de nossos clientes através da alta disponibilidade do sistema, mesmo com sistemas antigos.

# Combinações HeavyDuty

## Encoders duplos incrementais

Dois encoders rotativos em um único eixo.

Eixo sólido, eixo oco ou eixo cônico.

- Qualquer encoder rotativo com detecção redundante opcional
- Monitoramento de função integrado EMS



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li><li>■ Velocidade de rotações até 12000 rpm</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li><li>■ Velocidade de rotações até 10000 rpm</li><li>■ Rolamentos de esferas isolados</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Rolamento de esferas híbrido de série</li></ul>	
Família de produtos	POG 86 G	POG 9 G	POG 10 G	POG 11 G	HOG 9 G	HOG 10 G	HOG 11 G	
Princípio de detecção	Ótico							
Tamanho (invólucro)	ø115 mm		ø115 mm		ø97 mm		ø105 mm	
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC							
Nível de saída								
- TTL/RS422	■		■		■		■	
- HTL-P (Power Linedriver)	■		■		■		■	
Tipo de eixo								
- Eixo maciço	ø11 mm		ø11 mm		—		—	
- Eixo cônico	—		—		ø17 mm		ø17 mm	
- Eixo oco com abertura em um só lado	—		—		ø16 mm		ø16...20 mm	
Flange	Flange EURO B10		Flange EURO B10		—		—	
Conexão	Caixa de conexão				Conector de flange M23		Caixa de conexão	
Pulso por rotação	300...5000		300...5000		300...5000		300...5000	
Temperatura de operação	-40...+100 °C, -25...+100 °C (>3072 pul./rpm)							
Classe de proteção	IP 56		IP 66   IP 67		IP 56		IP 66   IP 67	
Velocidade de operação	≤12 000 rpm		≤6000 rpm		≤10 000 rpm		≤6000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤250 N axial, ≤350 N radial		≤300 N axial, ≤450 N radial		≤400 N axial, ≤500 N radial		≤450 N axial, ≤600 N radial	
Proteção contra explosões	Ex II 3G IIC / 3D IIIC (ATEX)							
Opções	Monitoramento de operação EMS		Monitoramento de operação EMS Detecção redundante com duas caixas de conexão por encoder rotativo		Monitoramento de operação EMS		Monitoramento de operação EMS Detecção redundante com duas caixas de conexão por encoder rotativo	

## Combinações 1 + 1 = 1

1 + 1 = 1 representa as combinações HeavyDuty em que encoders rotativos HeavyDuty, tacogeradores e chaves de velocidade são combinados em uma unidade robusta. Isto significa que, em aplicações de acionamento, podem ser incluídos outros sinais no sistema de controle além do controle de velocidade de rotações. As combinações HeavyDuty oferecem simultaneamente diferentes sinais de saída em um eixo, tamanhos que economizam espaço, assim como máxima confiabilidade e vida útil.

# Combinações HeavyDuty

## Tacogerador

Com chave centrífuga mecânica, chave de velocidade eletrônica + tacogerador.

- Chave de velocidade mecânica, dispensa fonte de alimentação graças ao princípio da força centrífuga/tacogerador
- Chave de velocidade eletrônica ESL com 1 ou 3 saídas de comutação
- Chave centrífuga mecânica FSL com uma saída de comutação

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand

[www.baumer.com/HD-combi](http://www.baumer.com/HD-combi)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador com chave centrífuga mecânica</li><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador com chave centrífuga mecânica</li><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogeradores com chave de velocidade eletrônica</li><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tacogerador com encoder rotativo</li><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li></ul>		
Família de produtos	TDP 0,09+FSL	TDP 0,2+FSL	TDPZ 0,2+FSL	TDP 0,2+ESL	TDPZ 0,2+ESL	TDP 0,2+OG9
Princípio de detecção	Ótico					
Tamanho (invólucro)	ø85 mm	ø115 mm				
Com chave centrífuga	■	■	—		—	
Com chave de velocidade	—	—	■		—	
Tensão de operação	Nenhuma	Nenhuma	12 VDC ±10 % (apenas TDP 0,2 +ESL 93)		5 VDC ±5 % 8...30 VDC	
Tensão em circuito aberto	10...60 mV rpm	10...150 mV rpm	20...100 mV por rpm	10...150 mV rpm	20...100 mV por rpm	10...150 mV rpm
Potência (velocidade de rotação >3000 rpm)	1,2 W	12 W	2 x 3 W	12 W	2 x 3 W	12 W
Tipo de eixo						
- Eixo maciço	ø6 mm	ø7...14 mm		ø7...14 mm		ø11 mm
Flange	Flange EURO B10					
Conexão	Caixa de conexão					
Temperatura de operação	-30...+130 °C	-30...+130 °C		-25...+85 °C		-30...+100 °C -25...+100 °C (>3072 pul./rpm)
Classe de proteção	IP 56	IP 55		IP 55		IP 56
Velocidade de operação (n)	≤1,25 x ns	≤1,25 x ns		≤6000 rpm		≤10 000 rpm
Faixa de velocidade de comutação (ns) <sup>1</sup>	850...4500 rpm	850...4500 rpm		200...6000 rpm		—
Carga do eixo permitida	≤40 N axial, ≤60 N radial	≤60 N axial, ≤80 N radial				
Saídas de comutação (controladas por rotação)	1 saída	1 saída		1 ou 3 saídas		—
Circuito de saída	Aberto / fechado	Aberto / fechado		Saídas de transistor: Alta: 12 V, Baixa: 0 V Corrente de comutação: ≤40 mA		—
Opções	—	Saída redundante (TDPZ)		Saída redundante (TDPZ)		—

1) As velocidades de comutação são livremente selecionáveis e são fixadas na fábrica

# Combinações HeavyDuty

## Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade

### Chaves centrífuga mecânica ou chave de velocidade eletrônica.

- Chave de velocidade mecânica, dispensa fonte de alimentação graças ao princípio da força centrífuga/tacogerador
- Chave de velocidade eletrônica ESL com 1 ou 3 saídas de comutação
- Chave centrífuga mecânica FSL com uma saída de comutação



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li><li>■ Pulso por rotação 500...5000</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li><li>■ Pulso por rotação 300...5000</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo sólido com flange EURO B10</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Para uso em ambientes corrosivos, com poeira ou úmidos</li></ul>			
Família de produtos	POG 86+FSL	POG 9+FSL	POG 9+ESL	POG 10+FSL	POG 10+ESL	POG 11+FSL	POG 11+ESL
Princípio de detecção	Ótico						
Tamanho (invólucro)	ø115 mm						
Com chave centrífuga	■	■	—	■	—	■	—
Com chave de velocidade	—	—	■	—	■	—	■
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC						
Nível de saída							
- TTL/RS422	■	■		■		■	
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■		■		■	
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos						
Tipo de eixo							
- Eixo maciço	ø11 mm						
Flange	Flange EURO B10						
Conexão	Caixa de conexão						
Pulso por rotação	500...5000	300...5000					
Temperatura de operação	-30...+100 °C	-30...+100 °C	-20...+85 °C	-40...+100 °C	-20...+85 °C	-40...+100 °C	-20...+85 °C
Classe de proteção	IP 56	IP 56		IP 66		IP 67	
Velocidade de operação	≤6000 rpm						
Faixa de velocidade de comutação (ns) <sup>1</sup>	850...4500 rpm (FSL), 200...6000 rpm (ESL)						
Carga do eixo permitida	≤300 N axial, ≤450 N radial						
Saídas de comutação (controladas por rotação)	1 saída	1 saída	1 ou 3 saídas	1 saída	1 ou 3 saídas	1 saída	1 ou 3 saídas
Circuito de saída	Aberto/fechado	Aberto/Fechado	Saídas do transistor	Aberto/Fechado	Saídas do transistor	Aberto/Fechado	Saídas do transistor
Opções	Monitoramento de função EMS			Monitoramento de função EMS Detecção redundante			

1) As velocidades de comutação são livremente selecionáveis e são fixadas na fábrica

# Combinações HeavyDuty

## Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade

### Chaves centrífuga mecânica ou chave de velocidade eletrônica.

- Chave de velocidade mecânica, dispensa fonte de alimentação graças ao princípio da força centrífuga/tacogerador
- Chave de velocidade eletrônica ESL com 1 ou 3 saídas de comutação
- Chave centrífuga mecânica FSL com uma saída de comutação



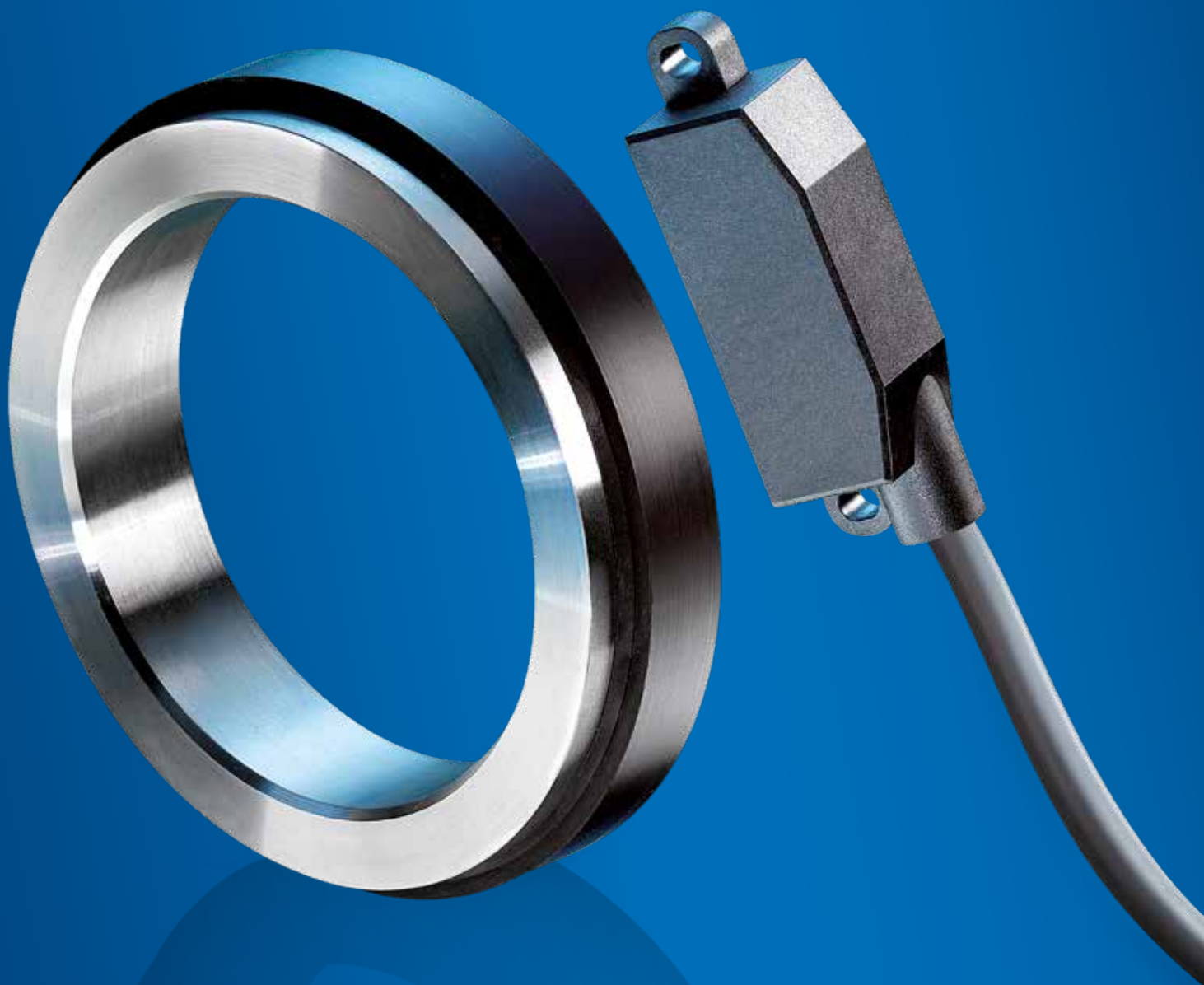
[www.baumer.com/HD-combi](http://www.baumer.com/HD-combi)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li><li>■ Selado separadamente contra impurezas sólidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Para uso em ambientes corrosivos, com poeira ou úmidos</li></ul>		
Família de produtos	HOG 86+FSL	HOG 10+FSL	HOG 10+ESL	HOG 11+FSL	HOG 11+ESL
Princípio de detecção	Ótico				
Tamanho (invólucro)	ø99 mm	ø105 mm			
Com chave centrífuga	■	■	—	■	—
Com chave de velocidade	—	—	■	—	■
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...30 VDC				
Nível de saída					
- TTL/RS422	■	■		■	
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■		■	
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos				
Tipo de eixo					
- Eixo cônico 1:10	ø17 mm				
- Eixo oco com abertura em um só lado	ø16 mm	ø16...20 mm			
Conexão	Caixa de conexão				
Pulso por rotação	500...5000	300...5000			
Temperatura de operação	-40...+100 °C	-40...+100 °C	-20...+85 °C	-40...+100 °C	-20...+85 °C
Classe de proteção	IP 66	IP 66		IP 67	
Velocidade de operação	≤6000 rpm				
Faixa de velocidade de comutação (ns) <sup>1</sup>	850...4500 rpm	850...4500 rpm (FSL) 200...6000 rpm (ESL)		850...4500 rpm (FSL) 200...6000 rpm (ESL)	
Carga do eixo permitida	≤350 N axial, ≤450 N radial		≤450 N axial, ≤600 N radial		
Saídas de comutação (controladas por rotação)	1 saída	1 saída	1 ou 3 saídas	1 saída	1 ou 3 saídas
Circuito de saída	Aberto/fechado	Aberto/ Fechado	Saídas do transistor	Aberto/ Fechado	Saídas do transistor
Opções	Monitoramento de função EMS Detecção redundante				



# Durável e compacto.



Encoders rotativos incrementais, sem rolamento:  
ITDx9



## Sem contato, sem desgaste e compacto.

Os encoders rotativos sem rolamentos da Baumer operam sem contato, a maioria deles magneticamente, e todos eles praticamente isentos de desgaste. Nem o pó, nem a sujeira, nem a umidade prejudicam seu funcionamento. Eles podem até mesmo lidar facilmente com as fibras que estão presentes em todos os lugares no processamento têxtil e são muitas vezes um incômodo. Nossos codificadores sem rolamentos são particularmente resistentes a choques e vibrações e atingem uma vida útil praticamente ilimitada.

Como não possuem peças de desgaste mecânico, também são adequados para velocidades de rotação muito altas. A gama inclui encoders rotativos incrementais com sinais de onda quadrada e senoidais, bem como opções absolutas com as interfaces mais comuns.

## Integração simples - custos reduzidos

Com a profundidade de instalação extremamente baixa de apenas 10 mm em alguns casos, os encoders rotativos com roda magnética e sensor são ideais para condições de instalação com espaço limitado – seja em eixos com diâmetro de 6 mm ou 600 mm. A estreita roda magnética e a estreita cabeça do sensor permitem até mesmo a montagem no lado A, por exemplo, entre o acionamento e a transmissão.

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Incremental

Encoders industriais de anéis magnéticos para eixos de até Ø140 mm.  
Até 8192 pulsos por rotação.

- Sinais de onda quadrada e senoidal
- Operação sem contato, isenta de desgaste
- Baixa profundidade de instalação para fácil integração
- Imune ao pó, sujeira, fibras e líquidos



IO-Link

Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante até Ø43,5 mm</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 1024</li> <li>■ IO-Link</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante até Ø43,5 mm</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 4096</li> <li>■ Invólucro do sensor feita de zinco fundido sob pressão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante até Ø28 mm</li> <li>■ Pulsos por rotações de até 2048</li> </ul>
Família de produtos	EB200E	MIR10	ITD49H ITD49H senoidal
Princípio de detecção	Magnético		
Diâmetro da roda magnética	Ø30,5...56 mm	Ø30,5...56 mm	Ø40 mm
Tipo de montagem da roda magnética	Conexão por parafuso radial		Contração por calor, colar, fixação por parafuso radial
Dimensões (sensor de leitura)	12 x 16 x 48 mm	10 x 15 x 45,5 mm	12 x 16 x 48 mm
Tensão de operação	8...30 VDC	10...30 VDC 5 VDC ±5 %	5 VDC ±5 % 8...26 VDC
Nível de saída			
- TTL/RS422	—	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	—	—	■
Sinais de saída	A 90° B, IO-Link, SIO	A 90° B, R + invertidos	A 90° B, R / A 90° B, R + inv.
Frequência de saída	≤160 kHz	≤350 kHz	≤300 kHz (TTL) ≤180 kHz (HTL)
Tipo de eixo			
- Eixo oco passante	Ø6...43,5 mm	Ø6...43,5 mm	Ø8...28 mm
Conexão			
- Cabo	Tangencial		
Pulso por rotação	32...1024	320...4096	64...2048
Períodos senoidais por rotação	—	—	64
Temperatura de operação	-25...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+100 °C
Classe de proteção	IP 67	IP 66, IP 67	IP 67
Velocidade de operação	≤6 000 rpm	≤20 000 rpm	≤18 000 rpm
Opções	Versão de conector na extremidade do cabo Diversas opções de montagem Blindagens magnéticas Detecção redundante de uma roda magnética com dois sensores de leitura		

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Incremental

Os encoders rotativos sem rolamentos da Baumer operam sem contato e quase isentos de desgaste. Eles são resistentes a choques e vibrações e particularmente destinados para uso em condições de instalação de espaço reduzido.

