

Sensores avançados (Tipo deslocamento indutivo)

Série ZX-E

Estão, agora, disponíveis sensores avançados (Smart) que utilizam o princípio da corrente indutiva (corrente de Eddy). Possibilidade de desenvolver novas aplicações com tecnologia de detecção ao nível do sub-mícron.



Informações para encomenda

Sensores

Cabeças de sensor

Forma	Dimensões	Distância de detecção	Precisão *1	Modelo
Cilíndrico	3 dia. x 18 mm	0,5 mm	1 µm	ZX-EDR5T
	5,4 dia. x 18 mm	1 mm		ZX-ED01T *2
	8 dia. x 22 mm	2 mm		ZX-ED02T *2
Corpo roscado	M10 x 22 mm	2 mm		ZX-EM02T *2
	M18 x 46,3 mm	7 mm		ZX-EM07MT *2
Plano	30 x 14 x 4,8 mm	4 mm		ZX-EV04T *2 *3
Resistente ao calor, cilíndrico	M12 x 22 mm	2 mm	ZX-EM02HT *4	


*1: Para uma contagem média de 4 096.

*2: Também estão disponíveis modelos com tubos de protecção em espiral. Acrescente um sufixo "-S" às referências acima indicadas, durante a encomenda. (Exemplo: ZX-ED01T-S)

*3: Certifique-se de que utiliza a Unidade de Amplificador ZX-EDA versão 1,200 ou posterior com a ZX-EV04.

*4: Certifique-se de que utiliza a Unidade de Amplificador ZX-EDA versão 1,300 ou posterior com a ZX-EM02H.


Amplificadores

Aparência	Alimentação	Tipo de saída	Modelo
	DC	NPN	ZX-EDA11
		PNP	ZX-EDA41



Nota: Ligação compatível com a cabeça de sensor.

Acessórios (encomendar separadamente)



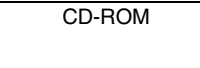
Unidade de cálculo

Aparência	Modelo
	ZX-CAL2

Suportes de montagem do amplificador

Aparência	Modelo	Observações
	ZX-XBE1	Ligado a cada cabeça do sensor
	ZX-XBE2	Para montagem em calha DIN

Ferramenta de configuração do sensor SmartMonitor para ligação a PC

Aparência	Nome	Modelo
	Unidade de interface de comunicações ZX	ZX-SF11
	Unidade de interface de comunicações ZX + Software de configuração	ZX-SFW11E
	Software de configuração e de aquisição para o sensor ZX	ZX-SW11EV2

Cabos com conectores em ambos os extremos (para extensão)

Comprimento do cabo	Modelo	Quantidade
1 m	ZX-XC1A	1
4 m	ZX-XC4A	
8 m	ZX-XC8A	

Especificações

Cabeças de sensor

Modelo		ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/ EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02H
Gama de medição		0 a 0,5 mm	0 a 1 mm	0 a 2 mm	0 a 7 mm	0 a 4 mm	0 a 2 mm
Objecto a detectar		Metais magnéticos (As gamas de medição e as linearidades são diferentes para metais não-magnéticos. Consultar <i>Dados de Engenharia</i> na página 4.)					
Objecto de referência standard		18×18×3 mm	30×30×3 mm	60×60×3 mm	45×45×3 mm		
		Material: ferroso (S50C)					
Precisão *1		1 µm					
Linearidade *2		±0,5% F.S.					±1,0% F.S. *5
Gama de saída linear		A mesma da gama de medição.					
Característica de temperatura *3 (incluindo Amplificador)		0,15% F.S./°C	0,07% F.S./°C				0,1% F.S./°C
Temperatura ambiente	Em funcionamento *4	0 a 50 °C (sem congelação ou condensação)	-10 a 60 °C (sem congelação ou condensação)				-10 a 200 °C
	Armazenamento *4	0 a 50 °C (sem congelação ou condensação)	-20 a 70 °C (sem congelação ou condensação)				-20 a 200 °C
Humidade ambiente		Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)					
Resistência de isolamento		50 MΩ mín. (a 500 DC)					
Rigidez dieléctrica		1 000 VAC, 50/60 Hz durante 1 minuto entre as peças com corrente e a caixa					
Resistência à vibração (destruição)		10 a 55 Hz com amplitude dupla de 1,5 mm para 2 horas cada nas direcções X, Y e Z					
Resistência ao choque (destruição)		500 m/s ² , 3 vezes cada nas direcções X, Y e Z					
Grau de protecção (cabeça de sensor)		IEC60529, IP65	IEC60529, IP67				IEC60529, IP60 *6
Método de conexão		Relé conector (dimensão standard do cabo: 2 m)					
Peso (embalado)		Aprox. 120 g	Aprox. 140 g		Aprox. 160 g	Aprox. 130 g	Aprox. 160 g
Materiais	Cabeça de sensor	Caixa	Bronze	Aço inoxidável	Bronze	Zinco (revestido a níquel)	Bronze
		Área de detecção	ABS com resistência ao calor				
	Pré-amplificador	PES					
Acessórios		Suportes de montagem do amplificador (ZX-XBE1), Manual de instruções					

- *1: Precisão: A precisão é o desvio ($\pm 3\sigma$) na saída linear quando conectada à unidade de amplificação ZX-EDA. Os valores acima indicam os desvios observados 30 minutos após a ligação da fonte de alimentação.
(A resolução é medida com o objecto de referência standard da OMRON a 1/2 da gama de medição com o ZX-EDA definido para a contagem média máxima de 4 096 por período.)
A resolução é dada pela precisão da repetição para uma peça metálica imóvel e não indica a distância. A resolução poderá ser prejudicada quando sujeita a campos electromagnéticos fortes.
- *2: Linearidade: A linearidade é dada como o erro na tensão de saída de deslocamento de uma linha recta ideal ao medir o objecto de referência standard. Os valores da linearidade e da medição variam com o objecto a medir.
- *3: Característica de temperatura: A característica de temperatura é medida com o objecto de referência standard da OMRON a 1/2 da gama de medição.
- *4: A temperatura ambiente apresentada é apenas aplicável à cabeça do sensor. É de -10 a 60°C para o preamp.
- *5: O valor apresentado para uma temperatura ambiente de 25°C.
- *6: Não utilizar em ambientes húmidos porque a caixa não é resistente à água.

