



SENSORES ULTRASSÔNICOS

DESTAQUES:

- ✓ Detecção independente do material, cor, formato ou superfície do objeto
- ✓ Sensores cilíndricos “prontos a utilizar” com conector integral
- ✓ Ajuste fácil quer através de potenciômetro ou de aprendizagem
- ✓ Sensores de dupla saída, incluindo analógica e digital
- ✓ Saída analógica de alta resolução, em corrente ou em tensão
- ✓ Corpo com comprimento normal ou curto e detecção a 90°
- ✓ Zona “cega” reduzida
- ✓ Elevado ganho adicional – insensível a ambientes sujos e ruído ambiente

NOVO:

- ✓ Sensores M12 para aplicações com espaço limitado
- ✓ Sensores M12 com aprendizagem externa
- ✓ Sensores M12 com saída analógica

RESUMO DO PROGRAMA

GAMA DE PRODUTOS		MINIATURA	PEQUENO	COMPACTO
				

DIMENSÃO DO CORPO	DISTÂNCIA DE DETECÇÃO			
-------------------	-----------------------	--	--	--

REFLEXÃO DIFUSA (COM SUPRESSÃO DE FUNDO)

M12	30 ... 400 mm	p. 293		
M18C (curto)	30 ... 700 mm		p. 298	
M18W (90°)	30 ... 700 mm		p. 298-299	

RETORREFLEXÃO

M18C (curto)	0 ... 700 mm		p. 297	
M18W (90°)	0 ... 700 mm		p. 297	

REFLEXÃO DIFUSA E RETORREFLEXÃO

M18	50 ... 1000 mm		p. 299	
M30	60 ... 6000 mm			p. 305

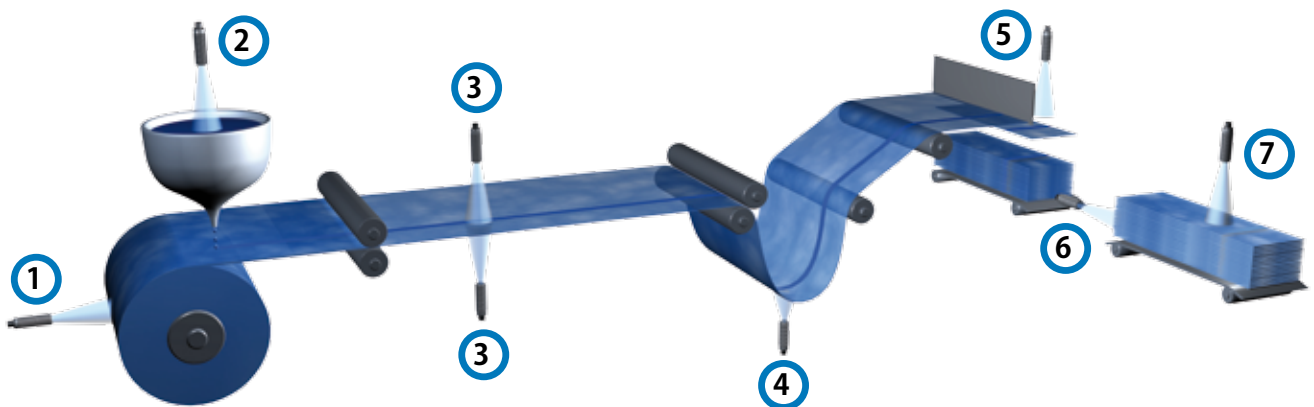
ANALÓGICO

M12	30 ... 400 mm	p. 293		
M18	50 ... 1000 mm		p. 299-300	
M30	60 ... 6000 mm			p. 306-307

RESUMO DO PROGRAMA

DIMENSÃO DO CORPO	GAMA DE DETECÇÃO														PÁGINA
	30 mm	50 / 60 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	600 mm	700 mm	1000 mm	1300 mm	1500 mm	3000 mm	6000 mm	
REFLEXÃO DIFUSA (COM SUPRESSÃO DE FUNDO)															
M12								30 ... 400 mm							293
M18C (curto)								30 ... 700 mm							298
M18W (90°)								30 ... 700 mm							298-299
RETORREFLEXÃO															
M18C (curto)								0 ... 700 mm							297
M18W (90°)								0 ... 700 mm							297
REFLEXÃO DIFUSA E RETORREFLEXÃO															
M18			50 ... 1000 mm												299
M30			60 ... 6000 mm											305	
ANALÓGICO															
M12								30 ... 400 mm							293
M18			50 ... 1000 mm												299-300
M30			60 ... 6000 mm											306-307	

