

## Sensores de Chama Séries S55xBE(PF)

### APLICAÇÃO

A família de produtos Honeywell S55xBE compreende os sensores de chama UV/IR destinados a aplicações de escaneamento de chama. Esses sensores precisam ser usados com a família P52x ou P53x de processadores de sinal para criar um sistema de escaneamento de chama. Consulte o gráfico abaixo para obter as opções de número de peça de sensores de chama e consulte o respectivo manual de processador de sinal para conexão, configuração e operação.



Table 1. Modelos disponíveis e recursos relacionados.

Modelo	Conector Turck	Desengate Rápido	Conexão em Tubo com cabo Pigtail de 10 pés.	Sensor UVTron	Sensor IR
S550BE	X	X		X	X
S550BE-PF			X	X	X
S552BE	X	X			X
S552BE-PF			X		X
S556BE	X	X		X	
S556BE-PF			X	X	

Todos os modelos incluem o seguinte:

1. Todos os modelos incluem autodiagnóstico eletrônico.
2. Configurações disponíveis de filtros de frequência de tremulação para modelos de sensor IR.
3. Seleção de Ganho disponível por meio do Processador de Sinal.

# ESPECIFICAÇÕES

**Dimensões:** Consulte Fig. 1.

## Elétrica

Potência de Entrada: 24VDC +10%, 100mA (alimentado pelo Processador de Sinais)

OBSERVAÇÃO: Fonte de Alimentação CC:

A alimentação com variação de 22 a 26 VDC que fornece energia ao processador de sinal e ao sensor de chama S55xBE(PF) precisa incluir proteção para que os transientes fiquem limitados a um máximo de 119 V. Essa é uma exigência obrigatória para aprovação do IECEx.

## Meio Ambiente

Vedação: Invólucro do Sensor de Chama

Temperatura Ambiente Permissível de Operação:

-40° F a 158° F (-40° C a 70° C)

CSA para CLASSE I, DIV 2,

-40° F a 149° F (-40° C a 65° C) Ex nA IIC T5 Gc para

IECEx CSA 14.0036X

NCC Inmetro NCC 15.0076X IP64

## Ótica

Ângulo Visual:

IR 1,0°

UV 3,0°

## Cabos & Conectores – Sensores de Chama S55xBE

Novas Instalações – Maior nível de blindagem de IEM disponíveis:

ASY55XBE ---> Cabo C330S de 50 pés com conector moldado.

ASY55XBE-200 ---> Cabo C330S de 200 pés com conector moldado.

Conector Campo Wireable com opções de luva – Sensores de Chama S55xBE

Não recomendado para novas instalações.

R-518-09 ---> conector aceita cabo de 10-12mm (cabo C328 existente).

R-518-11 ---> conector aceita cabo de 6-8mm (cabo C330 ou C328).

**Montagem:** Rosca fêmea NPT 1 pol.

## Certificados de Conformidade

### Modelos S55XBE (Série de Conectores, Série de Conexão em Tubo [-PF])

CSA para CLASSE I, DIV 2, GROUPS A, B, C, D, T5

SIL 3 “Apto para Uso”

-40<Ta<70°C, -40<Ta<158°F

NCC/Inmetro NCC15.0076X Ex nA IIC T5 Gc IP64

(-40°C<Ta<65°C)

IECEx CSA 14.0036X Ex nA IIC T5 Gc IP64

-40<Ta<65°C, -40<Ta<149°F

OBSERVAÇÃO: Uso de uma luva de conector exigido pelo IECEx (incluído com o produto S55xBE). Consulte a seção de Montagem Elétrica do Sensor de Chama

Condições específicas de utilização:

A entrada de tensão nominal do equipamento (22 a 26 VCC) deverão ser protegidos de modo em que os transientes estarão limitados a uma sobretensão de 119 V. Esta proteção não é necessária para as linhas de saída de sinal.

KTL



KTL

15-KA4BO-0198X

## Compatibilidade do Processador de Sinais

Os sensores de chama descritos neste manual são compatíveis com os modelos P522AC ou DC, modelos P531AC ou DC e modelos P532AC ou DC. Todos os processadores de sinal P531 e P532 são totalmente compatíveis com os sensores de chama descritos neste manual.

## Modelo S550BE Geral Descrição

O Modelo Honeywell S550BE é um sensor de monitoramento de chama de tecnologia de ponta, de canal duplo, capaz de monitorar as radiações UV (ultravioleta) e IR (infravermelho) de uma chama. Isso é possível por meio da utilização de dois tipos de detectores, um sensor de IR solid state e um detector de imagem UV, em conjunto com um espelho único de divisão de feixe dicrótico.

O S550BE produz taxas de pulso de saída proporcionais à potência do sinal chama; as taxas de pulso são exibidas no painel frontal do processador de sinal e na parte de trás do sensor de chama. O S550BE exibe os dois dígitos mais significativos da medição de pulsos mostrado na unidade de processamento de sinal conectada. A leitura superior exibe a medição UV em dígitos verdes, e a leitura inferior exibe a medição de IR em vermelho. Essas informações podem ser facilmente utilizadas para atingir o máximo de sinal da chama ao apontar e posicionar o sensor de chama.

Determinados parâmetros nos sensores de chama S550BE, S552BE S556BE podem ser selecionados ou ajustados remotamente a partir da tela do processador de sinal conectado. Tais parâmetros são:

a) Ganho UV	0-99
b) Seleção de Filtro	1: 16Hz
	2: 24Hz
	3: 33Hz
	4: 52Hz
	5: 75Hz
	6: 100Hz
	7: 155Hz
	8: 215Hz
c) Ganho IR	0-699

Uma vez ajustados, os novos parâmetros são armazenados em uma EEPROM no processador de sinal conectado.

## Modelo S552BE Geral Descrição

O sensor de chama S552BE é projetado apenas para sensoriamento IR. O S552BE exibe os dois dígitos mais significativos da medição de pulsos IR em vermelho, conforme exibido na unidade de processamento de sinal conectada. O Processador de Sinal detecta e identifica o modelo do sensor de chama ao qual está ligado, e disponibiliza apenas os ajustes relativos ao modelo do sensor. No modelo S552BE, esses ajustes são:

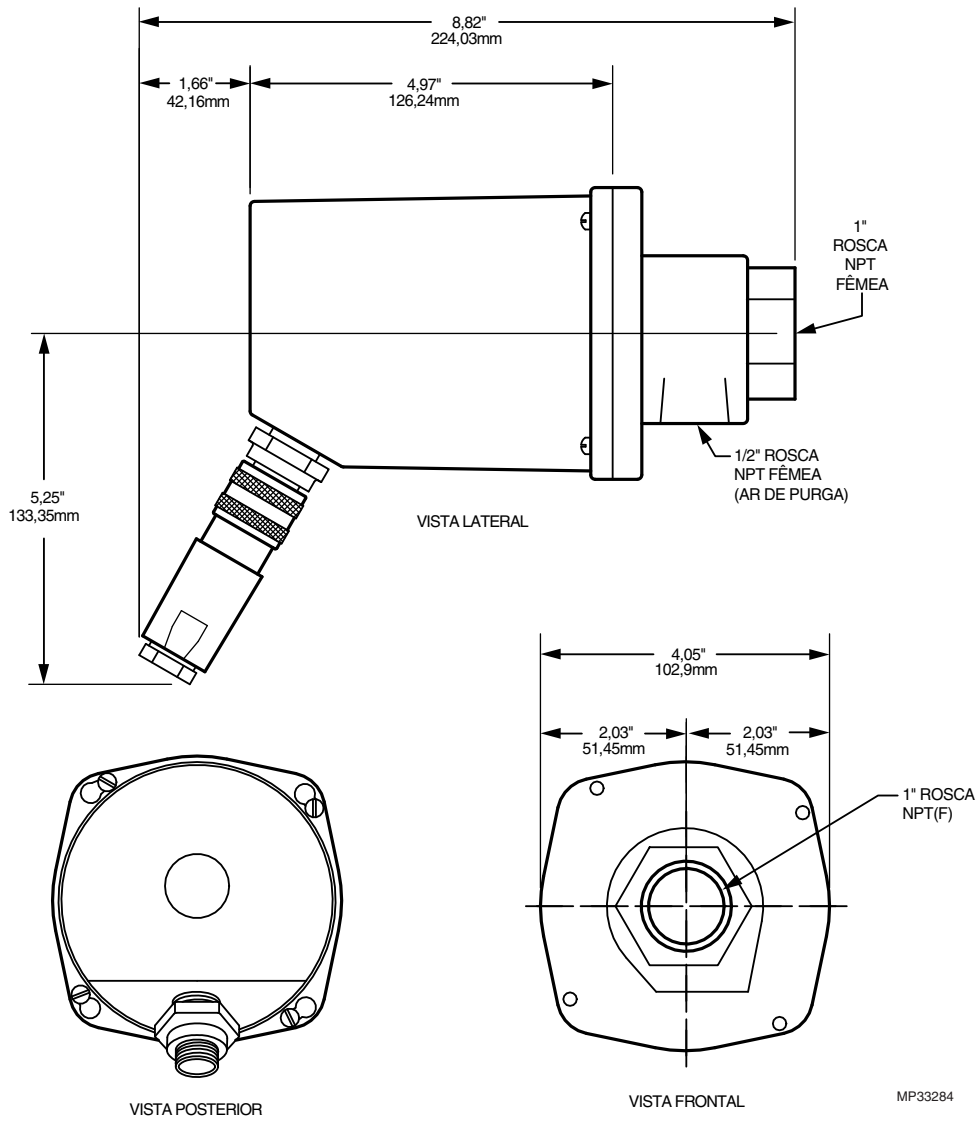
a) Seleção de Filtro	1-8
b) Ganho IR	0-699

