



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

Série VF-RTED

A Série VF-RTED foi desenvolvida pela Sense com o conceito plug in que facilita a troca do sensor.

Em três modelos básicos - fotosensor, refletivos e barreira, a série é do tipo multialimentação com saídas a relé ou a transistor, possuindo filtro polarizado para detecção de objetos brilhantes, além de prevenção contra interferência mútua e alto grau de vedação.

Chave de Códigos:

OR 10KF -VF -RTED - J

Modelo

OS - fotosensor
OR - refletivo
TO - transmissor
RO - receptor

Distância Sensora

1K: 1m, 10K: 10 m, 30K: 30 m

F: com filtro polarizado (para objetos brilhantes)

Série VF:

Configuração Elétrica

OS / OR / RO:

RTED - relé

TO - Transmissores:

ADC - corrente contínua e alternada

Ajuste de Sensibilidade: J

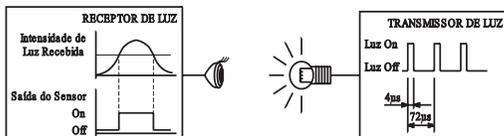
Sensores Fotoelétricos:

Os sensores fotoelétricos, também conhecidos por sensores ópticos, utilizam a luz de forma a detectar a presença do acionador, que na maioria das aplicações é o próprio produto a ser detectado.

Princípio de Funcionamento:

Baseiam-se na transmissão e recepção de luz (dependendo do modelo no espectro, visível ou invisível ao ser humano), que pode ser refletida ou interrompida por um objeto a ser detectado.

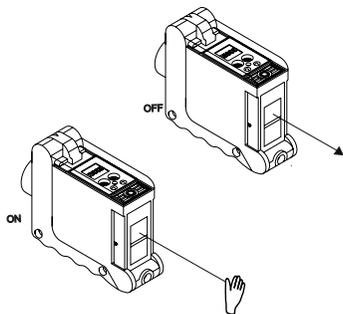
Os fotoelétricos são compostos por dois circuitos básicos: um responsável pela emissão do feixe de luz, denominado transmissor, e outro responsável pela recepção do feixe de luz, denominado receptor. O transmissor envia o feixe de luz através de um led, que emite flashes, com alta potência e curta duração, para evitar que o receptor confunda a luz emitida pelo transmissor com a iluminação ambiente.



O receptor é composto por um fotosensor sensível a luz, que em conjunto com um filtro sintonizado na mesma frequência de pulsação dos flashes do transmissor, faz com que o receptor compreenda somente a luz vinda do transmissor.

Sistema por Difusão (Fotosensor):

Neste sistema o transmissor e o receptor são montados na mesma unidade. Sendo que o acionamento da saída ocorre quando o objeto a ser detectado entra na região de sensibilidade e reflete para o receptor o feixe de luz emitido pelo transmissor.



Modelos:

Modelos	Saída	Conexão
OS1K-VF-RTED-J	RELÉ	borne

Características Técnicas:

Distância sensora nominal.....1 m
Alvo padrão..... papel branco 200x200mm
Tipo de luz.....infravermelha
Ajuste de sensibilidade.....sim
Objeto detectável.....opaco, translúcido e transparente
Mínimo objeto detectável.....φ 6mm
Histerese.....< 10%
Imunidade a luz solar.....11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....3.500 lux (frontal)

Distância Sensora Operacional:

Para os modelos tipo fotosensor existem vários fatores que influenciam o valor da distância sensora assegurada (Sa), explicados pelas leis de reflexão de luz da física.

$$Sa = \leq 72\% \cdot Sn \cdot F \text{ (cor, material, rugosidade, outros)}$$

Fator de Redução:

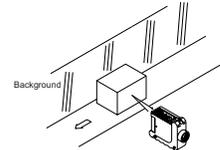
Abaixo, apresentamos 2 tabelas que exemplificam os fatores de redução em função da cor e do material do objeto a ser detectado.

