



Sensores e Instrumentos

Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - São Paulo

Tel.: 11 6190-0444 - Fax.: 11 6190-0404

vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Linha Pentakon

A linha Pentakon é a série de sensores de proximidade indutivos padronizados e compreende uma família de produtos para as mais diversas aplicações industriais.

1 - Modelos:

PS 15 + U1 + A2

Sensor de Prox. Indutivo

Distância Sensora Nominal

Sn=15,20,30,40,50mm

Tipo do Corpo

U - Multi sensor: U1: rosca PG 13,5, U2: ½" NPT, U6: M20

Configuração Elétrica

N - corrente contínua Namur 2 fios (DIN-19234)

N54 - corrente contínua 2 fios NA ou NF programável

E / E2 - corrente contínua E: NPN / E2: PN, NA 3 fios

A / A2 - corrente contínua A: NPN / A2: PNP, NA+NF 4 fios

W - corrente alternada programável NA ou NF a 2 fios

W3 - corrente alternada programável NA ou NF a 3 fios

U / UZ - corrente alternada e contínua programável NA ou NF a 2 fios

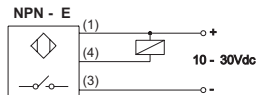
2 - Tipos de Configurações Elétricas :

2.1 - O que é sensor NPN ?

São sensores que possuem no estágio de saída um transistor que tem função de chavear (ligar e desligar) o terminal negativo da fonte.

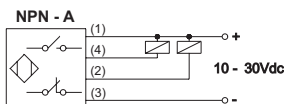
2.1.1 - Modelos a 3 fios em Corrente Contínua E (NPN) :

Modelos E (NPN)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+E	15	45	300	□
PS20+U1+E	20	60	300	■
PS30+U1+E	30	90	200	■
PS40+U1+E	40	120	200	■



2.1.2 - Modelos a 4 fios em Corrente Contínua A (NPN) :

Modelos A (NPN)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+A	15	45	150	□
PS20+U1+A	20	60	150	■
PS30+U1+A	30	90	150	■
PS40+U1+A	40	120	150	■
PSE50+U1+A	50	150	200	■

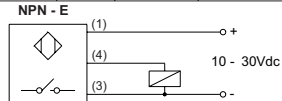


2.2 - O que é sensor PNP ?

São sensores que possuem no estágio de saída um transistor que tem função de chavear (ligar e desligar) o terminal positivo da fonte.

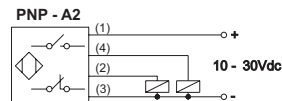
2.2.1 - Modelos a 3 fios em Corrente Contínua E2 (PNP) :

Modelos E2 (PNP)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+E2	15	45	300	□
PS20+U1+E2	20	60	300	■
PS30+U1+E2	30	90	200	■
PS40+U1+E2	40	120	200	■



2.2.2 - Modelos a 4 fios em Corrente Contínua A2 (PNP) :

Modelos A2 (PNP)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+A2	15	45	150	□
PS20+U1+A2	20	60	150	■
PS30+U1+A2	30	90	150	■
PS40+U1+A2	40	120	150	■
PSE50+U1+A2	50	150	200	■



2.2.3 - Corrente Contínua a 3 e 4 Fios E, E2, A e A2 :

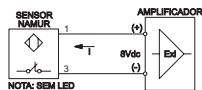
Tensão de alimentação 10 a 30Vcc
Ripple ±10%
Corrente de consumo (E e E2) <10mA
Corrente de consumo (A e A2) <15mA
Corrente máxima de comutação 200mA
Queda de tensão no sensor ≤2V
Sinalização led
Histerese 5%
Repetibilidade < 0,01mm
Standard IEC 60957-5-2
Temperatura de operação -25°C a +70°C
Grau de proteção IP67
Invólucro plástico termoplástico (PBT/V0)

2.3 - O que é sensor Namur ?