## Modelo S556BE Geral Descrição

Ele é basicamente um S550BE sem a capacidade de IR e uma exibição de uma única linha. O S556BE exibe os dois dígitos mais significativos da medição de pulsos UV em verde, conforme mostrado na unidade de processamento de sinal conectada.

O Processador de Sinal detecta e identifica o modelo do sensor de chama ao qual está ligado, neste caso o modelo S556BE, e disponibiliza apenas os ajustes relativos ao modelo do sensor. No modelo S556BE, esses ajustes são:

a) Ganho UV	0-99
-------------	------



**Fig. 1. Dimensões S550B, S552B e S556B em in. (mm).**

# INSTALAÇÃO

## Instalação de Cabos e Conectores do S55xBE em Locais Perigosos

Os sensores de chama S55xBE precisam ser instalados com um conjunto de conector e cabo que mantenha um lacre com grau de proteção IP64 no sensor de chama S55xBE. Além disso, o cabo aprovado ITC/CIC instalado na bandeja de cabos ou o cabo aprovado ITC/CIC em conduíte de metal precisa ser usado entre o S55xBE e o processador de sinal. Os conjuntos de cabos moldados pré-montados, que são relacionados abaixo, fornecem o lacre adequado no sensor de chama e atendem às aprovações de ITC/CIC. Um conector montável que fornece um lacre adequado no sensor de chama S55xBE, juntamente com cabo classificado ITC/CIC, também estão disponíveis e relacionados abaixo. A instalação do cabo precisa estar em conformidade com a versão mais atual do National Electric Code (Código Nacional de Eletricidade) ou Canadian Electrical Code (Código Canadense de Eletricidade) para locais perigosos Classe I, Divisão 2.

Além disso, o conector precisa ser protegido da seguinte forma: ajuste manualmente o conector no sensor de chama até que não seja mais possível ser apertado. Continue apertando o conector mais 180 graus, usando alicates ou uma ferramenta semelhante. Verifique se não é possível soltar o conector manualmente.



### WARNING

**Aperto excessivo de conector pode danificar o conector ou o invólucro.**

Danos anularão aprovações de local perigoso e garantia. Não exceda 180 graus de rotação adicional depois de apertar manualmente!

Esse procedimento é obrigatório em instalações de locais perigosos.

ASY55XBE – Pré-montado sobre conector moldado e conjunto de cabos de 50 pés, classificado, com grau de proteção >IP64 com cabo aprovado CIC/ITC.

ASY55XBE-200 – Pré-montado sobre conector moldado e conjunto de cabos de 200 pés, classificado, com grau de proteção >IP64 com cabo aprovado CIC/ITC.

O conector montável R-518-11 pode ser usado com cabo C330S para fornecer classificação >IP64 no sensor de chama.

C330S – cabo de 22g, classificado ITC/CIC, 4 condutores com drenagem e blindagem geral.



### WARNING

**RISCO DE EXPLOÇÃO**

NÃO DESCONECTE ENQUANTO O CIRCUITO ESTIVER ATIVADO, SALVO SE ESTA FOR UMA ÁREA CONSIDERADA NÃO PERIGOSA.

A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A ADEQUAÇÃO PARA CLASSE I, DIVISÃO 2.



## AVERTISSEMENT

**RISQUE D'EXPLOSION**

NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, À MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.

LA SUBSTITUTION D'ÉLÉMENTS NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME ACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.

## Aterramento e blindagem

NOTE: O instalador precisa ser um técnico treinado e experiente em proteção de chamas, e deve estar familiarizado com a operação de equipamento e com as limitações e conhecer todos os códigos e regulamentos locais aplicáveis.

1. O sensor de chama e todo cabo/conduíte associado deve estar a pelo menos 31 cm (12 pol.) de qualquer fonte de alta energia ou tensão (por exemplo, equipamentos de ignição).
2. Instale um fio terra a partir da caixa de transformadores de ignição para a unidade de ignição.
3. Minimize o comprimento do cabo de ignição entre transformador de ignição e ponto de ignição. Certifique-se de que todos os fios e cabos de ignição não exibam sinais de desgaste. Substitua os cabos ou fios de ignição que estão desgastados ou rachados.
4. O sensor de chama deve ser eletricamente isolado da parte frontal do queimador.
  - a. O isolamento elétrico pode ser feito por meio da instalação de um niple Ultem (R-518-12) ou um acoplador com trava Ultem (R-518-PT12 ou R-518-PT12L) em conjunto com um acoplador com trava (R-518-CL12-HTG ou R-518-CL12-PG) entre a flange do sensor e parede do queimador.
  - b. A linha de ar de purga também deve ser isolada do sensor de chama. Este procedimento pode ser realizado por meio da instalação de qualquer material isolante, por exemplo, uma mangueira de borracha, entre a linha do ar de purga e o sensor de chama.
5. O invólucro do sensor de chama pode ser ligado à terra, mas cuidados devem ser tomados para garantir que o terra do invólucro e o terra do processador de sinal possuem o mesmo potencial. Danos ao processador de sinais ou ao cabo podem resultar desses dois potenciais serem diferentes.

## Montagem Elétrica do Sensor de Chama

Sensores de chama devem ser ligados aos respectivos terminais localizados na parte inferior dos processadores de sinal P522, P531 e P532. As funções dos terminais estão listados na Table 2.

Table 2. Descrição dos Terminais

Terminal	Descrição
GND	Aterramento de Energia

Terminal	Descrição
+V	+24VDC Alimentação para o Sensor de Chama
SC	Sinal de Obturador para o Sensor de Chama
SIG	Sinal de Chama do Sensor de Chama
SIG GND	Blindagem do Aterramento

NOTE: Fonte de Alimentação CC:  
A alimentação com variação de 22 a 26 VDC que fornece energia ao processador de sinal e ao sensor de chama S55xBE(PF) precisa incluir proteção para que os transientes fiquem limitados a um máximo de 119 V. Essa é uma exigência obrigatória para aprovação do IECEx.

Veja Fig. 2 para conexões S55xBE.