Cor	Fc
branco	0,95 a 1,00
amarelo	0,90 a 0,95
verde	0,80 a 0,90
vermelho	0,70 a 0,80
Azul claro	0,60 a 0,70
violeta	0,50 a 0,60
preto	0,20 a 0,50

Material	Fm
metal polido	1,20 a 1,80
metal usinado	0,95 a 1,00
papéis	0,95 a 1,00
madeira	0,70 a 0,80
borracha	0,40 a 0,70
papelão	0,50 a 0,60
pano	0,50 a 0,60

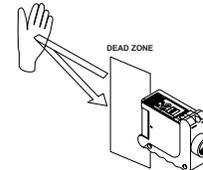
Background:

Os sensores por difusão não possuem supressor de background, ou seja, se houver um fundo brilhante pode confundir a detecção do objeto, mesmo que este fundo esteja fora da distância sensora máxima.



Zona Morta:

É a área próxima ao sensor, onde não é possível a detecção do objeto, pois nesta região não existe um ângulo de reflexão da luz que chegue ao receptor. A zona morta normalmente é dada por: 10 a 20% de Sn.



Exemplo de Ajuste (Modo Timer):

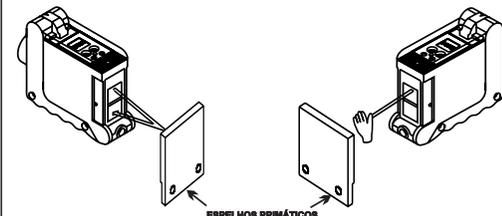
- 1 - Instale o sensor em um suporte em seguida alimente-o conforme diagrama de conexões.
- 2 - Escolha o modo de operação "Light" posicionando a dipswitch N°1 em "ON"
- 3 - Configure o sensor para o modo TIMER posicionando a dipswitch N°2 em "ON". Este procedimento habilitará o timer para energização e desenergização do relé.
- Nota: Caso a dip N°2 estiver em "OFF" o sensor dará um pulso simples, não sendo possível o ajuste.
- 4 - Deixe o potenciômetro TIME no mínimo, desta forma quando a luz chegar ao receptor o relé acionará imediatamente.
- 5 - Posicione o potenciômetro de sensibilidade no mínimo, girando-o no sentido anti-horário.
- 6 - Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado.
- 7 - Partindo do mínimo, gire o potenciômetro no sentido horário até o sensor detectar o objeto alterando o estado da sua saída, marcando esse ponto como "A".
- 8 - Coloque então o objeto na posição onde não deve ser detectado.
- 9 - Gire o potenciômetro no sentido horário até que a saída comute, marcando esse ponto como "B"
- 10 - Posicione então o potenciômetro no meio entre os pontos "A" e "B".
- 11 - Para ajustar o retardo na energização do relé, posicione a dipswitch N°3 em "ON" e atue o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.
- 12 - Posicione agora a chave N°3 em "OFF" para ajustar o retardo na desenergização do relé e atue novamente o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.
- 13 - Coloque novamente o objeto na posição onde deve ser detectado e observe que o relé de saída só será acionado depois do tempo programado.
- 14 - Retire o objeto e verifique o retardo na desenergização do relé.

Exemplo de Ajuste (Modo One-Shot):

- 1 - Siga os passos de 1 a 10 do procedimento anterior.
- 2 - Configure o sensor para o modo One-Shot, posicionando a dipswitch N°2 em "OFF".
- 3 - Ajuste o tempo de prolongamento da saída, girando o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar o tempo ou anti-horário para diminuir o tempo.
- 4 - Ajuste a condição de pulso para que a contagem do tempo comece quando a luz chegar ao receptor, posicionando a dipswitch N°3 em "ON".
- 5 - Passe o objeto na frente do sensor e observe o prolongamento do acionamento do relé de saída, pelo tempo ajustado.

Sistema Refletivo:

Com o transmissor e o receptor na mesma unidade o feixe de luz somente retorna se refletido pelo espelho prismático, e o acionamento da saída ocorrerá quando o objeto interrompe o feixe de luz.