1. Monitorização de enrolamento e desenrolamento
2. Monitorização de nível de líquidos
3. Controle de espessura
4. Controle de tensão de folha contínua
5. Detecção ou contagem (verificação de integridade)
6. Retorno de posição
7. Controle de distância ou altura



INTRODUÇÃO

PRÍNCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Os sensores ultrassônicos podem ser utilizados como dispositivos sem contato em muitas áreas da automação. Estes são utilizados sempre que distâncias têm de ser medidas através do ar, já que não detectam apenas objetos, mas poderão também indicar e determinar a distância absoluta entre os próprios e os objetos. A alteração das condições ambientais (por exemplo, variações de temperatura) é compensada durante a determinação da medição.

Os dispositivos ultrassônicos que funcionam como sensores de reflexão difusa ou de retroreflexão emitem ultrassons em intervalos cíclicos. Se estes são refletidos por um objeto, o eco resultante é recebido e convertido em um sinal elétrico. A detecção do eco recebido é dependente da sua intensidade, ela própria dependente da distância do sensor ao objeto. Estes dispositivos funcionam de acordo com o princípio do atraso do eco, isto é, o tempo de atraso entre a emissão dos ultrassons e a detecção do seu eco.

GAMA DE DETECÇÃO

Devido a construção do sensor, o ultrassom é irradiado em forma lobular. Apenas objetos refletores dentro deste feixe de som são detectados. Os ecos na zona “cega” entre a face de detecção e a gama de detecção não podem ser determinados.

OBJETOS

Os objetos a serem detectados podem estar no estado sólido, líquido, granulado ou pó. O material poderá ser transparente ou colorido, de qualquer formato, e com superfície polida ou mate. Todas as superfícies, lisas ou planas, com um desvio angular até aproximadamente 3° da perpendicular ao feixe de som, poderão ser detectadas sem falhas, mesmo à distância de detecção máxima. Dependendo da rugosidade da superfície, o desvio angular poderá ser ainda maior. Em princípio, os objetos poderão entrar no feixe de som a partir de qualquer direção.

COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

Os sensores ultrassônicos estão equipados com sensores de temperatura e um circuito de compensação, de modo a poderem compensar alterações na distância de detecção provocadas por flutuações de temperatura.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Variações atmosféricas normais num dado local têm uma influência negligenciável na velocidade do som. A propagação das ondas ultrassônicas no vácuo não é possível.

Objetos quentes (por exemplo, metais incandescentes) causam turbulência no ar, dispersando ou desviando os ultrassons. Em tais ambientes, não é produzido qualquer eco analisável.

Os sensores ultrassônicos são projetados para uma utilização em condições atmosféricas normais, por exemplo ar. O funcionamento com outros gases (por exemplo, dióxido de carbono) pode originar medições com erros graves ou até a falhas de funcionamento, devido a valores diferentes da velocidade do som e de amortecimento.

Chuva normal ou queda de neve não comprometem o funcionamento dos sensores ultrassônicos. A face do transdutor, contudo, não deve ficar humidificada, embora orvalho seja permitido.

O ruído ambiente é distinto do próprio sistema de ecos e, em regra, não conduz a erros de funcionamento

SEGURANÇA

Não é permitida a utilização de sensores ultrassônicos em aplicações onde a segurança de pessoas dependa do seu funcionamento.

FAMÍLIAS DE TECNOLOGIA

Os sensores ultrassônicos da Contrinex têm um formato cilíndrico e são fornecidos “prontos a funcionar” com um conector integral M12 de 4 ou 5-polos. Além dos sensores com saídas de comutação digitais, estão também disponíveis saídas analógicas de alta resolução (em corrente ou em tensão) e de dupla saída (analógica+digital ou digital+digital). Estes dispositivos são oferecidos em três versões tecnológicas: **Reflexão difusa**, **Retrorreflexão** e **Reflexão difusa + Retrorreflexão**.

