

# Instruções de instalação

Português



## Z7A

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

Mat.:  
DVS: A04069\_02\_P00\_00 HBM: public  
10.2019

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Sujeito a alterações.  
Todos os dados descrevem os nossos produtos em geral.  
Eles não representam nenhuma garantia de qualidade ou de  
durabilidade.

<b>1</b>	<b>Indicações de segurança</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Identificações usadas</b> .....	<b>7</b>
2.1	Identificações utilizadas nestas instruções .....	7
2.2	Símbolos fixados no aparelho .....	7
<b>3</b>	<b>Instruções de montagem</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Aplicação de carga</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Conexão</b> .....	<b>11</b>
5.1	Ligação paralela .....	12
5.2	Conexão à tecnologia de quatro fios .....	12
5.3	Extensões de cabos .....	12
<b>6</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Dimensões Z7A (mm)</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>17</b>

# 1 Indicações de segurança

Em locais onde possam ocorrer ferimentos em pessoas e danos materiais em caso de quebra, o usuário deve tomar as devidas medidas de segurança (p. ex. proteções contra queda, contra sobrecarga, etc.). A operação segura e sem problemas de células de carga pressupõe transporte apropriado; armazenamento, colocação e montagem adequados; bem como operação e manutenção cuidadosas.

As prescrições para prevenção de acidentes aplicáveis devem ser obrigatoriamente respeitadas. Levar em consideração principalmente as cargas limite estabelecidas nos dados técnicos.

## Utilização adequada

As células de carga Z7A/... foram concebidas para aplicações em tecnologia de pesagem. Qualquer utilização que ultrapasse este uso é considerado *inadequado*.

Para garantir a operação segura, as células de carga podem ser utilizadas apenas conforme as informações das instruções de montagem. Na utilização, devem ser respeitadas adicionalmente as prescrições legais e de segurança necessárias em função de cada caso de aplicação. Isto também se aplica de forma análoga para a utilização de acessórios.

As células de carga Z7A/... podem ser utilizadas como elementos de máquinas (p. ex. para pesagens de reservatórios). Nestes casos, para obter uma maior sensibilidade de medição, os fatores de segurança tradicionais não fazem parte da construção da máquina. As células de carga não são elementos de segurança, no sentido de uma utilização adequada. A parte eletrônica que processa o sinal de medição deve ser configurada de forma que, em caso de falha do sinal de medição não possam ocorrer danos.

## Riscos gerais em caso da não observância das instruções de segurança

As células de carga correspondem ao padrão atual de desenvolvimento técnico e podem ser operadas com segurança. Porém, caso elas sejam utilizadas e operadas de maneira inadequada por pessoal não qualificado, pode haver riscos residuais.

Todas as pessoas que estiverem encarregadas de colocação, comissionamento, manutenção ou reparos em uma célula de carga têm que ter lido e compreendido as instruções de montagem e, principalmente, as indicações técnicas de segurança.

### **Riscos residuais**

Os materiais e os serviços fornecidos com as células de carga cobrem apenas uma área parcial da tecnologia de pesagem. O planejador da instalação/responsável pelo equipamento/operador deve planejar, realizar e responsabilizar-se adicionalmente pelas questões de técnica de segurança da tecnologia de pesagem, de modo a minimizar os riscos residuais. Todas as prescrições existentes têm que ser observadas. Devem ser feitas indicações quanto aos riscos residuais no contexto da tecnologia de pesagem.

### **Condições ambientais**

Observar que, neste campo de aplicações, ácidos e substâncias que liberam íons (de cloro) também agridem aços e suas partes soldadas. Uma eventual corrosão resultante pode provocar falhas na célula de carga. Para estes casos, devem ser previstas pelo operador as devidas medidas de proteção.

### **Proibição de mudanças e alterações feitas por conta própria**

As células de carga não devem ser alteradas quanto à sua construção nem em seus aspectos técnicos de segurança sem nosso expresso consentimento prévio. A realização de qualquer alteração acarreta uma isenção de nossa parte quanto aos danos daí resultantes.

### **Pessoal qualificado**

As células de carga devem ser utilizadas apenas por pessoal qualificado e exclusivamente conforme os dados técnicos, as prescrições e determinações de segurança listados a seguir. Além disto, devem ser adicionalmente observadas as prescrições legais e de segurança necessárias para o caso de aplicação específico. Isto também se aplica de forma análoga para a utilização de acessórios.