Semelhante aos sensores convencionais, diferenciando-se apenas por não possuir o estágio de saída com um transistor de chaveamento . Aplicado tipicamente em atmosferas potencialmente explosivas de indústrias químicas e similares, com barreiras de segurança intrínseca. O sensor Namur consome uma corrente ≥3mA quando desacionado, e com a aproximação do alvo a corrente de consumo cai abaixo de ≤1mA, quando alimentado por um circuito de 8V e impedância de 1KΩ.

2.3.1 - Modelos a 2 fios Namur (N) :

Modelos Namur (N)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+N	15	45	150	□
PS20+U1+N	20	60	150	■
PS30+U1+N	30	90	150	■
PS40+U1+N	40	120	150	■



2.3.2 - Corrente Contínua Namur N :

Configuração elétrica Namur (DIN19234)
Tensão de alimentação 7 a 12Vcc
Tensão nominal 8Vcc
Ripple ± 5%
Corrente com o sensor acionado ≤1mA
Corrente com o sensor desacionado ≥3mA
Resistência máxima de cabeação 100Ω
Sinalização sem led
Histerese 5%
Repetibilidade <0,01mm
Standard IEC 60957-5-2
Temperatura de operação -25°C a +100°C
Grau de proteção IP67
Invólucro plástico termoplástico (PBT/V0)

2.4 - O que é Sensor CC a 2 Fios ?

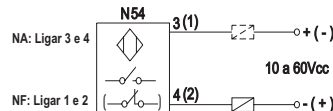
Similar aos fim de curso mecânico os sensores são ligados em série com a carga. Observe que uma pequena corrente circula pela carga quando o sensor está desacionado, requerida para a alimentação do circuito interno. Verifique o correto acionamento da carga considerando que existe ainda uma pequena queda de tensão sobre o sensor.

2.5 - Sensor CC a 2 Fios ?

Os sensores a 2 fios em Corrente Contínua modelos N54, tem a saída que é diretamente ligada em série com a carga e pode ser programado para operar com a função NA ou NF simplesmente invertendo-se a polaridade da ligação dos dois fios:

2.5.1 - Modelos CC a 2 fios Programável NA ou NF :

Modelos Namur (N54)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+N54	15	45	300	□
PS20+U1+N54	20	60	300	■
PS30+U1+N54	30	90	200	■
PS40+U1+N54	40	120	200	■



2.5.2 - Corrente Contínua a 2 fios N54 :

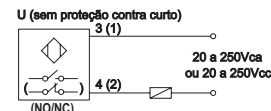
Tensão de alimentação 10 a 60Vcc
Ripple ±10%
Corrente máxima de comutação 100mA
Corrente residual na carga (carga desenergizada) <2,5mA
Corrente mínima na carga (carga energizada) 5mA
Queda de tensão no sensor (carga energizada) ≤5V
Função da saída NA/NF programável
Proteção da saída curto - circuito e inversão
Sinalização led
Histerese 5%
Repetibilidade < 0,01mm
Standard IEC 60957-5-2
Temperatura de operação -25°C a +70°C
Grau de proteção IP67
Invólucro plástico termoplástico (PBT/V0)

2.6 - Sensores CA/CC a 2 Fios:

Sensores com 2 fios mais terra (U sem proteção) (UZ com proteção contra curto circuito) que funcionam ligados em série com a carga podendo ser utilizados tanto em Corrente Alternada como em Corrente Contínua na faixa de 20 a 250V.

2.6.1 - AC/DC 2 fios Programáveis NA ou NF (U) :

Modelos (U)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+U	15	45	25	□
PS20+U1+U	20	60	25	■
PS30+U1+U	30	90	25	■
PS40+U1+U	40	120	25	■

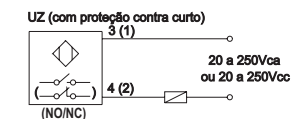


2.6.2 - Corrente Contínua e Alternada a 2 Fios U :

Tensão de alimentação 20 a 250Vca ou Vcc
Frequência da rede 50 ou 60Hz
Corrente máxima de comutação 300mA
Corrente de surto (t<20ms / f<1Hz) 4A
Corrente residual na carga (carga desenergizada) <3mA
Corrente mínima de carga (carga energizada) 5mA
Sinalização led
Led U Flash:sobrecarga e duplo flash: curto circuito
Histerese 5%
Repetibilidade < 0,01mm
Standard IEC 60957-5-2
Temperatura de operação -25°C a +70°C
Invólucro plástico termoplástico (PBT/V0)