[www.baumer.com/bearingless](http://www.baumer.com/bearingless)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco passante até ø65 mm</li><li>■ Pulsos por rotações de até 4096</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo oco passante até ø150 mm</li><li>■ Pulsos por rotações de até 8192</li></ul>	
Família de produtos	ITD69H	ITD69H senoidal	ITD89H	ITD89H senoidal
Princípio de detecção	Magnético			
Diâmetro da roda magnética	ø81,3 mm		ø162 mm	
Tipo de montagem da roda magnética	Contração por calor, colar, conexão por parafuso radial		Contração por calor, colar	
Dimensões (sensor detecção)	12 x 16 x 48 mm			
Tensão de operação	5 VDC ±5 % 8...26 VDC	5 VDC ±10 %	5 VDC ±5 % 8...26 VDC	5 VDC ±10 %
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	—	■	—
- HTL/sinais diferenciais	■	—	■	—
- Sen/cos 1 Vss	—	■	—	■
Sinais de saída	A 90° B, R / A 90° B, R + invertido			
Frequência de saída	≤300 kHz (TTL) ≤180 kHz ≤160 kHz (HTL)		≤300 kHz (TTL) ≤180 kHz ≤160 kHz (HTL)	
Tipo de eixo				
- Eixo oco passante	ø40...65 mm		ø70...140 mm	
Conexão				
- Cabo	Tangencial			
Pulso por rotação	128...4096	—	256...8192	—
Pulsos senoidais por rotação	—	128	—	256
Temperatura de operação	-40...+100 °C			
Classe de proteção	IP 67			
Velocidade de operação	≤10 000 rpm		≤5000 rpm	
Opções	Versão de conector na extremidade do cabo Diversas opções de montagem Proteções magnéticas Detecção redundante de uma roda magnética com dois sensores			

## Detecção redundante

Para aumentar a disponibilidade e a segurança de sua aplicação, dois sensores de leitura podem ser usados para a detecção de uma roda magnética. Nossos especialistas treinados com muitos anos de experiência prática terão todo o prazer em apoiar você na concepção de sua aplicação, aumentar o nível de segurança e apoiar processos de certificação por órgãos de controle.



# Encoders rotativos sem rolamentos

## Incremental

Encoder rotativo de anel magnético para aplicações HeavyDuty até  $\varnothing 740$  mm. Até 32768 pulsos por rotação.

- Sinais de onda quadrada e sen/cos
- Operação isenta de desgaste, admite folga axial de até  $\pm 3$  mm
- Montagem roda magnética por parafuso axial, contração por calor, montagem do conjunto de fixação, montagem do anel de aperto

HDmag



Características	■ Eixo oco passante $\varnothing 16...80$ mm ■ Profundidade de instalação de $\leq 40$ mm ■ Roda de aço inoxidável	■ Eixo oco passante $\varnothing 50...180$ mm ■ Profundidade de instalação de $\leq 40$ mm ■ Roda de aço inoxidável	■ Eixo oco passante $\varnothing 70...340$ mm ■ Profundidade de instalação de $\leq 40$ mm ■ Roda de aço inoxidável	■ Eixo oco passante $\varnothing 650...740$ mm ■ Profundidade de instalação de $\leq 40$ mm
Família de produtos	MHGE 100	MHGE 200	MHGE 400	MHGE 800
Princípio de detecção	Magnético			
Diâmetro da roda magnética	$\varnothing 99,9$ mm	$\varnothing 201,7$ mm	$\varnothing 405,4$ mm	$\varnothing 813$ mm
Tipo de montagem da roda magnética	Montagem por parafuso axial, contração por calor, montagem do conjunto de fixação, montagem do anel de fixação			
Dimensões (sensor de detecção)	100 x 40 x 65 mm			
Tensão de operação	Onda quadrada: 4,75...30 VDC, senoidal: 5 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos			
Frequência de saída	$\leq 300$ kHz			
Tipo de eixo				
- Eixo oco passante	$\varnothing 16...80$ mm	$\varnothing 50...180$ mm	$\varnothing 70...340$ mm	$\varnothing 650...740$ mm
Conexão				
- Conector de flange M23	Tangencial			
- Caixa de conexão	Parafusamento de cabo M20, tangencial			
Pulso por rotação	64...4096	128...8192	256...16384	512...32768
Períodos senoidais por rotação	64	128	256	512
Temperatura de operação	$-40...+100$ °C			
Classe de proteção	IP 66, IP 67			
Velocidade de operação	$\leq 8000$ rpm	$\leq 4000$ rpm	$\leq 2000$ rpm	$\leq 1000$ rpm
Opções	Certificado DNV			Certificado DNV, roda de aço inoxidável

HDmag significa HighDefinition e HeavyDuty em igual medida e combina precisão com extrema robustez.

Os encoders rotativos HDmag sem rolamentos são baseados na detecção de alta resolução e precisão combinados com o processamento digital de sinal em tempo real. Os encoders rotativos HDmag oferecem versões incrementais e absolutas, altas resoluções e os maiores diâmetros de eixos com profundidade mínima de instalação. Durante décadas, os encoders rotativos HeavyDuty da Baumer têm oferecido confiabilidade inigualável sob as condições operacionais mais difíceis. Seja em sistemas de guindastes de contêineres, pontes elevatórias, usina siderúrgica ou turbinas eólicas – os dispositivos são extremamente robustos, à prova de falhas e duráveis.



# Encoders rotativos sem rolamentos

## Incremental

Encoder rotativo de anel magnético para aplicações HeavyDuty até  $\varnothing 340$  mm. Até 524288 pulsos por rotação.

- Sinais de onda quadrada e sen/cos
- Operação isenta de desgaste, admite folga axial de até  $\pm 3$  mm
- Excelente qualidade de sinal graças ao processamento de sinal FPGA

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand

[www.baumer.com/bearingless](http://www.baumer.com/bearingless)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante <math>\varnothing 16...80</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 35</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante <math>\varnothing 50...180</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 35</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco passante <math>\varnothing 70...340</math> mm</li> <li>■ Profundidade de instalação de <math>\leq 35</math> mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> </ul>
Família de produtos	MHGP 100	MHGP 200	MHGP 400
Princípio de detecção	Magnético		
Diâmetro da roda magnética	$\varnothing 99,9$ mm	$\varnothing 201,7$ mm	$\varnothing 405,4$ mm
Tipo de montagem da roda magnética	Montagem por parafuso axial, contração por calor, montagem por parafusos de fixação, montagem do anel de fixação		
Dimensões (sensor de detecção)	120 x 30 x 90 mm	120 x 30 x 78 mm	
Tensão de operação	4,5...30 VDC		
Nível de saída			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos		
Frequência de saída	$\leq 2$ MHz		
Tipo de eixo			
- Eixo oco passante	$\varnothing 16...80$ mm	$\varnothing 50...180$ mm	$\varnothing 70...340$ mm
Conexão			
- Conector de flange M23	Tangencial		
Pulso por rotação	64...131 072	128...262 144	256...524 288
Períodos senoidais por rotação	8192	16384	32768
Temperatura de operação	-20...+85 °C		
Classe de proteção	IP 66, IP 67		
Velocidade de operação	$\leq 8000$ rpm	$\leq 4000$ rpm	$\leq 2000$ rpm

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand

## Baumer Hübner

Hübner Berlin, agora Baumer Hübner, é o centro de competência do Grupo Baumer para sensores HeavyDuty para tecnologia de acionamento. Somos líderes de mercado mundial neste campo há mais de 50 anos e estabelecemos a nível mundial padrões para encoders rotativos, tacogeradores e chave de velocidade confiáveis na tecnologia HeavyDuty. Nossos produtos robustos incomparáveis são perfeitamente adaptados à sua aplicação particular e combinam anos de experiência com tecnologia de última geração. Para um funcionamento perfeito, no qual você pode confiar a todo momento.

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Absoluto

Encoders rotativos de anel magnético absoluto HeavyDuty até Ø340 mm.

Versão singleturn.

- Interface SSI e CANopen®
- Sinais de onda quadrada e senoidais adicionais

HDmag



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoder rotativo isento de desgaste</li> <li>■ Eixo oco passante Ø16...80 mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> <li>■ Processamento de sinal FPGA integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoder rotativo isento de desgaste</li> <li>■ Eixo oco passante Ø50...180 mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> <li>■ Processamento de sinal FPGA integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoder rotativo isento de desgaste</li> <li>■ Eixo oco passante Ø70...340 mm</li> <li>■ Roda de aço inoxidável</li> <li>■ Processamento de sinal FPGA integrado</li> </ul>
Família de produtos	MHAP 100	MHAP 200	MHAP 400
Princípio de detecção	Magnético		
Interface			
- SSI	■	■	■
- CANopen®	—	—	—
Função	Singleturn		
Diâmetro da roda magnética	Ø101,3 mm	Ø203,1 mm	Ø406,8 mm
Tipo de montagem da roda magnética	Montagem por parafuso axial, contração por calor, montagem com parafusos de fixação		
Dimensões (sensor de detecção)	120 x 30 x 90 mm	120 x 30 x 78 mm	120 x 30 x 78 mm
Tensão de operação	4,5...30 VDC		
Nível de saída			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B + invertidos		
Tipo de eixo			
- Eixo oco passante	Ø16...80 mm	Ø50...180 mm	Ø70...340 mm
Conexão	Conector de flange M23, tangencial		
Número de posições por rotação	≤131072 /17 bits	≤262 144 /17 bits	≤1...524 288 /17 bits
Períodos senoidais por rotação	1...8192	1...16 384	1...32 768
Temperatura de operação	-20...+85 °C		
Classe de proteção	IP 66, IP 67, IP68 (roda)		
Velocidade de operação	≤8000 rpm	≤4000 rpm	≤2000 rpm

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Para grandes diâmetros de eixos

Encoders rotativos de fita magnética HeavyDuty até  
 $\varnothing 3183$  mm.

Até 131 072 pulsos/rotações.

- Interface de onda quadrada, senoidal e SSI
- Sinais de posição e rotação via SSI

[www.baumer.com/bearingless](http://www.baumer.com/bearingless)

*HDmag  
flex*



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>Encoder com fita magnética incremental</li><li>Com roda de adaptação</li><li>Pulsos por rotações de até 131072</li><li>Para eixos ø90...300 mm</li><li>Processamento de sinal FPGA integrado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Encoder com fita magnética incremental</li><li>Pulsos por rotações de até 131 072</li><li>Para eixos ø300...3183 mm</li><li>Processamento de sinal FPGA integrado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Encoders com fita magnética quase absoluto</li><li>Com roda de adaptação</li><li>Resolução singleturn até 24 bits</li><li>Para eixos ø90...300 mm</li><li>Processamento de sinal FPGA integrado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Encoders com fita magnética quase absoluto</li><li>Resolução singleturn até 24 bits</li><li>Para eixos ø300...3183 mm</li><li>Processamento de sinal FPGA integrado</li></ul>
Família de produtos	MIR 350F	MIR 3000F	MQR 350F	MQR 3000F
Princípio de detecção	Magnético			
Dimensões (sensor de detecção)	165 x 25 x 93 mm			
Tensão de operação	4,75...30 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■	■
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■	■
- SSI	—	—	Linedriver RS485	
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos		Singleturn de 0....24 bits, sinal de rotação de 0...24 bits	
Tipo de eixo				
- Fita magnética	ø90...300 mm	ø300...3183 mm	ø90...300 mm	ø300...3183 mm
Tipo de montagem da escala	Roda de adaptação de duas peças	Conexão de parafuso no esticador	Roda de adaptação de duas peças	Conexão de parafuso expansivo
Conexão	Conector de flange M23, tangencial			
Pulso por rotação	512...131 072		1024...4096	
Períodos senoidais por rotação	512...16 384		1024...4096	
Temperatura de operação	-40...+85 °C			
Classe de proteção do sensor de detecção	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Velocidade de operação	≤2000 rpm	≤1850 rpm	≤2000 rpm	≤1850 rpm
Opções	—	—	Sinais incrementais suplementares	

*HDmag flex*

Os encoders com fita magnética *HDmag flex* são baseados no princípio *HDmag* com um sensor encapsulado e resistente que detecta uma escala magnética precisa, porém extremamente robusta. Graças a sua concepção flexível, o sensor está disponível para qualquer diâmetro. A escala é envolvida no eixo como uma correia. Os encoders com fita magnética *HDmag flex* oferecem: curtos prazos de entrega, montagem mais simples, robustez e confiabilidade, sinais precisos de posição e de rotação, altas tolerâncias radiais e axiais.

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Absoluto

Encoders rotativos de ímã central, tamanho  $\varnothing 36$  mm e  $\varnothing 58$  mm.

Versão singleturn e multiturn.

- Analógicos, SSI, fieldbus e interface Ethernet em tempo real
- Operação sem contato, isenta de desgaste



**MAGRES**



Características	■ Tamanho ø36 mm	■ Tamanho ø36 mm ■ Concepção conforme E1 ■ Proteção anticorrosiva CX ■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)	■ Tamanho ø58 mm	■ Tamanho ø58 mm ■ Concepção conforme E1 ■ Proteção anticorrosiva CX ■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)
Família de produtos	EAM360-K	EAM360R-K	EAM580-K	EAM580R-K
Princípio de detecção	Magnético			
Interface				
- SSI / SSI + incremental	■ / ■	—	■ / ■	—
- Analógica	—	■	—	■
- CANopen®	■	■	■	■
- SAE J1939	—	■	—	■
- Profinet	—	—	■	—
- EtherCAT	—	—	■	—
- EtherNet/IP	—	—	■	—
Função	Singleturn / multiturn			
Tamanho (invólucro)	ø36 mm		ø58 mm	
Tensão de operação	4,5 ... 30 VDC (CANopen®, SAE J1939, SSI) 8 ... 30 VDC / 14 ... 30 VDC (analógico - dependente de tipo) 10 ... 30 VDC (Ethernet)			
Tipo de eixo				
- Orifício da roda magnética	ø6 mm, ø8 mm, ø12 mm			
Conexão				
- Conector de flange M12	Radial			
- Conector de flange M23	—	—	Radial	—
- Cabo	Radial (0,14 mm²)	Radial (0,5 mm²)	Radial (0,14 mm²)	Radial (0,5 mm²)
Número de passos por rotação	≤65536/16 bits			
Número de rotações	≤262 144/18 bits			
Temperatura de operação	-40...+85 °C			
Classe de proteção	IP 67			
Velocidade de operação	≤6000 rpm			
Opções	Sinais incrementais suplementares (SSI, CANopen®)	Cabo com diâmetro apropriado para conector DEUTSCH	Sinais incrementais suplementares (SSI, CANopen®)	Cabo com diâmetro apropriado para conector DEUTSCH

# Encoders rotativos sem rolamentos

## Absoluto

Encoders rotativos de ímã central em vários modelos.

Versão singleturn.