É considerado pessoal qualificado, pessoas que estejam familiarizadas com instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto e

que disponham de qualificação profissional correspondente para suas atividades.

### **Prevenção contra acidentes**




Apesar da carga nominal estipulada na faixa de danificação ser várias vezes maior do que valor limite da faixa de medição, é necessário levar em consideração as prescrições de prevenção contra acidentes aplicáveis da associação profissional. Levar em consideração principalmente os seguintes valores estabelecidas nos dados técnicos:

- Cargas limite
- Forças longitudinais máx.
- Forças transversais máx.

## 2 Identificações usadas

### 2.1 Identificações utilizadas nestas instruções

Indicações importantes para sua segurança são identificadas de maneira especial. Estas indicações devem ser impreterivelmente seguidas para evitar acidentes e danos materiais.

Símbolo	Significado
<b>Indicação</b>	Esta identificação sinaliza uma situação que – caso as determinações de segurança não sejam respeitadas <i>pode</i> resultar em danos materiais.
 <b>Importante</b>	Esta identificação sinaliza informações <i>importantes</i> sobre o produto ou sobre o manuseio do produto.
 <b>Dica</b>	Esta identificação sinaliza dicas de utilização ou outras informações úteis para o usuário.
 <b>Informação</b>	Esta identificação sinaliza informações sobre o produto ou sobre o manuseio do produto.
<i>Destaque</i> <i>Veja ...</i>	A escrita em itálico sinaliza destaques no texto e identifica referências a capítulos, imagens ou documentos e arquivos externos.

### 2.2 Símbolos fixados no aparelho

#### Identificação de CE



Com a identificação de CE, o fabricante garante que seu produto corresponde aos requerimentos das diretrizes da UE relevantes (a declaração de conformidade pode ser encontrada na página da HBM na internet ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) em HBMdoc).

### 3 Instruções de montagem

Ao fazer a montagem de células de carga é preciso observar os seguintes aspectos:

- As células de carga têm que ser manuseadas com cuidado.
- As células de carga não devem ser sobrecarregadas, mesmo por pouco tempo, por exemplo por forças de impacto durante a montagem ou cargas de apoio distribuídas de maneira desigual.
- A colocação das células de carga têm que ser feita horizontalmente em uma superfície totalmente plana que, como a superfície de montagem das células de carga, tem que estar absolutamente limpa.
- A estrutura inferior não pode ceder às cargas previstas
- Poeira, sujeira e corpos estranhos não podem acumular-se ao ponto de afetar a mobilidade das células de carga, prejudicando a precisão dos valores de medição.
- Durante ou após a montagem, toda célula de carga deve ser ligada em ponte através de um fio trançado de cobre (aprox. 16 mm<sup>2</sup>, p.ex. EEK... da HBM) . Isto evita danos causados por correntes de soldagem.
- No caso de células de carga com malha metálica externa adicional sobre o cabo (n.º de artigo K-Z7A\_ com as opções 6R e 12R), este cabo serve apenas para proteção contra cargas mecânicas mais elevadas (p.ex. mordedura de roedores). Para evitar derivação de potencial, a malha metálica externa deve ser conectada com a compensação de potencial em ao menos um local. Esta malha externa não serve como blindagem da célula de carga. A blindagem é realizada pela malha interna do cabo da célula de carga.



## Nota

As células de carga nunca devem ser carregadas contra a direção de carregamento especificada (ver a seta no lado da aplicação de carga). Isto provoca erros de medição e pode danificar os parafusos de fixação. Quando o carregamento for feito na direção correta e a conexão elétrica tiver sido feita, o sinal de saída das células de pesagem será positivo.

As células de pesagem devem ser fixadas como uma viga em cantilever com firmeza nos orifícios de montagem. A carga deve ser colocada na extremidade livre. Os parafusos e torques recomendados podem ser consultados na seguinte tabela:

Cargas nominais	Parafusos	Classe de resistência mín.	Torque de aperto <sup>1)</sup> Coeficiente de atrito $\mu$ = 0,125
0,5...2 t	2 x M12	10,9	115 N·m
5 t	2 x M20	10,9	560 N·m
10 t	2 x M24	10,9	970 N·m

<sup>1)</sup> Valor aproximativo para a classe de resistência informada. Quanto ao modelo dos parafusos, favor consultar as respectivas informações do fabricante

## 4 Aplicação de carga

As cargas devem ser exercidas com a maior exatidão possível na direção de medição. Torques de torção, cargas excêntricas, bem como forças transversais ou laterais, causam erros de medição e podem danificar permanentemente as células de carga. Estas influências de interferência têm que ser interceptadas, p. ex. através de um braço transversal articulado ou rolos de guia, sendo que estes elementos não podem, de maneira nenhuma, receber cargas ou componentes de força na direção de medição.