Unidade de amplificações

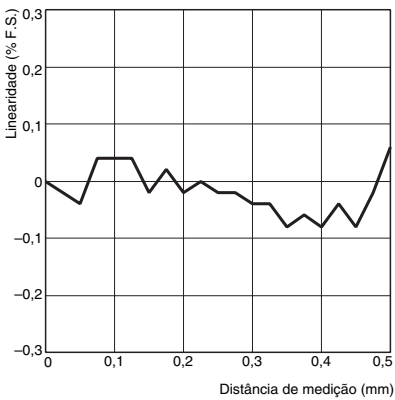
Modelo	ZX-EDA11	ZX-EDA41
Período de medição	150 μ s	
Definições da contagem média possível *1	1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1,024; 2,048 ou 4,096	
Saída linear *2	Saída em corrente: 4 a 20 mA/F.S., Máx. resistência de carga: 300 Ω Saída em tensão: ± 4 V (± 5 V, 1 a 5 V *3), Impedância de saída: 100 Ω	
Saídas seleccionáveis (3 saídas: HIGH/PASS/LOW)	Saídas de colector aberto NPN, 30 VDC, 50 mA máx. Tensão residual: 1,2 V máx.	Saídas de colector aberto PNP, 30 VDC, 50 mA máx. Tensão residual: 2 V máx.
Entrada de reposição a zero, entrada de temporização, entrada de reposição, entrada de fixação da saída seleccionável	ON: Em curto-circuito com terminal 0-V ou 1,5 V ou menos OFF: Aberta (corrente de fuga: 0,1 mA no máx.)	ON: Tensão de alimentação em curto-circuito ou tensão de alimentação até 1,5 V OFF: Aberta (corrente de fuga: 0,1 mA no máx.)
Função	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">- Indicador do valor de medição <li style="width: 50%;">- Indicador do valor de referência/valor de saída/resolução <li style="width: 50%;">- Ajuste da linearidade (selecção de materiais) <li style="width: 50%;">- Escala <li style="width: 50%;">- Inversão do indicador <li style="width: 50%;">- Modo de indicador inactivo (OFF) <li style="width: 50%;">- Modo ECO <li style="width: 50%;">- Núm. de mudanças de dígito do indicador <li style="width: 50%;">- Fixação de amostra <li style="width: 50%;">- Fixação de pico <li style="width: 50%;">- Fixação de mínimo, fixação pico-a-pico <li style="width: 50%;">- Fixação do próprio pico <li style="width: 50%;">- Fixação de repouso <li style="width: 50%;">- Reposição a zero <li style="width: 50%;">- Fixação média <li style="width: 50%;">- Fixação de retardamento <li style="width: 50%;">- Temporizador de atraso activado (ON) <li style="width: 50%;">- Reposição inicial <li style="width: 50%;">- Inicialização da linearidade <li style="width: 50%;">- Temporizador de atraso desactivado (OFF) <li style="width: 50%;">- Temporizador de disparo único <li style="width: 50%;">- Comparação do valor anterior <li style="width: 50%;">- Definição de não- medição <li style="width: 50%;">- Definição directa do valor de sensível. <li style="width: 50%;">- Auto-ajuste de posição <li style="width: 50%;">- Auto-ajuste automático <li style="width: 50%;">- Definição de largura de histerese <li style="width: 50%;">- Entradas de temporização <li style="width: 50%;">- Entrada de reposição <li style="width: 50%;">- Entrada de fixação da saída selecç. <li style="width: 50%;">- Ajuste da saída linear (Monitor focus) <li style="width: 50%;">- Correção da saída linear <li style="width: 50%;">- Cálculos *4 (A-B) <li style="width: 50%;">- Cálculos *4 (A+B) <li style="width: 50%;">- Cálculo *4 K-(A+B) <li style="width: 50%;">- Preferência de interferência mútua *4 <li style="width: 50%;">- Detecção de desactivação do sensor <li style="width: 50%;">- Memória de reposição a zero <li style="width: 50%;">- Indicador de reposição a zero <li style="width: 50%;">- Bloqueio de teclas 	
Indicações	Indicadores seleccionáveis: High (laranja), Pass (verde), low (amarelo), indicador principal digital de 7 segmentos (vermelho), subindicador digital de 7 segmentos (amarelo), alimentação ligada (verde), reposição a zero (verde), activar (verde)	
Influência de tensão (incluindo sensor)	0,5% F.S. do valor de saída linear a $\pm 20\%$ da tensão da fonte de alimentação	
Tensão da fonte de alimentação	12 a 24 VDC $\pm 10\%$, Ondulação (p-p): Máx. 10%	
Consumo de corrente	140 mA máx. com tensão da fonte de alimentação de 24 VDC (com sensor ligado)	
Temperatura ambiente	Funcionamento e armazenamento: 0 a 50 °C (sem congelação ou condensação)	
Humidade ambiente	Funcionamento e armazenamento: 35% a 85% (sem condensação)	
Resistência de isolamento	20 M Ω mín. (a 500 DC)	
Rigidez dieléctrica	1 000 VAC, 50/60 Hz por 1 min	
Resistência à vibração (destruição)	10 a 150 Hz com amplitude dupla de 0,7 mm para 80 minutos cada nas direcções X, Y e Z	
Resistência ao choque (destruição)	300 m/s ² , 3 vezes cada em 6 direcções (cima, baixo, esquerda, direita, frente, trás)	
Método de conexão	Pré-ligado (comprimento standard do cabo: 2 m)	
Peso (embalado)	Aproximadamente 350 g	
Materiais	Caixa: PBT (tereftalato de polibutileno), Cobertura: policarbonato	
Acessórios	Manual de instruções	

- *1: A velocidade de resposta da saída linear é calculada como o período de medição \times (definição de contagem média + 1) (com sensibilidade fixa). A velocidade de resposta das saídas seleccionáveis é calculada como o período de medição \times (definição de contagem média + 1) (com sensibilidade fixa).
- *2: A saída pode ser comutada entre saída em corrente e saída em tensão através de um selector na parte inferior da unidade de amplificação.
- *3: É possível o ajuste através da função de ajuste da saída linear (Monitor Focus).
- *4: É necessário uma unidade de cálculo (ZX-CAL2).

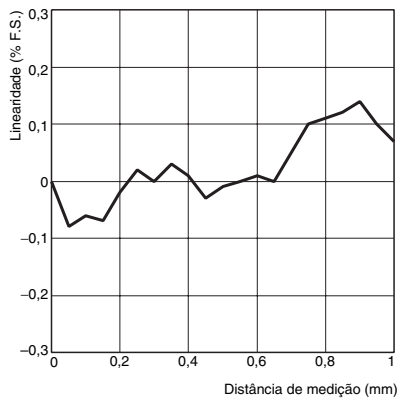
Dados de engenharia (exemplo típico)

Distância de medição vs. Linearidade (com linearidade ajustada para objecto de detecção standard)

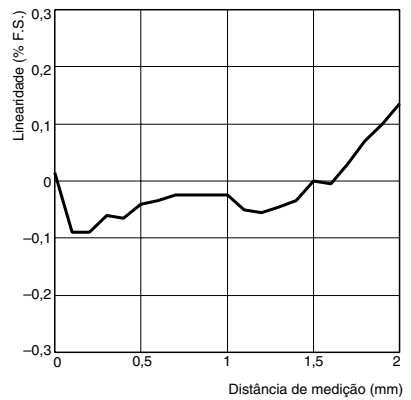
ZX-EDR5T



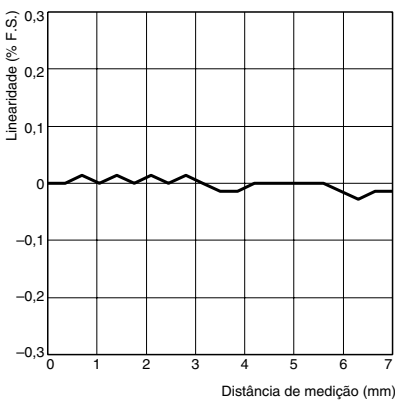
ZX-ED01T



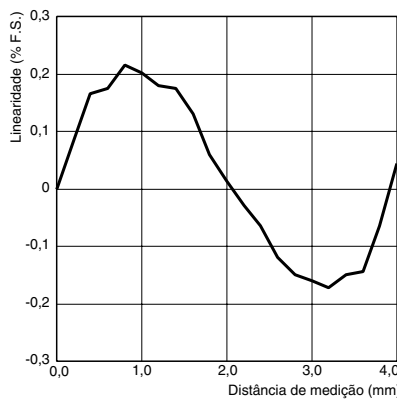
ZX-ED02T/ZX-EM02T



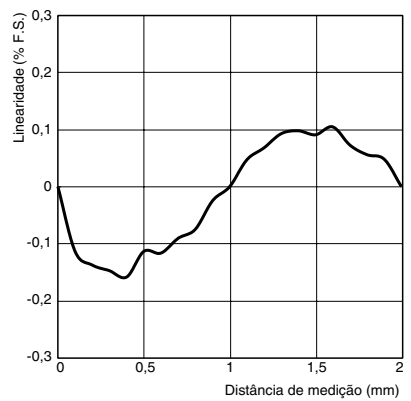
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