- Interfaces redundantes analógicas e CANopen®
- Operação sem contato, isenta de desgaste
- Inerte ao pó, sujeira, fibras e líquidos
- Baixa profundidade de instalação de até 8 mm

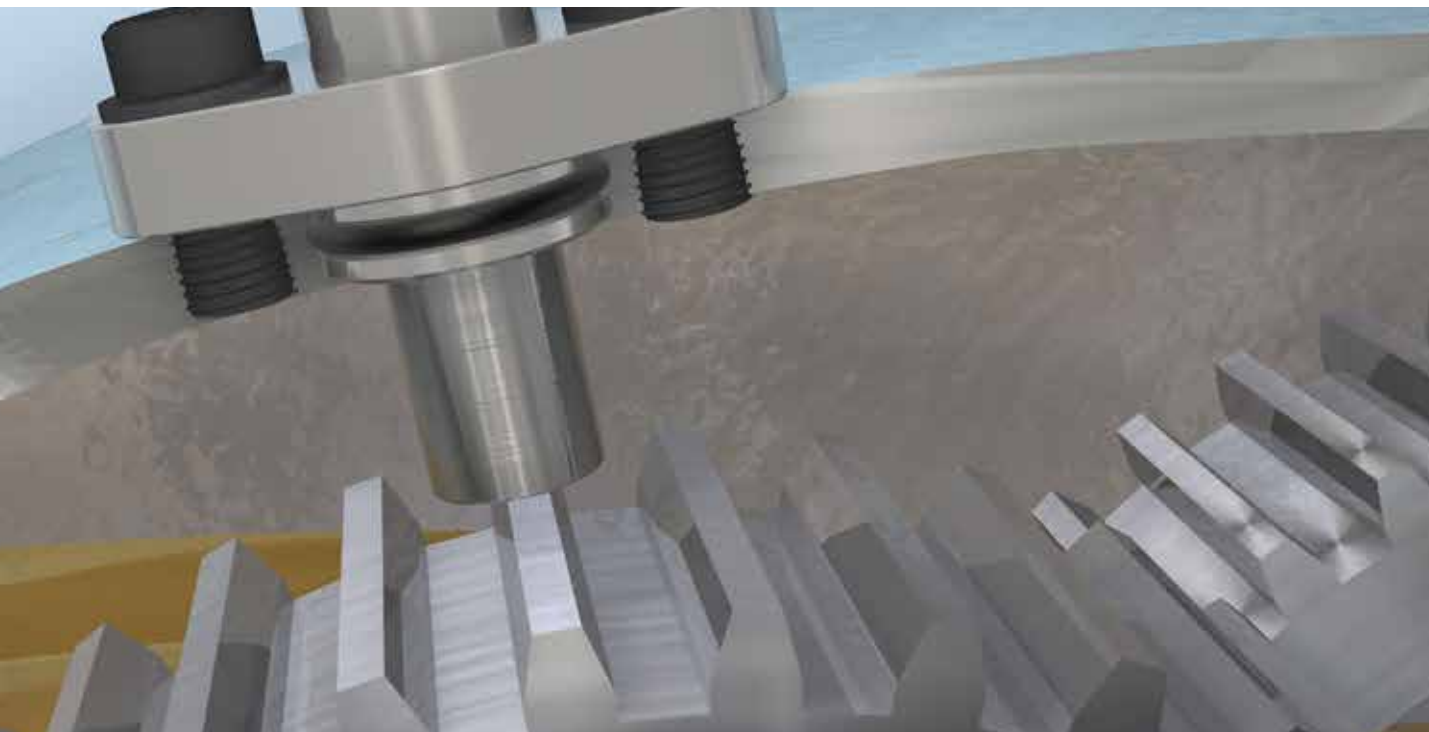
[www.baumer.com/bearingless](http://www.baumer.com/bearingless)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Interface integrada</li><li>■ Modelo plano</li><li>■ Singleturn</li><li>■ Detecção redundante possível</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Modelo cilíndrico com rosca</li><li>■ Sinais de saída analógicos linearizados</li><li>■ Maior distância de trabalho de até 5 mm</li><li>■ A roda magnética pode ser encomendada separadamente</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Modelo quadrado plano</li><li>■ Sinais de saída analógicos linearizados</li><li>■ Maior distância de trabalho de até 5 mm</li><li>■ A roda magnética pode ser encomendada separadamente</li></ul>	
Família de produtos	EAM500 analógico	EAM500 CANopen	MDRM 18I	MDRM 18U	MDFM 20I	MDFM 20U
Princípio de detecção	Magnético					
Tamanho (invólucro)	ø50 mm		M18 x 1		20 x 30 x 8 mm	
Faixa do ângulo de rotação	30°...360°	0°...360°	270° (-135°...+135°)	360° (-180°...+180°)	270° (-135°...+135°)	360° (-180°...+180°)
Distância de trabalho	1...3 mm		0...2 mm (encomendado separadamente com roda magnética MxFN) 1...5 mm (encomendado separadamente com roda magnética MxFS)			
Interface	10...30 VDC (CANopen®) 8...30 VDC / 12...30 VDC (analógica) 5 VDC ±5 % (analógica)		Analógica 4...20mA	- Analógica 0...4,3 VDC	Analógica 4...20mA	- Analógica 0...4,3 VDC
Tensão de operação	10...30 VDC 8...30 VDC / 12...30 VDC 5 VDC ±5 %		15...30 VDC	4,7...7,5 VDC	15...30 VDC	4,7...7,5 VDC
Tipo de eixo						
- Montagem da roda magnética	Orifício da roda magnética ø6 mm, parafuso M7		Orifício da roda magnética ø6 mm Colagem do ímã			
Conexão	Cabo de 0,3 m, radial Conector de cabo M12, radial		Cabo de 2 m Conector M12		Cabo de 2 m Conector de cabo M8	
Resolução	≤4096/12 bits (analógica)	≤16384/14 bits (CANopen®)	0,09°			
Tempo de resposta	≤ 20 ms		<4 ms			
Precisão absoluta	±1,8°	±1,2°	±0,25% da faixa de medição			
Temperatura de operação	-40...+85 °C					
Classe de proteção	IP 67	IP 69K	IP 67			
Opção	Conector DEUTSCH ou AMP Versão redundante Proteção anticorrosiva CX (C5-M)		Roda magnética 0...2 mm: 11052887 MSFN AA01X06 Ímã de 0...2 mm: 11052885 mmFN AA01X06 Roda magnética 1...5 mm: 11016706 MSFS AA03X08 Ímã de 1...5 mm: 11052886 mmFS AA03X08			



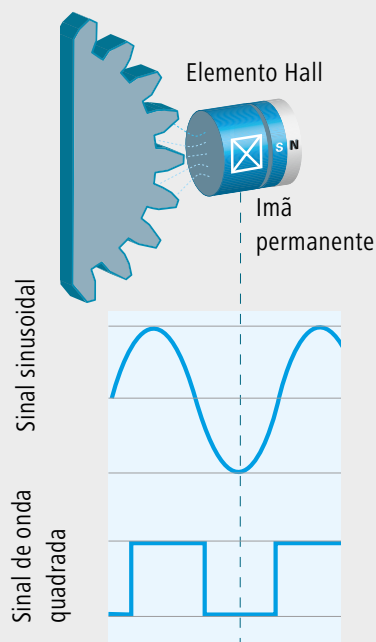
# Encoders rotativos sem rolamentos



## Sensores de engrenagem

Os sensores Hall são preferencialmente utilizados para a medição e monitoramento de velocidades de rotação, velocidades e posições de engrenagens de rotação rápida. Devido a sua alta resolução e frequência de comutação de até 15 kHz, as engrenagens podem ser detectadas de forma confiável a partir do tamanho do módulo 1. Graças a dois sinais com mudança de fase, o sentido da rotação pode ser determinado além da velocidade.

Como os sensores Hall operam completamente sem elementos mecânicos móveis, o desgaste é minimizado e a vida útil é consideravelmente prolongada. Em um invólucro totalmente metálico, são ideais para uso em ambientes sujos, úmidos ou oleosos.



## Princípio de funcionamento

Os sensores Hall usam um elemento semicondutor para a condução de corrente, que é constantemente pré-carregado magneticamente pelo campo magnético de um ímã permanente instalado atrás dele. Se um objeto feito de material ferromagnético penetra esse campo magnético, a sua intensidade de campo é influenciada, podendo ser determinada uma alteração na tensão do elemento semicondutor. A oscilação senoidal resultante é convertida em um sinal de onda quadrada pelo sistema eletrônico interno e amplificada.

## Sensores para engrenagem até 12 mm. Incremental

- Detecção de engrenagens a partir do módulo 1
- Alta frequência de comutação de até 15 kHz
- Para ambientes sujos, úmidos e oleosos
- Alta faixa de temperatura até +120 °C

[www.baumer.com/bearingless](http://www.baumer.com/bearingless)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modelo cilíndrico M12</li> <li>■ 1 canal de saída de sinais diferenciais</li> <li>■ Frequência de comutação alta</li> <li>■ Alta faixa de temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modelo cilíndrico M12</li> <li>■ 2 canais de saída de sinais diferenciais</li> <li>■ Velocidade de rotação e sentido de rotação</li> <li>■ Alta classe de proteção e resistência à pressão</li> <li>■ Alta faixa de temperatura até +120 °C</li> </ul>
Família de produtos	MHRM 12 - 1 canal	MHRM 12 - 2 canais
Dimensões (sensor de detecção)	M12 x 1 (cilíndrico com rosca)	
Comprimento do invólucro	50 mm, 60 mm	60 mm
Frequência de comutação	0...15 kHz	
Tamanho da engrenagem	A partir do módulo 1	
Largura da engrenagem	>6 mm	
Distância de trabalho máx.	0,7 mm (módulo 1) 2,4 mm (módulo 3)	
Sinal de saída A	Sinais diferenciais	Sinais diferenciais
Sinal de saída B	—	Sinais diferenciais
Conexão	Cabo, conector	Cabo
Material do invólucro	Latão niquelado	Aço cromo-níquel
Temperatura de trabalho	-40...+85 °C	-40...+120 °C
Classe de proteção (superfície do sensor)	IP 67	IP 68
Classe de proteção (sensor)	IP 67	

## Medição de velocidade robusta

Os sensores Hall detectam todos os objetos ferromagnéticos sem a necessidade de contato. Eles atingem frequências de comutação muito altas e, portanto, são frequentemente usados para detectar os dentes de rotação das engrenagens mesmo em alta velocidade. Desta forma, é possível realizar uma medição de velocidade simples, com economia de espaço e extremamente robusta.

# Diversidade ilimitada.



Encoders rotativos industriais programáveis  
com programador portátil



Encoders rotativos absolutos programáveis  
HeavyDuty HMG10P com sinais incrementais  
e controlador de velocidade



# Encoders rotativos programáveis



## Menos variantes – redução de custos de armazenagem reduzidos

O portfólio único de encoders rotativos programáveis da Baumer oferece a solução certa para cada aplicação. Eles são otimizados para uma rápida disponibilidade com a mais alta robustez, vida útil e menores tempos de parada na aplicação através de uma tecnologia sofisticada. Devido a sua alta flexibilidade, abrem novas possibilidades de comissionamento, serviço e manutenção.

Devido à operabilidade intuitiva das soluções de programação Baumer, os operadores com uma ampla experiência e conhecimento podem operar o produto imediatamente. O manuseio simples significa que você está rapidamente pronto para o uso.

Dependendo do encoder rotativo, os parâmetros são definidos intuitivamente via dispositivo de programação portátil, PC, tablet ou smartphone – mesmo que o encoder rotativo já esteja instalado no sistema. O simples download de parâmetros facilita a programação do encoder. Isto garante a rápida integração do encoder rotativo em sua aplicação.

Como usuário final, integrador de sistemas, engenheiro de manutenção ou atacadista, graças à parametrização flexível, você pode atender uma ampla gama de aplicações com apenas algumas variantes mecânicas. Para você, isto significa uma aceleração significativa de seus processos comerciais, bem como uma redução significativa das variantes e dos custos de armazenagem.

# Encoders rotativos programáveis

Tamanho ø58 mm

Detecção ótica ou magnética precisa.

Até 65536 pulsos por rotação.

- Configuração através de software para PC e programador portátil
- Eixo maciço, eixo oco com abertura em um só lado ou passante
- Nível da interface elétrica ajustável (HTL ou TTL)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo industrial</li><li>■ Eixo maciço com flange de aperto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo industrial</li><li>■ Eixo maciço com servoflange</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo industrial</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo industrial</li><li>■ Eixo passante</li></ul>
Família de produtos	EIL580P-SC	EIL580P-SY	EIL580P-B	EIL580P-T
Parâmetros programáveis	Pulsos por rotação, nível de saída HTL ou TTL, pulso zero, sequência de sinais			
Programável	Software de PC / adaptador de hardware, programador portátil			
Princípio de detecção	Ótico			
Tamanho (invólucro)	ø58 mm			
Tensão de operação	4,75...30 VDC			
Nível de saída				
- TTL/RS422	■	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■	■
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos			
Tipo de eixo				
- Eixo maciço	ø10 mm	ø6 mm	—	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	—	ø8...15 mm	—
- Eixo passante	—	—	—	ø8...15 mm
Conexão				
- Conector de flange M23	Radial / axial			Radial
- Cabo	Radial / axial / tangencial			Radial / tangencial
Pulso por rotação	1...65 536			
Temperatura de operação	-40...+100 °C			
Classe de proteção	IP 65, IP 67			
Velocidade de operação	≤12 000 rpm (IP 65) ≤6000 rpm (IP 67)		≤8000 rpm (IP 65) ≤6000 rpm (IP 67)	≤6000 rpm (IP 65) ≤3000 rpm (IP 67)
Carga do eixo permitida	≤40 N axial, ≤80 N radial		—	—
Opcionais	Aprovação ATEX II 3 D, Zona 22 (ExEIL580P), Flange quadrado de 2,5 polegadas, eixo oco isolado, número de pulsos fixo (EIL580)			



# Encoders rotativos programáveis

## Tamanho até Ø115 mm

Flexibilidade e variedade. Configuração individualizada.

Parâmetros programáveis:

- Número de pulsos por rotação
- Definição de pulso zero
- Nível de sinal HTL / TTL
- Ponto de comutação de chave de velocidade

HighRes – até 131072 pulsos por rotação

[www.baumer.com/programmable](http://www.baumer.com/programmable)



<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoder rotativo industrial</li> <li>■ Eixo passante</li> <li>■ Dimensões em polegadas</li> <li>■ Eixo isolado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoders rotativos HeavyDuty</li> <li>■ Sinais absolutos e incrementais / chave de velocidade eletrônica integrada</li> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoders rotativos HeavyDuty</li> <li>■ Sinais absolutos e incrementais / chave de velocidade eletrônica integrada</li> <li>■ Eixo cônico ou eixo oco</li> </ul>
<b>Família de produtos</b>	HS35P	PMG 10P	HMG 10P
<b>Parâmetros programáveis</b>	Pulso por rotação, Nível de saída HTL ou TTL, pulso zero	Pulsos por rotação, velocidade de comutação, configurações SSI do valor absoluto	Pulsos por rotação, velocidade de comutação, configurações SSI do valor absoluto
<b>Programável</b>	Software de PC / adaptador de hardware, programador portátil	Adaptador WLAN, função de monitoramento	Adaptador WLAN, função de monitoramento
<b>Princípio de detecção</b>	Ótico	Magnético	Magnético
<b>Tamanho (invólucro)</b>	Ø3,15" (Ø80 mm)	Ø115 mm	Ø105 mm
<b>Tensão de operação</b>	4,75...30 VDC		
<b>Nível de saída</b>			
- TTL/RS422	■	■	■
- HTL/sinais diferenciais	■	■	■
<b>Sinais de saída</b>	A 90° B, R + invertidos	A 90° B, R + invertidos	A 90° B, R + invertidos
<b>Tipo de eixo</b>			
- Eixo maciço	—	Ø11 mm	—
- Eixo cônico 1:10	—	—	Ø17 mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	—	Ø16...20 mm
- Eixo passante	Ø0,375...1" (Ø9,525...25,4 mm)	—	Ø16...20 mm
<b>Conexão</b>			
- Caixa de conexão	—	Radial	Radial
- Conector de flange M23	—	Radial	Radial
- Conector de flange MIL	Radial, 7/10 polos	—	—
- Cabo	Radial	—	—
<b>Pulso por rotação</b>	1...8192	1...131072	1...131072
<b>Temperatura de operação</b>	-40...+100 °C (-40...+212 °F)	-40...+95 °C	-40...+95 °C
<b>Classe de proteção</b>	IP 65, IP 67	IP 66, IP 67	IP 66, IP 67
<b>Velocidade de operação</b>	≤5000 rpm	≤12 000 rpm	≤12 000 rpm
<b>Carga do eixo permitida</b>	—	≤450 N axial, ≤650 N radial	
<b>Opções</b>	Resolução fixa HTL/TTL até 80 000 pulsos/revolução, sen/cos até 5000 períodos sinusoidais/rotação	Chave de velocidade integrada Interfaces absolutas	Chave de velocidade integrada Interfaces absolutas

# Soluções para todas as aplicações.



Encoders rotativos para áreas ATEX EEx



Encoders rotativos de aço inoxidável x 700  
- Profibus-DPV0



Encoder rotativo para  
trabalhos offshore  
e marinhos POG83



Encoders rotativos com certifi-  
cação SIL EIL576S-T



## Encoders rotativos SIL, ATEX e offshore.

Encoders rotativos e sensores para áreas com perigo de explosão, ambientes altamente corrosivos ou para aplicações com segurança funcional – somos seu forte parceiro quando você se depara com desafios especiais.

A experiência mundial e a competência de longa data de nossos especialistas Baumer se estende a muitos campos de aplicação para encoders rotativos e sensores, por exemplo, tecnologia de acionamento elétrico, automação móvel assim como o uso offshore em plataformas de perfuração e produção ou em turbinas eólicas.

A garantia do uso desses produtos certificados se dá mediante testes realizados por órgãos de auditoria credenciados internacionalmente, tal como as renomadas UL, ATEX, IECEx e DNV, comprovando a qualidade Baumer mesmo sob condições extremamente severas.



### Certificação

Expandindo constantemente nosso amplo portfólio de encoders rotativos e sensores para aplicações funcionalmente seguras, bem como na certificação ATEX e IECEx de nossos encoders rotativos à prova de explosão, garantimos que nossos dispositivos sempre atendam aos mais rigorosos padrões internacionais. Acima de tudo, os fabricantes cujas máquinas e sistemas são destinados à exportação se beneficiam destas certificações internacionais.

# Para aplicações especiais

## Encoders rotativos para áreas com perigo de explosão

Zona 1, 2 (gás) | Zona 22 (pó).