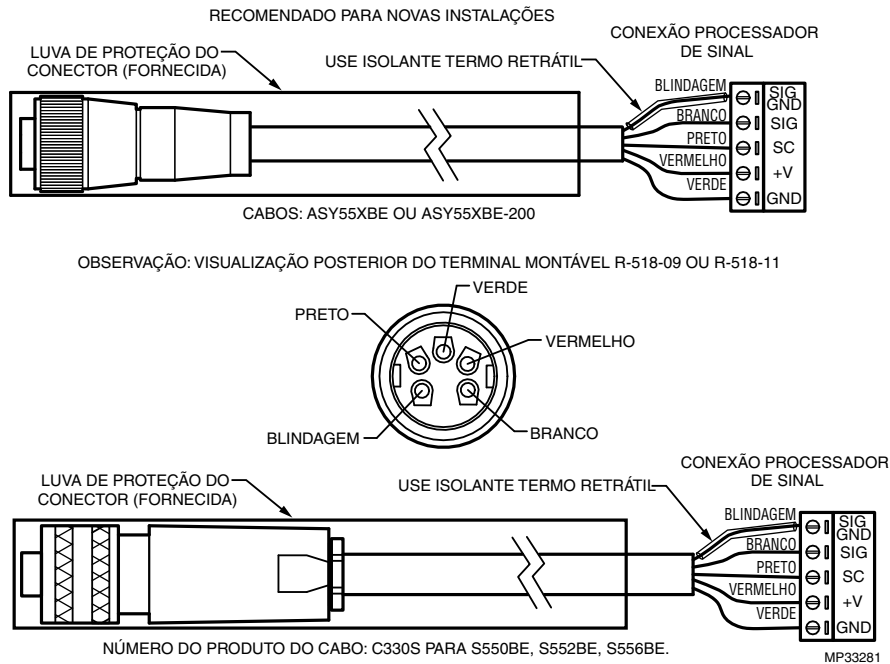


Fig. 2. Cabos & Conexões para os sensores de chama S550B, S552B e S556B.

### IMPORTANTE

Resistor de impedância da fonte é necessário no processador de sinal entre os terminais SC e SIG GND para a transmissão adequada de sinal. Para obter instruções do valor do resistor e de montagem elétrica, consulte o manual do processador de sinal.

### NOTES:

- A blindagem está ligada ao pino de SIG GND do processador de sinal. A blindagem deve ser de malha trançada com fio de drenagem >22g de forma a manter o caminho elétrico. É recomendado o uso do cabo Honeywell C330S para todas as novas instalações.
- Um resistor é exigido no processador de sinal entre os terminais SC e SIG GND para a transmissão adequada de sinal. Para obter instruções do valor do resistor e de montagem elétrica, consulte o manual do processador de sinal.
- Isolante termo retrátil é necessário no fio SIG GND em ambas as extremidades.
- Use a luva de proteção do conector fornecida durante a instalação do conector S55XBE. A utilização da manga de ligação é necessária para a certificação IECEx.

A ligação do cabo do tipo Honeywell às conexões de cabo montável é exibida nas Fig. 2, e deve ser feita da seguinte forma:

- Remova a porca de entrada do cabo do invólucro do plugue.
- Remova o anel de borracha e arruela de vedação ou a retenção.
- Com um alicate do bico comprido, remova apenas o anel central do anel de borracha.
  1. Desencape de 5 centímetros da cobertura externa do cabo com cuidado para que a blindagem não seja danificada.
  2. Deslize a blindagem para trás até uma protuberância se desenvolver perto de onde o fio sai do revestimento externo do cabo.
  3. Espalhe cuidadosamente a blindagem na base, separada de outros fios.
  4. Aplique o isolante termo retrátil no fio de drenagem, e use para localização da conexão de blindagem.
  5. Deslize a porca (que rosqueia em direção à extremidade do cabo), a arruela ou o retentor e a anilha aproximadamente seis polegadas em direção ao cabo.

6. Deslize o cabo através da abertura inferior do conector certificando-se de que o revestimento externo do cabo está seguro sob a braçadeira de cabo e aperte os dois parafusos da braçadeira.
7. Remonte a anilha, arruela e porca de entrada do cabo e aperte a porca.
8. Desencape 1 cm de cada fio, como exibido no desenho de montagem da Fig. 3 on page 7.
9. Ligue os fios ao conector da seguinte forma: (Consulte as Fig. 2 para localização dos terminais).
  - a. Insira o fio branco "SIG" já preparado do cabo no terminal do conector mostrado na figura. Aperte o parafuso de retenção.
  - b. Insira o fio preto preparado "SC" do cabo no terminal do conector mostrado na figura. Aperte o parafuso de retenção.
  - c. Insira o fio preparado com o dreno termo retrátil "SIG GND" do cabo no terminal do conector exibido na figura. Aperte o parafuso de retenção.
  - d. Insira o fio vermelho "+24V" do cabo no terminal do conector exibido na figura. Aperte o parafuso de retenção.
  - e. Insira o fio verde "SIG" do cabo no terminal do conector exibido na figura. Aperte o parafuso de retenção.
  - f. Parafuse o corpo do conector na frente do conector.
  - g. Para os sensores de chama S55XBE, deslize a luva protetora sobre o conector.

O cabo na extremidade do processador de sinal deve ser preparado de maneira semelhante à extremidade do conector. Siga as montagens dos cabos, como mostrado nas Fig. 2.

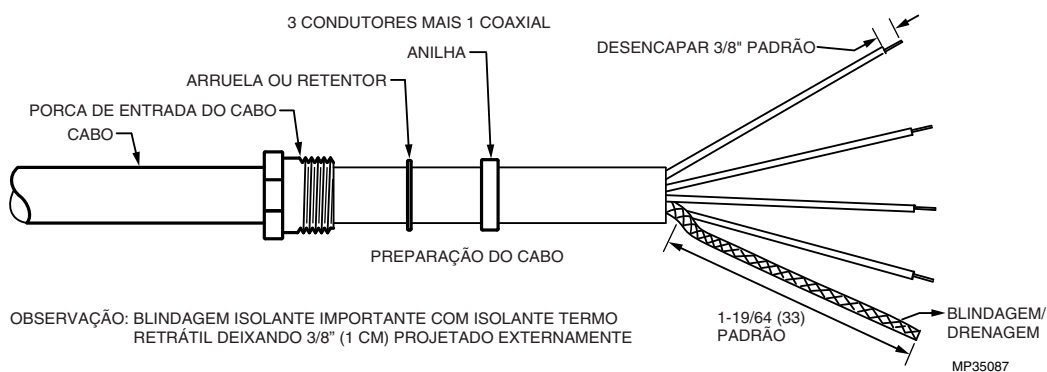


Fig. 3. C330S.

## Montagem e Posicionamento

A montagem é um NPT (F) de 1 pol. com uma conexão de ar de purga NPT (F) de 1/2 pol. Antes de começar a instalação, determine a melhor localização para a montagem do sensor de chama com base nos seguintes fatores:

### Pressão

As lentes do sensor de chama suportam até 5 psi. Se o conjunto da lente é exposto à pressões maiores do que 5 psi, por meio do tubo de visualização, ou conexão do processo, então uma unidade de isolamento deve ser utilizada. Unidades de isolamento da Honeywell com entrada de ar de purga estão disponíveis como acessórios; ISO-UNIT, ISO-UNITSS e ISOUNITHPGT. Cada um possui uma janela de quartzo, duas conexões NPTF de 1 pol. e uma porta de purga NPTF de 1/2 pol.

### Temperatura

O sensor de chama pode aguentar uma temperatura ambiente de até 65°C (149°F). A temperatura do invólucro não deve exceder 65°C (149°F).

O ar de purga ajudará a reduzir o calor conduzido pelo tubo de vista e a flange. Um niple Ultem de isolamento térmico (peça Honeywell R-518-12) ou acoplador com trava isolante (R-518-PT12 ou R-518-PT12L) irá reduzir o calor conduzido, mas a radiação direta pode fazer com

que a temperatura do invólucro exceda os limites. Se o calor ambiente (radiação direta) for excessivo, tente usar extensão de fibra óptica. A extensão usa um conjunto de cabo de fibra óptica entre o tubo de vista e o sensor de chama, permitindo que o sensor de chama seja colocado mais distante da fonte de calor. Consulte o Manual de Fibra Óptica 69-2683 ou entre em contato com o fabricante para obter ajuda com a seleção de fibras óticas e preços.