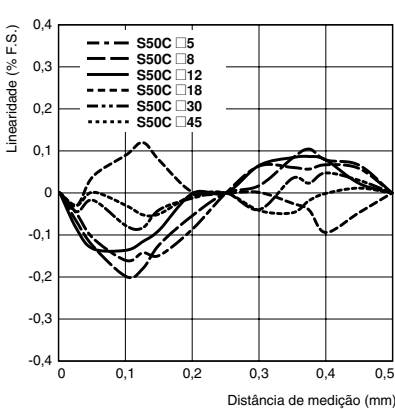


ZX-EM02HT

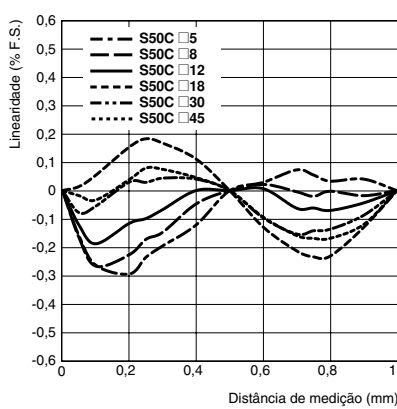


Dimensão do objecto de detecção vs. Linearidade (com linearidade ajustada para cada objecto de detecção)

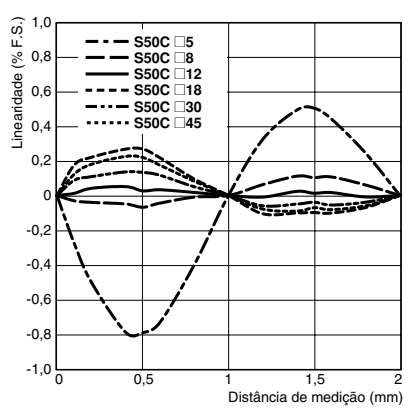
ZX-EDR5T



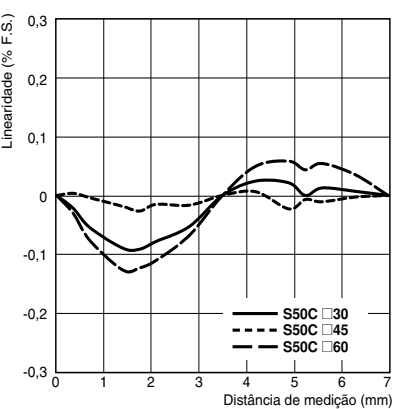
ZX-ED01T



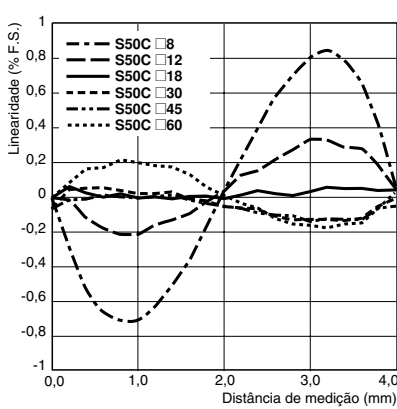
ZX-ED02T/ZX-EM02T



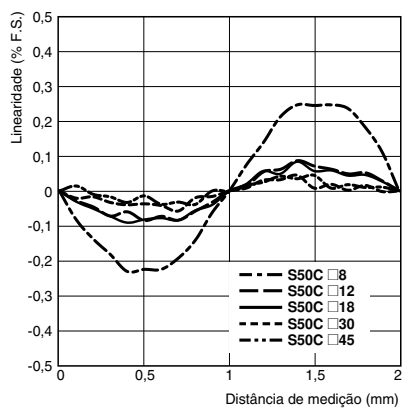
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

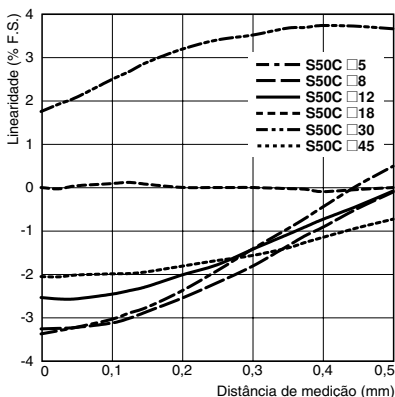


ZX-EM02HT

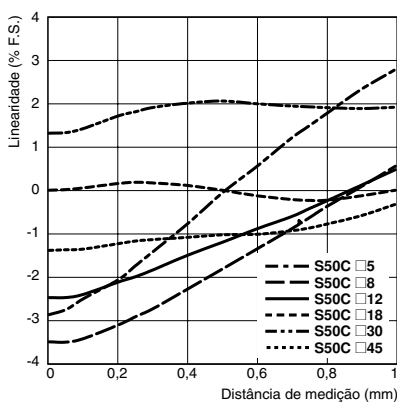


Dimensão do objecto de detecção vs. Linearidade (com linearidade ajustada para objecto de detecção standard)

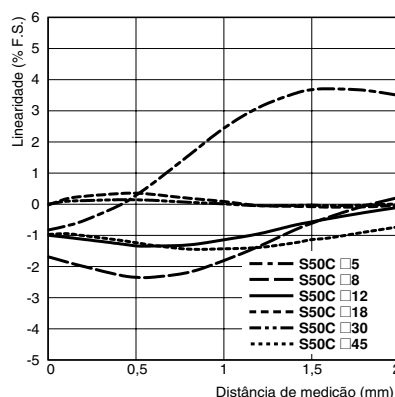
ZX-EDR5T



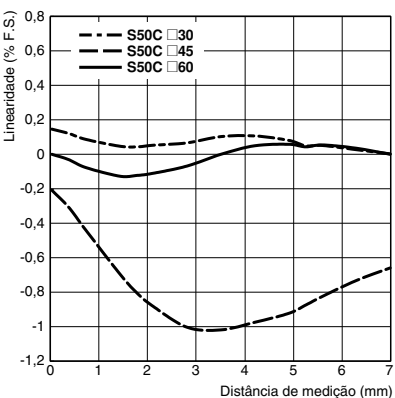
ZX-ED01T



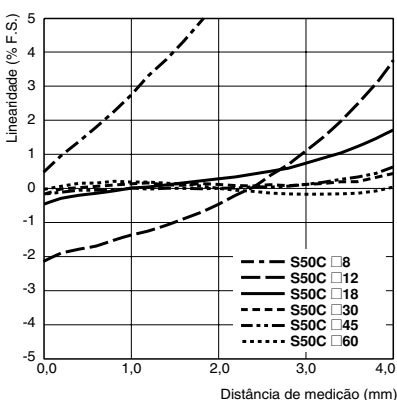
ZX-ED02T/ZX-EM02T



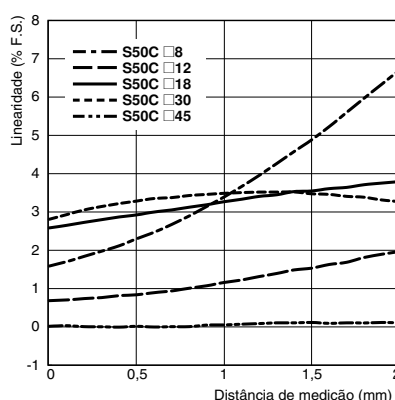
ZX-EM07MT



ZX-EV04T

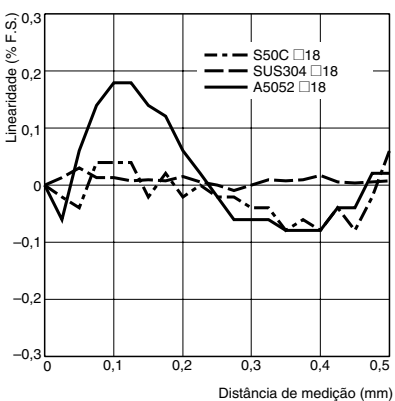


ZX-EM02HT

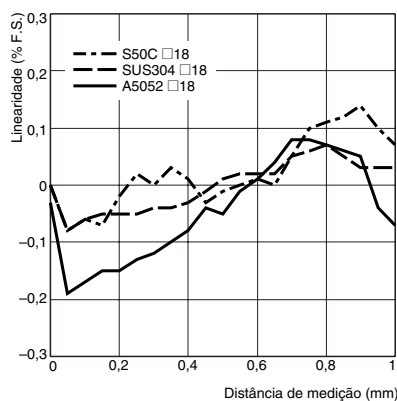


Material do objecto de detecção vs. Linearidade (com linearidade ajustada para cada objecto de detecção)