ATEX, IECEx

- Tamanho ø58...160 mm
- Sinais de onda quadrada e senoidais



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo incremental</li><li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li><li>■ Aprovação ATEX/IECEX</li><li>■ Sinal seno/cosseno com <i>LowHarmonics</i></li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo incremental</li><li>■ Eixo passante</li><li>■ Aprovação ATEX/IECEX</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo incremental</li><li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado ou passante</li><li>■ Aprovação ATEX</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo incremental</li><li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li><li>■ Eixo oco com abertura em um só lado ou passante</li><li>■ Aprovação ATEX</li></ul>	
Família de produtos	EEx OG 9	EEx OG 9 S	EEx HOG 161		ExEIL580		ExEIL580P	
Princípio de detecção	Ótico							
Tamanho (invólucro)	ø120 mm	ø120 mm	ø160 mm		ø58 mm		ø58 mm	
Tensão de operação	5 VDC ±5 % 9...26 VDC 9...30 VDC	5 VDC ±5 % 9...30 VDC	5 VDC ±5 % 9...26 VDC 9...30 VDC		5 VDC ±5 % 8...30 VDC 4,75...30 VDC		4,75...30 VDC	
Nível de saída								
- TTL/RS422	■	—	■		■		■	
- HTL/sinais diferenciais	■	—	■		■		■	
- Sen/cos 1 Vss	—	■	—		—		—	
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos				A 90° B, R + invertidos		A 90° B, R + invertidos	
Tipo de eixo								
- Eixo maciço	ø11 mm		—		ø6 mm, ø10 mm		ø6 mm, ø10 mm	
- Eixo oco com abertura em um só lado	—		—		ø8...15 mm		ø8...15 mm	
- Eixo passante	—		ø30...70 mm		ø8...15 mm		ø8...15 mm	
Flange	Flange EURO B10		—		Flange de aperto/servoflange		Flange de aperto/servoflange	
Conexão								
- Caixa de conexão	Radial		Radial		—		—	
- Conector de flange M12, M23	—		—		Radial / axial		Radial / axial	
- Cabo	—		—		Radial / axial / tangencial		Radial / axial / tangencial	
Pulso por rotação	1...5000	—	250...2500		100...5000		1...65 536	
Períodos senoidais por rotação	—	1024...2048	—		—		—	
Temperatura de operação	-50...+55 °C -40...+55 °C -25...+55 °C	-20...+55 °C	-20...+58 °C (IP 56) -20...+66 °C (IP 54)		-20...+60 °C		-20...+60 °C	
Classe de proteção	IP 56		IP 54, IP 56		IP 65		IP 65	
Velocidade de operação	≤5600 rpm		≤5600 rpm		≤12 000 rpm (+20 °C) ≤8000 rpm (+60 °C)		≤12 000 rpm (+20 °C) ≤8000 rpm (+60 °C)	
Carga do eixo permitida	≤200 N axial, ≤350 N radial		≤450 N axial, ≤650 N radial		ExEIL580-S: ≤40 N axial, ≤80 N radial		ExEIL580P-S: ≤40 N axial, ≤80 N radial	
Proteção contra explosões	Ex II 2G (ATEX/IECEX) para a Zona 1 (gás)		Ex II 2G (ATEX/IECEX) para a Zona 1 (gás)		Ex II 3D (ATEX) para a zona 22 (pó)		Ex II 3D (ATEX) para a zona 22 (pó)	

# Para aplicações especiais

## Encoders rotativos para áreas com perigo de explosão

Zona 1, 2 (gás) | Zona 21, 22 (pó).

ATEX

- Tamanho ø70 mm
- SSI, Profibus-DPVO



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo absoluto</li><li>■ Eixo maciço com flange de aperto</li><li>■ Invólucro em aço inox</li><li>■ Aprovação ATEX</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder rotativo absoluto</li><li>■ Eixo maciço com flange de aperto</li><li>■ Invólucro em aço inox</li><li>■ Aprovação ATEX</li><li>■ Conexão bus cover</li></ul>
	Família de produtos	X 700 - SSI
Interface		
- SSI	■	—
- Profibus-DPV0	—	■
Função	Multiturn	
Princípio de detecção	Ótico	
Tamanho (invólucro)	ø70 mm	
Tensão de operação	10...30 VDC	
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	ø10 mm	
Flange	Flange de aperto	
Conexão		
- Cabo	Axial	—
- Parafusamento de cabos	—	Radial
Número de posições por rotação	≤8192 / 13 bits	
Número de rotações	≤4096 / 12 bits	≤65536 / 16 bits
Precisão absoluta	±0,025°	
Temperatura de operação	20...+70 °C	
Classe de proteção	IP 67	
Velocidade de operação	≤6000 rpm	
Carga permitida no eixo	≤60 N axial, ≤50 N radial	
Proteção contra explosões	Ex II 2D/2G (ATEX) para a zona 1 (gás) e zona 21 (poeira)	



# Para aplicações especiais

## Encoders rotativos redundantes e absolutos

Com dupla detecção.

Para alta disponibilidade e segurança.

- Tamanho ø28...58 mm
- SSI, CANopen®analógico



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo maciço com flange plana</li><li>■ Singleturn</li><li>■ Detecção e interface redundantes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kit de encoder rotativo – tamanho ø50 mm</li><li>■ Singleturn</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Detecção e interface redundantes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo maciço ou eixo oco</li><li>■ Concepção conforme E1</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li><li>■ Arquitetura two-channel</li></ul>
Família de produtos	EAM280	EAM500	EAM580R
Interface			
- Analógica/redundante	■ / ■	■ / ■	–
- CANopen® / redundante	■ / ■	■ / ■	■ / ■
Função	Singleturn	Singleturn	Multiturn   Singleturn
Princípio de detecção	Magnético		
Tamanho (invólucro)	ø28,6 mm	ø50 mm	ø58 mm
Tensão de operação	10...30 VDC (CANopen®), 8...30 VDC / 12...30 VDC (analógico), 5 VDC ±5 % (analógica)		10...30 VDC
Tipo de eixo			
- Eixo maciço	ø6 mm	–	ø6 mm / ø10 mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	–	–	ø10...15 mm
- Roda magnética	–	ø5...8 mm	–
Conexão	Cabo 0,3 m com M12, 5 pinos, macho, cabo	Cabo	Conexão de flange M12, cabo
Número de posições por rotação	4096/12 bits (analógica) / 16 384/14 bits (CANopen®)		16384/14 bits   65 536/16 bits
Número de rotações	–	–	≤262144/18 bits   –
Precisão absoluta	Até ±1,0°	Até ±1,2°	Até ±0,15°
Temperatura de operação	-40...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+85 °C
Classe de proteção	IP 65 / IP 67	IP 67	IP 67
Velocidade de operação	≤800 rpm	≤3000 rpm	≤6000 rpm
Carga do eixo permitida	≤10 N axial, ≤10 N radial	–	≤40 N axial, ≤80 N radial
Opções	Cabo com conector padrão da indústria (DEUTSCH, AMP,...) Versão redundante (arquitetura de 2 canais)		

## Segurança funcional com componentes padronizados

Aplicações funcionalmente seguras podem ser realizadas, sob certas condições, com componentes padronizados de acordo com a Diretiva de Máquinas. Nossos especialistas treinados com muitos anos de experiência prática terão todo o prazer em apoiar você na concepção de sua aplicação, aumentar o nível de segurança e apoiar processos de certificação por órgãos de controle.

# Para aplicações especiais

## Encoder rotativo SIL incremental

Com certificação SIL2 e SIL3.

Para a rápida implementação de sistemas funcionalmente seguros.

- Encoders rotativos seguros
- Sinais de onda quadrada e senoidais



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoders rotativos incrementais</li> <li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li> <li>■ Certificação SIL3 / PLd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoders rotativos sinusoidais</li> <li>■ Eixo passante</li> <li>■ Certificação SIL2/PLd</li> <li>■ Qualidade de sinal do LowHarmonics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Encoders rotativos senoidais</li> <li>■ Eixo cônico</li> <li>■ Eixo oco aberto em só lado</li> <li>■ Certificação SIL2/PLd</li> </ul>
Família de produtos	EIL576S-S	EIL576S-T	HOGS 100S
Princípio de detecção	Ótico		
Tamanho (invólucro)	ø58 mm	ø58 mm	ø105 mm
Tensão de operação	24 VDC +20/-50 %	5 VDC ±10 %	5 VDC ±10 %, 7...30 VDC
Nível de saída			
- TTL/RS422	■	—	—
- HTL/sinais diferenciais	■	—	—
- Sen/cos 1 Vss	—	■	■
Sinais de saída	A 90° B + invertidos	A, B, R + invertida	K1, K2, K0 + invertida
Tipo de eixo			
- Eixo cônico 1:10	—	—	ø17 mm
- Eixo maciço	ø6 mm / ø10 mm	—	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	—	ø16 mm
- Eixo passante	—	ø10 mm, ø12 mm, ø14 mm	—
Conexão	Conexão de flange M12, M23	Cabo	Caixa de conexão
Pulso por rotação	1000...2500	—	—
Períodos senoidais por rotação	—	1024, 2048	1024...5000
Temperatura de operação	-25...+85 °C	-30...+100 °C	-25...+85 °C
Classe de proteção	IP 54 (sem vedação do eixo) IP 65 (com vedação do eixo)	IP 65	IP 66
Velocidade de operação	≤10 000 rpm	≤6000 rpm	≤10 000 rpm
Carga do eixo permitida	≤20 N axial, ≤40 N radial	—	≤250 N axial, ≤400 N radial
Certificação	SIL2 de acordo com EN 61508	SIL2 ou SIL3 com uso redundante	Certificação SIL2/PLd

## Segurança funcional certificada

A certificação realizada pelo órgão CE garante o cumprimento dos mais elevados requisitos de processo de avaliação em conformidade com a Diretiva de Máquinas. Estes encoders rotativos certificados com SIL2/PLd facilitam a avaliação da segurança de sua aplicação/sistema.

# Para aplicações especiais

## Controlador de velocidade SIL

### Controladores de velocidade seguros com certificação SIL3/PLe

- Para monitoramento de rampas, baixa rotação, sobre-velocidade, parada e sentido de rotação
- Para combinação com dois encoders rotativos/sensores não seguros ou com um encoder rotativo seguro
- Fácil integração em adequações e melhoria de máquinas



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Controlador de velocidade de seguro</li><li>■ Para encoders rotativos incrementais não certificados / sensores de proximidade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Controlador de velocidade de seguro-</li><li>■ Para encoders rotativos certificados sen/cos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Controlador de velocidade seguro</li><li>■ Para encoders rotativos incrementais não certificados / sensores de proximidade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Controlador de velocidade de seguro-</li><li>■ Para codificadores HTL / TTL certificados</li></ul>
Família de produtos	GMM230S	GMM240S	GMM250S	GMM260S
Certificação FS	Até SIL3 / PLe			
Tensão de operação	18...30 VDC			
Entrada de encoder	2 x HTL (2 canais) 2 x TTL (4 canais) 2 x Sin/Cos (4 canais) 2 x PNP	1 x sen/cos (4 canais) (FS) por ex., HOGS100S	2 x HTL (6 canais) 2 x TTL (6 canais)	1 x HTL (6 canais) (FS) 1 x TTL (6 canais) (FS)
Encoder possível	HOGS100, MIR 3000-F,MHRM 12	HOGS100S (FS) EIL576S-T (FS)	HOG10 M, POG10 G	EIL576S-S (FS)
Entrada de controle	0...4		8	
Saída de relé	1 (FS)		2 (síncrona) (FS)	
Potência de comutação da saída	5...36 V (5 mA...5 A)		5... 250 VAC / VDC (5 mA...5 A)	
Saída de controle	4 (FS)			
Saída analógica	4...20 mA (FS)			
Saída divisora	1 TTL / sen/cos (4 canais) (FS)		1 HTL / TTL (6 canais) (FS)	
Monitoramento	Baixa rotação, sobre-velocidade, parada e sentido de rotação SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM, SLI, SBC, STO, SMS		Rampas, baixa rotação, sobre-velocidade, parada e sentido de rotação SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SSM, SLI, SBC, STO, SMS	
Faixa de velocidade de comutação (ns)	≤500 kHz			
Parametrização	Software para PC e interface USB, opcionalmente através de dispositivo de exibição			
Conexão	Terminais de parafuso ou conector D-SUB			
Temperatura de operação	-20...+55 °C			
Classe de proteção	IP 20			
Tamanho (invólucro)	50 x 100 x 165 mm			
Montagem	Montagem em trilho, quadro elétrico			
Opções	Saída divisora sen/cos e RS422 Dispositivo de visualização e dispositivo de controle GMI 230		Dispositivo de visualização e dispositivo de controle GMI 200	

# Para aplicações especiais

## Controlador de velocidade SIL



### Combinações comprovadas para o monitoramento seguro da rotação

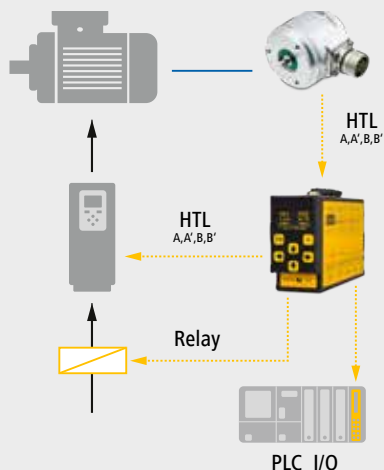
Utilize estas combinações de encoders rotativos e controlador de velocidade para um monitoramento simples e confiável de baixa rotação, sobre-velocidade, parada e sentido de rotação.

Suas vantagens:

- Aumento da segurança para os funcionários
- Menores custos e maior produtividade, evitando paradas desnecessários

#### Exemplo para aplicações industriais

EIL576S-S e GMM260S

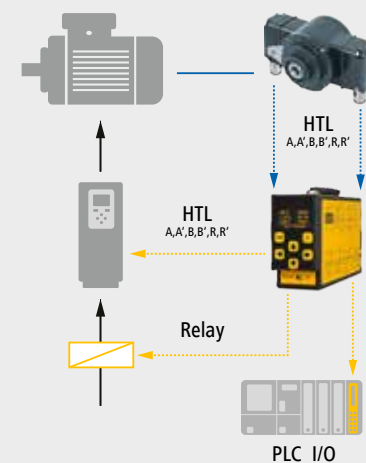


Suas vantagens:

- Instalação simples na máquina devido ao encoder rotativo certificado SIL e ao controlador de velocidade
- Mínimo esforço de integração em adequações de dispositivos pré existentes (retrofit)
- Instalação flexível através de várias interfaces (IOs, saída de relé, saídas de sinal) diretamente do controlador de velocidade
- Adequado, por exemplo, para sistemas de guindastes, turbinas eólicas, sistemas de transporte e alimentação, sistemas de manuseio ou corte, punção e prensagem

#### Exemplo para aplicações HeavyDuty

HOG10M e GMM250S



Suas vantagens:

- Mantém a robustez e confiabilidade, graças aos encoders HeavyDuty comprovados e redundantes
- Integração simples na máquina devido aos dados MTTFd existentes e avaliação da conexão
- O controle do acionamento não precisa ser ajustado, pois os sinais HTL/TTL ainda estão totalmente disponíveis
- Mínimo esforço de integração em adequações de dispositivos pré existentes (retrofit)
- Instalação flexível através de várias interfaces (IOs, saída de relé, saídas de sinal) diretamente do controlador de velocidade

# Para aplicações especiais

## Encoder rotativo incremental para offshore

Adequado para ambientes CX.

- Tamanho  $\varnothing 16...740$  mm
- Sinais de onda quadrada e sinusoidais

**HUBNER**  
**BERLIN**  
A Baumer Brand



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico, eixo maciço, eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Invólucro em aço inox</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo maciço com flange EURO B10</li> <li>■ Vedação duradoura testada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo cônico ou eixo oco com abertura em um só lado</li> <li>■ Classe de proteção elevada IP 67</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eixo oco contínuo</li> <li>■ Encoder rotativo sem rolamento</li> <li>■ Até 32768 pulsos por rotação</li> </ul>
Família de produtos	POG 10	HOG 10	POG 83	HOG 11	MHGE 100 - MHGE 800
Princípio de detecção	Ótico				Magnético
Tamanho (invólucro)	$\varnothing 115$ mm	$\varnothing 105$ mm	$\varnothing 105$ mm	$\varnothing 105$ mm	100 x 40 x 65 mm
Tamanho (roda magnética)					$\varnothing 99,9...813$ mm
Tensão de operação	5 VDC $\pm 5$ % 9...30 VDC		4,75...30 VDC (HTL/TTL)	5 VDC $\pm 5$ % 9...30 VDC	Onda quadrada: 4,75...30 VDC senoidal: 5 VDC
Nível de saída					
- TTL/RS422	■	■	■	■	■
- HTL-P (Power Linedriver)	■	■	■ (sem Power Linedriver)	■	■
- Sen/cos 1 Vss	—	—	—	—	■
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos		A+, A-, B+, B-, R+, R-	K1, K2, K0 + invertidos	A+, B+, R+, A-, B-, R-
Frequência de saída	$\leq 120$ kHz		$\leq 300$ kHz (TTL) $\leq 160$ kHz (HTL)	$\leq 120$ kHz	$\leq 300$ kHz
Tipo de eixo					
- Eixo maciço	$\varnothing 11$ mm	—	$\varnothing 11$ mm	—	—
- Eixo cônico 1:10	—	$\varnothing 17$ mm	—	$\varnothing 17$ mm	—
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	$\varnothing 12...20$ mm	—	$\varnothing 12...20$ mm	—
- Eixo passante	—	—	—	—	$\varnothing 16...740$ mm
Conexão	Caixa de conexão	Cabo	Conexão de flange M23	Caixa de conexão	Conexão de flange M23
Pulso por rotação	300...5000		512 ... 4096	300...2500	64...32768
Períodos senoidais por rotação	—		—	—	64...512
Temperatura de operação	-40...+100 °C		-40...+85 °C	-30...+100 °C	-40...+100 °C
Classe de proteção	IP 66		IP 66, IP 67, IP 69K	IP 67	IP 67 (cabeça do sensor)
Velocidade de operação	$\leq 6000$ rpm				$\leq 8000$ rpm
Carga do eixo permitida	$\leq 300$ N axial, $\leq 450$ N radial	$\leq 450$ N axial, $\leq 600$ N radial	$\leq 250$ N axial, $\leq 350$ N radial	$\leq 250$ N axial, $\leq 400$ N radial	—
Proteção anticorrosiva	C4		CX	CX	—
Opções	—		Certificado DNV	Certificado DNV	Certificado DNV

# Para aplicações especiais

## Encoders rotativos offshore absolutos

Adequado para ambientes CX.