Para minimizar influências incorretas na aplicação de cargas, a HBM oferece diversos elementos de aplicação de carga com eficácia comprovada de acordo com a situação de montagem:

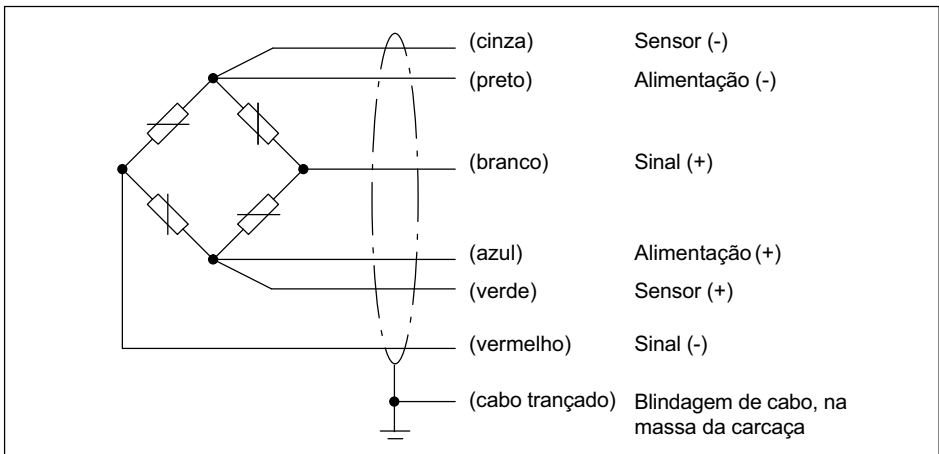
- Mancal borracha-metal ZEL
- Mancal oscilante ZPL
- Peça de condução de força EPO3R
- Botão de carga ZL
- Calota esférica ZK

## 5 Conexão

Células de carga com sistema de strain gage podem ser conectadas em:

- Amplificadores de frequência portadora ou
- Amplificadores de tensão CC, que sejam adequados para sistemas de medição de strain gage

As células de carga são executadas em tecnologia de seis fios, o esquema de conexão é ilustrado na figura a seguir.



Campos elétricos e magnéticos frequentemente causam um acoplamento de tensões de interferência no circuito de medição. Portanto:

- utilizar sempre apenas cabos de medição blindados de baixa capacidade (cabos HBM cumprem esta condição)
- não colocar cabos de medição paralelamente à linhas de alta tensão e fios de controle. Caso isto não seja possível, proteger os cabos de medição, p. ex. com tubos isoladores armados de aço
- evitar campos dispersos de transformadores, motores e contadores

## 5.1 Ligação paralela

Células de pesagem podem ser conectadas em paralelo, ligando as extremidades dos fios dos cabos de conexão das células de pesagem que sejam da mesma cor. Para isto, devem ser utilizadas preferencialmente as caixas de terminais VKK... da linha de produtos HBM. O sinal de saída será, então, o valor médio dos sinais de saída individuais.



### Importante

*A sobrecarga de uma das células de pesagem individuais pode não ser reconhecida no sinal de saída nestes casos.*

## 5.2 Conexão à tecnologia de quatro fios

Ao fazer a conexão em amplificadores com tecnologia de quatro fios, os fios azul e verde, bem como cinza e preto devem ser ligados uns aos outros. Os seguintes desvios podem ocorrer com cabos não encurtados (6 m): Valor característico -0,4 % e TKC -0,02 %/10 K.

## 5.3 Extensões de cabos

Cabos de extensão têm que ser blindados e de baixa capacidade. Recomendamos a utilização de cabos HBM, que cumprem estes pré-requisitos.