2.6.3- AC/DC 2 fios Programáveis NA ou NF (UZ) :

Modelos U	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+UZ	15	45	25	□
PS20+U1+UZ	20	60	25	■
PS30+U1+UZ	30	90	25	■
PS40+U1+UZ	40	120	25	■



2.6.4 - Corrente Contínua e Alternada a 2 Fios UZ :

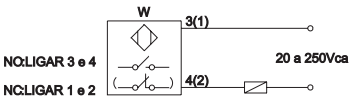
Tensão de alimentação 20 a 250Vca ou Vcc
Frequência da rede 50 ou 60Hz
Corrente máxima de comutação 300mA
Corrente de surto (t<20ms / f<1Hz) 4A
Corrente residual na carga (carga desenergizada) <3mA
Corrente mínima de carga (carga energizada) 5mA
Proteção da saída(somente para UZ) curto - circuito e inversão
Sinalização led
Led UZ Flash:sobrecarga e duplo flash: curto circuito
Histerese 5%
Repetibilidade < 0,01mm
Standard IEC 60957-5-2
Temperatura de operação -25°C a +70°C
Invólucro plástico termoplástico (PBT/V0)

2.7 - Sensores CA a 2 Fios:

Próprios para serem ligados em série com cargas em alternada, possuem dois bornes para a função NA e outros dois para a função NF.

2.7.1 - Corrente Alternada 2 fios (W) :

Modelos (W)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+W	15	45	5	<input type="checkbox"/>
PS20+U1+W	20	60	5	<input checked="" type="checkbox"/>
PS30+U1+W	30	90	5	<input checked="" type="checkbox"/>
PS40+U1+W	40	120	5	<input checked="" type="checkbox"/>



2.7.2 - Corrente Alternada W :

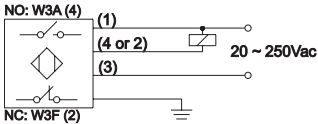
Tensão de alimentação.....	20 a 250Vca
Frequência da rede	50 ou 60Hz
Corrente máxima de comutação.....	500mA
Corrente de surto (t<20ms / f<1Hz).....	4A
Corrente residual (carga desenergizada).....	<3mA
Corrente mínima de carga (carga energizada).....	5mA
Queda de tensão (carga energizada)	≤5V
Sinalização	led
Histerese	5%
Repetibilidade.....	< 0,01mm
Standard.....	IEC 60957-5-2
Temperatura de operação.....	-25°C a +70°C
Grau de proteção.....	IP67
Involúcro plástico.....	termoplástico (PBT/V0)

2.8 - Sensores CA a 3 Fios:

Os sensores a tres bornes, sendo 2 para a alimentação interna do sensor e um terceiro para conexão com a carga. Cuidado para não inverter os pois irá danificar o sensor permanentemente.

2.8.1 - Corrente Alternada 3 fios (W3) :

Modelos (W3)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+W3	15	45	10	G
PS20+U1+W3	20	60	10	<input checked="" type="checkbox"/>
PS30+U1+W3	30	90	10	<input checked="" type="checkbox"/>
PS40+U1+W3	40	120	10	<input checked="" type="checkbox"/>



2.8.2 - Corrente Alternada W3 :

Tensão de alimentação.....	20 a 250Vca
Frequência da rede de alimentação.....	45 a 65Hz
Corrente máxima de comutação.....	500mA
Corrente de surto.....	(t≤20ms / f≤1Hz) 4A
Corrente de consumo.....	≤10mA
Corrente residual (carga desenergizada)	≤2,5mA
Queda de tensão (carga energizada).....	1,5Vca
Sinalização	led
Histerese	5%
Repetibilidade.....	< 0,01mm
Standard.....	IEC 60957-5-2
Temperatura de operação.....	-25°C a +70°C
Grau de proteção.....	IP67
Involúcro plástico.....	termoplástico (PBT/V0)

2.9 - O que sensor AS-Interface ?