- Tamanho  $\varnothing 58...115$  mm
- SSI, redes de campo e Ethernet em tempo real

PROFI<sup>®</sup>  
BUS

PROFI<sup>®</sup>  
NET

SSI

EtherCAT<sup>™</sup>

CANopen

DeviceNet<sup>™</sup>

EtherNet/IP<sup>™</sup>



Características	<div><div></div><div>Eixo cônico, eixo maciço ou eixo oco</div><div></div><div>Mancais duplos</div><div></div><div>Invólucro em aço inox</div></div>	
Família de produtos	PMG 10	HMG 10
Interface		
- SSI / SSI + incremental	■ / ■	■ / ■
- CANopen® / DeviceNet	■ / ■	■ / ■
- Profinet / Profibus-DP	■ / ■	■ / ■
- EtherCAT / EtherNet/IP	■ / ■	■ / ■
Função		
Princípio de detecção	Multiturn / singleturn	
Tamanho (invólucro)	Ótico	
Tensão de operação	ø115 mm	ø105 mm
Tipo de eixo		
- Eixo maciço	ø11 mm	—
- Eixo cônico 1:10	—	ø17 mm
- Eixo oco com abertura em um só lado	—	ø12...20 mm
- Eixo passante	—	ø12...20 mm
Flange	Flange EURO B10	—
Conexão	Conexão bus cover, caixa de conexão, Conexão do cabo M12 ou M23	
Número de passos por rotação	≤1 048 576/20 bits	
Número de rotações	≤1 048 576/20 bits	
Precisão absoluta	—	
Classe de proteção	IP 66, IP 67	
Temperatura de operação	-40...+100 °C	
Velocidade de operação	≤12000 rpm	
Carga do eixo permitida	≤450 N axial, ≤650 N radial	
Proteção anticorrosiva	CX	
Opções	Sinais incrementais suplementares	



# Posição e vibração sob controle o tempo todo.



Sensor de inclinação dinâmica GIM700DR.

# Sensores de inclinação/aceleração



## Robusto. Preciso. Seguro.

Os sensores de inclinação GIM da Baumer são ideais para a medição simples e precisa do ângulo de todos os tipos de peças de máquinas e sistemas, especialmente quando o eixo de rotação é de difícil acesso.

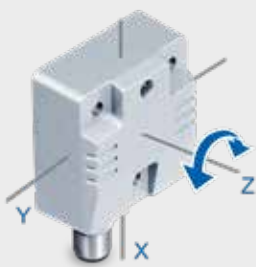
Os dispositivos robustos da série R da Baumer "Projetados para automação móvel" são especialmente projetados para aplicações móveis em ambientes externos agressivos. Com concepção compatível com E1, melhor compatibilidade eletromagnética, classe de proteção até IP 69K, bem como proteção anticorrosiva CX, eles são equipados de forma ideal para uso contínuo confiável em aplicações fora de estrada, máquinas de construção e máquinas móveis.

Os sensores de inclinação e aceleração da Baumer trabalham com elementos sensores MEMS (sistema micro-eleto-mecânico). Em comparação com tecnologias alternativas, os elementos sensores MEMS impressionam por seu pequeno tamanho e maior resistência

ao choque e confiabilidade. Os elementos sensores MEMS utilizados pela Baumer são especialmente qualificados para uso industrial exigente. Sua disponibilidade a longo prazo está assegurada.

Os sensores de aceleração GAM da Baumer são soluções de monitoramento de vibração e detecção de choques e, são usados para proteger acionamentos, máquinas e sistemas contra falhas. Eles fornecem dados de vibração estrutural filtrados em tempo real para apoiar o monitoramento das condições e a manutenção preventiva.

Os monitores de vibração de 3 direções certificados com SIL2 / PLd da série GAM900 também permitem o monitoramento funcionalmente seguro dos valores de vibração detectados. Além dos dados de vibração estrutural filtrados em tempo real, eles também transmitem avisos de alarme e perigo através de sua interface e saídas de relé, e podem ser usados tanto para segurança como para controle.



## Função de sensor de inclinação

Os sensores de inclinação medem sem contato o ângulo de inclinação de um objeto em relação à gravidade da terra. Utilizando tecnologia MEMS avançada, os sensores de inclinação trabalham com muita precisão e ao mesmo tempo são extremamente robustos, mesmo em ambientes agressivos. Os sensores unidimensionais medem a inclinação de um eixo na faixa de 360°. Os sensores bidimensionais medem dois eixos simultaneamente até um máximo de  $\pm 90^\circ$  ou  $\pm 180^\circ$ .

# Sensores de inclinação/aceleração

## Sensores de inclinação

### Detectar de forma confiável o ângulo de inclinação.

- Excelente forma de medição de ângulos quando o eixo de rotação está inacessível
- Para aumentar a segurança das máquinas móveis
- Invólucro robusto, encapsulado com alta classe de proteção
- Para uso duradouro em ambientes agressivos



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Faixa de medição 0...360°</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Resistente a respingos e alta proteção da saída elétrica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Faixa de medição de até ±60°</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Resistente a respingos e alta proteção da saída elétrica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Faixa de medição 0...360°</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Concepção conforme E1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Faixa de medição de até ±60°</li><li>■ Proteção anticorrosiva CX</li><li>■ Concepção conforme E1</li></ul>
Família de produtos	GIM140R - unidimensional	GIM140R - bidimensional	GIM140R - unidimensional	GIM140R - bidimensional

### Interface

- Analógica	■	■	—	—
- CANopen® / redundante	—	—	■ / ■	■ / ■
- SAE J1939	—	—	—	—

### Princípio de detecção

MEMS

### Tamanho (invólucro)

48 x 14 x 45 mm

### Tensão de operação

8...30 VDC, 12...30 VDC

8...36 VDC

### Conexão

Cabo 1x ou 2x  
Cabo com M12 (conector)  
Cabo 2x com M12 (macho/fêmea)

### Resolução total

0,2°

0,05°

0,1°

### Exatidão

- Faixa de medição 0...360°	±0,4°	—	±0,2°	—
- Faixa de medição ±10°	—	±0,4°	—	±0,2°
- Faixa de medição ±30°, ±60°	—	±0,4°	—	±0,2°
- Faixa de medição ±90°	—	—	—	—

### Temperatura de operação

-40...+85 °C

### Classe de proteção

IP 67 / IP 69K

### Material

Alumínio

### Opções

Monitoramento da faixa de medição  
Cabo com conector padrão da indústria (DEUTSCH, AMP,...)  
Configuração do ponto zero  
Versão redundante (arquitetura de 2 canais)

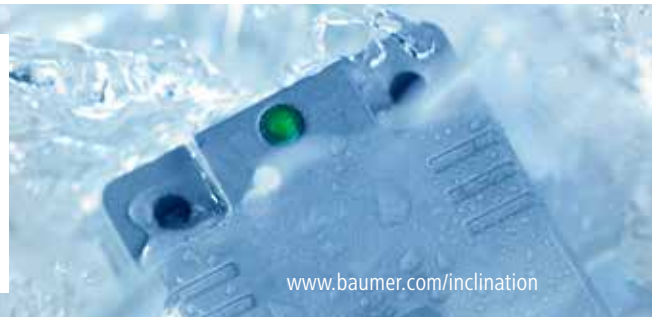
## Medição de ângulos em ambientes agressivos

Como um tipo de nível de bolha eletrônico, os sensores de inclinação Baumer são uma excelente alternativa à medição convencional de ângulos, especialmente quando o eixo de rotação está inacessível. Os sensores de inclinação da Baumer contribuem decisivamente para o aumento da segurança, por exemplo, em guindastes. Com seus invólucros metálicos resistentes à água salgada protegidos com IP 69K, eles são particularmente adequados para uso industrial em ambientes agressivos.

Detecção unidimensional e bidimensional. Tamanho compacto.

- Analógico, CANopen® e SAE J1939
- Tecnologia MEMS sem peças móveis

**CANopen** **SAE J1939**



[www.baumer.com/inclination](http://www.baumer.com/inclination)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição 0...360°</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição de até ±90°</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição 0...360°</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição de até ±90°</li> <li>■ Proteção anticorrosiva CX</li> <li>■ Concepção conforme E1</li> <li>■ Pode ser usado até PLd (ISO 13849)</li> </ul>
Família de produtos	GIM500R - unidimensional	GIM500R - bidimensional	GIM500R - unidimensional	GIM500R - bidimensional

Interface				
- Analógica	■	■	—	—
- CANopen® / redundante	—	—	■ / —	■ / —
- SAE J1939	—	—	■	■
Princípio de detecção	MEMS			
Tamanho (invólucro)	48 x 52 x 24 mm			
Tensão de operação	8...36 VDC			
Conexão	Cabo, conexão de flange 1x ou 2x M12			
Resolução total	0,025°			
Exatidão				
- Faixa de medição 0...360°	±0,1°	—	±0,1°	—
- Faixa de medição ±10°	—	±0,1°	—	±0,1°
- Faixa de medição ±30°, ±60°	—	±0,1°	—	±0,1°
- Faixa de medição ±90°	—	±0,1°	—	±0,1°
Temperatura de operação	-40...+85 °C			
Classe de proteção	IP 66, IP 67, IP 68, IP 69K			
Material	Alumínio			
Opções	Monitoramento da faixa de medição Cabo com conector padrão da indústria (DEUTSCH, AMP,...) Configuração do ponto zero Filtro de baixa parametrizável			

## Pode ser usado em circuitos de segurança até PLd

Os sensores de inclinação da série GIM500 são desenvolvidos de acordo com os requisitos da ISO 13849 e, portanto, podem ser usados em circuitos de segurança até o Nível de Desempenho PLd. Uma nota de aplicação lhe fornece todas as informações necessárias para uma avaliação eficiente e de segurança. Nossa equipe de vendas e especialistas terá todo o prazer em apoiá-lo com quaisquer perguntas que você possa ter sobre o produto.

# Sensores de inclinação/aceleração

## Sensores de inclinação dinâmicos

### Elevada precisão em aplicações de movimento dinâmico.

- Medição de posição precisa com compensação baseada em giroscópio
- Elevada qualidade de sinal e tempo de resposta rápido
- Concepção robusta e compacta para ambientes agressivos
- Medição de inclinação de eixo simples e eixo duplo

**CANopen** **SAE J1939**



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição 0...360°</li> <li>■ Detecção de inclinação precisa e extremamente robusta</li> <li>■ Compensação dinâmica com a fusão do sensor e do giroscópio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição de até ±90° / ±180°</li> <li>■ Detecção de inclinação precisa e extremamente robusta</li> <li>■ Compensação dinâmica com a fusão do sensor e do giroscópio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faixa de medição de até ±90° / ±180°</li> <li>■ Detecção de inclinação precisa e extremamente robusta</li> <li>■ Compensação dinâmica com a fusão do sensor e do giroscópio</li> </ul>
Família de produtos	GIM700DR - unidimensional	GIM700DR - bidimensional	GIM700DR - tridimensional

### Interface

- Analógica	—	—	—
- CANopen®	■	■	■
- SAE J1939	■	■	■
Princípio de detecção	MEMS		
Tamanho (invólucro)	77 x 62 x 27 mm		
Tensão de operação	8...36 VDC		
Conexão	Conexão de flange 2x M12		
Resolução total	0,01°		
Exatidão	±0,1° estática, ±0,5° dinâmica		
Faixa de medição	0...360°	±90°, ±180°	±90°, ±180°
Temperatura de operação	-40...+85 °C		
Classe de proteção	IP 67, IP 68, IP 69K		
Material	Poliamida (fibra de vidro reforçada) / alumínio		
Opções	Filtro de baixa frequência configurável Saída de aceleração, taxa de rotação, ângulo Euler e quaternion		

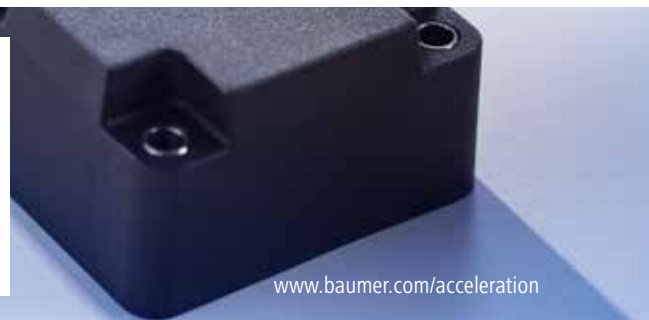
## A mais alta precisão em aplicações dinâmicas

A medição confiável, precisa e rápida da posição angular em tempo real é a chave para a excelente resposta dinâmica, controle e segurança. O GIM700DR possibilita a medição de posição com elevada rapidez e precisão devido à qualidade de sinal incomparável, durabilidade, elevada resolução e mínimo delay. Em comparação com sensores de inclinação convencionais, a utilização do mesmo resulta em uma maior eficiência, menor desgaste, e tranquilidade na sua operação.



### Soluções de monitoramento de vibrações e detecção de choques.

- Dados de vibração estrutural filtrados em tempo real
- Monitoramento do valor limite certificado SIL2 / PLd
- Para a proteção de acionamentos, máquinas e sistemas
- Para monitoramento condição e manutenção preventiva
- Adequado para segurança e controle



[www.baumer.com/acceleration](http://www.baumer.com/acceleration)



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor de aceleração / analógico / CANopen®</li> <li>■ Detecção com base em 3 eixos MEMS</li> <li>■ Faixa de medição de até ±8 g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção de vibração/choque em três eixos</li> <li>■ Monitoramento do valor limite com duas saídas de relé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção segura de vibração/choque em três eixos</li> <li>■ Monitoramento de valor limite redundante</li> <li>■ Certificação SIL2/PLd</li> </ul>
Família de produtos	GAM500	GAM900	GAM900.AS
Interface			
- Analógica	■	■	■
- CANopen®	■	■	■
Saída de relé	—	2	2 (1 seguro)
Princípio de detecção	MEMS		MEMS (arquitetura de 2 canais)
Tamanho (invólucro)	48 x 52 x 24 mm	55 x 30 x 90 mm	
Tensão de operação	8...36 VDC	10...30 VDC	
Conexão	Cabo, conexão de flange 1x ou 2x M12	Conexão de flange 1x ou 2x M12	
Fitas de filtro de frequência	6 (configuráveis)	6 (configuráveis)	12 (configuráveis)
Resolução total	CANopen de 16 bits 12 bits analógico	<4 mg	<1 mg
Precisão de 3σ (com filtro de baixa frequência)	=60 mg (faixa ±1000 mg) =15 mg (faixa ±250 mg)	=35 mg (faixa ±1000 mg) =10 mg (faixa ±250 mg)	=60 mg (faixa ±1000 mg) =15 mg (faixa ±250 mg)
Largura da fita	≤35 Hz	≤35 Hz	≤50 Hz
Faixa de medição	até ±8 g	±2 g	±1,5 g, ±3 g, ±6 g
Temperatura de operação	-40...+85 °C		-40...+75 °C
Classe de proteção	IP 66, IP 67, IP 68, IP 69K	IP 67	
Material	Alumínio	Plástico de fibra de vidro reforçada	Alumínio
Opções	—	—	Até 8 filtros de frequência por fita de filtro (configuráveis)

## Segurança funcional com certificado

A certificação do tipo CE dos sensores de aceleração do modelo GAM900.AS emitido pela TÜV Rheinland confirma o cumprimento dos elevados requisitos para o processo de avaliação de conformidade de acordo com a Diretiva de Máquinas. Outros encoders rotativos e sensores da Baumer adequados para aplicações de segurança ou com certificação SIL2-/PLd completam nosso portfólio e facilitam a avaliação da segurança do sistema.

# Medição de deslocamento linear facilitada.



Sensor de deslocamento com cabo GCA5  
para comprimento de medição de até 7,8 m.



## Montagem simples – resultados de medição confiáveis.

Sejam equipamentos novos ou adequação posterior – os sensores de deslocamento com cabo da Baumer são ideais para a medição de distância simples, precisa e linear. Em relação ao grande comprimento de medição, sua concepção é particularmente compacta e, comparada a outros processos, a instalação e operação são extremamente simples. Todos os componentes são robustos e projetados para uma longa vida útil. Isto significa que os sensores de deslocamento com cabo também são adequados para uso confiável e de baixa manutenção em ambientes agressivos.