REFLEXÃO DIFUSA

Excelente supressão de fundo

Com estes sensores, o próprio objeto reflete os ultrassons emitidos. Quando o objeto entra na zona de detecção predefinida, o seu eco causa a comutação da saída do sensor. Para eliminar falsas comutações, os sensores ultrassônicos da família **Reflexão difusa** da Contrinex incluem dispositivos com excelente supressão de fundo em formato **Miniatura** (M12) e **Pequeno** (M18). Estes últimos estão disponíveis num corpo normal ou curto, incluindo versões com detecção radial (90°) e com aprendizagem. As gamas de detecção vão de 30 a 700 mm.

RETROREFLEXÃO

Eliminação da zona “cega”

No caso dos sensores de retrorreflexão, um refletor fixo (por exemplo, pequena placa metálica) é montado de frente para o sensor. A gama de detecção é então ajustada em relação a esse refletor. Se um objeto se interpuser entre o sensor ultrassónico e o refletor, o sensor já não detectará este último, o que origina a comutação da saída. A família **Retrorreflexão** da Contrinex disponibiliza dispositivos no formato **Pequeno** (M18) com corpo curto, incluindo versões com detecção radial (90°) e com aprendizagem. O uso de um refletor elimina a zona “cega” de modo que as gamas de detecção variam de 0 a 700 mm.

REFLEXÃO DIFUSA E RETROREFLEXÃO

Supressão de fundo ou eliminação da zona “cega”

Estes sensores tanto podem ser utilizados como sensor de reflexão difusa com supressão de fundo, ou como de retrorreflexão sem zona “cega” utilizando um refletor fixo. A família **Reflexão difusa e Retrorreflexão** inclui dispositivos nos formatos **Pequeno** (M18) e **Compacto** (M30). Este último está disponível em versões com distâncias de detecção consideravelmente grandes e 1 ou 2 saídas PNP NA. As gamas de detecção prolongam-se até 6000 mm.

SINCRONIZAÇÃO

Os sensores das séries 1180/1181 e 1300...1303 podem ser sincronizados entre si ligando simplesmente as suas saídas de sincronização (pino 2 para NA, pino 4 para NF). Desta maneira, podem ser sincronizados até 10 sensores. Em muitos casos, é assim possível montar os sensores muito próximo uns dos outros sem interferência mútua.

MULTIPLEXAÇÃO

A quarta ligação pode ser utilizada como uma entrada externa de ativação. Assim, os sensores ultrassônicos podem ser ativados ou desativados com um controle externo, sem ligar e desligar a alimentação elétrica. Um funcionamento externo multicanal pode ser conseguido ligando e desligando os sensores ultrassônicos um após o outro, utilizando a entrada de ativação. Neste caso, asseguramos que os sensores ultrassônicos não se influenciam mutuamente. No modo de multiplexação podem ser montados mais de 10 sensores próximos uns dos outros sem interferência mútua.

PROGRAMAÇÃO

Para uma ótima adaptação às condições da aplicação, os sensores das séries 1180/1181 e 1300...1303 podem ser programados com o dispositivo de interface para PC APE-0000-001 (ver secção Acessórios ultrassônicos, página 308).

As séries 1180C/1181C e 1180W/1181W são ajustáveis por aprendizagem através de uma entrada externa no dispositivo.

MONTAGEM

Os sensores ultrassônicos podem funcionar em qualquer posição. No entanto, posições que permitam a deposição de materiais na superfície do transdutor deverão ser evitadas.

De modo a obter os melhores resultados de reflexão, os sensores ultrassônicos deverão ser orientados de tal modo que as ondas sonoras atinjam o objeto tão perto quanto possível dos 90°. Se isto não for possível (por exemplo, materiais a granel), a distância de detecção máxima possível deverá ser determinada experimentalmente, e é dependente do tipo de material, superfície e orientação dos objetos.



M12 TAMANHO PADRÃO PARA ESPAÇOS PEQUENOS

MINIATURA

SENSORES ULTRASSÔNICOS

PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Função aprendizagem externa
- ✓ Corpo cilíndrico pequeno
- ✓ Disponíveis saídas analógica e digital
- ✓ Detecção independente da cor, formato, material e superfície do objeto
- ✓ Compensação de temperatura excelente

GAMA DE PRODUTOS	Distância mm	Reflexão difusa	Reflexão difusa com saída analógica
MINIATURA	30 ... 400	p. 293	p. 293

DIMENSÃO

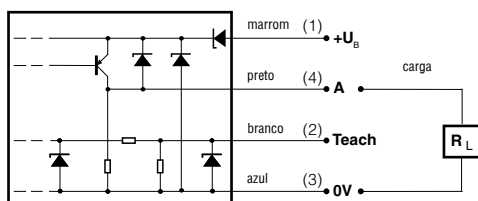
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