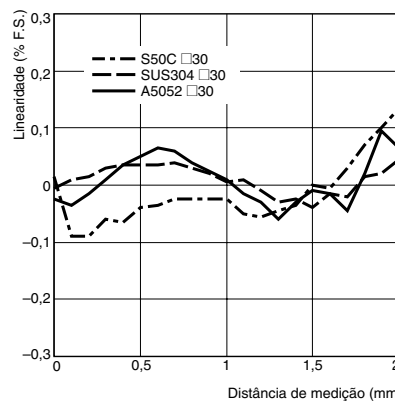
ZX-EDR5T



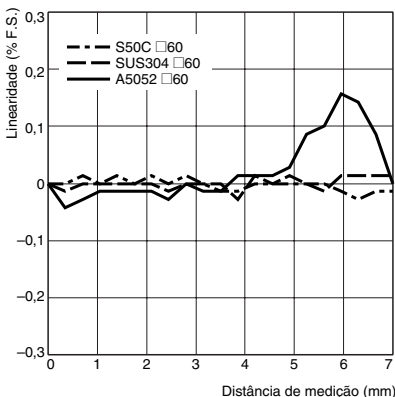
ZX-ED01T



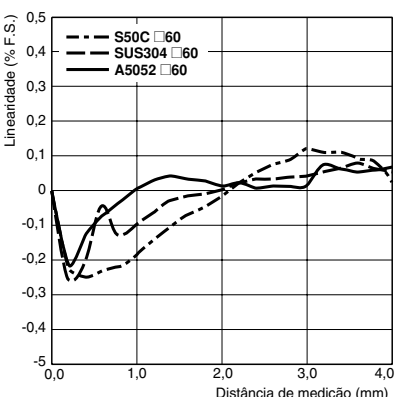
ZX-ED02T/ZX-EM02T



ZX-EM07MT

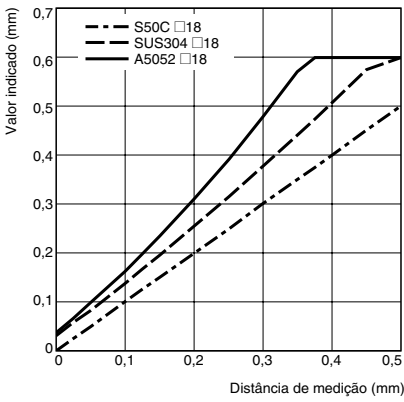


ZX-EV04T

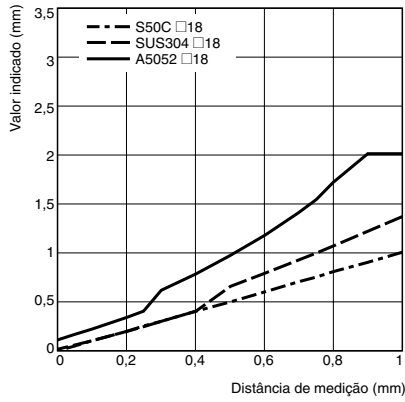


Material do objecto de detecção vs. Linearidade (com linearidade ajustada para objecto de detecção standard e ferro)