Suas vantagens:

- Tamanho compacto e configuração flexível
- Comprimento de medição de até 50 m
- Interfaces absolutas ou incrementais
- Acessórios disponíveis para uma montagem ideal

### Versão redundante

Para aumentar a disponibilidade e a segurança de sua aplicação, podem ser usados sensores de deslocamento com cabo com detecção e saída de sinal de medição redundantes. Nossos especialistas treinados com muitos anos de experiência prática terão todo o prazer em apoiar você na concepção de sua aplicação, aumentar o nível de segurança e apoiar processos de certificação por órgãos de controle.



### Estrutura de três câmaras

Para ambientes agressivos, muitos sensores de deslocamento com cabo da Baumer são construídos a partir de três câmaras completamente separadas. O sistema eletrônico e a mola estão, portanto, totalmente protegidos contra a entrada de umidade ou outras intempéries ambientais destrutivas.

# Medição de distância

## Sensores de deslocamento com cabo

Robustos para uso externo. Comprimento de medição de até 20 metros.

- Detecção de posição absoluta e integrada
- Arquitetura de dois canais com sinais independentes e redundantes
- Analógico e CANopen®
- Invólucro compacto



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição até 4,7 m</li><li>■ Detecção magnética sem contato</li><li>■ Raspador de sujeira</li><li>■ Concepção para economizar espaço</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição até 7,8 m</li><li>■ Detecção magnética sem contato</li><li>■ Raspador de sujeira</li><li>■ Estrutura de três câmaras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição até 12 m</li><li>■ Detecção com potenciômetro absoluto</li><li>■ Raspador de sujeira</li><li>■ Estrutura de três câmaras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição até 20 m</li><li>■ Detecção com potenciômetro absoluto</li><li>■ Raspador de sujeira</li><li>■ Concepção robusta</li></ul>	
Família de produtos	GCA3	GCA5	GCA8	GCA12	GCA20
Função	Absoluto				
Interface					
- Analógica/redundante	■ / ■	■ / ■	■ / ■		■ / ■
- CANopen® / redundante	■ / ■	■ / ■	■ / ■		■ / ■
Princípio de detecção	Magnético sem contato		Potenciométrico		
Tamanho	88 x 88 x 60,5 mm	88 x 88 x 65 - 70 mm	88 x 88 x 80,5 mm	126 x 126 x 98 mm	222 x 271 x 124 mm
Tensão de operação	8...30 VDC, 12...30 VDC (analógico), 10...30 VDC (CANopen®)				
Comprimento de medição máx.	4,7 m	7,8 m	8 m	12 m	20 m
Exatidão	±0,4% ou 9,2...18,8 mm	até 0,6 % ou 36...46,8 mm	0,3 % ou 18...24 mm	0,3% ou 30...36 mm	1% ou 120...160...200 mm
Linearidade (dependente da interface)	±0,3 %	±0,6 %	±0,3 %		±1 %
Conexão					
- Conexão de flange M12	Radial				
- Cabo	Radial				
Resolução	Até 14 bits				
Temperatura de operação	-40...+85 °C				
Classe de proteção	IP 67	IP 67	IP 65		IP 65
Materiais	Invólucro: plástico Cabo: revestido de aço inoxidável		Invólucro: plástico/alumínio Cabo: revestido de aço inox.		Invólucro: alumínio Cabo: revestido de aço inox.
Opções	Sensor de inclinação redundante integrado Arquitetura de dois canais	Sensor de inclinação redundante integrado Arquitetura de dois canais	Sensor de inclinação redundante integrado		Sensor de inclinação redundante integrado Arquitetura de dois canais

## Sensor de inclinação integrado

Suas vantagens

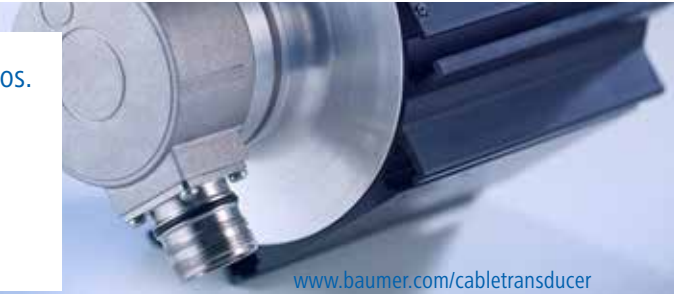
- Medir comprimento e ângulo simultaneamente com um sensor compacto
- Transmissão em série simples via CANopen®
- Ideal para determinar a posição de braços telescópicos, economizando espaço de instalação e cabeamento

# Medição de distância

## Sensores lineares com cabo

### Sistema modular. Comprimento de medição de até 50 metros.

- Combinação flexível de mecânica de tração com encoder rotativo padrão
- Todas as interfaces comuns
- Alta confiabilidade operacional e longa vida útil
- Invólucro metálico
- Elevada linearidade



[www.baumer.com/cabletransducer](http://www.baumer.com/cabletransducer)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição 2,4 m</li><li>■ Encoders rotativos absolutos</li><li>■ Invólucro do cabo: plástico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição 3 m</li><li>■ Encoders rotativos absolutos</li><li>■ Invólucro do cabo: alumínio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição 5...15 m</li><li>■ Encoders rotativos absolutos</li><li>■ Invólucro do cabo: alumínio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Comprimento de medição 30...50 m</li><li>■ Encoders rotativos absolutos</li><li>■ Invólucro do cabo: alumínio</li></ul>
Família de produtos	GCA2	GCA4	GCA15	GCA50
Função	Absoluto			
Interface				
- SSI	■	■	■	■
- CANopen®	■	■	■	■
- SAE J1939	■	■	■	■
- Profinet / Profibus-DP	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■
- EtherCAT / EtherNet/IP	■ / ■	■ / ■	■ / ■	■ / ■
Princípio de detecção	Ótico			
Tamanho (cabo)	60 x 60 mm	96 x 96 x 56 mm	115 x 115 x 82,5 - 180,5 mm	200 x 200 x 268 - 333,5 mm
Tensão de operação	10...30 VDC			
Comprimento de medição máx.	2,4 m	3 m	5...15 m	30...50 m
Linearidade	±0,01 %	±0,02 % (3...7,5 m), ±0,01 % (10...50 m)		
Conexão				
- Conexão de flange M12, M23	Radial, axial			
- Cabo	Radial, axial			
- Conexão bus cover	Radial			
Temperatura de operação	-20...+85 °C (opcional -40...+85 °C)			
Classe de proteção	IP 50 (cabo), IP 65 (encoder rotativo)			
Materiais	Invólucro do cabo: plástico Encoder rotativo: alumínio Cabo: revestido de aço inoxidável	Invólucro do cabo: alumínio Encoder rotativo: alumínio Cabo: revestido de aço inoxidável		



# Medição de distância

## Encoders magnéticos lineares

### Medição de comprimento sem contato. Econômico e preciso.

- Princípio de medição magnética sem contato e isento de desgaste
- Insensível à sujeira e às vibrações
- Longa vida útil, já que é muito robusta em condições ambientais extremas
- Para alta disponibilidade de suas máquinas e sistemas



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Sistema de medição linear</li><li>■ Sinais de saída A 90° B com pulso de índice</li><li>■ Nível de saída Sinais diferenciais ou RS422</li></ul>
Família de produtos	MIL10
Modelo (sensor de detecção)	Retangular
Dimensões (cabeça de detecção)	10 x 15 x 45,5 mm
Distância de trabalho	0,1...0,6 mm
Interpolação	20x, 50x, 100x
Velocidade do processo	<5 m/s (resolução 5 µm) <10 m/s (resolução 10 µm) <25 m/s (resolução 25 µm)
Nível de saída	HTL/sinais diferenciais TTL/ RS422
Sinais de saída	A 90° B, R + invertidos
Resolução	5 µm (avaliação em 4 vezes) 10 µm (avaliação em 4 vezes) 25 µm (avaliação em 4 vezes)
Exatidão do sistema	±(0,02 mm +0,04 mm x comprimento da fita magnética)
Conexão	Cabo de 2 m Cabo de 0,3 m com conector M12
Tensão de operação	10...30 VDC, 5 VDC ±5 %
Temperatura de operação	-40...+85 °C
Classe de proteção	IP 66, IP 67

## Fitas magnéticas

Está disponível para seleção uma ampla gama de fitas magnéticas da Baumer. Estão disponíveis comprimentos de a até 25 m. Com uma divisão de polo de 2 mm e a classe de exatidão de  $\pm 40 \mu\text{m}$ , a alta precisão pode ser garantida. Outras divisões de polos e classes de exatidão sob consulta.

As fitas magnéticas são autoadesivas ou adequadas para fixação, e podem ser fornecidas opcionalmente com uma fita com cobertura de aço inoxidável.

# Medição de distância

## Encoder rotativo da roda de medição

### Medição de comprimento econômica e robusta.

- Combinação de rodas de medição com encoders incrementais programáveis
- Medição simples e flexível de posições e velocidades
- Graças às saídas digitais de precisão ótica, é particularmente de simples integração em soluções de jato de tinta e etiquetagem a laser



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Encoder com roda de medição composto por encoder rotativo, braço de medição e roda de medição</li><li>■ Pressão de contato ajustável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Eixo maciço com flange de aperto ou servoflange</li><li>■ Encoder rotativo incremental combinado com roda de medição e programador</li></ul>	
Família de produtos	MA20	EIL580P-SC	EIL580P-SY
Parâmetros programáveis	16 resoluções pré-definidas	Pulsos por rotação, nível de saída HTL ou TTL, pulso zero, sequência de sinais	
Programável	Chave HEX	Software de PC / adaptador de hardware, programador portátil	
Princípio de detecção	Ótico		
Tamanho (invólucro)	ø40 mm (encoder rotativo)	ø58 mm	
Tensão de operação	4,75...30 VDC		
Nível de saída			
- TTL/RS422	–	■	
- HTL/sinais diferenciais	■	■	
Sinais de saída	A 90° B	A 90° B, R + invertidos	
Tipo de eixo			
- Eixo maciço	ø6 mm	ø10 mm	ø6 mm
Flange	–	Flange de aperto	Servoflange
Conexão			
- Conexão de flange M12	Radial	Radial / axial	
- Conexão de flange M23	–	Radial / axial	
- Cabo	Radial	Radial / axial / tangencial	
Pulso por rotação	100...25 000	1...65 536	
Temperatura de operação	-20...+85 °C	-40...+100 °C	
Classe de proteção	IP 64	IP 65, IP 67	
Velocidade de operação	≤3000 rpm	≤12 000 rpm (IP 65) ≤6000 rpm (IP 67)	
Opções	Rodas de medição com diferentes durezas de borracha	Aprovação ATEX II 3 D, Zona 22 (ExEIL580P) Rodas de medição MR2, MR5, MR7	

## Programação fácil

Ajuste rápido dos parâmetros EIL580P e ExEIL580P via programador portátil

- Resolução de medição e nível de sinal selecionáveis
- Operação intuitiva
- 4 botões atribuíveis individualmente
- Fornecimento de tensão de alimentação através de pilhas AA padrão



## Roda de medição

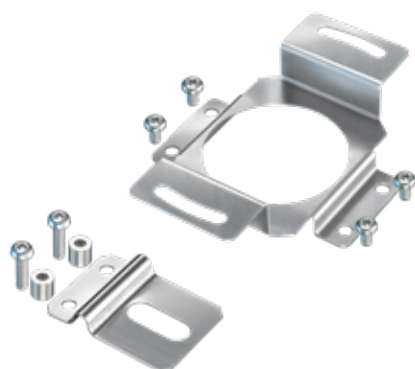
Dependendo do objeto para medição do comprimento, está disponível uma ampla gama de rodas de medição da Baumer das séries MR2, MR5 e MR7 com superfícies correspondentes feitas de alumínio, TPE, PUR e NBR com diâmetros de 20...50 cm. Para melhores resultados de medição através de um funcionamento suave otimizado na aplicação e máxima aderência da roda de medição com a superfície a ser medida.



# Acessórios

## Acessórios de montagem e programação.

Diferentes conceitos de interface mecânica e elétrica, bem como outros requisitos ao utilizar os encoders rotativos exigem acessórios personalizados. Para este fim, você sempre encontrará na Baumer o material de montagem apropriado, como suportes de torque, acoplamentos de eixo, conectores e cabos.



## Acessórios de montagem para encoders rotativos de eixo oco

Acessórios adequados para fixação de encoders rotativos de eixo oco

- Acoplamentos metálico para uma fixação altamente precisa e flexível
- Lâminas de torque e pinos atuam como um simples dispositivo anti-rotação
- Suportes em versões industriais e HeavyDuty

## Acessórios de montagem para encoders rotativos de eixo sólido

Acessórios adequados para fixação de encoders rotativos de eixos sólidos

- Acoplamento compensador para a conexão de eixo motor e encoder
- Parafuso excêntrico para fixação do flange do encoder rotativo
- Adaptador angular para fixação rápida e estável do encoder rotativo
- Adaptador de flange, por exemplo, um flange de aperto em um servoflange

## Acessórios de programação e diagnóstico

Para comissionamento e parametrização de encoders rotativos

- Processamento de sinal interpolado, conversão, regeneração e como relé de comutação, HTL, TTL, sen/cos e LWL
- Acessórios de programação com arquivos GSD/EDS/ XML, assim como manuais, adaptadores USB e software de PC
- Dispositivo de teste para encoders rotativos incrementais para monitoramento contínuo dos dados dos encoders rotativos
- Software de PC para exibição e avaliação

## Conectores, cabos, rodas de medição e contadores.

As rodas de medição são usadas principalmente em conjunto com encoders rotativos incrementais para medição de comprimento ou monitoramento de velocidade. Você encontra mais informações em: [www.baumer.com](http://www.baumer.com)

[www.baumer.com/accessories](http://www.baumer.com/accessories)



## Variedade de conectores e cabos

Adequado para todos os encoders rotativos e sensores de ângulo

- Cabos com conectores M12, M23, MIL entre outros
- Conectores pré-montados ou de automontagem
- Diversos cabos, sem conector

## Rodas de medição pequenas e grandes

Rodas de medição – a aderência ideal para todas as superfícies

- Material e perfil de revestimento, dependendo da aplicação
- Circunferência da roda 20 ou 50 cm
- Para diâmetros de eixos de 4 a 12 mm

## Contadores e displays

Deteção, exibição e controle de valores de medição e dados de processo

- Contadores / Indicadores de posição / Indicadores de processo
- Contadores de pré-seleção / dispositivos multifuncionais
- Temporizador / contador de horas de operação

### Conversor digital.

- Conversão de nível e separação potencial
- Para linhas de sinal longas
- TTL, HTL e sen/cos



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Divisor de sinal de 1 entrada / 3 saídas</li><li>■ Conversão de HTL para TTL / TTL para HTL</li><li>■ Regeneração de sinal</li><li>■ Separação de potencial com vários receptores</li><li>■ 1 Bloco de entrada / 3 Blocos de saída</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Conversão de TTL para TTL</li><li>■ Conversão de HTL para TTL</li><li>■ Regeneração de sinal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Conversão de HTL para HTL</li><li>■ Conversão de TTL para HTL</li><li>■ Regeneração de sinal</li></ul>		
Família de produtos	HEAG 150	HEAG 151	HEAG 152	HEAG 153	HEAG 154
Tamanho	Invólucro para trilho DIN 150 x 75 x 55 mm	Invólucro para trilho DIN 50 x 75 x 55 mm			
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...26 VDC	5 VDC ±5 %		9...26 VDC	
Entradas					
- Número	1	1	1	1	1
- TTL/RS422	■	■	—	■	—
- HTL/sinais diferenciais	■	—	■	—	■
Saídas					
- Número	3	1	1	1	1
- TTL/RS422	■	■	■	—	—
- HTL/sinais diferenciais	■	—	—	■	■
Sinais de entrada	K1, K2, K0 + invertidos				
Sinais de saída	K1, K2, K0 + invertidos				
Circuito de saída	Opto isolado				
Conexão	Terminais de parafuso				
Corrente de operação	≤300 mA	≤75 mA		≤100 mA	
Frequência de entrada	120 kHz, 200 kHz	200 kHz	120 kHz	200 kHz	120 kHz
Temperatura de operação	-20...+50 °C				
Classe de proteção	IP 20				





### Interpoladores de precisão e conversores de sinais.

- Aumento da resolução e multiplicação do sinal
- Até duas saídas de sinal
- TTL, HTL e sen/cos
- Opcional: duas entradas senoidais para compensação de excentricidade do encoder conectado

[www.baumer.com/signal-processing](http://www.baumer.com/signal-processing)



Características	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Interpolador de precisão</li><li>■ Divisor para conversão de sinal sen/cos para TTL/HTL</li><li>■ Interpolação adicional dos sinais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Multiplicador senoidal de precisão</li><li>■ Conversão do sen/cos em múltiplos sen/cos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Interpolador de precisão</li><li>■ Divisor de precisão</li><li>■ Conversão do sen/cos em múltiplos sen/cos</li><li>■ Interpolação adicional dos sinais HTL ou TTL</li></ul>
Família de produtos	HEAG 158	HEAG 159	HEAG 160
Tamanho	Invólucro montado na superfície 122 x 122 x 80 mm		
Tensão de operação	10...30 VDC	5 VDC ±5%, 10...30 VDC	
Entradas			
- Número	1	1	1
- TTL/RS422	—	—	—
- HTL/sinais diferenciais	—	—	—
- Sen/cos 1 Vss	■	■	■
Saídas			
- Número	2	1	2
- TTL/RS422	■	—	■
- HTL/sinais diferenciais	■	—	■
- Sen/cos 1 Vss	—	■	■
- Saída de erro	■	■	■
Sinais de entrada (opcionais)	A+, A-, B+, B-, R+, R-		
Sinais de saída	A+, A-, B+, B-, R+, R-		
Conexão	Cabo com conexão M23, conector de 3 polos		
Corrente de operação	≤150 mA (15 VDC)	≤500 mA (5 VDC), ≤300 mA (10...30 VDC)	
Frequência de entrada	400 kHz		
Temperatura de operação	0...+50 °C		
Classe de proteção	IP 65		
Opções	Pré-amplificador integrado Duas entradas senoidais para compensação de excentricidade do encoder conectado Saída de erro Fonte de alimentação externa		