Modelos:

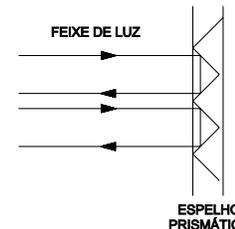
Modelos	Saída	Conexão
OR10KF-VF-RTED-J	RELÉ	borne

Características Técnicas:

Distância sensora nominal.....10 m
Alvo padrão.....espelho prismático 50x50
Tipo de luz.....vermelha
Ajuste de sensibilidade.....sim
Objeto detectável..... opaco, translúcido e brilhante
Mínimo objeto detectável.....>10 mm
Filtro polarizado.....sim
Imunidade a luz solar.....11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....3.500 lux (frontal)
Material das lentes.....acrílico

Espelho Prismático:

O espelho permite que o feixe de luz refletido para o receptor seja paralelo ao feixe transmitido pelo transmissor, devido às superfícies inclinadas a 45°. O que não acontece quando a luz é refletida diretamente por um objeto, onde a luz se espalha em vários ângulos. A distância sensora para os modelos refletivos é em função do tamanho (área de reflexão) e o tipo de espelho prismático utilizado.

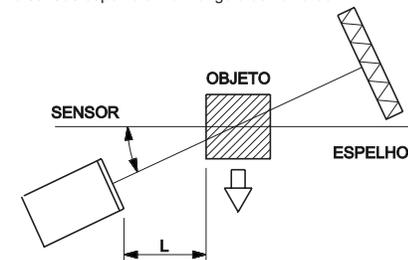


Deteção de Objetos Brilhantes:

Quando o sistema refletivo for utilizado na detecção de objetos brilhantes ou com superfícies polidas, tais como: engradados plásticos para vasilhames, etiquetas brilhantes, etc; cuidados especiais devem ser tomados, pois o objeto neste caso pode refletir o feixe de luz, atuando assim, como se fosse o espelho prismático, ocasionando a não interrupção do feixe, confundindo o receptor que não aciona a saída, ocasionando uma falha de detecção.

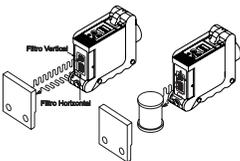
Montagem Angular:

Para evitar o efeito especular da superfície do objeto deve-se montar o sistema sensor/ espelho em um ângulo de 10° a 30°.



Filtro Polarizado:

Existem sensores com filtros polarizados incorporados como é o caso da Série VF, que dispensam a montagem angular, pois devido ao filtro orientar a luz emitida, permitindo que somente a luz da recepção passe, rejeitando a luz refletida diretamente do objeto, que se espalha em todas as direções.



Deteção de Transparentes:

A deteção de objetos transparentes, tais como: garrafas de vidro, vidros, etc; podem ser detectados com a angulação do feixe em relação ao objeto, ou através de potenciômetros de ajuste de sensibilidade, mas sempre aconselha-se um teste prático.



A deteção de garrafas plásticas tipo PET, requerem sensores especiais para esta finalidade.

Exemplo de Ajuste (Modo Timer):

- 1 - Instale o sensor em um suporte em seguida alimente-o conforme diagrama de conexões do modelo utilizado.
- 2 - Escolha o modo de operação "Light" posicionando a dipswitch N°1 em "ON"

3 - Configure o sensor para o modo TIMER posicionando a dipswitch N°2 em "ON". Este procedimento habilitará o timer para energização e desenergização do relé.

Nota: Caso a dip N°2 estiver em "OFF" o sensor dará um pulso simples, não sendo possível o ajuste.

4 - Deixe o potenciômetro TIME no mínimo, desta forma quando a luz chegar ao receptor o relé acionará imediatamente.

5 - Ajuste o potenciômetro de sensibilidade no máximo girando-o no sentido horário.

6 - Posicione o espelho em frente ao sensor e observe se a superfície do espelho está perpendicular ao eixo do feixe de luz observando o acionamento do sensor pelo seu led de saída.

7 - Diminua a sensibilidade girando o potenciômetro no sentido anti-horário até que o sensor altere sua saída, caso isto não ocorra considere o mínimo da escala como o ponto "A".

8 - Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado, buscando o pior caso para deteção, com o menor objeto a ser detectado, o mais translúcido ou com a superfície mais polida do objeto voltada para o sensor.

9 - Gire o potenciômetro no sentido horário aumentado a sensibilidade, e verifique se a saída altera novamente, caso isso não ocorra considere o ponto "B" como o final da escala.

10 - Posicione então o potenciômetro no meio, entre os pontos "A" e "B".

11 - Para ajustar o retardo na energização do relé, posicione a dipswitch N°3 em "ON" e atue o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.