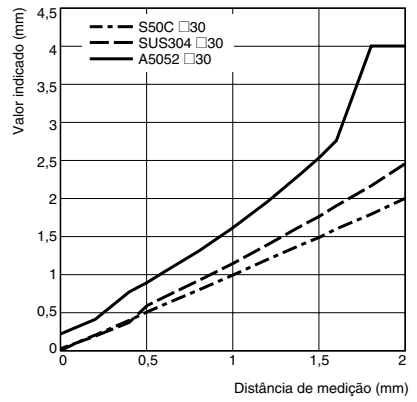
ZX-EDR5T



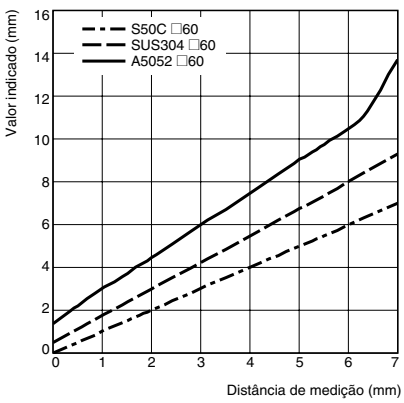
ZX-ED01T



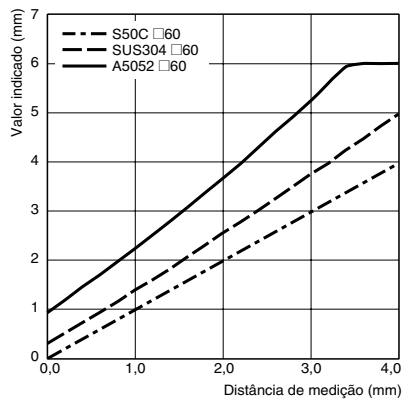
ZX-ED02T/ZX-EM02T



ZX-EM07MT

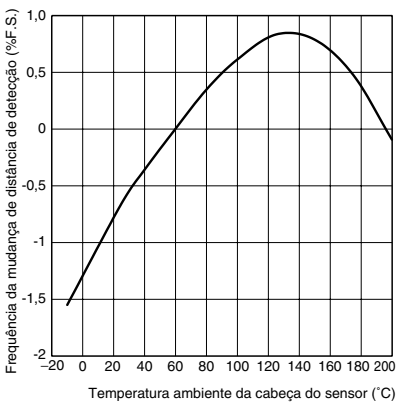


ZX-EV04T



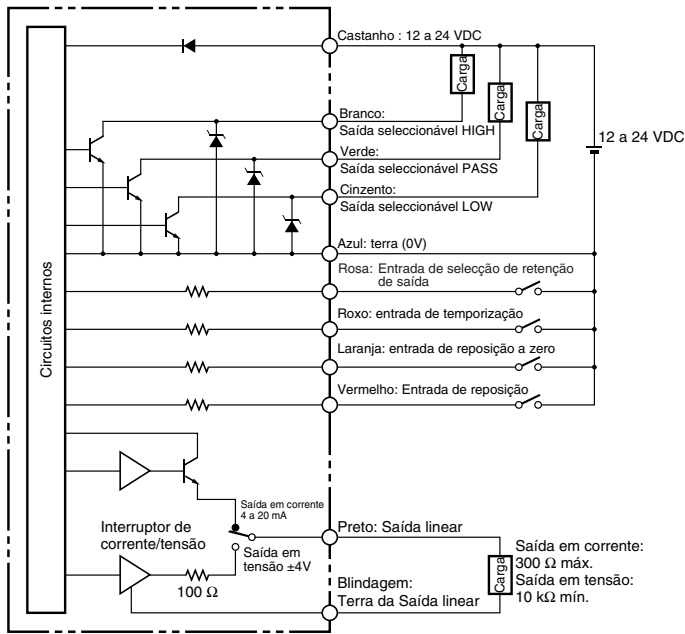
Característica de temperatura

ZX-EM02HT

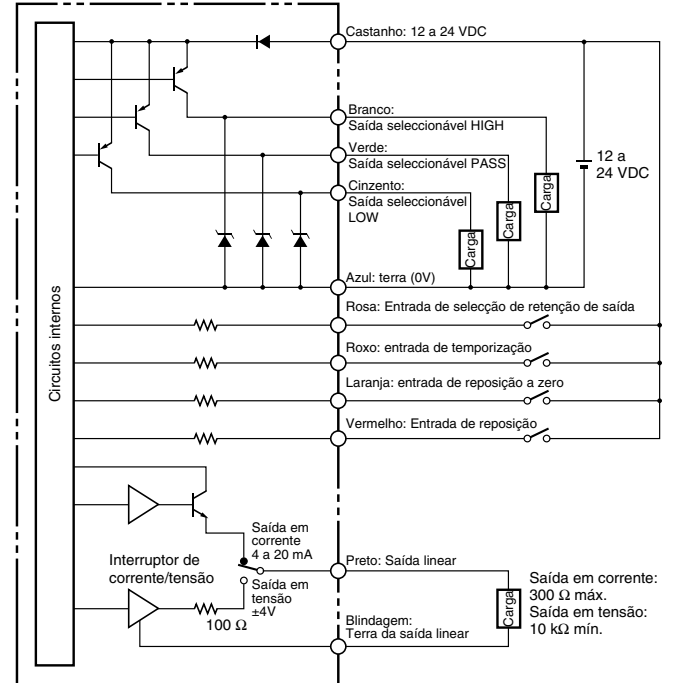


Diagramas de circuitos de entrada/saída

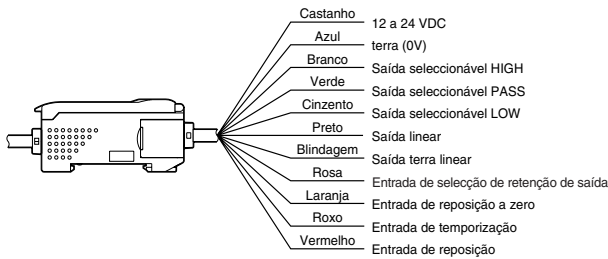
Unidade de amplificação NPN: ZX-EDA11



Unidade de amplificação PNP: ZX-EDA41



Ligações: Amplificador



- Nota 1.** Utilize uma fonte de alimentação separada e estabilizada para o amplificador, em especial se for necessária alta resolução.
- 2.** Ligue a unidade correctamente. A ligação incorrecta pode provocar danos na unidade. (Não permita que as ligações, em especial da saída linear, entrem em contacto com outras linhas.)
- 3.** Utilize o condutor azul (0-V) para a alimentação e a malha de blindagem, (terra da saída linear) em conjunto com o condutor preto (saída linear) para saída linear. Cada uma destas saídas de terra deve ser utilizada para os fins previstos. Quando não utilizar a saída linear, ligue a terra da saída linear aos 0-V da terra.

Nomes dos componentes

Sensores

ZX-EDR5T

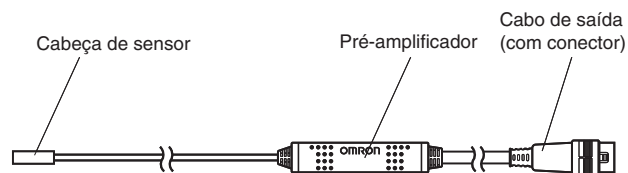
ZX-ED01T

ZX-ED02T

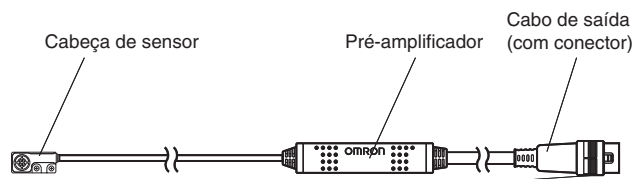
ZX-EM02T

ZX-EM07MT

ZX-EM02HT



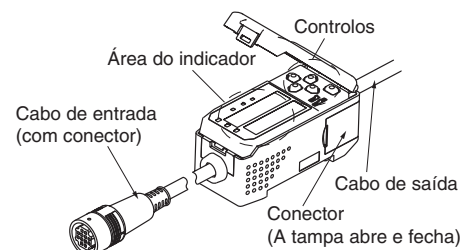
ZX-EV04T



Amplificadores

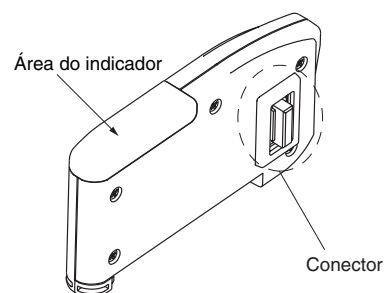
ZX-EDA11

ZX-EDA41



Unidade de cálculo

ZX-CAL2



Precauções

Precauções específicas

Respeite as grandezas e o desempenho especificados.

Consulte *Especificações* on página 2 para obter informações detalhadas.

Alguns objectos de determinados materiais ou formas poderão não ser detectáveis ou a precisão da sua detecção poderá não ser suficientemente alta.

Condições ambientais

Não opere o produto em locais sujeitos a gases inflamáveis ou explosivos.

Para garantir uma operação e manutenção seguras, não instale o produto perto de dispositivos de alta tensão ou de equipamento eléctrico.

Cablagem

Não utilize o produto em voltagens que excedam os valores nominais. Se o fizer, poder danificá-lo.

Não ligue o produto a uma fonte de alimentação AC e não ligue a fonte de alimentação de modo invertido.

Não efectue um curto-circuito à carga para saída de colectador aberto.

Não coloque o cabo de alimentação para o produto perto ou na mesma conduta que linhas de alta tensão ou que linhas eléctricas. Tal poderá resultar num funcionamento incorrecto ou em danos resultantes da indução.

Não ligue ou desligue fichas enquanto a alimentação está ligada (ON). Se o fizer, poderá danificá-lo.

Ajuste

Definição

Durante a definição de valores de limiar, certifique-se de que o sinal de entrada para a retenção da saída de julgamento do amplificador está ligado (ON), de modo a que não haja envio do resultado de saída para dispositivos externos.

Outras precauções

Não tente desmontar, reparar, ou modificar o produto.

Livre-se do produto através dos procedimentos standard para resíduos industriais.

Estes sensores não são compatíveis com os sensores avançados (tipo laser) ZX-L□□. Não efectue ligações de combinações de sensores avançados ZX-E□□ com sensores avançados ZX-L□□.

Utilização correcta

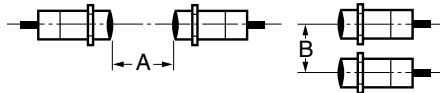
Precauções específicas

Fontes de alimentação

Aguarde aproximadamente 30 minutos para aquecimento, após ligar a fonte de alimentação.

Interferência mútua

É possível utilizar até 5 cabeças de sensor em conjunto através da ligação da unidade de cálculo ZX-CAL2 entre unidades de amplificação. Durante a instalação adjacente ou em paralelo de cabeças de sensor, separe-as pelas distâncias mínimas apresentadas na tabela abaixo.



Interferência mútua

Modelo	A	B
ZX-EDR5T	5 mm	20 (3,1) mm
ZX-ED01T	10 mm	50 (5,4) mm
ZX-ED02T	20 mm	50 (8) mm
ZX-EM02T	20 mm	50 (10) mm
ZX-EM07MT	100 mm	150 (30) mm
ZX-EV04T	80 mm	50 (14) mm
ZX-EM02HT	20 mm	50 (12) mm

Nota: Os números entre parêntesis aplicam-se quando a função de prevenção de interferência mútua é utilizada.

Compatibilidade

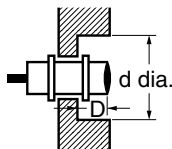
Os sensores e as unidades de amplificação são mutuamente compatíveis. Os sensores são adicionados ou substituídos individualmente.

Influência de campos electromagnéticos de alta frequência

A utilização do produto na proximidade de dispositivos que gerem campos electromagnéticos de alta frequência, tais como equipamento de limpeza ultra-sónico, geradores de alta frequência, transreceptores, telemóveis e inversores pode gerar avarias.

Influência de objectos metálicos

Durante a instalação do produto, separe-o de objectos metálicos pelas distâncias mostradas abaixo.



Influência de objectos metálicos

Modelo	d	D
ZX-EDR5T	8 mm	9 mm
ZX-ED01T	10 mm	
ZX-ED02T/EM02T	12 mm	
ZX-EM07MT	55 mm	20 mm
ZX-EV04T	16 x 32 mm	4,8 mm
ZX-EM02HT	18 mm	9 mm

Cablagem

Verificação da cablagem

Após a conclusão da cablagem, antes de ligar a alimentação (ON), confirme se a fonte de alimentação está ligada correctamente, se não existem ligações com defeito, tais como cargas com curto-circuito, e se a corrente de carga é adequada. As cablagens incorrectas podem provocar falhas.