GAMA DE DETECÇÃO MM

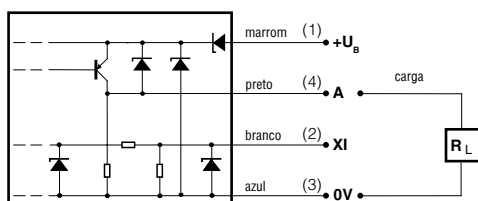
ULTRASSÔNICOS

ESQUEMAS DE LIGAÇÕES

PNP NA com aprendizagem



Saída PNP NA / Saída analógica



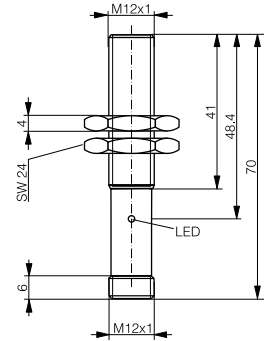
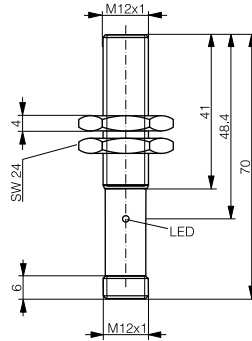
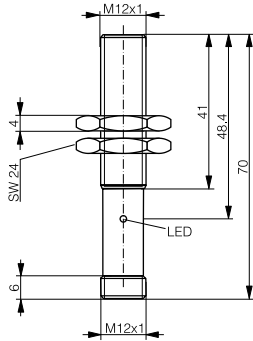
NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

DADOS TÉCNICOS

Material do corpo
Grau de proteção
Frequência ultrassônica nominal
Frequência de comutação máx.
Corrente de saída
Gama de temperatura ambiente
1 x PNP NA / M12
Saída analógica 4 ... 20 mA
Saída analógica 0 ... 10 V
Outros tipos disponíveis

MINIATURA

M12	M12 COM SAÍDA ANALÓGICA	M12 COM SAÍDA ANALÓGICA
SENSOR DE REFLEXÃO DIFUSA COM SUPRESSÃO DE FUNDO	SENSOR DE REFLEXÃO DIFUSA	SENSOR DE REFLEXÃO DIFUSA
30 ... 400	30 ... 400	30 ... 400



Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
IP 65	IP 65	IP 65
310 kHz	310 kHz	310 kHz
8 Hz	-	-
100 mA	-	-
-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
UTS-1121-303		
	UTS-1121-329	
		UTS-1121-319

Indutivos

Fotoelétricos

Ultrassônicos

Capacitivos

Segurança

RFID

Conectividade

Acessórios

Glossário

Índice



PEQUENO

SENSORES ULTRASSÔNICOS: REFLEXÃO DIFUSA OU RETROREFLEXÃO

PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Dispositivos pequenos “prontos para ligar”
- ✓ Podem funcionar como sensores de reflexão difusa ou como retroreflexão (com interface)
- ✓ Detecção independente da cor, formato, material e superfície do objeto
- ✓ Zona “cega” reduzida
- ✓ Detecção a 90°, corpos curtos

GAMA DE PRODUTOS	Distância mm	Refl. difusa e Retrorefl.	Retro-reflexão	Refl. difusa (com supres. de fundo)	Refl. difusa com saída analógica
PEQUENO	0 ... 200		p. 297	p. 298	
	0 ... 700		p. 297	p. 298-299	
	0 ... 1000	p. 299			p. 299-300

DIMENSÃO

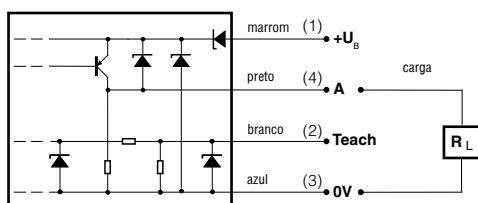
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

GAMA DE DETECÇÃO MM

ULTRASSÔNICOS

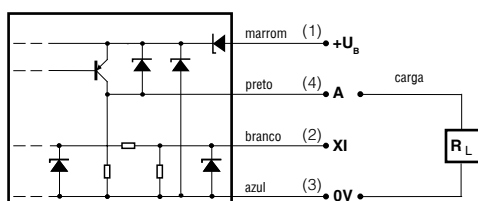
ESQUEMAS DE LIGAÇÕES

PNP NA com aprendizagem



NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

Saída PNP NA / Saída analógica



DADOS TÉCNICOS

Material do corpo

Grau de proteção

Frequência ultrassônica nominal

Frequência de comutação máx.