12 - Posicione agora a chave N°3 em "OFF" para ajustar o retardo na desenergização do relé e atue novamente o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.

13 - Coloque o objeto na posição onde deve ser detectado e verifique o retardo na energização do relé.

14 - Retire o objeto e verifique o retardo na desenergização do relé.

Exemplo de Ajuste (Modo One-Shot):

1 - Siga os passos de 1 à 10 do procedimento anterior.

2 - Configure o sensor para o modo One-Shot, posicionando a dipswitch N°2 em "OFF".

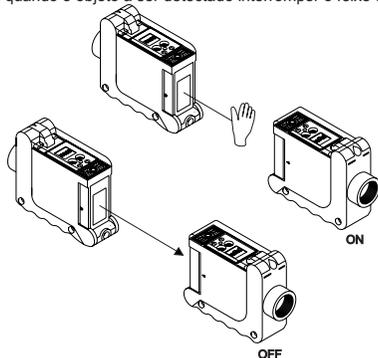
3 - Ajuste o tempo de prolongamento da saída, girando o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar o tempo ou anti-horário para diminuir o tempo.

4 - Ajuste a condição de pulso para que a contagem do tempo comece quando a luz chegar ao receptor, posicionando a dipswitch N°3 em "ON".

5 - Passe o objeto na frente do sensor e observe o prolongamento do acionamento do relé de saída, pelo tempo ajustado.

Sistema por Barreira:

O transmissor e o receptor estão em unidades distintas e devem ser dispostos um em frente ao outro, de modo que o receptor possa constantemente receber a luz do transmissor. O acionamento da saída ocorrerá quando o objeto a ser detectado interromper o feixe de luz.



Modelos:

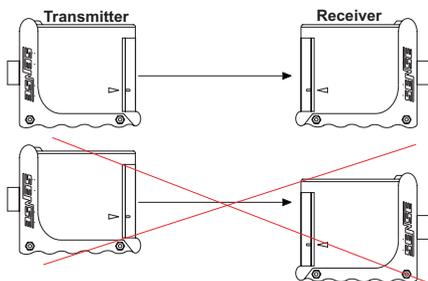
Modelos	Tipo	Saída	Conexão
TO30K-VF-ADC	transmissor	Transmissor	borne
RO30K-VF-RTED-J	receptor	RELÉ	borne

Características Técnicas:

Distância sensora nominal.....	30 m
Alvo padrão.....	transmissor
Tipo de luz.....	infravermelha
Ajuste de sensibilidade.....	sim
Objeto detectável.....	opaco
Mínimo objeto detectável.....	>20 mm
Imunidade a luz solar.....	11.000 lux (frontal)
Imunidade a luz incandescente.....	3.500 lux (frontal)
Material das lentes.....	acrílico

Alinhamento:

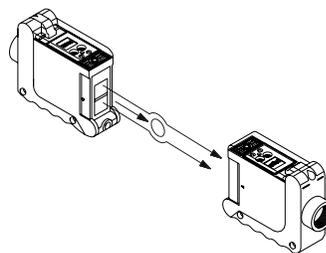
Para que a barreira funcione corretamente é necessário que o transmissor e o receptor estejam perfeitamente alinhados um de frente para o outro.



Dimensões Mínimas do Objeto:

Quando um objeto possui dimensões menores que as mínimas recomendadas, o feixe de luz contorna o objeto e atinge o receptor, que não acusa o acionamento, mesmo que o ajuste de sensibilidade esteja no mínimo.

Nestes casos deve-se utilizar sensores com distância sensora menor que consequentemente permitem a deteção de objetos menores ou deve-se utilizar obturadores de feixe de luz no transmissor/ receptor.



Exemplo de Ajuste (Modo Timer):

1 - Instale o receptor em um suporte em seguida alimente-o conforme diagrama de conexões do modelo utilizado.

2 - Escolha o modo de operação "Light" posicionando a dipswitch N°1 em "ON"

3 - Configure o sensor para o modo TIMER posicionando a dipswitch N°2 em "ON". Este procedimento habilitará o timer para energização e desenergização do relé.

Nota: Caso a dip N°2 estiver em "OFF" o sensor dará um pulso simples, não sendo possível o ajuste.