Extensão do cabo

Não extenda o cabo para o sensor e para a unidade de amplificação para um comprimento que exceda os 10 m. Utilize um cabo de extensão ZX-XC□A (fornecido separadamente) para estender o cabo do sensor. Extenda o cabo da unidade de amplificação através de um cabo blindado do mesmo tipo.

Fonte de alimentação

Quando utilizar um regulador de corrente disponível no mercado, ligue o borne de ligação à terra (aterramento eléctrico). Se a linha de alimentação de energia estiver sujeita a oscilações, ligue um estabilizador adequado às condições de utilização.

Unidade de cálculo

Quando utilizar uma unidade de cálculo, ligue a terra da saída linear do amplificador correspondente.

Conectores

Não ligue ou desligue conectores enquanto a alimentação está ligada (ON). Certifique-se de que segura os conectores pela tampa quando os liga ou desliga.

Montagem

Manuseamento

Durante a montagem da cabeça do sensor, não aplique choques excessivos, por exemplo através da utilização de um martelo. Tal poderá resultar em dados ou numa redução do nível de impermeabilidade. De igual modo, existem modelos de corpo roscado que necessitam de uma anilha dentada para permitir uma tolerância no torque de aperto para a porca.

Quando utiliza um modelo resistente ao calor como o ZX-EM02HT, desenvolva estruturas que tenham em conta a expansão térmica devido ao aumento da temperatura do objecto de detecção de modo a que este nunca toque na superfície de detecção. Note também que qualquer aumento rápido da temperatura diminui a vida do produto.

Torque de aperto

Não aplique um torque excessivo ao apertar a porca. Se necessário, utilize uma anilha dentada.

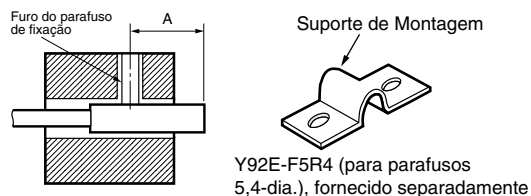


Modelo	Torque de aperto
ZX-EM02T	15 N·m
ZX-EM07MT	
ZX-EM02HT	59 N·m

Nota: A figura acima aplica-se para utilização com uma anilha dentada.

Montagem de modelos cilíndricos

Aperte os parafusos de fixação com um torque de aperto de 0,2 N·m máx.



Modelo	A
ZX-EDR5T	9 a 18 mm
ZX-ED01T	
ZX-ED02T	11 a 22 mm

Local de instalação

Não instale o produto nos seguintes locais.

- Locais sujeitos a temperaturas que ultrapassem o intervalo especificado
- Locais sujeitos a condensação provocada por alterações súbitas de temperatura
- Locais sujeitos a níveis de humidade fora do intervalo de 35% a 85%
- Locais expostos a gases corrosivos ou inflamáveis
- Locais sujeitos a pó, sal ou pó metálico.
- Locais directamente sujeitos a vibrações e choques
- Locais sujeitos a luz solar directa
- Locais sujeitos a salpicos de água, óleo ou químicos
- Locais sujeitos a campos eléctricos ou electromagnéticos fortes

Manutenção e inspecção

- Certifique-se de que desliga sempre a fonte de alimentação antes de ajustar ou remover as cabeças de sensor.
- Limpeza:
Não utilize diluentes, benzina, acetona ou querosene para limpar.

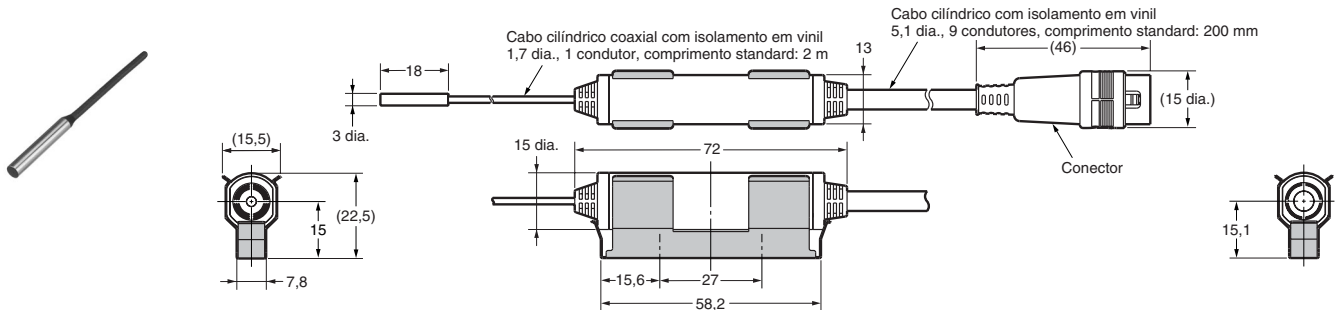
Dimensões (mm)