Os sensores de chama do modelo S55XBE contêm um sensor de temperatura interno que fornecerá leituras de temperatura no processador de sinal. Para o P520/P522, pressione o botão "Reset" e a seta "Down" ao mesmo tempo. A leitura da temperatura será exibida no leitor de quatro dígitos. A leitura (indicada em °C) desaparecerá e a leitura padrão continuará normalmente após alguns segundos. Para o P532, uma tecla exclusiva é fornecida para cada S55XBE exibir a temperatura.

### Ar de Purga

Use uma linha flexível de fornecimento de ar, para permitir o reposicionamento do sensor de chama. Um fluxo contínuo de ar deve ser mantido, para reduzir o calor por condução e para manter o monitor e a lente do sensor de chama livres de sujeira e detritos. O ar necessário é de cerca de 0,13 Nm<sup>3</sup>/min (5 SCFM) fornecido em 25 mm (1 pol), acima da pressão máxima no sistema como medida na seção "Y" ou "T" da conexão do ar de purga para sensor de chama. O suprimento de ar deve ser limpo, livre de

óleos e água, e preferencialmente frio. Para isolar eletricamente o sensor de chama, a linha de ar de purga deve ser instalada utilizando um material isolante, como um tubo de borracha entre a linha do ar de purga e o U2.

## Vibração

Não instale o sensor de chamas em um local sujeito a altas vibrações. Forneça uma montagem antivibração, se vibrações excessivas estiverem presentes.

## Folga e Distâncias

Certifique-se de que haverá espaço suficiente para retirar o sensor de chamas para manutenção.

## Montagem

A Honeywell oferece uma gama de rótulas de ajuste, de montagem em flange ou rosca, para uso com tubos de visualização ou montagem direta na janela de visualização. Consulte a seção Acessórios deste documento ou o site da Honeywell para mais informações.

## Posicionamento do Sensor de Chama

A posição de observação do sensor de chama deve ser paralela à linha de centro do queimador na direção da chama. Se usado, o tubo do sensor deve ser montado o mais próximo possível da linha central, de modo que o sensor aponte ao longo da chama, em vez de cruzar a chama. Esse procedimento garantirá a continuidade da detecção da chama de acordo com as condições de mudanças de carga. Consulte as Fig. 4, 5 e 6.

Utilizar uma mira ou o tubo de visualização apontado para a "raiz" da chama (onde o ar turbulento de combustão se mistura com a chama) é um bom ponto de partida para otimizar o posicionamento. Quando possível, usar uma rótula de ajuste para focar no sinal mais alto deverá garantir máximo desempenho. O posicionamento ideal do sensor é paralelo à linha de centro do queimador. O uso de uma rótula de ajuste permite o ajuste do posicionamento, quando for conveniente ser utilizado.

Exemplos de instalação do sensor de chamas com/sem uma rótula de ajuste estão representados nas Fig. 7 e Fig. 8. Se estiver usando um tubo de visualização, o diâmetro deve ser grande o suficiente para permitir um campo de visão razoável, e permitir o ajuste do ângulo da rótula de ajuste. O S550BE possui dois ângulos visuais, um para o detector de IR, de 1,0° e um para o detector de UV, de cerca de 3,0°; isso é convertido em um círculo de visualização que varia com a distância de visualização, como exibido na tabela a seguir.

**Table 3. Círculo Visualização.**

Distância em pés (m)	Distância em pol. (cm)	Diâmetro de Visualização do IR em pol. (mm)	Diâmetro de Visualização do IR em pol. (mm)
2 (0,6)	24 (61,0)	,64 (16)	1,3 (33)
3 (0,9)	36 (91,4)	,73 (19)	1,9 (48)
6 (1,8)	72 (182,9)	1,45 (37)	3,8 (97)
12 (3,6)	144 (365,8)	2,9 (74)	7,6 (193)
18 (5,5)	216 (548,6)	4,35 (110)	11,4 (290)

Como um exemplo de desafios de posicionamento adequado, detectar uma chama em uma unidade de recuperação de enxofre pode apresentar um desafio para monitores IR de chama. O detector de IR detectará o gás natural utilizado para o aquecimento do reator. Em geral, o ar de combustão é turbulento o suficiente para causar um bom sinal de flicker.

Quando o gás azedo for introduzido e o gás natural for desligado, o sinal de chama pode diminuir ou extinguir-se totalmente devido a uma mudança completa no conteúdo de flicker para o posicionamento existente do sensor de chama. Neste caso, a otimização do sinal de chama do gás azedo por meio de "foco" nesta chama, em oposição ao queimador de preaquecimento, pode ser benéfica.

Depois que a otimização do posicionamento do gás azedo tiver sido concluída, é possível que o nível de sinal seja demasiadamente baixo no gás natural. Neste caso, o uso do detector de UV para esta aplicação pode ser benéfica. Pode ser benéfico usar dois conjuntos de pontos de definição para flame ON e flame OFF, um conjunto para provar e detectar a chama de gás natural e a outro para provar e detectar a chama de gás azedo. A mudança dos Canal A para o Canal B deve ser feita durante a remoção do queimador de gás natural. A mudança pode ser implementada a partir do sistema de gerenciamento do queimador. A mudança e o uso dos Canais A e B com suas configurações independentes é explicado no manual do processador de sinal.

## ACESSÓRIOS

### Discos de orifício (kit M-702-6)

Usado para reduzir o brilho do sinal nos casos em que o brilho do sinal é demasiadamente forte. Localizado imediatamente em frente da lente, reduzirá a quantidade de sinal para os sensores. O pacote inclui discos de orifício e anéis de fixação. Discos de orifício são fornecidos com furos de 3/8, 1/4, 3/16 e 1/8 polegadas de diâmetro. Entre em contato com o fabricante para obter orientação de uso de discos de orifício.

### Niple de Isolamento (R-518-12)

Niple Ultem de isolamento elétrico e térmico de 1 pol. NPT tipicamente utilizado em conjunto com uma rótula de ajuste ou unidade de isolamento.



### **Rótulas de Ajuste (M-701-1, M-701-2, M-701-2-FLG, M-701-2-SS, M-701-3, M-701-3P, M-701-4)**

Todas possuem conexões NPTF de 1 pol. para conectar ao sensor em uma extremidade, com conexões variadas, incluindo tubo deslizante de 2 de pol., NPTF de 2 pol. com flange, NPT de 2 pol. em aço inoxidável, 4,5 pol. com flange de 3 parafusos, NPTF de 3 pol. e com flange de 2 parafusos.

### **Acopladores de isolamento com trava (R-518-PT12 e R-518-PT12L)**

Adaptadores NPTM Ultem de 1 pol. isolam o sensor de chama contra aquecimento e são utilizados com o adaptador de ar de purga R-518-CL12-PG ou com acoplador com trava R-518-CL12-HTG. O R-518-PT12L possui lentes de quartzo.

### **Acoplador com trava (R-518-CL12-HTG)**

Usado com acopladores com trava isolante R-518-PT12 e R-518-PT12L. A extremidade da conexão de processo é uma NPFT de 1 pol.

### **Acoplador de trava e porta de purga (R-518-CL12-PG)**

Adaptador NPTM de travamento e rápida desconexão/excêntrico de aproximadamente 1 pol. e acoplador ranhurado com porta de purga NPTF de 1/2 pol. Usado com acopladores com trava isolante R-518-PT12 e R-518-PT12L.

NOTE: Os modelos S55XBE têm uma porta de purga NPTF embutida de 1/2 pol.

### **Conector (R-518-11)**

Não Recomendado para novas instalações. Conector de sensor de chama de reposição montável com luva isolante; aceita tamanho do fio (Honeywell C330S, 6-8mm).

### **Conector (R-518-09)**

Não Recomendado para novas instalações. Conector de sensor de chama de reposição montável com luva isolante; aceita tamanho do fio Honeywell C330 ou C328, 10-12mm.

### **Cabo (C330S) Amarelo**

4 condutores, com blindagem de malha trançada de 22g blindagem de drenagem. Vendido por metro.