### Transmissão de sinal ótico.

#### Comunicação serial através de até 2 cabos de fibra ótica.

- Resistente a interferências para ambientes com alta carga EMC
- Alcance de transmissão de até 1500 m
- Transmissão redundante e de alta precisão de sinais de encoders rotativos TTL/HTL
- Comutação automática de canais em tempo real no caso de falha de uma



Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor para sinais de cabos de fibra ótica (LWL)</li> <li>■ Dispositivo de quadro elétrico para montagem em trilho</li> <li>■ Conversão HTL/TTL para LWL</li> <li>■ 4+2 canais</li> <li>■ Comprimento de transmissão ≤1500 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor para sinais de cabos de fibra ótica (LWL)</li> <li>■ Dispositivo de campo com caixa externa</li> <li>■ Conversão HTL/TTL para LWL</li> <li>■ 4+2 canais</li> <li>■ Comprimento de transmissão ≤1500 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Receptor para sinais de cabos de fibra ótica (LWL)</li> <li>■ Dispositivo de quadro elétrico para montagem em trilho</li> <li>■ Conversão de LWL para HTL/TTL</li> <li>■ 2+4 canais</li> <li>■ 3 saídas de verificação</li> </ul>
Família de produtos	LWL-SHR	LWL-SBR	LWL-EHR
Tamanho	100 x 75 x 53 mm	122 x 81 x 220 mm	100 x 75 x 53 mm
Tensão de operação	9...30 VDC		
Entradas			
- Número	4	4	2
- TTL/RS422	■	■	—
- HTL/sinais diferenciais	■	■	—
- Erro	■	■	—
- LWL	—	—	■
Saídas			
- Número	2	2	4
- TTL/RS422	—	—	■
- HTL/sinais diferenciais	—	—	■
- LWL	■	■	—
Sinais de entrada	K1, K2, K0 + invertidos, err +/-	K1, K2, K0 + invertidos, err +/-	LWL 1, 2
Sinais de saída	LWL 1, 2	LWL 1, 2	K1, K2, K0 + invertidos, err +/-
Conexão			
- Terminais de parafuso	■	■	■
- Parafusamento de cabos	—	M16, M20, M32x1,5	—
- Cabo de fibra ótica	2x conector ST	2x conector ST	2x conector ST
Corrente de operação	≤300 mA		
Temperatura de operação	-20...+70 °C		
Classe de proteção	IP 20	IP 66, IP 67	IP 20
Monitoramento de sinal	Detecção de erros e sinais de verificação Transmissão redundante através de dois cabos de fibra ótica Comutação automática de canais no caso de falha de uma linha de cabo de fibra ótica		

### Transmissão de sinal ótico.

#### Comunicação paralela através de até 4 cabos de fibra ótica.

- Resistente a interferências para ambientes com alta carga EMC
- Alcance de transmissão de até 1500 m
- Transmissão de alta precisão de sinais de encoders rotativos TTL/HTL



[www.baumer.com/signal-processing](http://www.baumer.com/signal-processing)



Características	<div><div>■ Conversão TTL para LWL</div><div>■ Para ambientes com alta carga EMC</div></div>	<div><div>■ Conversão HTL para LWL</div><div>■ Para ambientes com alta carga EMC</div></div>	<div><div>■ Conversão de LWL para TTL</div><div>■ Para ambientes com alta carga EMC</div></div>	<div><div>■ Conversão de LWL para HTL</div><div>■ Para ambientes com alta carga EMC</div></div>
Família de produtos	HEAG 171	HEAG 172	HEAG 173	HEAG 174
Tamanho	Invólucro montado na superfície 122 x 122 x 80 mm		Invólucro para trilho DIN 50 x 75 x 55 mm	
Tensão de operação	5 VDC ±5 %, 9...26 VDC	9...26 VDC	5 VDC ±5 %	10...30 VDC
Entradas				
- Número	4	4	3	3
- TTL/RS422	■	—	—	—
- HTL/sinais diferenciais	—	■	—	—
- LWL	—	—	■	■
Saídas				
- Número	4	4	3	3
- TTL/RS422	—	—	■	—
- HTL/sinais diferenciais	—	—	—	■
- LWL	■	■	—	—
Sinais de entrada	K1, K2, K3, K4 + invertido		LWL 1, 2, 3	
Sinais de saída	LWL 1, 2, 3, 4		K1, K2, K3 + invertidos	
Conexão				
- Terminais de parafuso	■	■	■	■
- Parafusamento de cabos M16	■	■	—	—
- Parafusamento de cabos M20	■	■	—	—
Corrente de carga máx.	200 mA		60 mA	
Temperatura de operação	-20...+70 °C		-20...+50 °C	
Classe de proteção	IP 65		IP 20	

## Eficiência para longas distâncias

Para a transmissão simplificada de informações do encoder rotativo em longas distâncias e imune a interferências eletromagnéticas, os sinais incrementais de onda quadrada (máximo de 8 canais), juntamente com sinais de verificação, são convertidos em um fluxo de dados digital serial em tempo real. Este fluxo de dados digitais, protegido por uma soma de controle CRC contra erros de bit e perda de pacotes de dados individuais, é transmitido opticamente por pulsos de luz através de um ou dois cabos de fibra ótica paralelos (LWL).

Para máxima disponibilidade, recomenda-se a transmissão redundante através de dois cabos de fibra ótica. Em caso de falha de uma das duas ligações de fibra ótica, o receptor de fibra ótica continua a gerar sinais de saída elétrica da mais alta qualidade a partir dos dados do canal ótico restante.

# Índice

APY	41	GCA20	82	HOG 11	25 / 72
EAL580-B	18	GCA3	82	HOG 11 G	44
EAL580-SC	18	GCA4	83	HOG 11+ESL	47
EAL580-SV	18	GCA5	82	HOG 11+FSL	47
EAL580-T	18	GCA50	83	HOG 16	26
EAM280	14 / 68	GCA8	82	HOG 163	26
EAM300	14	GIM140R - 1-dimensional	76	HOG 165+DSL.E	36
EAM360-B	15	GIM140R - 2-dimensional	76	HOG 86	24
EAM360-K	56	GIM500R - 1-dimensional	77	HOG 86+FSL	47
EAM360-SW	14	GIM500R - 2-dimensional	77	HOG 86E	24
EAM360R-B	15	GIM700DR - unidimensional	78	HOG 9	24
EAM360R-K	56	GIM700DR - bidimensional	78	HOG 9 G	44
EAM360R-SW	14	GIM700DR - tridimensional	78	HOGS 100	28
EAM500	68	GM400	19	HOGS 100S	69
EAM500 analógico	57	GM401	19	HS35F	8
EAM500 CANopen	57	GMM230S	70	HS35P	8 / 63
EAM580-B	16	GMM240S	70	HS35S	10
EAM580-K	56	GMM250S	70	ITD 01 A 4 Y 1	6
EAM580-S	16	GMM260S	70	ITD 01 B14	6
EAM580R	68	GT 5	42	ITD 40 A 4	8
EAM580R-B	16	GT 7.08	42	ITD 40 A 4 Y79	8
EAM580R-K	56	GT 7.16	42	ITD 42 A 4	10
EAM580R-S	16	GT 9	42	ITD 70 A 4 Y 7	9
EB200E	50	GTB 9.06	42	ITD 70 A 4 Y 9	9
EEx HOG 161	66	GTB 9.16	42	ITD 75 A 4	9
EEx OG 9	23 / 66	GTF 7.08	40	ITD49H	50
EEx OG 9 S	66	GTF 7.16	40	ITD49H sinusoidal	50
EIL576S-S	69	GTR 9	43	ITD69H	51
EIL576S-T	10 / 69	GXM2S	19	ITD69H sinusoidal	51
EIL580-B	7	HEAG 150	88	ITD89H	51
EIL580-SC	7	HEAG 151	88	ITD89H sinusoidal	51
EIL580-SY	7	HEAG 152	88	KTD 4	43
EIL580-T	7	HEAG 153	88	LWL-EHR	90
EIL580P	62	HEAG 154	88	LWL-SBR	90
EIL580P-B	7 / 62	HEAG 158	89	LWL-SHR	90
EIL580P-SC	7 / 62 / 85	HEAG 159	89	MA20	85
EIL580P-SY	7 / 62 / 85	HEAG 160	89	MDFK 08	50
EIL580P-T	7	HEAG 171	91	MDFM 20I	57
ES 90	32	HEAG 172	91	MDFM 20U	57
ES 93	32	HEAG 173	91	MDRM 18I	57
ExEIL580	66	HEAG 174	91	MDRM 18U	57
ExEIL580P	66	HMG 10	30 / 73	MHAP 100	54
FAPY	41	HMG 10D incremental	38	MHAP 200	54
FS 90	32	HMG 10P	30 / 63	MHAP 400	54
GOM2H	19	HMG 10PD incremental	38	MHGE 100	27 / 52
GA240	19	HMG 161	31	MHGE 100 - MHGE 800	72
GA241	19	HMG10D - incremental	33	MHGE 200	27 / 52
GAM500	79	HOG 10	25 / 72	MHGE 400	27 / 52
GAM900	79	HOG 10 G	44	MHGE 800	27 / 52
GAM900.AS	79	HOG 10+DSL.E	36	MHGP 100	53
GCA12	82	HOG 10+ESL	47	MHGP 200	53
GCA15	83	HOG 10+FSL	47	MHGP 400	53
GCA2	83	HOG 100	25	MHRM 12 - 1 canal	59

MHRM 12 - 2 canais	59
MIL10	84
MIR 3000F	55
MIR 350F	55
MIR10	50
MQR 3000F	55
MQR 350F	55
OG 9	22
PMG 10	30 / 73
PMG 10D incremental	38
PMG 10P	30 / 63
PMG 10PD incremental	38
PMG10D - incremental	33
POG 10	23 / 72
POG 10 G	44
POG 10+DSL.E	37
POG 10+ESL	46
POG 10+FSL	46
POG 11	23
POG 11 G	44
POG 11+ESL	46
POG 11+FSL	46
POG 83	72
POG 86	22
POG 86 G	44
POG 86+FSL	46
POG 86E	22
POG 9	22
POG 9 G	44
POG 9+ESL	46
POG 9+FSL	46
POG 90	23
POGS 90	28
TDP 0,09	40
TDP 0,09+FSL	45
TDP 0,2	40
TDP 0,2+ESL	45
TDP 0,2+FSL	45
TDP 0,2+OG9	45
TDP 13	40
TDPZ 0,09	40
TDPZ 0,2	40
TDPZ 0,2+ESL	45
TDPZ 0,2+FSL	45
TDPZ 13	40
X 700 - Profibus-DPV0	67
X 700 - SSI	67



Presença mundial  
com o mais alto nível de  
competência em consul-  
toria, vendas e serviços.

# Baumer - o parceiro confiável.

A Baumer está perto de seus clientes, conhece suas necessidades e oferece soluções completas. Para nós, o suporte mundial ao cliente começa com uma conversa pessoal e um direcionamento consultivo competente no local. Nossos engenheiros de aplicação falam seu idioma e se esforçam para oferecer soluções reais e fáceis de usar desde o início.

## Estamos no mundo inteiro para você.

As unidades de vendas da Baumer no mundo inteiro garantem prazos de entrega competitivos e um alto nível de prontidão.

Para muitos clientes, a Baumer está diretamente integrada no processo logístico just-in-time através de um sistema de pedidos automático.

Uma rede mundial, apoiada por tecnologias de comunicação de última geração, nos permite transmitir informações de forma rápida e transparente para todos os locais da Baumer e a todos os tomadores de decisão.

A Baumer entende que a proximidade com o cliente significa estar disponível para suas preocupações a qualquer momento, em qualquer lugar.



# No mundo inteiro, e ao seu lado.



## África

Egito  
Algéria  
Costa do Marfim  
Camarões  
Marrocos  
Reunião  
África do Sul

## América

Brasil  
Canadá  
Colômbia  
México  
EUA  
Venezuela

## Ásia

Barém  
China  
Índia  
Indonésia  
Israel  
Japão  
Catar  
Kuwait  
Malásia  
Omã  
Filipinas  
Arábia Saudita  
Cingapura  
Coreia do Sul  
Taiwan  
Tailândia  
Emirados Árabes  
Unidos

## Europa

Bélgica  
Bulgária  
Dinamarca  
Alemanha  
Finlândia  
França  
Grécia  
Grã-Bretanha  
Itália  
Croácia  
Malta  
Martinica  
Países Baixos  
Noruega  
Áustria  
Polônia  
Portugal  
Romênia / Rússia  
Suécia  
Suíça  
Sérvia  
Eslováquia  
Eslovênia  
Espanha  
República Checa  
Turquia  
Hungria

## Oceânia

Austrália  
Nova Zelândia



Você pode encontrar mais informações  
sobre nossas filiais em todo o mundo  
em: [www.baumer.com/worldwide](http://www.baumer.com/worldwide)



**Baumer**  
Passion for Sensors

## Suíça

Baumer Electric AG  
P. O. Box  
Hummelstrasse 17  
CH-8501 Frauenfeld  
Phone +41 (0)52 728 1122  
Fax +41 (0)52 728 1144  
[sales.ch@baumer.com](mailto:sales.ch@baumer.com)

## Baumer do Brasil

Automação de Fábrica e de Processos Ltda.  
Rua Rodrigo Soares de Oliveira, 470  
Anhangabaú - Jundiaí/SP  
CEP 13208-120  
Telefone 11 4523-5120  
[sales.br@baumer.com](mailto:sales.br@baumer.com)

Representado por:

# Encoders rotativos industriais incrementais

Tamanho até ø58 mm

Tamanho (ø)	Precisão óptica	Eixo maciço	Eixo oco com abertura em um só lado	TTL/RS422	HTL/push-pull	Pulsos por rotação	Programável	Família de produtos	Página
24 mm	■	■		■	■			ITD 01 B14	6
24 mm	■		■	■	■			ITD 01 A 4 Y1	6
58 mm	■	■		■	■			EIL580-SC	7
58 mm	■	■		■	■			EIL580P-SC	7
58 mm	■	■		■	■			EIL580-SY	7
58 mm	■	■		■	■			EIL580P-SY	7
58 mm	■		■	■	■			EIL580-B	7
58 mm	■		■	■	■			EIL580P-B	7
58 mm	■			■	■			EIL580-T	7
58 mm	■			■	■			EIL580P-T	7



ITD 01 B14



ITD 01 A4 Y1



EIL580-SC  
EIL580P-SC



EIL580-SY  
EIL580P-SY



EIL580-B  
EIL580P-B



EIL580-T  
EIL580P-T

## Eixo oco grande

Eixo oco (ø máx.)	Eixo oco passante	TTL/RS422	HTL/push-pull	Pulsos por rotação	Programável	Família de produtos	Página
27 mm	■	■	■			ITD 40 A 4	8
30 mm	■	■	■			ITD 40 A 4 Y79	8
25,4 mm	■	■	■			HS35F	8
25,4 mm	■	■	■			HS35P	8
50 mm	■	■	■			ITD 70 A 4 Y 7	9
65 mm	■	■	■			ITD 70 A 4 Y 9	9
85 mm	■	■	■			ITD 75 A 4	9



ITD 40 A 4



ITD 40 A 4 Y79



HS35F  
HS35P



ITD 70 A 4 Y 7



ITD 70 A 4 Y 9



ITD 75 A 4

## Seno/cosseno

Tamanho (ø)	Eixo oco passante	Períodos senoidais por rotação	Família de produtos	Página
58 mm	■	■	EIL576S-T	10
80 mm	■	■	HS35S	10
80 mm	■	■	ITD 42 A4	10



EIL576S-T



HS35S



ITD 42 A4

# Encoders rotativos industriais absolutos

Tamanho até ø36 mm

Tamanho (ø)	Eixo maciço	Eixo oco com abertura em um só lado	Singleturn	Multiturn	SSI	Analogico	CANopen*	CANopen® redundante	SAE J1939	Proteção contra corrosão CX (C5-M)	Família de produtos	Página
28 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM280	14
30 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM300	14
36 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM360-SW	14
36 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM360R-SW	14
36 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM360-B	15
36 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM360R-B	15



EAM280



EAM300



EAM360-SW



EAM360R-SW



EAM360-B



EAM360R-B

Tamanho 58 mm – detecção magnética robusta

Tamanho (ø)	Eixo maciço	Eixo oco com abertura em um só lado	Singleturn	Multiturn	Interface integrada	Tampa do bus modular	SSI	Analogico	CANopen*	CANopen® redundante	SAE J1939	EtherCAT / EtherNet/IP	Profibus	Proteção contra corrosão CX (C5-M)	Família de produtos	Página
58 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM580-S	16
58 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM580R-S	16
58 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM580-B	16
58 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EAM580R-B	16



EAM580-S



EAM580R-S



EAM580-B



EAM580R-B



# Encoders rotativos industriais absolutos

Tamanho ø58 mm - detecção óptica precisa.