Sensores

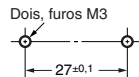
Cabeças de sensor

ZX-EDR5T

Dimensões com suporte de montagem anexado

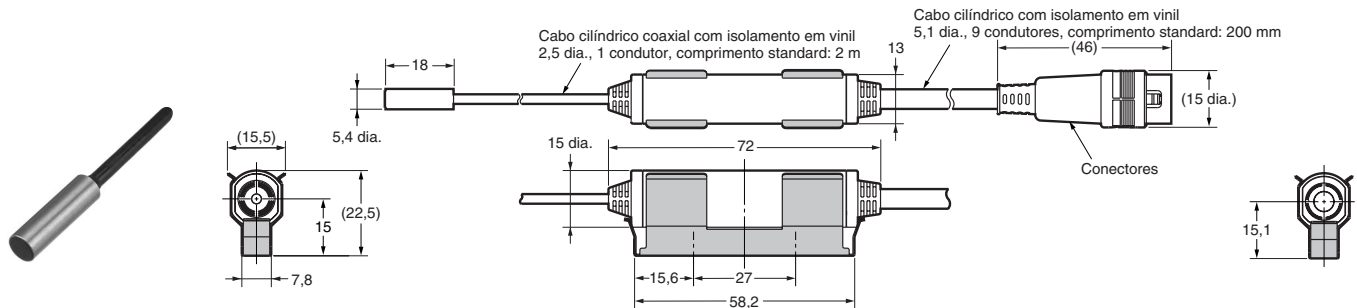


Dimensões em recorte do buraco de montagem

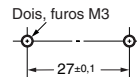


ZX-ED01T

Dimensões com suporte de montagem anexado

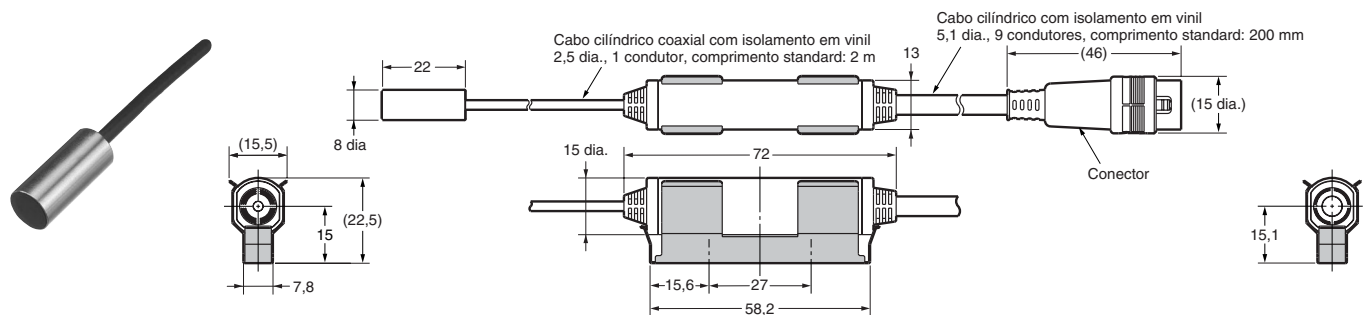


Dimensões em recorte do buraco de montagem

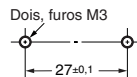


ZX-ED02T

Dimensões com suporte de montagem anexado

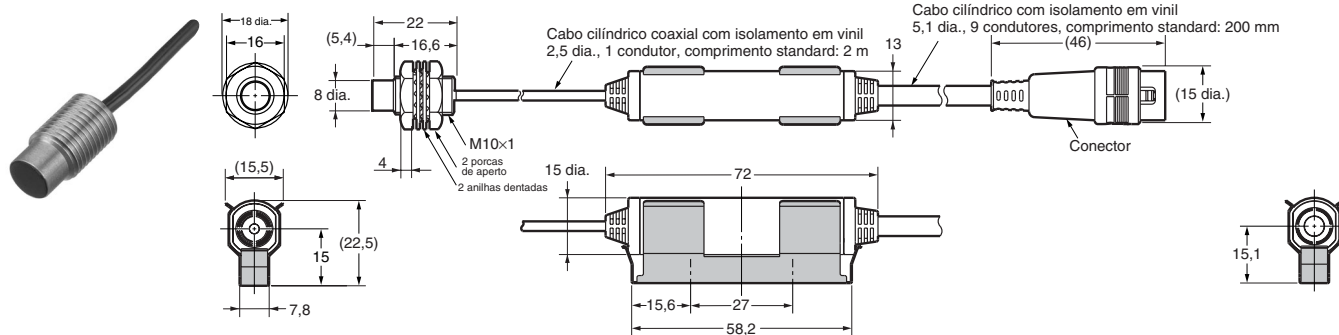


Dimensões em recorte do buraco de montagem

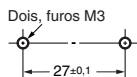


ZX-EM02T

Dimensões com suporte de montagem anexado

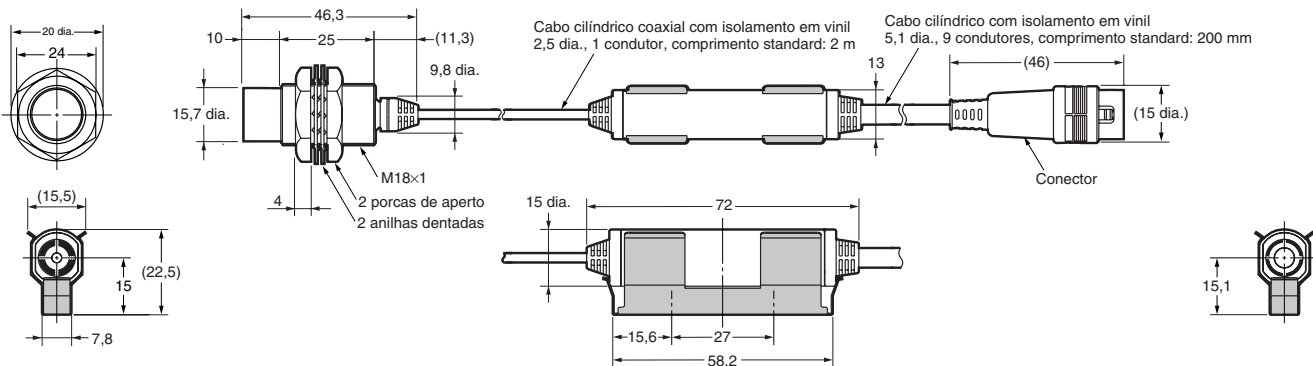


Dimensões em recorte do buraco de montagem

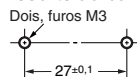


ZX-EM07MT

Dimensões com suporte de montagem anexado

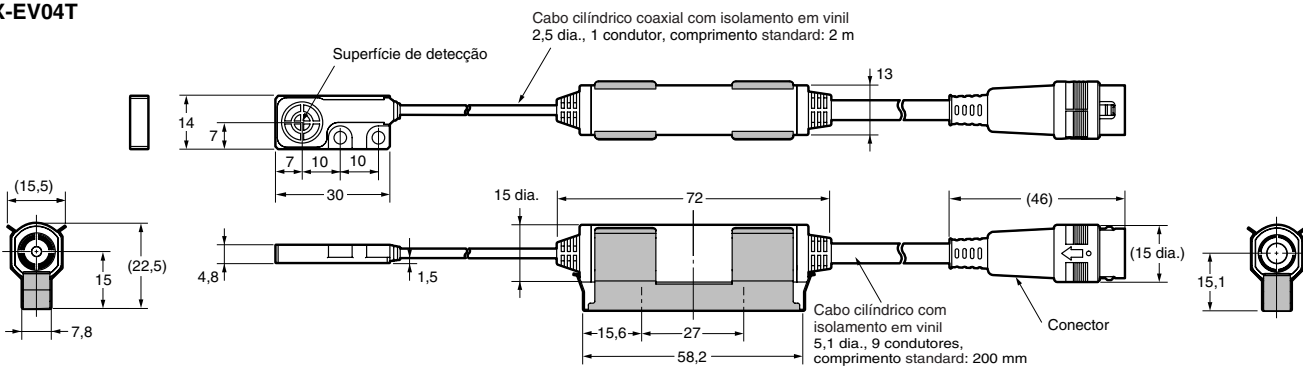


Dimensões em recorte do buraco de montagem

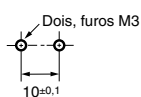


ZX-EV04T

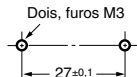
Dimensões com suporte de montagem anexado



Dimensões em recorte do buraco de montagem



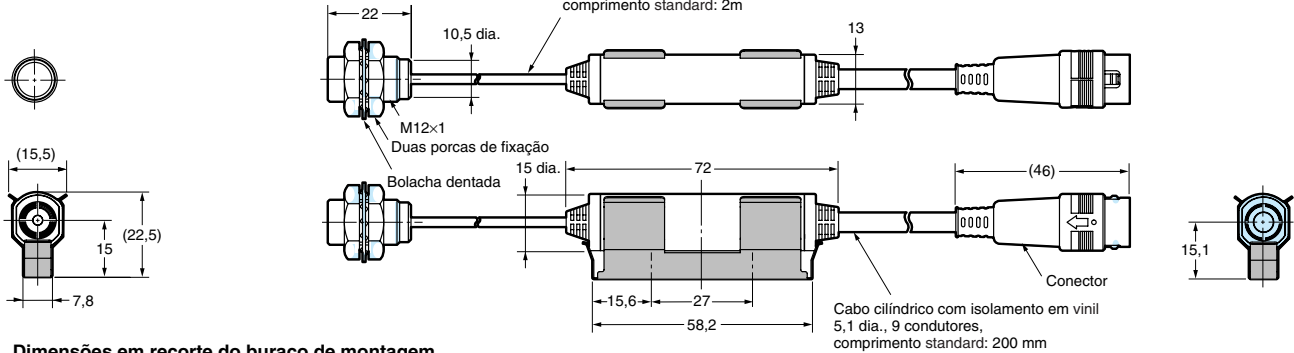
Dimensões em recorte do buraco de montagem



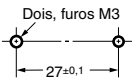
ZX-EM02HT

Dimensões com suporte de montagem anexado

Cabo coaxial redondo com isolamento em teflon
2,5 dia., condutor único
comprimento standard: 2m