### **Unidades de isolamento (ISO-UNIT, ISO-TSS, ISO-UNITHPGT)**

Todas possuem conexões NPTF de 1 pol. com portas de purga NPTF de 1/2 pol. e janela de quartzo. Base de alumínio pintado ou aço inoxidável. A versão HPGT possui uma janela de quartzo de 1/2 pol. de espessura para altas pressões.

### **Refrigeradores de vórtex (M3204, M3208, M3210, M4025)**

Usado com recipiente de resfriamento de ar. Entre em contato com o seu distribuidor ou fabricante para obter ajuda com a seleção dos acessórios.

### **Prendedor de cabos (S5XXCR, S5XXCRT)**

Versões de prendedor de cabos padrão e alongado.

### **Compatibilidade de Sistema de Fibra Óptica**

Os modelos de sensor de chama S55XBE são compatíveis com os produtos de extensão de fibra óptica Honeywell FASA. Os adaptadores S55FOAD, S55FOADY-FT e

S55FOADY-FT-AL são aplicáveis. Entre em contato com seu distribuidor ou com o fabricante para obter ajuda com a seleção de fibra óptica e preços.

## **OPERAÇÃO**

### **Detector IR**

O detector de IR solid state nos sensores de chama S550BE e S552BE respondem à radiação IR/tremulação da chama. A tremulação da chama é causada pela combustão, ou por ar injetado na chama. Este ar de combustão pode ser misturado com o combustível (carvão pulverizado), ou pode ser introduzido separadamente. Em ambos os casos, o ar forçado é introduzido de maneira a auxiliar o processo de combustão. Este ar é normalmente forçado de modo turbulento, fazendo-o girar com pás de rotação localizadas no cano do queimador. A tremulação da chama é criada quando o ar turbulento se mistura com a chama. Ela é composta de frequências aleatórias, e a quantidade de tremulação de alta frequência depende do combustível e do queimador.

Os sensores de chama S550BE e S552BE respondem à tremulação de frequências acima de 16 Hz. As frequências mais baixas são ignoradas; portanto é importante o posicionamento do sensor de chama na parte altamente turbulenta da chama, que contém as frequências mais altas. A localização de frequências mais altas pode ser prevista no queimador por meio da análise do início da zona da chama até o local onde o ar turbulento entra na chama. O posicionamento ideal do sensor é paralelo à linha de centro do queimador. É recomendado o uso de uma rótula de ajuste para o posicionamento e ajuste do sensor.

### **Saturação do sensor IR**

Os níveis de IR que excedem o alcance do leitor indicarão a contagem "99" na tela S55xBE. Isso é a saturação do sensor IR. A saturação pode ocorrer a partir de IR de alta cintilação ou IR extremamente não cintilante (configuração de alta temperatura ou alto ganho). Isso permite a distinção de IR em aplicações IR de baixa a alta intensidade, evitando o transtorno de desligamentos. Consulte Procedimentos de ajuste e configuração para obter mais informações sobre a configuração adequada.

### **Detector UV**

O detector UV nos sensores de chama S550BE e S556BE possuem uma resposta espectral de 190-215 nm. A saída do detector é um fluxo de impulsos espaçados aleatoriamente cuja média é proporcional à radiação UV presente na chama.

A faixa espectral do tubo UV é ideal para discriminar entre a chama e o brilho refratário. Como qualquer radiação UV, ela pode ser absorvida ou mascarada por carvão pulverizado, combustível não queimado, fumaça, névoa de óleo, sujeira, poeira e outras impurezas no combustível. Além disso, o gás azedo (H<sub>2</sub>S) pode facilmente absorver comprimentos de onda UV de 200nm, reduzindo a quantidade de radiação ultravioleta que atinge o detector. Recomenda-se cautela ao escolher o sensor adequado para o combustível utilizado. Além disso, os

contaminantes que mascaram o UV podem ser diluídos por meio de um forte fluxo de ar e por meio do tubo de vista para limpar o caminho de visualização por meio do material atenuador. Consulte a seção Ar de Purga deste manual.

Também pode ser interessante apontar o detector para uma área que contenha menos agentes mascarantes, como a proximidade do bico do queimador ou próximo à entrada do ar de combustão. Aumentar a área de visão do detector encurtando o tubo de visualização ou aumentando diâmetro desse tubo também pode reduzir os efeitos de atenuação dos agentes mascarantes.

Em geral, os sensores de chama UV funcionarão bem em chamas de gás natural e óleo combustível leve. A posição de observação das chamas de óleo e de gás deve ser paralela ao eixo do queimador e apontado para a raiz da chama, assim como com o detector de IR. (Consulte a seção anterior "DETECTOR IR".) A intensidade mais elevada UV ocorre perto da origem da chama. Além disso, a zona de maior intensidade da radiação UV não se sobrepõe às zonas adjacentes ou opostas de outros queimadores, de modo que, com a posição ajustada, a discriminação pode ser alcançada.

Com queimadores a gás de baixa emissão de NO<sub>x</sub>, a radiação UV é geralmente muito menor em intensidade e menos dissipada. Leituras relativamente elevadas podem ser obtidas a partir de todo o forno se muitos queimadores estiverem ligados. Isso é particularmente verdadeiro quando a recirculação do gás de combustão é feita. Talvez haja, no entanto, um sinal relativamente mais forte próximo à "raiz" da chama e o ponto mais intenso deve ser localizado durante o processo de posicionamento. A "raiz", ou intensa mancha, pode ser mais distante com o queimador de gás padrão; dessa forma é fundamental que uma rótula de ajuste seja utilizada para fazer ajustes de posicionamento.

Outro fator que precisa ser considerado durante o posicionamento do sensor é a condição de carga da caldeira. As chamas de um queimador podem ser radicalmente diferentes com diferentes cargas. Essa é uma das razões para a escolha de um posicionamento ideal inicialmente, que minimizará a mudança de sinal devido às mudanças de cargas.

## Autodiagnóstico

O circuito de autodiagnóstico protege contra falhas internas de componentes. Existem várias tarefas que exigem interação entre os sensores e o processador de sinais. Se todas as interações não ocorrerem adequadamente, o sensor de chama não enviará pulsos de volta ao processador de sinal e o relé de chama será aberto.

Verificar a validade do código de ganho recebido é uma das tarefas executadas pelo processador nos sensores de chama. O pulso de autodiagnóstico dos processadores de sinal é um pulso de 100ms e 20V a 24V, com dois "entalhes" ou quebras. A posição de cada um dos entalhes comunica um código de ganho de 1-9, mais a paridade do sensor de chama. O sensor de chama envia um pulso de ID na primeira metade do tempo de 100ms de autodiagnóstico. Um sensor de chama espera receber dados com uma paridade e o outro espera receber dados

com outra paridade. Se um sensor de chama não recebe sua paridade correta e o código de ganho de uma vez por segundo, ele não produz pulsos de saída.

## Orifício

Discos de orifícios têm sido utilizados em aplicações com sensores de chama mais antigos, que não têm ganho ajustável, para reduzir o brilho extremo de determinadas chamas de queimadores. Discos de orifício são fornecidos com furos de 3/8, 1/4, 3/16 e 1/8 polegadas de diâmetro. Entre em contato com o fabricante para obter orientação de uso de discos de orifício. Os discos são instalados com um anel de retenção na flange na extremidade da rosca fêmea NPT de 1/2 polegada para o ar de purga. O disco do orifício é inserido na parte inferior do furo, dentro da flange e preso por um anel de retenção.

## Configurações Padrão para o S550BE

Um novo processador de sinal definirá os seguintes valores padrão do sensor de chama anexado:

- Ganho UV = 32 (do intervalo 0-99)
- Filtro = Filter 3 (Passa-alto acima de 33Hz)
- Ganho IR = 451 (do intervalo 0-699)

Estas são as definições nominais que devem permitir os ajustes e posicionamentos iniciais. Ambos os sensores UV e IR estão ativos no modo padrão. Se as configurações para os sensores de chama forem alteradas dos valores padrão, elas podem ser redefinidas para o padrão de fábrica no painel de controle P522 / P532. (Consulte "RETORNAR ÀS CONFIGURAÇÕES PADRÃO")

NOTE: As seções a seguir que fazem referência aos processadores de sinal P520, P522, P531 e P532 são apenas para referência. Para obter instruções de programação e ajustes do sensor de chamas, consulte o manual do processador de sinal.