A rede AS-Interface, é uma das mais utilizadas com sensores de proximidade, e recebe em um único par de fios de alimentação 30Vcc com sinal de comunicação digital sobreposto.

2.9.1 - Corrente Contínua a 2 fios (ASI) :

Modelos (AS-Interface)	Sn mm	Alvo mm	Freq. Hz	Mont.
PS15+U1+ASI	15	45	100	<input type="checkbox"/>

2.9.2 - Corrente Contínua (ASI)

Tensão de alimentação.....	padrão AS-Interface
I/O.....	1h
ID.....	1h
Corrente de consumo.....	≤30mA
Modo de operação.....	NF(0) ou NA(1) (NF de fábrica)
Endereço.....	por software de 1 a 31 (0 de fábrica)
Leds sinalização.....	verde-alimentação / amarelo-saida
Histerese	5%
Repetibilidade.....	< 0,1mm
Temperatura de operação.....	-25 a +70°C
Grau de Proteção.....	IP 67
Involúcro plástico.....	termoplástico (PBT/V0)

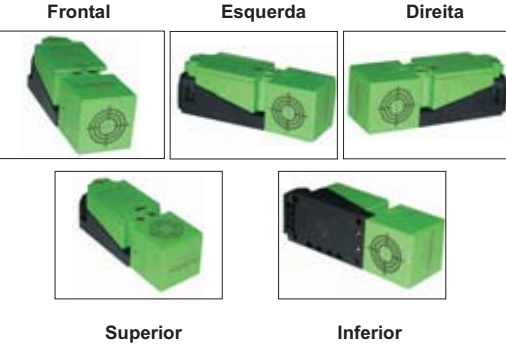
3 - Linha Pentakon:

Estes sensores são modelos mundialmente padronizados, projetados e produzidos segundo normas internacionais que regulamentam as características dimensionais e elétricas. Os sensores da linha Pentakon possuem três módulos : oscilador, amplificador e base de conexão. A base de fixação e conexões permanece fixa a estrutura da máquina, onde toda a cabeção estará conectada aos seus terminais, e o módulo eletrônico (oscilador e amplificador) são conectados à base através do sistema plug-in permitindo sua substituição .

3.1 - Posições possíveis :



Além destas características, o sistema modular também possibilita alterar a posição da face sensora, permitindo que a face sensora seja montada em 5 posições diferentes.



3.2 - Mudança de Posição da Face Sensora :

Para efetuar a mudança de posição da face sensora dos modelos Pentakon , deve-se seguir os procedimentos abaixo :

1 - Soltar os 2 parafusos que estão na parte de baixo da cabeça do sensor .



2 - Desencaixar a trava com os parafusos e soltar a cabeça do sensor .



3 - Girar e colocar a face sensora na posição desejada .



4 - Encaixar ao mesmo tempo a cabeça do sensor e a trava com os parafusos .



5 - Apertar os parafusos até que a cabeça do sensor não se mova .

3.3 - Procedimento de Montagem :

Os fios são conectados ao sensor através de bornes aparafusáveis que se localizam na parte interna do sensor . Para que possamos interligar os fios, siga as instruções a seguir :

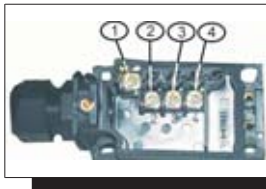
1 - Retire os 3 parafusos que estão na parte frontal do corpo do sensor e puxe o corpo para cima até que desencaixe da base.



2 - Instale o prensa cabo (não fornecido com o sensor) de acordo com a rosca da base do sensor.



3 - Localize os terminais de acordo com o diagrama de conexões.



5 - Após aparafusar os fios confira se estão bem presos puxando - os levemente. Aperte o prensa cabo e confira se o cabo do sensor está bem preso puxando levemente.