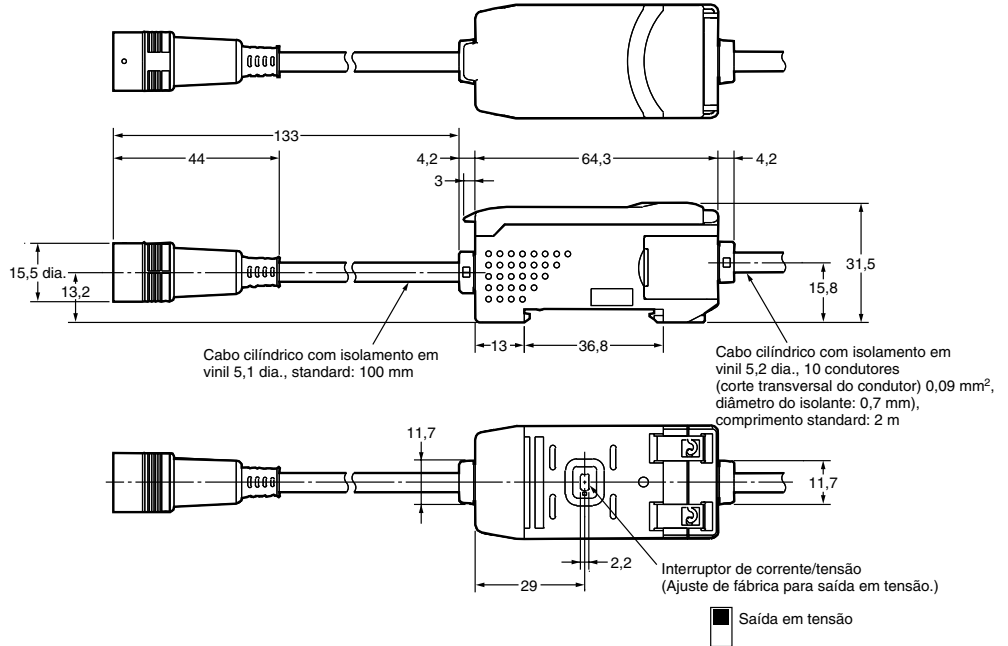
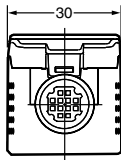


Dimensões em recorte do buraco de montagem



Amplificadores

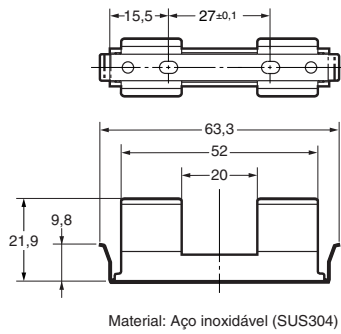
ZX-EDA11
ZX-EDA41



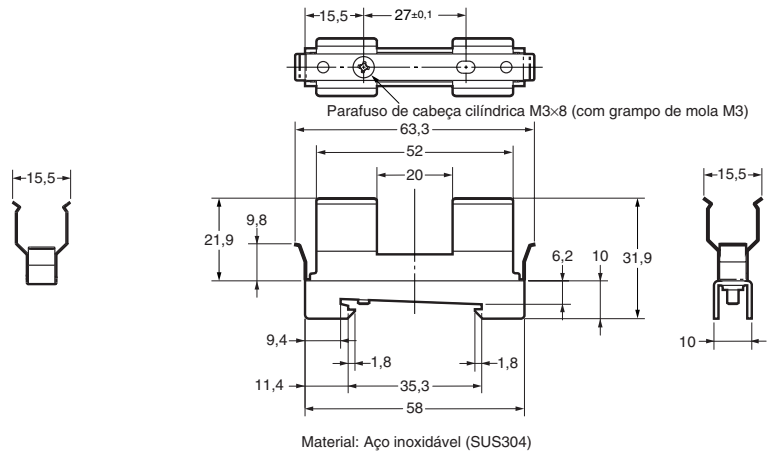
Acessórios (Vendidos separadamente)

Suporte de montagem do pré-amplificador

ZX-XBE1

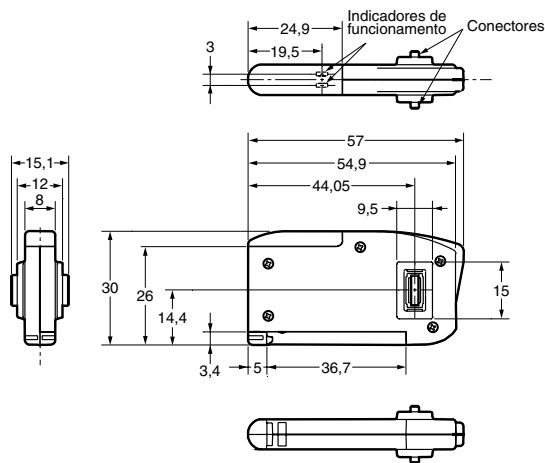


ZX-XBE2



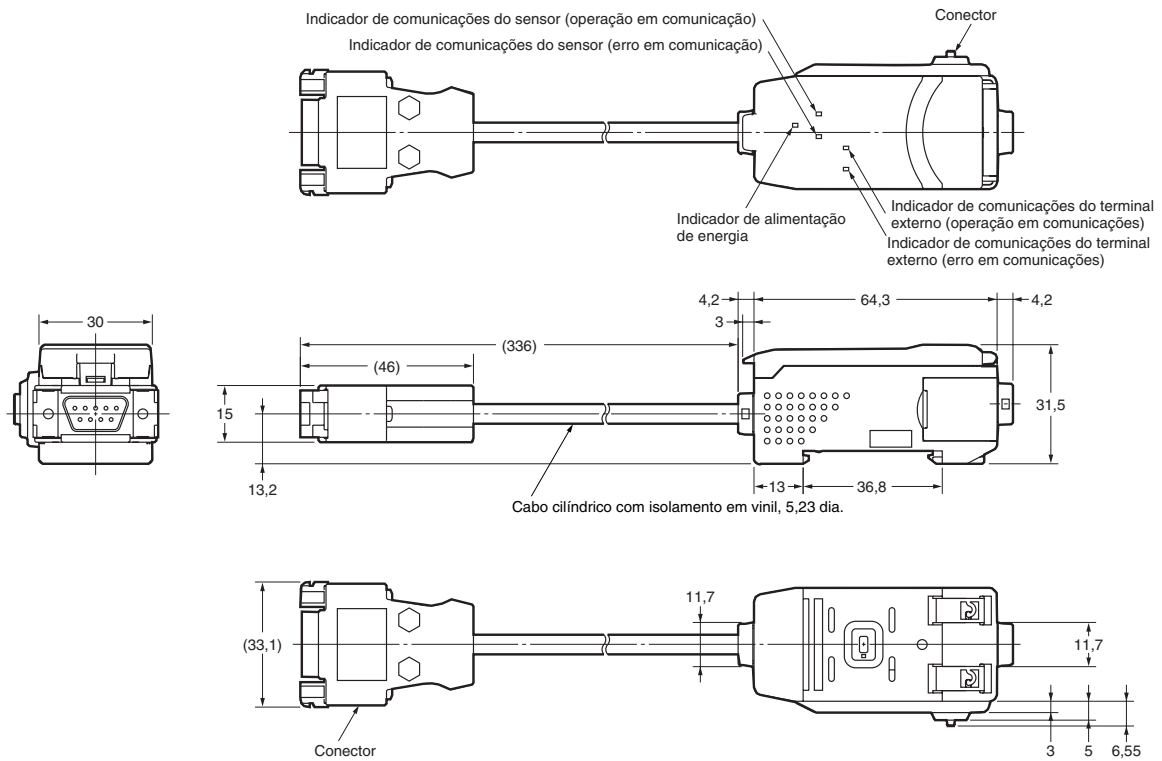
Unidade de cálculo

ZX-CAL2



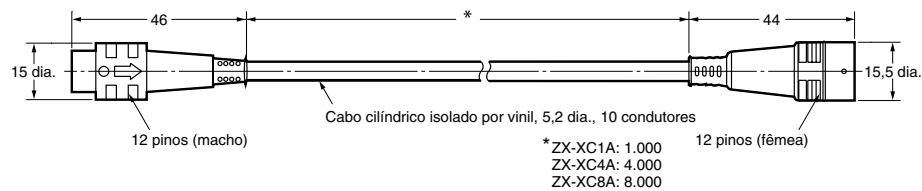
Unidade de interface de comunicações ZX

ZX-SF11



Cabos com fichas em ambos os extremos (para extensão)

- ZX-XC1A (1 m)
- ZX-XC4A (4 m)
- ZX-XC8A (8 m)



Cat. No. E331-PT1-02

Not interested in product improvement, specifications are subject to change without prior notice.

PORTUGAL
 Omron Electronics, Lda.
 Edifício Omron, Rua de São Tomé, Lote 131
 2689-510 Prior Velho
 Tel: +351 21 942 94 00
 Fax: +351 21 941 78 99
 www.omron.pt