Tamanho (ø)	Eixo maciço	Eixo oco com abertura em um só lado	Eixo oco passante	Multiturn	Singleturn	Resolução até 18 bit por revolução	SSI / SSI + incremental	CANopen®	EtherCAT	EtherNet/IP	Profinet	Família de produtos	Página
58 mm	■			■		■			■	■	■	EAL580-SC	18
58 mm	■			■		■			■	■	■	EAL580-SV	18
58 mm		■		■		■			■	■	■	EAL580-B	18
58 mm			■	■		■			■	■	■	EAL580-T	18
58 mm	■			■			■					GM400	19
58 mm	■			■			■					GM401	19
58 mm	■				■		■					GA240	19
58 mm	■				■		■					GA241	19
58 mm		■		■			■					GXM2S	19
58 mm			■	■			■					G0M2H	19



EAL580-SC



EAL580-SV



EAL580-B



EAL580-T



GM400  
GA240



GM401  
GA241



GXM2S



G0M2H

# Encoders HeavyDuty incrementais

Tamanho até Ø120 mm / eixo maciço

Tamanho (ø)	Eixo (ø máx.)	TTL/RS422	HTL push-pull	HTL P/Power Linedriver	Fibra óptica (caixa externa)	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Deteção redundante	EMS	Ex II 3G/3D (ATEX)	Ex II 2G (ATEX/IECEX)	Família de produtos	Página
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 86E	22
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 86	22
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	OG 9	22
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 9	22
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 90	23
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 10	23
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 11	23
120 mm	11 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EEx OG 9	23



POG 86E



POG 86



OG 9



POG 9



POG 90



POG 10



POG 11



EEx OG 9

## Eixo oco grande

Tamanho (ø)	Eixo oco (ø máx.)	TTL/RS422	HTL push-pull	HTL P/Power Linedriver	Fibra óptica (caixa externa)	Caixa de conexão	Deteção redundante	Ex II 3G/3D (ATEX)	Família de produtos	Página
158 mm	38 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 16	26
158 mm	75 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 163	26



HOG 16



HOG 163

## Tamanho até Ø105 mm / eixo oco

Tamanho (ø)	Eixo oco (ø máx.)	TTL/RS422	HTL push-pull	HTL P/Power Linedriver	Fibra óptica (caixa externa)	Caixa de conexão	Deteção redundante	EMS	Ex II 3G/3D (ATEX)	Família de produtos	Página
99 mm	16 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 86E	24
99 mm	16 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 86	24
97 mm	16 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 9	24
105 mm	20 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 10	25
105 mm	20 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 11	25
105 mm	20 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 100	25



HOG 86E



HOG 86



HOG 9



HOG 10  
HOG 100



HOG 11

## Seno/cosseno

Tamanho (ø)	Eixo (ø máx.)	Eixo sólido	Eixo oco	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Ex II 3G/3D (ATEX)	Família de produtos	Página
115 mm	11 mm	■	■	■	■	■	POGS 90	28
105 mm	20 mm	■	■	■	■	■	HOGS 100	28



POGS 90



HOGS 100

## Encoders HeavyDuty absolutos

Tamanho até ø115 mm

Tamanho (ø)	SSI	CANopen*	DeviceNet	Profibus-DP	EtherCAT	EtherNet/IP	Profinet	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Ex II 3G/3D (ATEX)	Programáveis	Chave de velocidade	Família de produtos	Página
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	PMG 10	30
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	PMG 10P	30
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HMG 10	30
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HMG 10P	30



PMG 10  
PMG 10P



HMG 10  
HMG 10P

Tamanho até ø160 mm

Tamanho (ø)	SSI	CANopen*	DeviceNet	Profibus-DP	Caixa terminal	Ex II 3G/3D (ATEX)	Família de produtos	Página
160 mm	■	■	■	■	■	■	HMG 161	31



HMG 161

## Chaves / monitores de velocidade HeavyDuty

Mecânica / eletrônica

Tamanho (ø)	Mecânico	Eletrônico	Eixo sólido	Saídas de comutação	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Família de produtos	Página
115 mm	■	■	■	1	■	■	FS 90	32
115 mm	■	■	■	1	■	■	ES 90	32
115 mm	■	■	■	3	■	■	ES 93	32



FS 90



ES 90  
ES 93

Digital / autônoma

Tamanho	Digital/progr.	Saídas de comutação	Involúcro com montagem em superfície	Família de produtos	Página
100 mm	■	4	■	GMM2xxS	70



GMM2xxS

Digital / integrado no encoder / incremental e absoluto

Tamanho (ø)	Digital/progr.	Eixo sólido	Eixo oco	TTL/RS422	HTL/push-pull	Saídas de comutação	Flange EURO B10	Caixa de conexão	M23	Ex II 3G/3D ATEX	Saída de transistor	Óptico	Magnético	Família de produtos	Página
105 mm	■	■	■	■	■	2	■	■	■	■	■	■	■	HOG 10 + DSL.E	36
165 mm	■	■	■	■	■	2	■	■	■	■	■	■	■	HOG 165 + DSL.E	36
120 mm	■	■	■	■	■	2	■	■	■	■	■	■	■	POG 10 + DSL.E	37
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	PMG 10D UO	38
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HMG 10D UO	38
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	PMG 10PD	38
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HMG 10PD	38



HOG 10 + DSL.E



HOG 165 + DSL.E



POG 10 + DSL.E



PMG 10D UO  
PMG 10DP



HMG 10D UO  
HMG 10DP

# Tacogeradores HeavyDuty

Tamanho (ø máx.)	Eixo maciço	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Conductor de prata Longlife	Família de produtos	Página
115 mm	■	■	■	■	GTF 7.08	40
115 mm	■	■	■	■	GTF 7.16	40
85 mm	■	■	■	■	TDP 0,09	40
85 mm	■	■	■	■	TDPZ 0,09	40
115 mm	■	■	■	■	TDP 0,2	40
115 mm	■	■	■	■	TDPZ 0,2	40
175 mm	■	■	■	■	TDP 13	40
175 mm	■	■	■	■	TDPZ 13	40



Tamanho (ø máx.)	Eixo oco	Versão de produto sem rolamentos	Família de produtos	Página
52 mm	■	■	GT 5	42
85 mm	■	■	GT 7.08	40
85 mm	■	■	GT 7.16	40
89 mm	■	■	GT 9	42
95 mm	■	■	GTB 9.06	42
95 mm	■	■	GTB 9.16	42
95 mm	■	■	GTR 9	43
86 mm	■	■	KTD 4	43



# Combinações HeavyDuty

Encoders duplos incrementais

Tamanho (ø)	Eixo sólido	Eixo oco	TTL/RS422	HTL/push-pull	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Deteccção redundante	EMS	Ex II 3G13D (ATEX)	Proteção anticorrosão CX (C5-M)	Família de produtos	Página
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 9 G	22
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 10 G	44
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	POG 11 G	44
97 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 9 G	44
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 10 G	44
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	HOG 11 G	44



## Combinações HeavyDuty

Tacogerador

Tamanho (ø)	Chave centrífuga (FSL)	Chave de velocidade (ESL)	Encoder incremental	Eixo sólido	Flange EURO B10	Caixa de conexão	Família de produtos	Página
85 mm	■		■	■	■		TDP 0,09 + FSL	45
115 mm	■		■	■	■		TDP 0,2 + FSL	45
115 mm	■		■	■	■		TDPZ 0,2 + FSL	45
115 mm		■	■	■	■		TDP 0,2 + ESL	45
115 mm		■	■	■	■		TDPZ 0,2 + ESL	45
115 mm			■	■	■	■	TDP 0,2 + OG9	45



Encoders rotativos incrementais com chave de velocidade

Tamanho (ø)	Incremental	Mecânico (FSL)	Eletrônico (ESL)	Eixo sólido	Eixo oco cego	TTL/RS422	HTL/push-pull	Família de produtos	Página
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 9 + FSL	46
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 9 + ESL	46
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 10 + FSL	46
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 10 + ESL	46
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 11 + FSL	46
115 mm	■	■	■	■	■	■	■	POG 11 + ESL	46
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 10 + FSL	47
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 10 + ESL	47
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 11 + FSL	47
105 mm	■	■	■	■	■	■	■	HOG 11 + ESL	47



## Encoders rotativos sem rolamentos

Incremental

Eixo oco (ø máx.)	TTL/RS422	HTL/push-pull	SinCos 1 Vpp	Certificado DNV	Família de produtos	Página
47,8 mm	■	■			EB200E	50
47,8 mm	■	■			MIR 10	50
28 mm	■	■			ITD49H	50
28 mm			■		ITD49H senoidal	50
65 mm	■	■			ITD69H	51
65 mm			■		ITD69H senoidal	51
140 mm	■	■			ITD89H	51
140 mm			■		ITD89H senoidal	51
80 mm	■	■	■	■	MHGE 100	27
180 mm	■	■	■	■	MHGE 200	27
340 mm	■	■	■	■	MHGE 400	27
740 mm	■	■	■	■	MHGE 800	27
80 mm	■	■	■		MHGP 100	53
180 mm	■	■	■		MHGP 200	53
340 mm	■	■	■		MHGP 400	53



# Encoders rotativos sem rolamentos

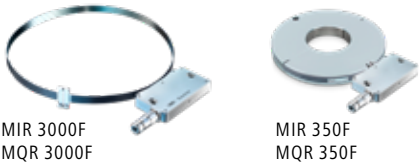
Absoluto

	Eixo oco (ø máx.)	Absoluto Singleturn	Absoluto Multiturn	SSI	Analogico	CANopen*	SAE J1939	EtherCAT / EtherNet/IP	Powerlink / Profinet	TTL RS422	HTL / push-pull	SinCos 1 Vpp	Proteção contra corrosão CX (C5-M)	Família de produtos	Página
12 mm	■	■	■		■									EAM360 Kit	56
12 mm	■	■		■	■	■						■		EAM360R Kit	56
12 mm	■	■	■		■		■	■						EAM580 Kit	56
12 mm	■	■		■	■	■						■		EAM580R Kit	56
8 mm	■			■	■							■		EAM500R Kit	57
80 mm	■		■						■	■	■			MHAP 100	54
180 mm	■		■						■	■	■			MHAP 200	54
340 mm	■		■						■	■	■			MHAP 400	54



Para grandes diâmetros de eixos

	Eixo oco (ø máx.)	Incremental	Quasi-absoluto	TTL / RS422	HTL / push-pull	HTL - P/Power LineDriver	SinCos 1 Vpp	Família de produtos	Página
340 mm	■		■	■		■		MIR 350F	55
3183 mm	■		■		■	■		MIR 3000F	55
340 mm		■	■	■		■		MQR 350F	55
3183 mm		■	■		■	■		MQR 3000F	55



Sensores de ângulo magnéticos e analógicos

	Formato cilíndrico	Formato de cubo	Faixa de ângulo de rotação 360°	Faixa de ângulo de rotação 270°	Saída de corrente	Saída de tensão	Família de produtos	Página
■	■	■	■	■			EAM500	57
■			■	■			MDRM 18I	57
■		■			■		MDRM 18U	57
	■		■	■			MDFM 20I	57
	■	■				■	MDFM 20U	57



# Sensores Hall / velocidade

	Modelo M12	Modelo M18	Frequência de comutação 0...15 kHz	Frequência de comutação 0...20 kHz	Saída push-pull	Saída PNP	Família de produtos	Página
■		■		■			MHRM 12 - 1 canal	59
■		■		■			MHRM 12 - 2 canais	59



# Encoders rotativos programáveis

	Tamanho (ø)	Eixo maciço	Eixo oco com abertura em um só lado	Eixo oco com abertura em dois lados	Pulsos por rotação	Nível de sinal de saída	Pulso zero	TTL / RS422	HTL / push-pull	Saídas	Chave de velocidade	Aplicações HeavyDuty	Programável	Portátil & PC	Adaptador / navegador WLAN	Família de produtos	Página
58 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	1			■				EIL580P	62
80 mm		■	■	■	■	■	■	■	1			■				HS35P	8
105 mm	■			■		■	■	■	2	■	■		■			PMG 10P U0	30
115 mm		■	■	■		■	■	■	2	■	■		■			HMG 10P	30





# Para aplicações especiais

Encoders rotativos para áreas com perigo de explosão

Tamanho (ø)	Ex II 2G (ATEX/IECEX)	Ex II 2D/2G (ATEX)	Ex II 3D (ATEX)	Incremental	Absoluto	Eixo sólido	Eixo oco	Programável	TTL/RS422	HTL/push-pull	SinCos 1 Vpp	SSI	Profibus-DP	Aplicações HeavyDuty	Família de produtos	Página
115 mm	■			■		■			■	■			■		EEx OG 9	23
115 mm	■			■		■				■			■		EEx OG 9 S	66
160 mm	■			■			■	■	■				■		EEx HOG 161	66
58 mm		■		■		■	■	■	■				■		ExEIL580	66
58 mm		■		■		■	■	■	■				■		ExEIL580P	66
70 mm			■		■	■						■	■		X 700 - SSI	67
70 mm			■		■	■							■	■	X 700 - Profibus-DP	67



## Encoders rotativos redundantes e absolutos

Tamanho (ø)	Eixo maciço	Eixo oco	Encoder sem rolamento	Analogico redundante	CANopen* redundante	Proteção contra corrosão CX(C5-M)	Família de produtos	Página
28,6 mm	■			■	■		EAM280	14
50 mm			■	■	■	■	EAM500R Kit	68
58 mm	■	■			■	■	EAM580R	68



## Encoder rotativo SIL incremental

Tamanho	SIL3	SIL2	Eixo maciço	Eixo oco	TTL/RS422	HTL/push-pull	SinCos 1 Vpp	Família de produtos	Página
ø58 mm		■	■		■	■		EIL576S-S	69
ø58 mm	■	■		■			■	EIL576S-T	69
ø105 mm		■		■	■	■	■	HOGS 100S	28
100 mm	■	■			■	■		GMM2xxS	70



## Para aplicações especiais

Encoders para trabalhos offshore

Tamanho (ø)	Incremental	Absoluto Singleturn	Absoluto Multiturn	Eixo sólido	Eixo oco	TTL/RS422	SinCos 1Vpp	SSI / SSI + Incremental	CANopen®	DeviceNet	EtherCAT / EtherNet/IP	Profibus-DP	Chave de velocidade	Família de produtos	Página
115 mm	■			■		■	■							POG 10	23
115 mm	■			■		■	■					■		POG 11	23
115 mm	■			■		■								POG 83	72
105 mm	■				■	■	■							HOG 10	25
105 mm	■				■	■	■						■	HOG 11	25
100 mm	■				■	■	■	■						MHGE 100	72
813 mm	■				■	■	■	■						MHGE 800	72
105 mm	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	HMG 10	30
115 mm	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	PMG 10	30



HOG 10



HOG 11



MHGE 100



MHGE 800



HMG 10

## Sensores de inclinação

Tamanho	Faixa de medição unidimensional / 0...360°	Faixa de medição bidimensional / até 190°	Analogico	CANopen®	SAE J1939	Proteção anticorrosiva CX (C5-M)	Firmware em conformidade com a ISO 13849	Sensores dinâmicos de inclinação	Família de produtos	Página
45 mm	■	■	■	■					GIM140R	76
48 mm	■	■	■	■	■				GIM500R	77
62 mm	■	■		■	■	■			GIM700DR	78



GIM140R



GIM500R



GIM700DR

## Sensores de aceleração

Tamanho	Redundante	Aprovação SIL2/PLd	Analogico	CANopen®	Família de produtos	Página
48 mm		■	■		GAM500	79
55 mm		■	■		GAM900	79
55 mm	■	■	■	■	GAM900AS	79



GAM500



GAM900



GAM900AS

## Medição de distância

Sensores de deslocamento com cabo

Tamanho	Comprimento de medição máx.	Absoluto	SSI	Analogico	CANopen® / redundante	DeviceNet	Profibus-DP / redundante	EtherCAT / EtherNet/IP	Powerlink / Profinet	Família de produtos	Página
88 mm	4,7 m	■		■	■					GCA3	82
88 mm	7,8 m	■		■	■					GCA5	82
126 mm	8 m	■		■	■					GCA8	82
126 mm	12 m	■		■	■					GCA12	82
222 mm	20 m	■		■	■					GCA20	82
60 mm	2,4 m	■	■		■	■	■	■	■	GCA2	83
96 mm	3 m	■	■		■	■	■	■	■	GCA4	83
115 mm	15 m	■	■		■	■	■	■	■	GCA15	83
200 mm	50 m	■	■		■	■	■	■	■	GCA50	83



GCA3



GCA5



GCA8  
GCA12



GCA20



GCA2



GCA4



GCA15



GCA50

Encoders magnéticos lineares / encoder com roda de medição

Família de produtos	Página	Família de produtos	Página	Família de produtos	Página
MIL10	84	MA20	85	EIL580P	62