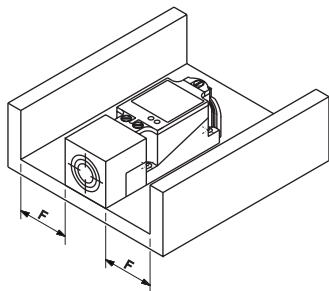
6 - A seguir reencaixe o corpo na base e reaperte os 3 parafusos até que o mesmo se junte à base totalmente .



7 - Os modelos Pentakon, são fixados por 4 parafusos M5 distribuídos nas extremidades de sua base. Veja figura a seguir :



8 - Utilize o diagrama abaixo para fazer as furações de fixação na estrutura da máquina.



NOTA: o prensa cabo é fornecido a parte e deve ser encomendado separadamente.

Os desenhos abaixo ilustram as formas de montagem e as medidas entre a face sensora e os lados do suporte de fixação, que devem ser rigorosamente observadas, para evitar acionamentos indevidos provocados pelo suporte de fixação.

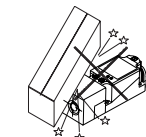
A 3D perspective diagram of a mechanical assembly. It shows a rectangular block with a circular feature on its front face, mounted within a U-shaped frame. Two forces, both labeled F , are applied to the block: one horizontally from the left and one vertically upwards from the bottom. The block is connected to the frame by a curved link on its right side.

Technical drawing of a mechanical assembly. A component with a circular feature is shown in a cross-sectional view, with a dimension line labeled 'G' indicating a specific measurement.

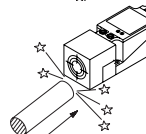
Technical drawing of a ball bearing assembly. The drawing shows a cross-section of a bearing with a shaft. Dimension F is indicated as the distance from the shaft center to the bearing outer ring. Dimension H is indicated as the distance from the shaft center to the bearing inner ring.

Pentakton	Montagem	A	B	C	D	E	F	G	H
PS15	Embutido	≥45	-	0	0	≥40	0	0	0
PS20	Não embutido	-	≥60	≥18	≥200	≥120	≥60	≥18	≥18
PS30	Não embutido	-	≥90	≥20	≥250	≥120	≥90	≥20	≥20
PS40	Não embutido	-	≥120	≥25	≥300	≥150	≥120	≥25	≥25
PSL40	Embutido	≥120	-	≥30	≥350	≥180	≥120	≥30	≥30
PSL40	Não embutido	-	≥120	≥30	≥350	≥180	≥120	≥60	≥30

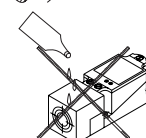
Evitar que o sensor sofra impactos com outras partes ou peças e não seja utilizado como apoio.



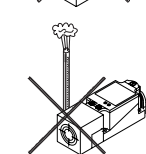
Durante a instalação observar atentamente a distância sensora do sensor e sua posição, evitando desta forma impactos com o acionador.



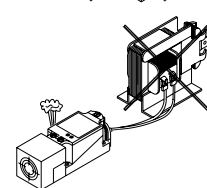
Nas instalações em ambientes agressivos solicitamos contactar nosso depto técnico, para especificar o sensor mais adequado para a aplicação.



Evitar submeter o sensor a condições ambientais com temperatura de operação acima dos limites do sensor.

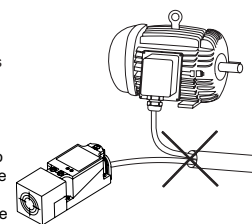


Utilizar o sensor para acionar altas cargas indutivas, poderá danificar permanentemente o estágio de saída dos sensores, além de gerar altos picos de tensão na fonte.



Conforme as recomendações das normas, deve-se evitar que os cabos de sensores e instrumentos de medição e controle utilizem os mesmos eletrodutos que os circuitos de acionamento.

Nota: Apesar dos sensores possuírem filtros para ruídos, caso os cabos dos sensores ou da fonte de alimentação utilizarem as mesmas canaletas dos circuitos de potência com motores, freios elétricos, disjuntores, contactores, etc.; as tensões induzidas podem possuir energia suficiente para danificar permanentemente os sensores.

[illegible]