4 - Deixe o potenciômetro TIME no mínimo, desta forma quando a luz chegar ao receptor o relé acionará imediatamente.

5 - Ajuste o potenciômetro de sensibilidade no máximo girando-o no sentido horário.

6 - Posicione o transmissor em frente ao receptor e observe se estão bem alinhados, observando o acionamento do relé pelo seu led de saída.

7 - Diminua a sensibilidade girando o potenciômetro no sentido anti-horário até que o sensor altere sua saída, caso isto não ocorra considere o mínimo da escala como o ponto "A".

8 - Coloque então o objeto na posição em que deve ser detectado, buscando o pior caso para deteção, com o menor objeto a ser detectado, o mais translúcido ou com a superfície mais polida do objeto voltada para o sensor.

9 - Gire o potenciômetro no sentido horário aumentado a sensibilidade, e verifique se a saída altera novamente, caso isso não ocorra considere o ponto "B" como o final da escala.

10 - Posicione então o potenciômetro no meio, entre os pontos "A" e "B".

11 - Para ajustar o retardo na energização do relé, posicione a dipswitch N°3 em "ON" e atue o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.

12 - Posicione agora a chave N°3 em "OFF" para ajustar o retardo na desenergização do relé e atue novamente o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar ou sentido anti-horário para diminuir o tempo de retardo.

13 - Coloque o objeto na posição onde deve ser detectado e verifique o retardo na energização do relé.

14 - Retire o objeto e verifique o retardo na desenergização do relé.

Exemplo de Ajuste (Modo One-Shot):

1 - Siga os passos de 1 à 10 do procedimento anterior.

2 - Configure o sensor para o modo One-Shot, posicionando a dipswitch N°2 em "OFF".

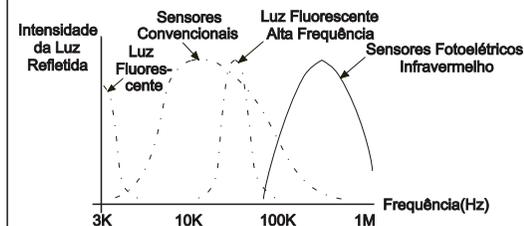
3 - Ajuste o tempo de prolongamento da saída, girando o potenciômetro TIME no sentido horário para aumentar o tempo ou anti-horário para diminuir o tempo.

4 - Ajuste a condição de pulso para que a contagem do tempo comece quando a luz chegar ao receptor, posicionando a dipswitch N°3 em "ON".

5 - Passe o objeto na frente do sensor e observe o prolongamento do acionamento do relé de saída, pelo tempo ajustado.

Imunidade à Iluminação Ambiente:

Normalmente os sensores ópticos possuem imunidade à iluminação ambiente, pois operam em frequências diferentes. Mas podem ser afetados por uma fonte muito intensa, como por exemplo, uma lâmpada fluorescente de 40 W a 15 cm do sensor, ou um raio solar incidindo diretamente sobre as lentes.



Meio de Propagação:

Entende-se como meio de propagação, o meio onde a luz do sensor deverá percorrer. A atmosfera, em alguns casos, pode estar poluída com partículas em suspensão, dificultando a passagem da luz.

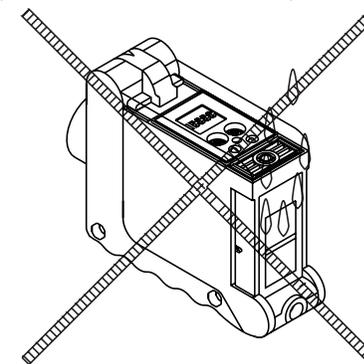
A tabela abaixo apresenta os fatores de atmosfera que devem ser acrescidos no cálculo da distância sensora assegurada (Sa).

Condições	Fatm
Ar puro, podendo ter umidade sem condensação	1
Fumaça e fibras em suspensão, com alguma condensação	0,4 a 0,6
Fumaça pesada, muito pó em suspensão e alta condensação	0 a 0,1

Contaminação das Lentes:

Os sensores fotoelétricos também estão sujeitos a poeira e umidade portanto, deve-se promover periodicamente a limpeza dos espelhos e das lentes.