Corrente de saída

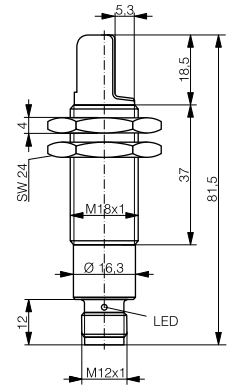
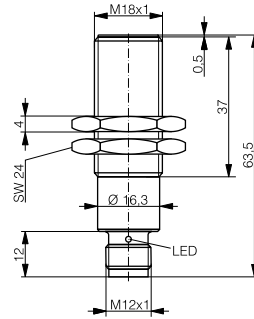
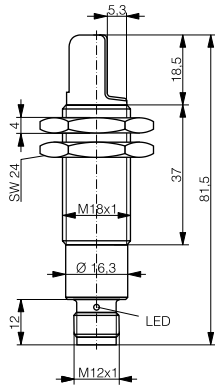
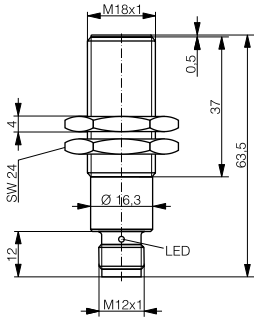
Gama de temperatura ambiente

1 x PNP NA / M12

Outros tipos disponíveis

PEQUENO

M18 COM APRENDIZAGEM	M18 COM APRENDIZAGEM	M18 COM APRENDIZAGEM	M18 COM APRENDIZAGEM
SENSOR DE RETRORREFLEXÃO	SENSOR DE RETRORREFLEXÃO	SENSOR DE RETRORREFLEXÃO	SENSOR DE RETRORREFLEXÃO
0 ... 200	0 ... 200	0 ... 700	0 ... 700



Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
400 kHz	400 kHz	200 kHz	200 kHz
10 Hz	10 Hz	5 Hz	5 Hz
150 mA	150 mA	150 mA	150 mA
-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
URS-1180C-303	URS-1180W-303	URS-1181C-303	URS-1181W-303

Indutivos

Fotoelétricos

Ultrassônicos

Capacitivos

Segurança

RFID

Conectividade

Accessórios

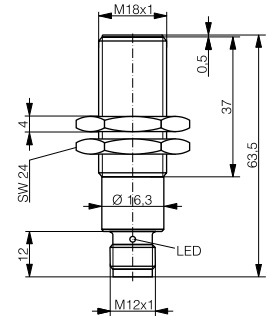
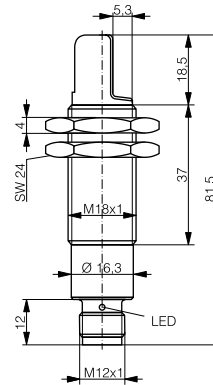
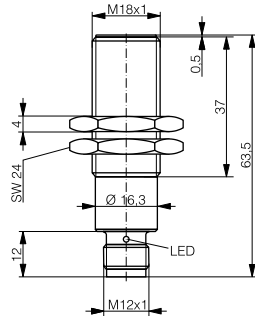
Glossário

Índice

PEQUENO

ULTRASSÔNICOS

DIMENSÃO	M18 COM APRENDIZAGEM	M18 COM APRENDIZAGEM	M18 COM APRENDIZAGEM
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	SENSOR DE REFL. DIFUSA COM SUP. DE FUNDO	SENSOR DE REFL. DIFUSA COM SUP. DE FUNDO	SENSOR DE REFL. DIFUSA COM SUP. DE FUNDO
GAMA DE DETECÇÃO MM	30 ... 200	30 ... 200	100 ... 700