Cabo de extensão HBM, 6 fios:

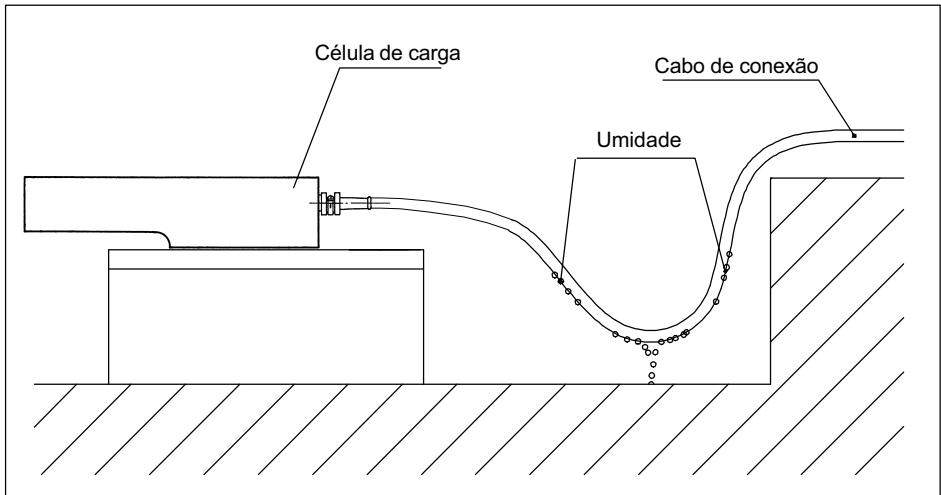
- KAB8/00-2/2/2 (por metro, nº de ped. 4-3301.0071 = cinza ou 4-3301.0082 = azul)
- CABA1 (rolo de cabo, nº de ped. CABA1/20 = 20 m ou CABA1/100 = 100 m de comprimento)

Ao utilizar extensões de cabos é preciso garantir a ligação em perfeito estado com as menores resistências de contato possíveis e o bom isolamento.

Ao utilizar tecnologia de seis fios, as influências são compensadas através das alterações de resistência do cabo de extensão. Se a extensão for feita em tecnologia de quatro fios, o desvio dos valores característicos pode ser eliminado

através do ajuste no amplificador de medição. Influências da temperatura são compensadas, porém, apenas na operação com tecnologia de seis fios.

O cabo de conexão da célula de carga deve ser colocado de maneira que uma eventual condensação de água ou umidade formada nele possa pingar. Elas não podem ser conduzidas para a célula de carga. Além disto, é preciso impedir que qualquer umidade possa penetrar nas extremidades abertas dos cabos.