## Configurações Armazenadas do Sensor de Chama

Configurações do sensor de chamas são armazenados numa EEPROM no processador de sinal ao qual o sensor está conectado. No caso de desligamento ou perda de energia, essas configurações serão restauradas quando a energia volta. Se processador de sinal S550BE é substituído por outro, as configurações armazenadas serão aplicadas ao novo sensor assim que o processador de sinal for ligado.

## Configuração do S55XBE

Para a configuração dos sensores S55XBE, consulte o manual do processador de sinal apropriado. Os modelos de sensor de chama S55XBE são compatíveis com os processadores de sinal P522, P531 e P532.

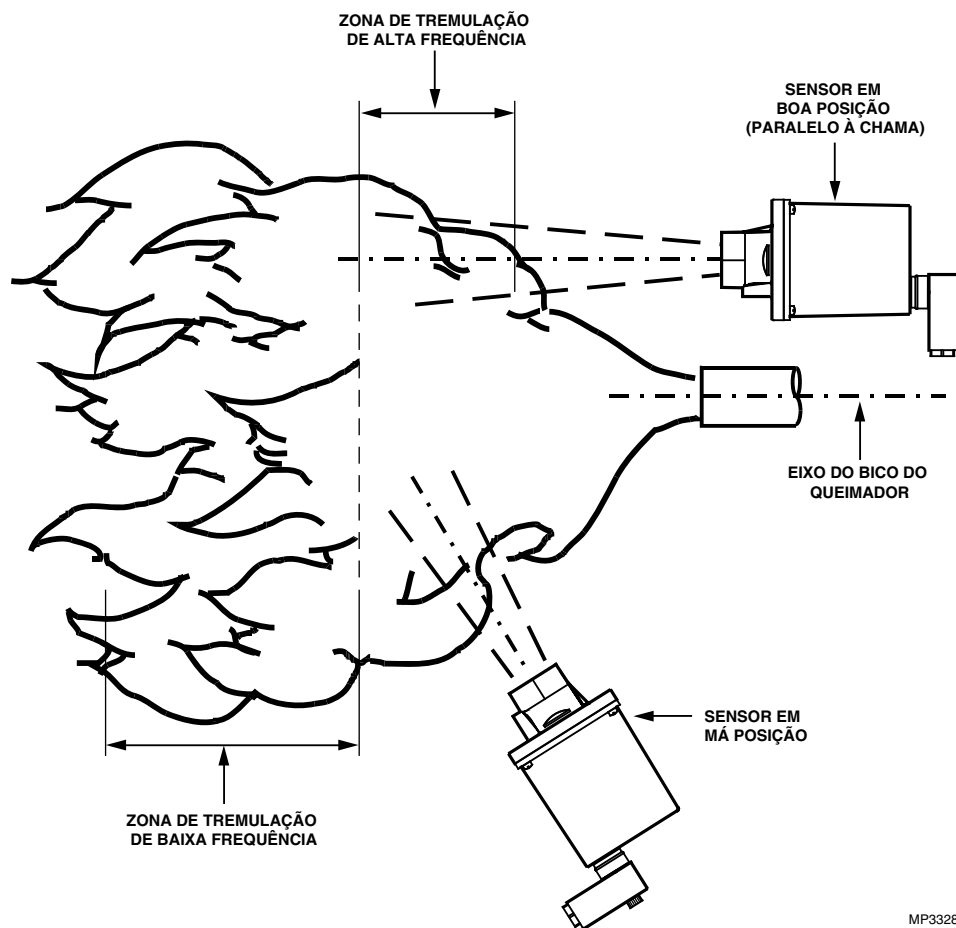
## MANUTENÇÃO (APENAS MODELOS DE TUBO UV)

O sensor UV tem uma vida útil limitada. Em condições extremas, a vida útil pode durar apenas 10.000 horas. No entanto, em condições mais favoráveis, a vida útil é de 50.000 horas ou mais. A vida útil do sensor UV serviço é considerada terminada quando a sensibilidade torna-se

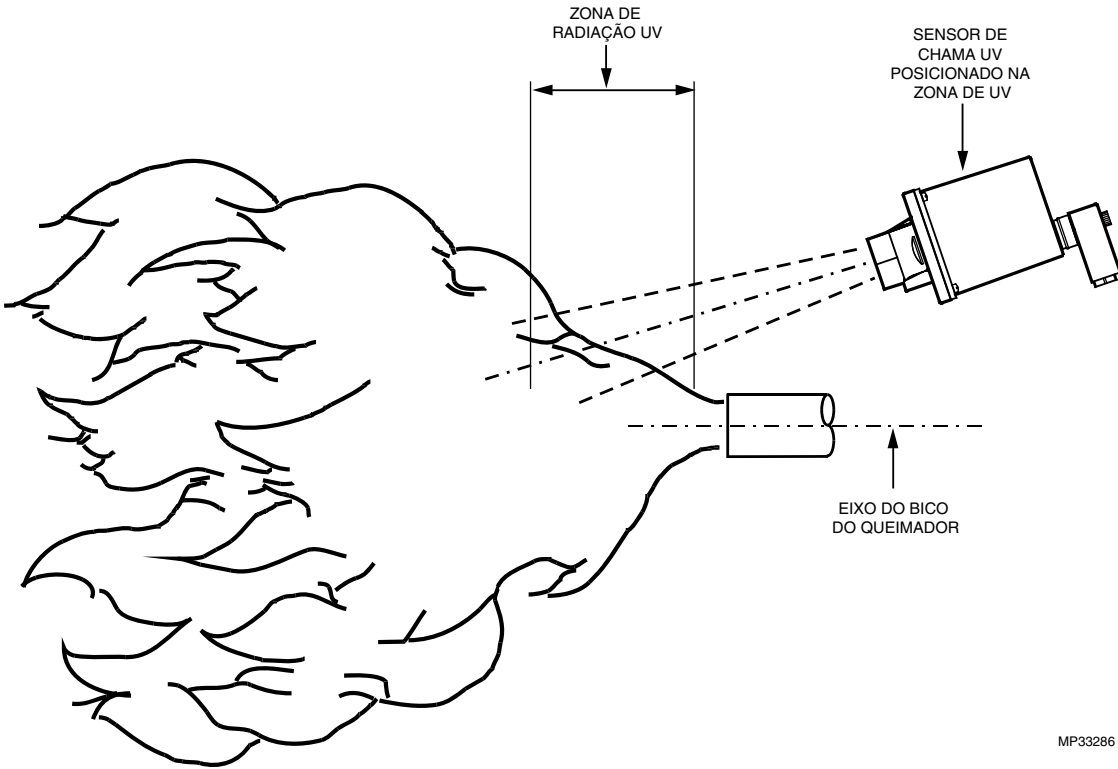
menor que 50% de seu valor inicial. Uma verificação mensal da sensibilidade é sugerida para determinar se a vida útil do sensor UV acabou.