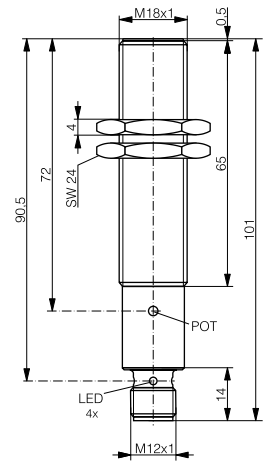
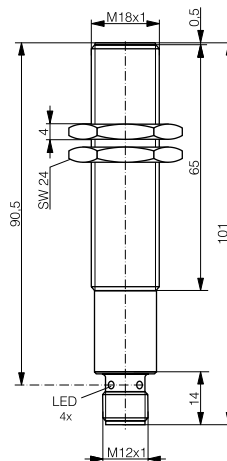
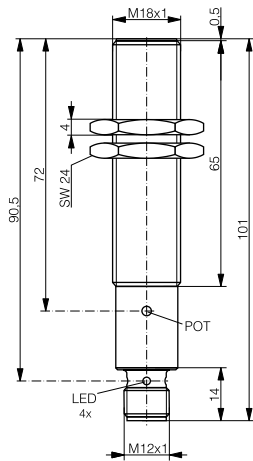
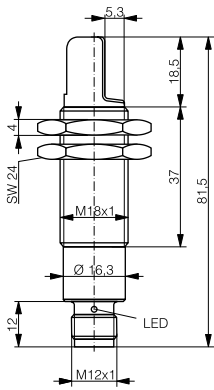


NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

DADOS TÉCNICOS			
Material do corpo	Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
Grau de proteção	IP 65	IP 65	IP 65
Frequência ultrassônica nominal	400 kHz	400 kHz	200 kHz
Frequência de comutação máx.	10 Hz	10 Hz	5 Hz
Corrente de saída	150 mA	150 mA	150 mA
Gama de temperatura ambiente	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
1 x PNP NA / M12	UTS-1180C-303	UTS-1180W-303	UTS-1181C-303
Saída analógica 4 ... 20 mA			
Outros tipos disponíveis			

PEQUENO

M18 COM APRENDIZAGEM	M18	M18 COM SAÍDA ANALÓGICA	M18
SENSOR DE REFL. DIFUSA COM SUP. DE FUNDO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	SENSOR DE REFLEXÃO DIFUSA	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO
100 ... 700	50 ... 300	50 ... 300	150 ... 1000



Indutivos

Fotoelétricos

Ultrassônicos

Capacitivos

Segurança

RFID

Conectividade

Acessórios

Glossário

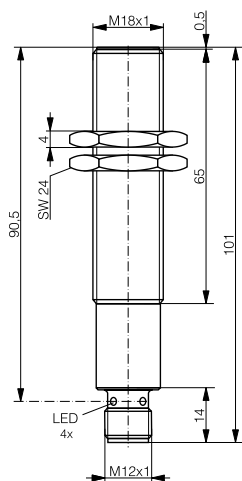
Índice

Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
IP 65	IP 67	IP 67	IP 67
200 kHz	400 kHz	400 kHz	200 kHz
5 Hz	5 Hz	---	4 Hz
150 mA	150 mA	---	150 mA
-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
UTS-1181W-303	UTS-1180-303	UTS-1180-329	UTS-1181-303

PEQUENO

DIMENSÃO	M18 COM SAÍDA ANALÓGICA		
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	SENSOR DE REFLEXÃO DIFUSA		
GAMA DE DETECÇÃO MM	150 ... 1000		

ULTRASSÔNICOS



NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

DADOS TÉCNICOS			
Material do corpo	Latão niquelado		
Grau de proteção	IP 67		
Frequência ultrassônica nominal	200 kHz		
Frequência de comutação máx.	-		
Corrente de saída	-		
Gama de temperatura ambiente	-25 ... +70°C		
Saída analógica 4 ... 20 mA	UTS-1181-329		
Outros tipos disponíveis			





M30 TAMANHO PADRÃO –
PARA A MAIORIA DAS SITUAÇÕES

COMPACTO

SENSORES ULTRASSÔNICOS COM 2 SAÍDAS

PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Dispositivos compactos “prontos para ligar”
- ✓ Saída digital ou analógica ou uma combinação das duas
- ✓ Detecção independente da cor, formato, material e superfície do objeto
- ✓ Zona “cega” reduzida

GAMA DE PRODUTOS	Distância mm	Reflexão difusa e Retroreflexão	Reflexão difusa com saída analógica
COMPACTO	60 ... 300	p. 305	p. 306
	200 ... 1300	p. 305	p. 306
	400 ... 3000	p. 305	p. 306
	600 ... 6000	p. 305	p. 307