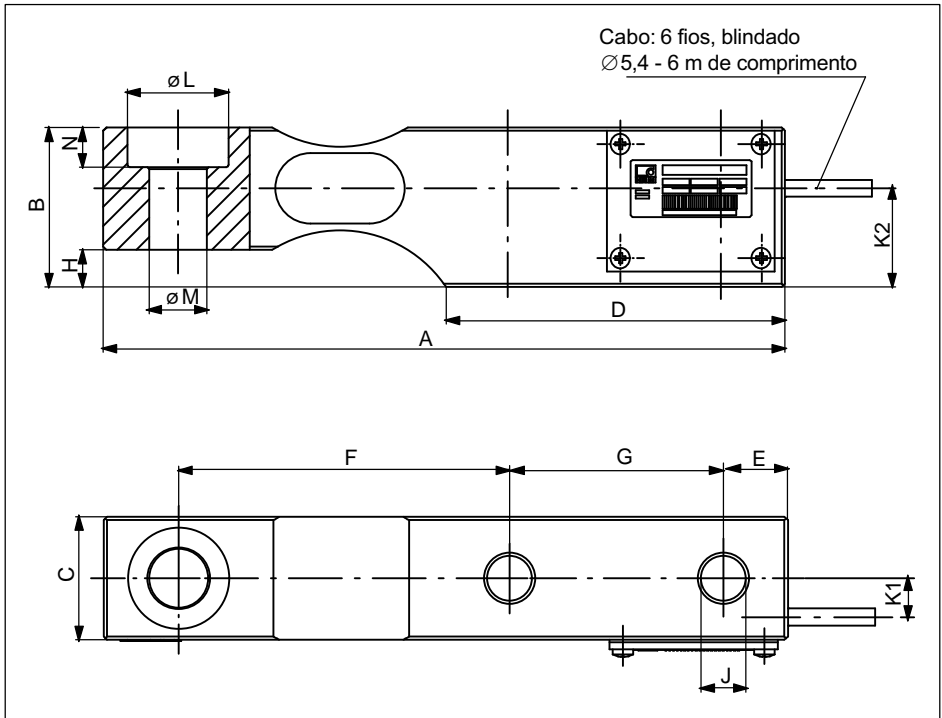
## 6 Dados técnicos

Tipo		Z7A	
		D1	C3
Classe de precisão conforme a OIML R 60		<b>1000</b>	<b>3000</b>
Quantidade dos valores de graduação ( $n_{LC}$ )			
Carga nominal ( $E_{max}$ )	t	0,5; 1; 2; 5; 10	2; 5; 10
Valor de graduação mínimo ( $v_{min}$ )	% v. $E_{max}$	0,0357	0,0100
Valor característico nominal ( $C_n$ )	mV/V	2	
Tolerância de valor característico	%	$\pm 0,1000$	$\pm 0,0500$
Coefficiente de temperatura do valor característico ( $TK_C$ ) <sup>1</sup>	% v. $C_n/10$ K	$\pm 0,0350$	$\pm 0,0117$
Coefficiente de temperatura do sinal nulo ( $TK_0$ )		$\pm 0,0500$	$\pm 0,0140$
Margem de inversão ( $d_{hy}$ ) <sup>1</sup>	% v. $C_n$	$\pm 0,0500$	$\pm 0,0170$
Desvio de linearidade ( $d_{lin}$ ) <sup>1</sup>		$\pm 0,1000$	$\pm 0,0333$
Deslocamento ( $d_{cr}$ ) por 30 min.		$\pm 0,0735$	$\pm 0,0167$
Resistência de entrada ( $R_{LC}$ )	$\Omega$	> 350	
Resistência de saída ( $R_0$ )		$356 \pm 0,2$	$356 \pm 0,12$
Faixa nominal da tensão de alim. ( $U_{ref}$ )	V	0,5...12	
Tensão de alimentação máx. admissível ( $B_U$ )		18	
Faixa de temperatura nominal ( $B_T$ )	°C	-10...+40	
Faixa da temperatura de utilização ( $B_{tu}$ )		-30...+70	
Faixa da temperatura de armazenamento ( $B_{tl}$ )		-50...+85	
Carga limite ( $E_L$ )	% v. $E_{max}$	150	
Carga de ruptura ( $E_d$ )		300	

<b>Carga nominal (<math>E_{max}</math>)</b>	t	0,5	1	2	5	10
<b>Carga transversal limite estat. rel. (<math>E_{Iq}</math>)<sup>2)</sup></b>	% v. $E_{max}$	100	50	25 (100) <sup>2)</sup>	15 (100) <sup>2)</sup>	18 (100) <sup>2)</sup>
<b>Carga oscilatória rel. admissível (<math>F_{srel}</math>) (largura de oscilação, DIN 50100)</b>	% v. $E_{max}$	70				
<b>Curso de medição nominal, (<math>s_{nom}</math>) aprox.</b>	mm	0,25	0,30	0,35	0,45	0,70
<b>Peso (G), aprox.</b>	kg	2,3			5	8
<b>Grau de proteção conforme EN60529 (IEC529)</b>		IP 67				
<b>Material</b> Corpo de medição União roscada do cabo Revestimento do cabo		Aço, galvanizado niquelado Aço inoxidável <sup>3)</sup> / Viton® PVC				

- 1) Os valores do desvio da linearidade, da margem de inversão e da resposta da temperatura do valor característico são valores aproximados. A soma destes valores está dentro dos limites de erro total conforme OIMLR60.
- 2) Os valores informados entre parênteses referem-se a uma situação de montagem em que a base do transdutor é impedida de mover-se devido a um batente. Além disto, é preciso contar com influências de erros maiores.
- 3) Conforme EN 10088-1.