A leitura do processador de sinal deve ser comparada com a leitura inicial da unidade quando foi instalada. Garanta condições semelhantes de queima do queimador da

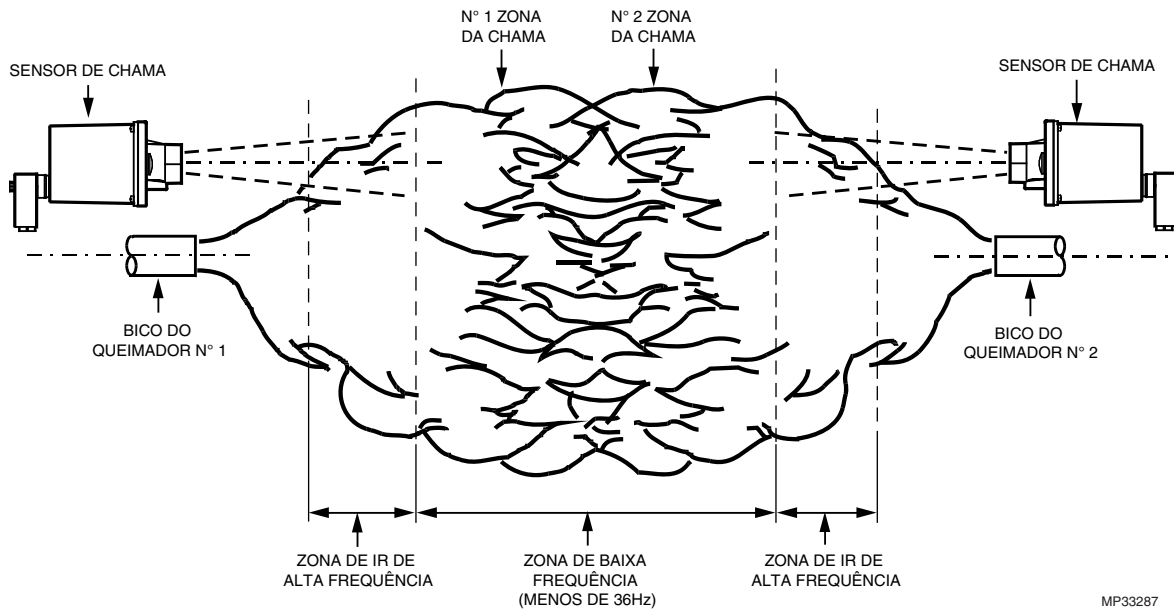
aplicação e que as mesmas configurações de ganho do sensor de chama sejam usadas durante cada verificação de sensibilidade. Se for determinado que a sensibilidade é inferior a 50% do valor inicial (fim da vida útil do sensor), o sensor deve ser substituído.



**Fig. 4. Posicionamento do sensor IR.**



**Fig. 5. Posicionamento do sensor UV.**



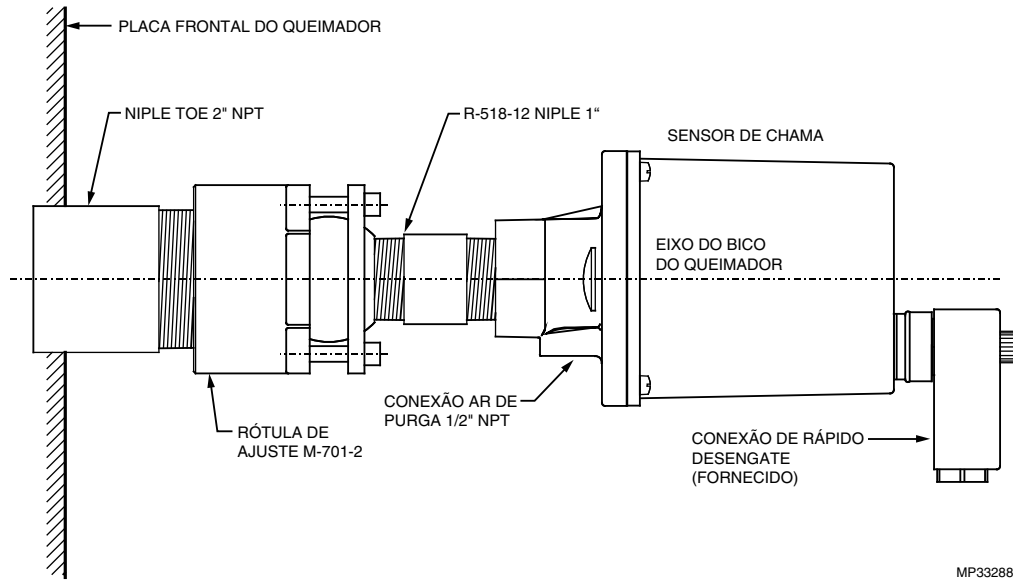
**Fig. 6. Posicionamento com queimadores opostos ligados.**

## Exemplos de Montagem

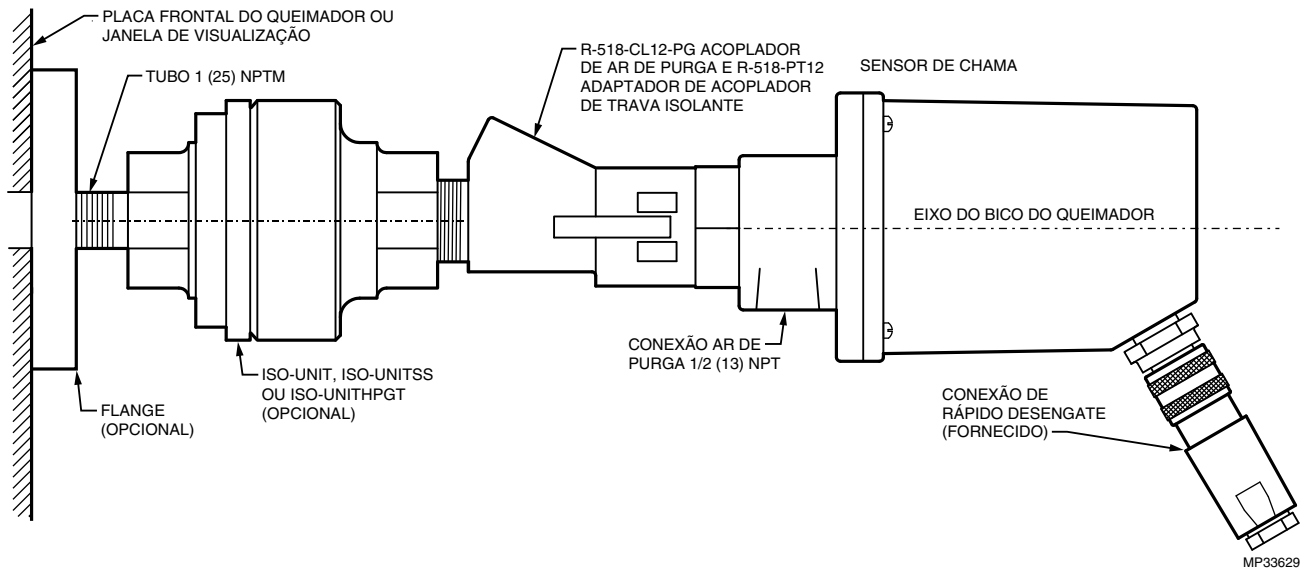
Para obter os requisitos de isolamento elétrico e térmico, o niple Honeywell R-518-12, e o acoplador com trava isolante R-518-PT12 ou R-518-PT12L ou produto semelhante devem ser utilizados para a montagem, ligados diretamente ao sensor de chama S55XBE. Deve ser fornecida refrigeração de ar por meio da conexão de ar

de purga para reduzir o calor por condução e para manter o monitor e a lente do sensor de chama livres de sujeira e detritos. Consulte a seção “Montagem e Posicionamento” on page 7 sobre requisitos de ar de purga. Por razões de isolamento elétrico, a linha de ar de purga deve ser instalada usando um material isolante, como uma

mangueira de borracha, entre a linha de ar de purga e o sensor de chama. Observe que um tubo extensor pode ser necessário para posicionar o sensor de chama além da placa frontal do queimador para evitar altas temperaturas.