Apesar do grau de proteção dos sensores ópticos permitir até respingos de água, deve-se evitar o acúmulo de líquidos junto as lentes, pois poderá provocar um acionamento falso, interrompendo o feixe de luz.



Agentes Químicos:

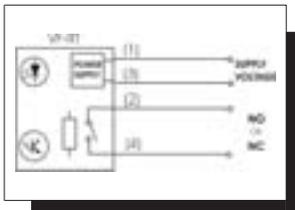
Como o invólucro dos sensores são injetados em policarbonato deve-se tomar cuidado com o ataque provocado pelos derivados de petróleo e soda caustica, já nas lentes utiliza-se o acrílico e deve-se evitar então o ataque que pode ser provocado pelo álcool.

Saída a Relé:

O que é sensor com Saída a Relé?

São sensores que possuem na saída um relé que tem como função chavear (ligar ou desligar) a carga, que pode ser tanto em corrente contínua como em corrente alternada.

O estado normalmente aberto ou fechado do relé de saída pode ser programado pela chave light / dark.

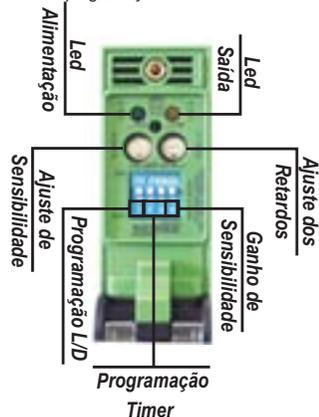


Características da Versão Saída a Relé:

Tensão de alimentação CC.....	12 a 240 Vcc
Tensão de alimentação CA.....	24 a 240 Vca
Consumo.....	< 2 VA
Potência máxima de chaveamento.....	50 VA / 60 W
Tensão máxima de chaveamento.....	250 Vca / 220 Vcc
Corrente máxima de chaveamento.....	3 A
Tempo de resposta.....	< 20 ms
Frequência máxima de comutação.....	<10 Hz

Painel Frontal da Versão Saída a Relé:

Com os leds de sinalização, ajuste de sensibilidade e tempo de retardo, além da dipswitch de programação:



Dipswitches de Programação:

O sensor possui uma chave dipswitch, que permite a programação da função de saída e do tipo de timer, conforme ilustrada abaixo:

Dip 1	ON	Light Mode
	OFF	Dark Mode
Dip 2	ON	Timer Enable
	OFF	One Shot
Dip 3	ON	ON Time Cal.
	OFF	OFF time Cal.
Dip 4	ON	Shorted Gain
	OFF	Normal Gain

Controles da Versão com Saída a Relé:

Ajuste de Sensibilidade:

Também com a função básica de reduzir a distância sensora, ajustando-se a detecção correta do objeto, conforme descrito nos procedimentos de ajuste.

Ganho de Sensibilidade:

O sensor vem equipado com a chave N° 4 da dipswitch, que tem a finalidade de reduzir em aproximadamente 50% a distância sensora, facilitando o ajuste para detecção de objetos pequenos e translúcidos.

Modo de operação:

Determinado pela chave N° 1 da dipswitch, o modo de operação que visa determinar o estado do relé de saída, normalmente energizado ou desenergizado, através de seu contato NA (normalmente aberto) ou NF (normalmente fechado).

Função Light:

Neste modo, posicionando-se a chave N° 1 para cima (ON), quando a luz emitida retorna ao receptor, o relé de saída se mantém energizado (contato fechado).

Função Dark:

Neste modo, posicionando-se a chave N° 1 para baixo (OFF), quando a luz emitida retorna ao receptor, o relé de saída se mantém desenergizado (contato aberto).

Potenciômetro TIME:

O potenciômetro opera na faixa de 0 a 5 segundos. O ajuste dentro desta faixa é executado por um potenciômetro, que girando no sentido horário aumenta o retardo até 5 segundos.

Tipos de Retardos:

Instantâneo:

Esta função é habilitada posicionando a dipswitch N°2 em "ON" e deixando o potenciômetro TIME no mínimo de sua escala.

Modo TIMER:

Posicionando a dipswitch N°2 em "ON", habilitamos o Modo TIMER que promove um atraso na energização e na desenergização do relé de saída simultaneamente. O ajuste dos tempos de retardo é independente.