## 7 Dimensões Z7A (mm)

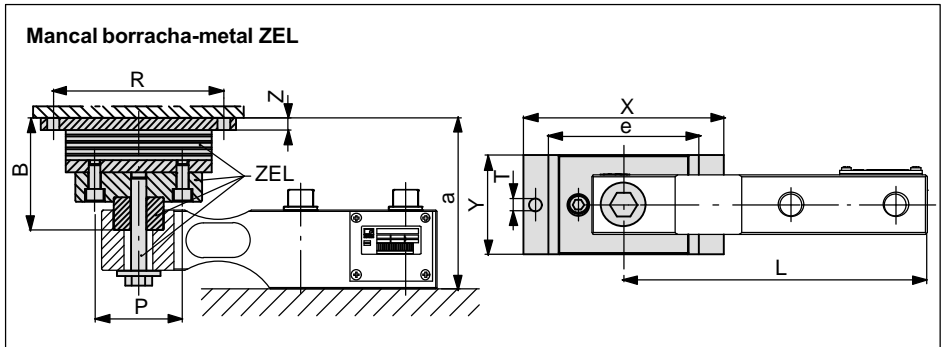


Carga nominal t	L <sup>+0,2</sup>	MH 11	J	B	H	N	A	D	F	G	E	C	K1	K2	M <sup>1)</sup> N-m
<b>0,5; 1</b>	30,2	17,5	13,4	47,6	11,1	11,9	203,2	101	98,3	63,5	19,1	36,5	10,6	29	135
<b>2</b>	30,2	17,5	13,4	47,6	11,1	11,9	203,2	102	98,3	63,5	19,1	36,5	10,6	29	135
<b>5</b>	41,3	25,5	22,5	70	22,2	15,9	235	118	123,7	66,5	20,6	47,6	16	46	660
<b>10</b>	51	32	27	82,6	19,1	20,7	279,4	140	139,7	82,6	25,4	60,3	21	51	1150

1) Torque de aperto para parafusos da classe de resistência 10.9 (com coeficiente de atrito  $\mu=0,16$ )



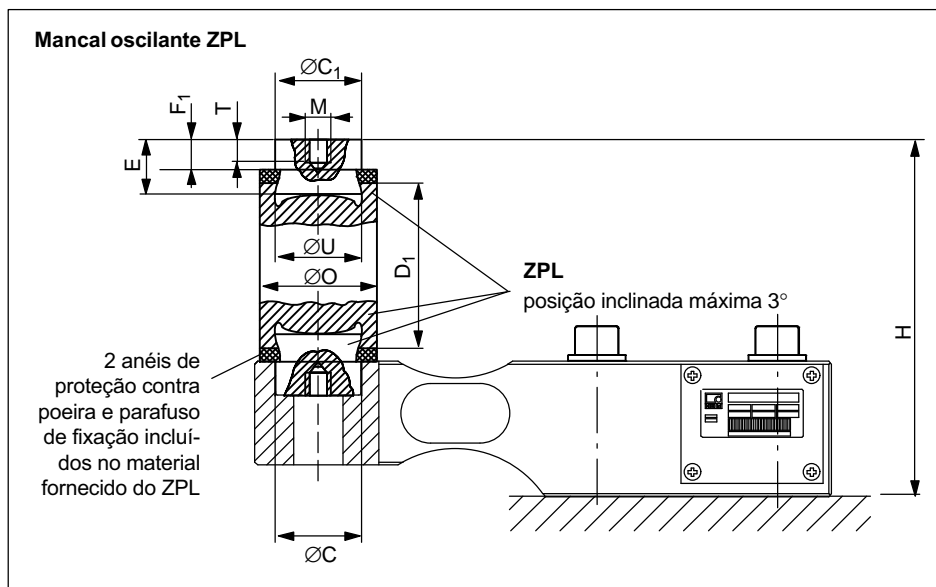
## 8 Acessórios



Carga nominal t	Mancal borracha-metal ZEL	B	L	P	R	T	X	Y	Z	a	e	$F_R^{1)}$ N	$s_{max}^{2)}$ mm
0,5...2	Z17/2t/ZEL	76,3	180,9	70	100	9	120	60	10	112 <sup>+1,5 -1,7</sup>	80	400	4,5
5	Z17/5t/ZEL	93	210,8	70	125	11	150	100	10	147 <sup>+1,2 -2,0</sup>	100	620	8
10	HLCB/ 10t/ZEL	114,1	247,7	90	175	13	200	100	12	176 <sup>+1,8 -2,0</sup>	130	810	9,5