**Fig. 7. Exemplo de montagem do sensor de chama.**



**Fig. 8. Exemplo 2 de montagem do sensor de chama.**

# MANUAL DE SEGURANÇA

## Declaração do Produto S55XBE

### PARA USO EM APLICAÇÕES DE SEGURANÇA DE BAIXA DEMANDA

Modelos: S550B, S550BE, S550BE-PF, S552B, S552BE, S552BE-PF, S556B, S556BE, S556BE-PF

Modelos	SIL	HFT	PFD	SFF	$\lambda S$	$\lambda DD$	$\lambda DU$
S550BE, S550BE-PF	3	0	$1,98 \times 10^{-4}$	>99%	$1,06 \times 10^{-5}$	$8,07 \times 10^{-9}$	$9,06 \times 10^{-9}$
S552BE, S552BE-PF	3	0	$1,83 \times 10^{-4}$	>97,4%	$3,09 \times 10^{-7}$	$8,07 \times 10^{-9}$	$8,39 \times 10^{-9}$
S556BE, S556BE-PF	3	0	$1,93 \times 10^{-4}$	>99%	$1,04 \times 10^{-5}$	$8,07 \times 10^{-9}$	$8,31 \times 10^{-9}$

Arquitetura do sistema	1oo1
MTTR	8 horas
Intervalo de Teste de Verificação	5 anos
Para uso em	SIL 3 ambiente

## Definição

Termo	Definição
Falha Perigosa	Falha que tem o potencial de colocar o sistema relacionado à segurança em um estado de perigo ou de falha de funcionamento.
Sistema Relacionado à Segurança	Um sistema que implementa as funções de segurança necessárias e exigidas para atingir ou manter um estado seguro e destinado a atingir isoladamente ou com outros sistemas a integridade de segurança necessária para as funções de segurança necessárias.
Função de Segurança	Função definida, que é realizada por um sistema relacionado à segurança com o objetivo de atingir ou manter um estado seguro para a fábrica, no que diz respeito a um evento específico de perigoso.
Teste de Verificação	Teste período realizado para detectar falhas de segurança em um sistema relacionado à segurança, para que, se necessário, o sistema possa ser restaurado para uma condição de "novo" ou o mais próximo possível dessa condição.
MTTR (tempo médio para restauração)	Média de duração necessária para restauração de operações após uma falha.
$\lambda_{sd}$	Taxa de falhas detectáveis seguras por um bilhão de horas. Por exemplo, se $\lambda_{sd} = 3000$ , a estimativa é de que haverá cerca de 3000 falhas detectáveis durante todo bilhão de horas de operação. $\lambda_{sd} = 3000$ , que representa uma falha detectável cada 38 anos.
$\lambda_{su}$	Taxa de falhas não detectáveis seguras por um bilhão de horas.
$\lambda_{dd}$	Taxa de falhas detectáveis perigosas por um bilhão de horas.
$\lambda_{du}$	Taxa de falhas não detectáveis seguras por um bilhão de horas.
Arquitetura do sistema	Configuração específica de elementos de hardware e software em um sistema.
PFD <sub>AVG</sub> (Average Probability of Failure on Demand)	Probabilidade média de ocorrência de uma falha on demand. Neste caso, no que diz respeito aos Processadores de Sinal S550B, S550BE, S550BE-PF, S552B, S552BE, S552BE-PF, S556B, S556BE e S556BE-PF.
FIT (falhas em determinado tempo)	Uma unidade de medida que representa uma falha por um bilhão de horas. 1.000.000.000 horas são aproximadamente 114.155,25 anos.

## Função de Segurança da família S55X

A família S55X de sensores de chama não possui uma função de segurança. São usados para fornecer informações sobre a intensidade da chama por meio de cabos. Os Modelos de Processadores de Sinal 522AC, 522DC, 531AC, 531DC, 532AC, e 532DC, usam Relés de Chama para fornecer uma função de segurança.

## Intervalo de Teste de Verificação

O teste de verificação precisa ser conduzido a cada 1 a 5 anos. Esta variação é dada para permitir que o teste seja executado durante o período normal de fechamento programado do queimador. O usuário é responsável por desempenhar o teste de verificação no intervalo de tempo especificado.

O seguinte diagrama do S550BE apresenta a dependência do  $PFD_{AVG}$  no intervalo de teste de verificação.  $PFD_{AVG}$  aumenta à medida que o intervalo de teste de verificação aumenta.

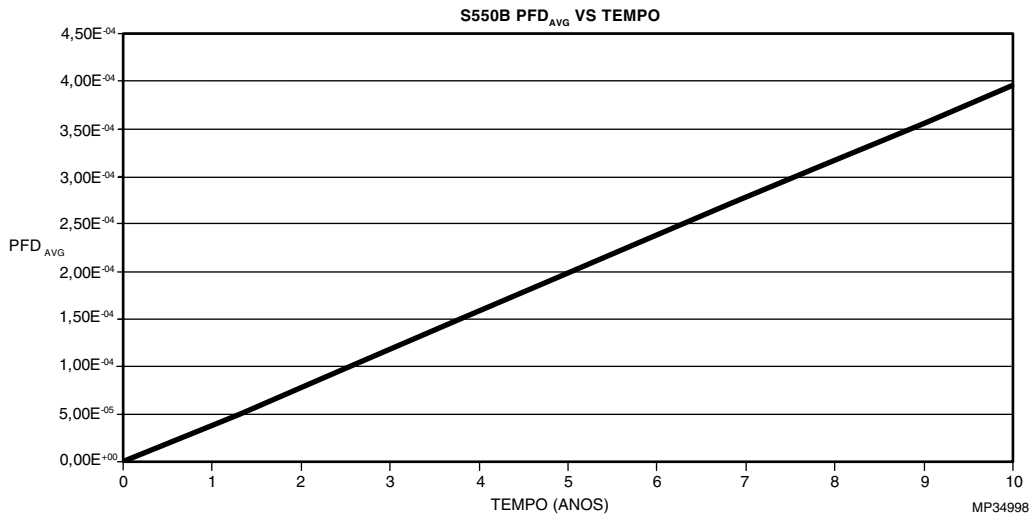


Fig. 9. S550B PFD<sub>AVG</sub> vs Tempo.

## Procedimento de Teste de Verificação

### Equipamento

1. Processador de Sinal P522 ou P532 ligado ao sensor de chama S55xBE.
2. Fonte de alimentação DC para DC e fonte de alimentação AC para o modelo AC.
3. Uma fonte capaz de gerar sinais UV ou IR conforme necessário.

NOTE: Para UV use Honeywell UVsource. Para IR, conecte uma lâmpada incandescente à fonte AC.

### Configuração

1. Verifique se o sensor de chama da família S55X em teste está conectado corretamente a um processador de sinal compatível.
2. Enquanto estiver executando o teste, desconecte ou desconsidere as saídas do processador de sinal para que todas as saídas decorrentes do teste não afetem o sistema de segurança em geral e causem uma possível situação perigosa.
3. Registre todas as configurações programáveis de usuário inseridas anteriormente para que você possa restaurá-las aos seus valores desejados após o teste de verificação.

## Testes

NOTE: Os sensores de chama S550BE têm sensores de infravermelhos e de ultravioleta; portanto, os testes nas etapas 1, 2 e 5 devem ser realizados uma vez com uma fonte de luz infravermelha e uma vez com uma fonte de luz ultravioleta.

1. Ligue o processador de sinal, ilumine totalmente o sensor de chama com a fonte de luz e garanta que uma situação flame on seja indicada pelo processador de sinal.
2. Aos poucos, mude o ângulo da fonte de luz em direção ao sensor de chama. Assegure-se de que a medição diminua até que uma condição Flame Off seja indicada pelo processador de sinal.
3. Cubra a extremidade do sensor de chama com sua mão, e assegure-se de que o processador de sinal indique uma medição de chama "zero"

4. Use sua fonte de luz para gerar medições de chama entre 1200 e 2600 no processador de sinal. Observe a medição de chama.
  - a. Aumente o ganho UV ou IR (o que for apropriado para seu sensor e fonte de luz) e armazene as definições. Assegure-se de que a medição de chama tenha aumentado.
  - b. Diminua o ganho UV ou IR (o que for apropriado para seu sensor e fonte de luz) e armazene as definições. Assegure-se de que a medição de chama tenha diminuído.
5. Restaure todas as configurações originais, de acordo com o registrado no Setup (Configuração) e reconecte processador de sinal ao sistema de segurança.

## Descomissionamento do produto

Quando necessário, o descomissionamento da família de processadores S55X deve ser realizado de acordo com as exigências do sistema geral de segurança.

## Mais informações

A família de produtos para soluções térmicas Honeywell inclui Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder e Maxon. Para mais informações sobre nossos produtos, visite [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) ou entre em contato com um engenheiro de vendas da Honeywell.

### Honeywell Process Solutions

Honeywell Thermal Solutions (HTS)  
2101 City West Blvd  
Houston, TX 77042  
[ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com)

® U.S. Registered Trademark  
© 2022 Honeywell International Inc.  
66-2064EP-07 M.S. Rev. 08-22  
Impresso nos Estados Unidos da América

# Honeywell