Para ajustar o tempo de retardo na energização, deve-se Posicionar a dipswitch N°3 em "ON" e atuar no potenciômetro TIME e para ajustar o tempo de retardo na desenergização, deve-se posicionar a dipswitch N°3 em "OFF" e também atuar no potenciômetro TIME.

Pulso Temporizado (One Shot):

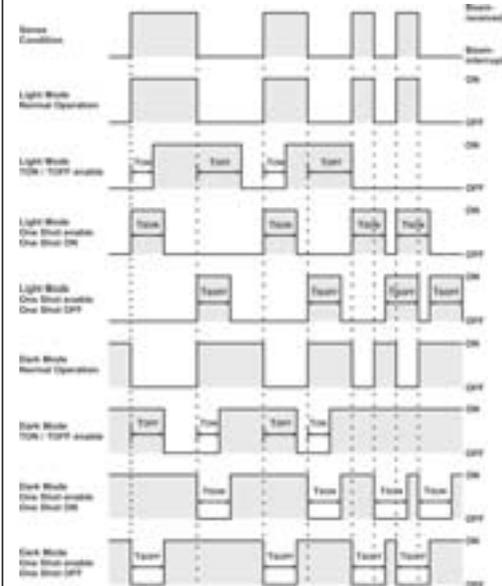
Possibilita fornecer um pulso de duração determinada, independente do sensor permanecer acionado ou não, ou seja mesmo que o objeto a ser detectado passar muito rápido ou muito lento pode-se determinar um pulso de por exemplo 3 segundos.

Aplicável para prolongar detecções rápidas e onde deseja-se detectar apenas a passagem e não a presença do objeto.

Tabelas dos Retardos:

As tabelas a seguir ilustram quando a luz chega ao receptor, ou seja:

- **Fotosensor:** objeto reflete a luz para o receptor.
- **Refletivo:** objeto deixa de interromper o feixe de luz.
- **Barreira:** objeto deixa de interromper o feixe de luz.



Leds de Sinalização:

Led Alimentação:

Na cor verde, este led indica que o sensor está alimentado.

Led Recepção de Luz:

Foi estrategicamente posicionado na frente do sensor um led vermelho, sob a lente para indicar quando o sensor está recebendo a luz, visando facilitar o alimento do feixe de luz. Este led irá ascender quando:

Fotosensor: objeto entra no campo de detecção.

Refletivo: o objeto não interrompe o feixe de luz entre sensor / espelho.

Barreira: o objeto não interrompe o feixe entre o transmissor / receptor.

Nota: Este led não acompanha a sinalização da saída, que é indicada pelo led amarelo.

Led de Saída:

Para sinalizar o acionamento da saída um led amarelo foi posicionado sob a tampa transparente e com o funcionamento conforme abaixo:

O led amarelo permanece aceso enquanto o relé de saída estiver energizado.

Observe que o sensor pode estar acionado e o relé junto com seu led amarelo, podem ainda não ser acionado devido ao retardo proporcionado pelo timer, então observe que o led acompanha o relé de saída e não o acionamento do sensor.

Montagem do Cabo:

Recomendamos seguir o procedimento abaixo para montagem dos cabos no sensor:

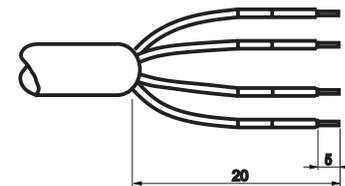
- 1 - Utilize o prensa-cabos com rosca PG-13,5 que é fornecido junto com o sensor e certifique-se de que seja adequado para apertar o cabo utilizado.



Nota: A Sense disponibiliza dois modelos:

- 5000000151 - PC135P para cabos de 5 a 9mm de diâmetro.
- 5000000885 - PC135G para cabos de 9 a 12mm de diâmetro.

- 2 - Faça as pontas nos fios desencapando o cabo por 20mm e as pontas dos fios por 5mm.



Recomendamos a utilização de cabos com bitola de 0,5mm² a 1,0mm² desde que o diâmetro externo do cabo não exceda 8mm.