DIMENSÃO

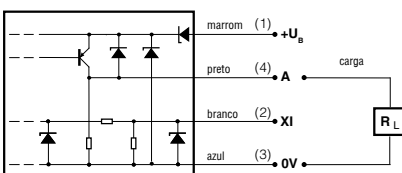
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

GAMA DE DETECÇÃO MM

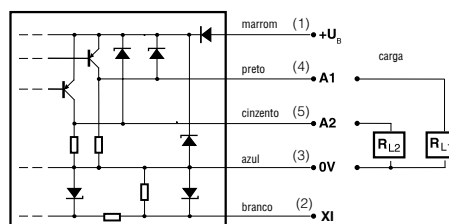
ULTRASSÔNICOS

ESQUEMAS DE LIGAÇÕES

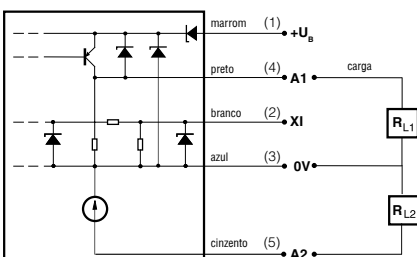
PNP NA



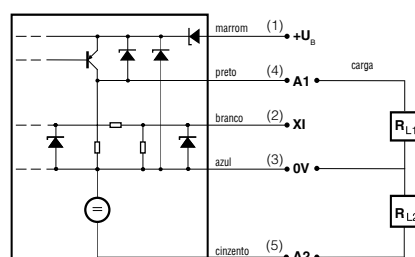
2 x PNP NA



PNP NA + saída analógica (em corrente)



PNP NA + saída analógica (em tensão)



NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

*somente UTS-130#-107

DADOS TÉCNICOS

Material do corpo

Grau de proteção

Frequência ultrassônica nominal

Frequência de comutação máx.

Corrente de saída

Gama de temperatura ambiente

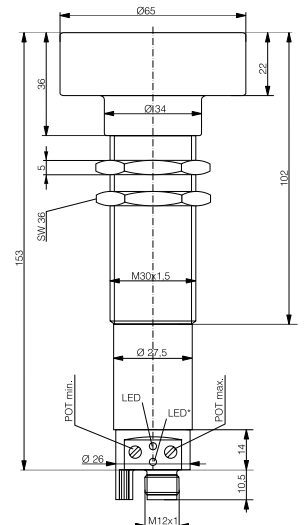
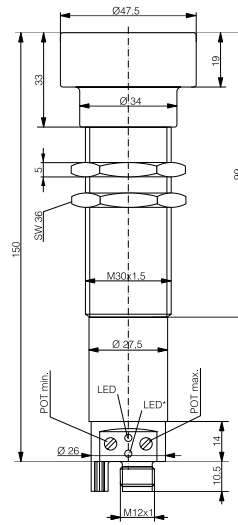
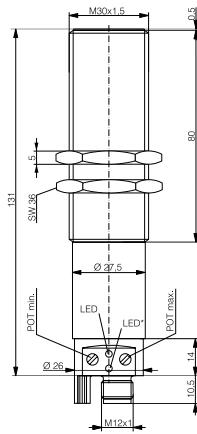
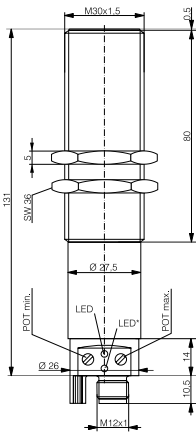
1 x PNP NA / M12

2 x PNP NA / M12

Outros tipos disponíveis

COMPACTO

M30	M30	M30	M30
REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO
60 ... 300	200 ... 1300	400 ... 3000	600 ... 6000



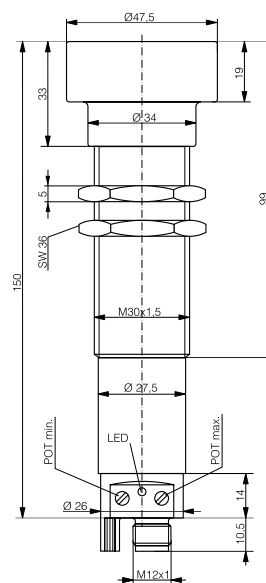
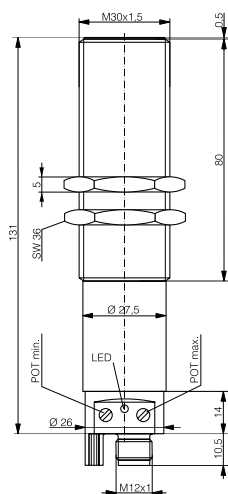
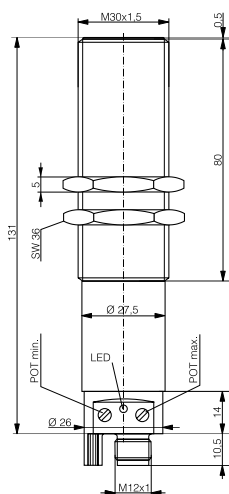
Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
400 kHz	200 kHz	120 kHz	80 kHz
8 Hz	4 Hz	2 Hz	1 Hz
300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
UTS-1300-303	UTS-1301-303	UTS-1302-303	UTS-1303-303
UTS-1300-107	UTS-1301-107	UTS-1302-107	UTS-1303-107

Indutivos
Fotoelétricos
Ultrassônicos
Capacitivos
Segurança
RFID
Conectividade
Accesórios
Glossário
Índice

COMPACTO

ULTRASSÔNICOS

DIMENSÃO	M30 COM SAÍDA ANALÓGICA	M30 COM SAÍDA ANALÓGICA	M30 COM SAÍDA ANALÓGICA
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO	REFLEXÃO DIFUSA E RETRORREFLEXÃO
GAMA DE DETECÇÃO MM	60 ... 300	200 ... 1300	400 ... 3000



NA = normalmente aberto
NF = normalmente fechado

DADOS TÉCNICOS			
Material do corpo	Latão niquelado	Latão niquelado	Latão niquelado
Grau de proteção	IP 65	IP 65	IP 65
Frequência ultrassônica nominal	400 kHz	200 kHz	120 kHz
Frequência de comutação máx.	5 Hz	4 Hz	2 Hz
Corrente de saída	300 mA	300 mA	300 mA
Gama de temperatura ambiente	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C	-25 ... +70°C
Analógica 4 ... 20 mA + PNP NA / M12	UTS-1300-123	UTS-1301-123	UTS-1302-123
Analógica 0 ... 10 V + PNP NA / M12	UTS-1300-113	UTS-1301-113	UTS-1302-113
Outros tipos disponíveis			

ACESSÓRIOS ULTRASSÔNICOS

INTERFACE PC CONPROG

Para uma ótima adaptação às condições de utilização, os parâmetros de todos os sensores deste catálogo (excetuando as séries 1180/1181C, 1180/1181W) podem ser programados, visualizados, verificados e modificados com o dispositivo de interface para PC APE-0000-001 e seu software CONPROG. Entre outros, os seguintes parâmetros podem ser alterados:

- Início e fim da gama de detecção
- Histerese
- Fim da gama de detecção
- Função de comutação (NA ou NF)
- Início e fim da curva analógica característica (sensores com saída analógica)
- Direção da curva analógica característica (subida ou descida)
- Fim de zona "cega"
- Geração de valor médio
- Compensação de temperatura
- Função multiplexação
- Funcionamento como sensor de reflexão difusa ou de retrorreflexão
- Frequência de comutação
- Amortecimento (sensibilidade)

Os valores programados poderão ser armazenados ou impressos, simplificando assim a manutenção e documentação da instalação. Em caso de vários sensores necessitarem da mesma parametrização, os valores armazenados poderão ser rapidamente transferidos para outros sensores por meio do dispositivo de interface (por exemplo, quando se ligam sensores em série, ou quando se substituem).

O dispositivo de interface é fornecido com cabo RS232 (para interface série), um transformador, um cabo de ligação ao sensor, e o software CONPROG para Windows. As atualizações da versão do software podem ser descarregadas no site da Contrinex (www.contrinex.com).

DISPOSITIVO DE INTERFACE

apropriado para todos os sensores do catálogo, excetuando as séries 1180/1181C, 1180/1181W.

Referência: **APE-0000-001**



CABO INTERFACE M12 COM BOTÃO DE APRENDIZAGEM

indicado para a aprendizagem dos sensores das séries 1180/1181C e 1180/1181W.

Referência: **APE-0000-003**



SOFTWARE CONPROG PARA PC

para Windows.

Incluído com o dispositivo de interface APE-0000-001