1)  $F_R$  Força de restabelecimento, com 1mm deslocamento lateral

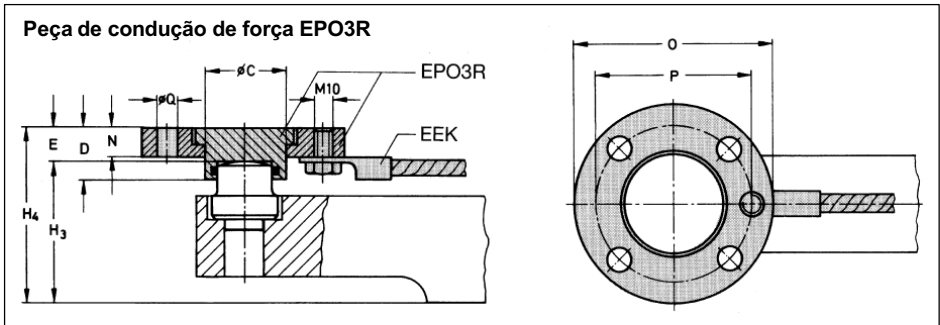
2)  $s_{max}$ : desvio lateral máximo permitido no carregamento com a carga nominal



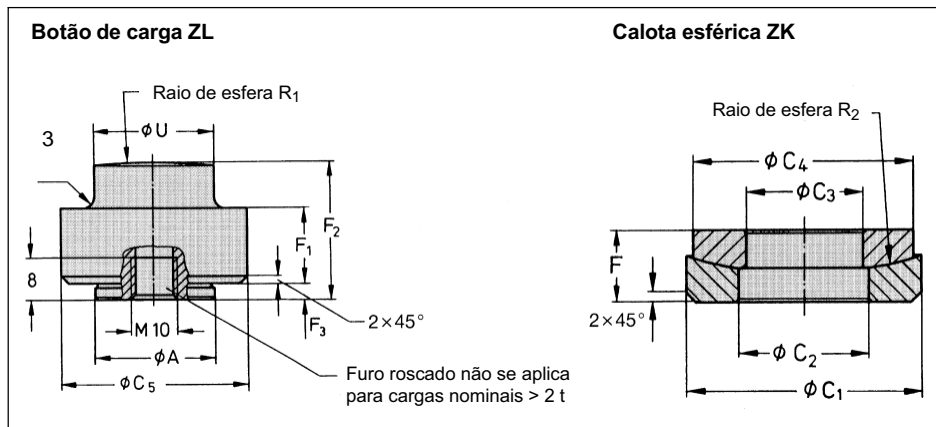
Carga nominal t	Mancal oscilante ZPL	C <sup>+0,2</sup>	C <sub>1</sub> <sup>-0,1</sup>	D <sub>1</sub>	E	F <sub>1</sub>	H	M	O	T	U <sup>D10 h9</sup>	F <sub>R</sub> <sup>1)</sup> % da carga	s <sub>max</sub> <sup>2)</sup> mm
0,5...2	Z17/2t/ZPL	30,2	30	60	22	14	130 ±0,5	M10	46	8	30	2	7,5
5	Z17/5t/ZPL	41,3	41,1	73	26	16	169 ±0,5	M10	48	8	30	1,5	6,9
10	Z17/10t/ZPL	51	50,8	82	32	21	196 ±0,5	M12	58	10	40	1,8	9,3

1) F<sub>R</sub> Força de restabelecimento, com 1mm deslocamento lateral

2) s<sub>max</sub>: desvio lateral máximo permitido no carregamento com a carga nominal



Carga nominal (t)	Peça de condução de força EPO3R	C <sup>-0,1</sup>	D	E	H3	H4	N	O	P	Q
0,5...2	EPO3R/5t	37,8	21	16	58,7	74,7	12	89	70	9
5	EPO3R/5t	37,8	21	16	81,1	79,1	12	89	70	9
10	EPO3R/20t	47,8	28	20	95,9	115,9	14	114	90	13



Carga nominal (t)	Botão de carga ZL	Calota esférica ZK	A	C <sub>1</sub> <sup>-0,1</sup>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	F	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	U
0,5...2	Z17/2t/ZL	Z17/2t/ZK	17,5	30	15	13	28	29	10	12	27,5	4,5	60	38	25 <sup>-0,05</sup> -0,1
5	Z17/5t/ZL	Z17/5t/ZK	25,5	41,1	23	21	39	40	12,3	16	31,5	4,5	60	57	25 <sup>-0,05</sup> -0,1
10	Z17/10t/ZL	Z17/10t/ZK	32	50,8	28	25	47	50	15	21	39,5	5,5	160	70	25 <sup>-0,05</sup> -0,1



**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A04069\_02\_P00\_00 HBM: public

www.hbm.com