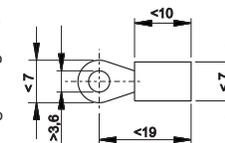
Nota: Cabos com diâmetro externo maior 8mm não podem ser utilizados independente do prensa-cabos admiti-los.

IMPORTANTE: cabos com bitolas maiores ou com diâmetros acima dos 12 mm impedem o perfeito fechamento da caixa de bornes, possibilitando a penetração de líquidos que podem causar um curto circuito.

- 3 - aplique os terminais tipo olhal fornecidos como o sensor.



Nota: aperte os terminais com alicate próprio para terminais e verifique se não ficou frouxo. Não utilize outro tipo de terminal, a não ser que possua as dimensões ao lado ilustradas, ou menor, pois também podem impedir o fechamento adequado da caixa de conexões.



IMPORTANTE: não recomendamos a instalação dos fios sem os terminais tipo olhal e nem o uso de outro tipo de terminal (tipo pino ou garra), pois podem se soltar e causar um curto-circuito.

- 4 - Retire os 3 parafusos que prendem o sensor a caixa de bornes.



- 5 - Remova a tampa acrílica, levantando-a e puxando-a do engate.



- 6 - Agora desencaixe o sensor da caixa de bornes puxando-o com a mão.

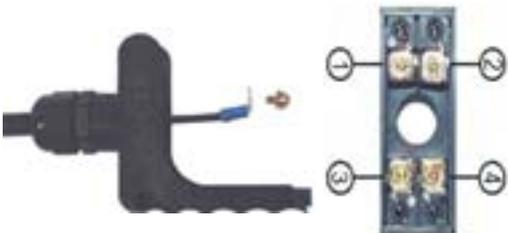


- 7 - Desmonte o prensa-cabos e rosqueie na caixa de bornes.

- 8 - Introduza a porca e a borracha no cabo e depois os terminais .



- 9 - Retire os parafusos dos terminais e instale um fio por vez de acordo com o diagrama de conexão do sensor.



- 10 - Utilize chave philips adequada e não aperte demasiadamente para não destruir os bornes.
- 11 - Verifique se os fios ficaram bem presos aos bornes com um leve puxão.

- 12 - Puxe o cabo pra fora do sensor mantendo dentro da caixa de bornes o mínimo necessário e aperte o prensa cabo.



- 13 - Engate o sensor na caixa de bornes e instale a tampa acrílica, forçando-a até escutar o click de engate.



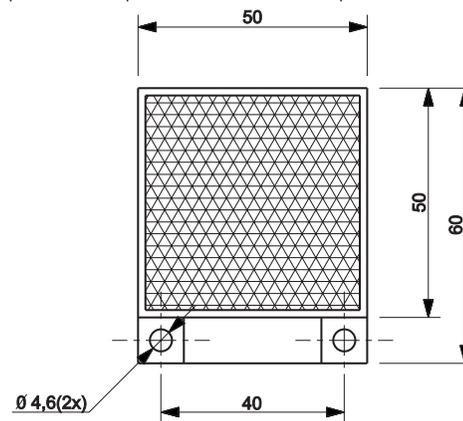
- 14 - Abaixe a tampa, recolque e aperte os parafusos do sensor.



- 15 - Instale o sensor no equipamento e faça os ajustes de sensibilidade e do timer segundo as instruções dadas.

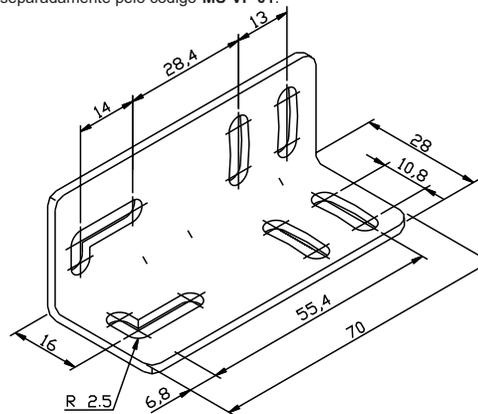
Espelho Prismático:

Recomendamos o espelho prismático ESP-50x60, fornecido separadamente e que deve ser encomendado separadamente.



Suporte:

O sensor não é fornecido com o suporte de fixação, devendo ser pedido separadamente pelo código MS-VF-01.



Dimensões Mecânicas:

