

# PID RAEGuard 2



## Manual do Utilizador



## Índice

### Secção 1: Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

1	Informações Gerais.....	2
2	Especificações Gerais.....	4
	2.1 Especificações do PID RAEGuard 2.....	4
	2.2 Eliminação Correta do Produto no Fim da Vida ...	5
3	Funcionamento .....	6
4	Descrição Física.....	7
5	Dimensões Físicas .....	7
6	Instruções de Instalação e de Acesso.....	8
	6.1 Montagem.....	8
	6.2 Desmontagem do Instrumento.....	10
	6.3 Ligações Elétricas.....	11
	6.4 Estabelecimento das Ligações Elétricas .....	12
	6.5 Instruções de Ligação à Terra.....	13
	6.5.1 Ligação Exterior à Terra.....	13
	6.5.2 Ligação Interior à Terra.....	13
	6.5.3 Condutores de Terra Instalados .....	14
	6.6 Configuração de Contactos de Alarme.....	14
7	Visor e Interface do Utilizador .....	16
	7.1 Interface do Utilizador.....	16
	7.2 Chave Magnética .....	16
	7.3 Utilização da Chave Magnética.....	17
	7.4 Inicialização do Sistema .....	17
	7.5 Visor de Leitura.....	17
	7.6 Visor de Estado do Instrumento .....	18
8	Definições de Navegação .....	19
9	Menus de Programação .....	23
	Zero/Fresh Calibration (Calibração do Zero/Ar Fresco) ..	23
	Meas. Unit* (Unidade de Medição*) .....	23
	High Alarm (Alarme Superior) .....	23
	Temp. Unit* (Unidade de Temperatura*) .....	23
	Span Calibration (Calibração Padrão) .....	23
	Meas. Range* (Intervalo de Medição*) .....	23
	Low Alarm (Alarme Inferior).....	23
	Language (Idioma) .....	23

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

	Set Span Value (Definir Valor de Calibragem).....	23
	Meas. Gas* (Gás de Medição).....	23
	Ext. Alarm Delay* (Atraso do Alarme Externo*).....	23
	Pump Duty (%)* (Serviço da Bomba (%))*.....	23
	Calibration Gas* (Gás de Calibração*).....	23
	Pump Cycle(s) (Ciclo(s) da Bomba*) .....	23
	Pump Status* (Estado da Bomba*) .....	23
	Bus Baudrate (Velocidade de Transmissão do Barramento) .....	23
	Analogout 4mA (Saída Analógica 4 mA) .....	24
	Analogout 20mA (Saída Analógica 20 mA) .....	24
	Unit ID (ID da Unidade).....	24
	LCD Contrast (Contraste do LCD).....	24
	LCD Backlight (Retroiluminação do LCD) .....	24
	Change Password* (Alterar a Palavra-passe*).....	24
	9.1 Entrar no Modo de Programação.....	25
	9.2 Calibração.....	26
	9.3 Measurement (Medição) (Modo Avançado) .....	28
	9.4 Alarm Setting (Definição de Alarmes).....	32
	9.5 Monitor Setup (Configuração do Monitor) .....	34
10	Calibração.....	40
	10.1 Zero Calibration (Calibração do Zero) .....	41
	10.2 Span Calibration (Calibração Padrão) .....	43
11	Resumo dos Sinais de Alarme .....	45
12	Manutenção .....	46
13	Substituição do módulo do sensor DigiPID .....	46
14	Resolução de Problemas.....	48

## SECÇÃO 2: Manual do Utilizador do DigiPID

	Instruções De Segurança .....	50
15	Ler Antes de Pôr a Funcionar.....	50
	15.1 Marcação do DigiPID.....	51
	15.2 Área e Condições de Operação.....	52
	15.2.1 Áreas Perigosas classificadas por Zonas .....	52
	15.2.2 Áreas Perigosas classificadas por Divisões... ..	52
	15.3 Instruções para uma Utilização Segura .....	52
	15.4 Utilização em Áreas Perigosas .....	53
	15.5 Ano de fabrico .....	53

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

15.6	Especificações .....	54
16	Informações Gerais.....	55
17	Ligação à Terra.....	56
18	Descrição Física.....	57
19	Componentes e Dimensões do Sensor.....	58
20	Operar o Módulo Sensor .....	59
20.1	Preparar o Sensor para Utilização .....	59
21	Utilização do Módulo Sensor .....	60
21.1	Ligação de Desvio do Caudal do Gás.....	60
21.2	Calibração do Módulo Sensor .....	61
21.3	Manutenção e Calibração .....	63
21.4	Substituição da Lâmpada e Filtro .....	63
22	Substituição do Escudo UV de Teflon do Sensor .....	65
23	Limpeza/Substituição do Sensor e Lâmpada.....	68
23.1	Limpar o Sensor do PID .....	68
23.2	Limpar o Encaixe da Lâmpada ou Substituir a Lâmpada .....	69
23.3	Limpeza do Instrumento.....	70
23.4	Encomendar Componentes de Substituição .....	70
23.5	Nota Especial sobre Assistência.....	70
24	Eliminação de Resíduos Eletrónicos .....	71
25	Anexo A: Intervalo, Sensor e Configuração Relacionada .....	72
26	Informações do ModBus/RS-485 .....	72
27	Anexo B: Secção Controlada.....	74
27.1	Âmbito.....	74
27.2	Índice .....	74
27.3	Âmbito.....	76
27.4	Responsabilidade.....	76
27.5	Índice .....	76
28	Suporte Técnico.....	83
29	Contactos da RAE Systems .....	83

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

© Copyright 2013 RAE Systems by Honeywell

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## Secção 1: Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2



# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 1 Informações Gerais

O PID RAEGuard 2 é um detetor de fotoionização (PID) fixo que mede uma vasta gama de compostos orgânicos voláteis (COV). Funciona a 10 a 28 Vcc e fornece um sinal de saída analógico em três fios (4-20 mA) e um sinal de saída digital Modbus RS-485. O PID RAEGuard 2 utiliza uma plataforma de processamento inteligente e tecnologia de sensores digitais, suporta várias gamas e resoluções e pode executar calibração offline e adaptação autónoma. O PID RAEGuard 2 tem um visor gráfico, alarme sonoro local e indicador luminoso do estado. Uma interface de chave magnética permite a calibração do detetor e o ajuste dos parâmetros operacionais sem remoção da caixa antideflagrante. Além disso, em locais perigosos o módulo PID pode ser facilmente removido para calibração ou manutenção.

### Características principais:

- Tecnologia de Sensores Digitais Inteligentes
- Três fios, suporta uma saída analógica 4-20 mA
- Pode funcionar nos modos de difusão e de escoamento e ser utilizado em quase todos os ambientes
- Comunicação digital RS-485 no protocolo ModBus
- Caixa antideflagrante em aço inoxidável para aplicações em ambientes perigosos
- Interface de chave magnética, que elimina a necessidade de abrir a caixa antideflagrante para ajustar parâmetros.
- LCD com matriz de 128x64, suporta visualizações gráficas
- Saídas de sinal com interruptor de três níveis, normalmente fechado/normalmente aberto opcional (tensão de saída 30 V, 2 A)
- Alarmes LED, quando é atingido o ponto de alarme Superior ou Inferior
- Funcionamento a 10 a 28 Vcc
- Três contactos secos (<30 V, 2 A) normalmente abertos (ou normalmente fechados), um para o alarme Superior e Inferior, outro para o alarme de Falha

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## Aplicações

- Refinarias, instalações petroquímicas e de gás natural
- Metalurgia
- Química, medicamentos
- Proteção ambiental
- Eletricidade, comunicações
- Proteção contra incêndios
- Serviços públicos
- Pasta de papel e papel, impressão
- Armazenamento
- Eliminação de águas usadas
- Alimentos, fabrico de cerveja
- Investigação científica, educação, segurança do território

## Classificação dos Locais Perigosos:

ATEX	II 2G Ex d ia II CT4 Gb
UL/CSA	Classe I, Div. 1, Grupos A B C D T4
IECEX	Ex d ia IIC T4 Gb



## 2 Especificações Gerais

### 2.1 Especificações do PID RAEGuard 2

<b>Parâmetros Básicos</b>	
Princípio	PID (detetor de fotoionização)
Sensor	Sensor Digital Inteligente
Amostragem	Bomba de diafragma interna
Corrente de Funcionamento	CC 10 a 28 V, 210 mA a 24 V
Potência	<5 W
Saída	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4-20 mA</li><li>• Relés de alarme programáveis de três níveis (30 Vcc, 2 A)</li><li>• RS-485 (Suporta Modbus)</li></ul>
Classificação IP	IP-65
Interface Mecânica	Macho NPT de 3/4"
Instalação	Fixação a tubo de 2" ou montagem na parede
Interface do Utilizador	Ajuste por barra magnética de três chaves
Calibração	Dois pontos
<b>Parâmetros Ambientais</b>	
Temperatura	-20 °C a +55 °C (-4 °F a 131 °F)
Humidade	0 a 95 % de humidade relativa, não condensante
Pressão	90 a 110 kPa
<b>Visor</b>	
Visor	LCD com matriz de 128x64 com retroiluminação, suporta visualizações gráficas

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## *Especificações do PID RAEGuard 2 (continuação)*

<b>Parâmetros Físicos</b>	
Dimensões C x L x A	257 x 201 x 107 mm (10,1" x 7,9" x 4,2")
Material	Aço inoxidável
Peso	3,5 kg (7,7 lbs)
<b>Certificação</b>	
ATEX	II 2G Ex d ia II CT4 Gb
UL/CSA	Classe I, Div. 1, Grupos A B C D T4
IECEX	Ex d ia IIC T4 Gb
Parâmetros da Entidade Ex	Um: 28 Vcc (alimentação de entrada)

Especificações do sensor: consulte a secção do sensor DigiPID na página 54.

## **2.2 Eliminação Correta do Produto no Fim da Vida**



A diretiva de Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) (2002/96/EC) pretende promover a reciclagem de equipamento elétrico e eletrônico, e respetivos componentes, no final da sua vida útil. Este símbolo (contentor de lixo rasurado) indica a recolha separada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos nos países da UE. Este produto pode conter um ou mais Níquel-hidreto metálico (NiMH), Ião de lítio ou pilhas

Alcalinas. As pilhas devem ser recicladas ou eliminadas adequadamente.

## **Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2**

No final da vida útil, o produto deve ser submetido a uma recolha e reciclagem separadas dos resíduos genéricos ou domésticos. Utilize o sistema de recolha e de devolução disponível no seu país para a eliminação do produto.

### **3 Funcionamento**

Antes de serem usados ou postos ao serviço, a calibração de todos os instrumentos RAE Systems recentemente adquiridos deve ser testada, expondo o sensor a um gás de calibração de concentração conhecida. O PID RAEGuard 2 é calibrado e testado antes de sair da fábrica. O utilizador deve, no entanto, calibrar o instrumento antes da sua primeira utilização.

**Os Acessórios do Kit incluem:** 2 Chaves Magnéticas RAEGuard e Manual do Utilizador.

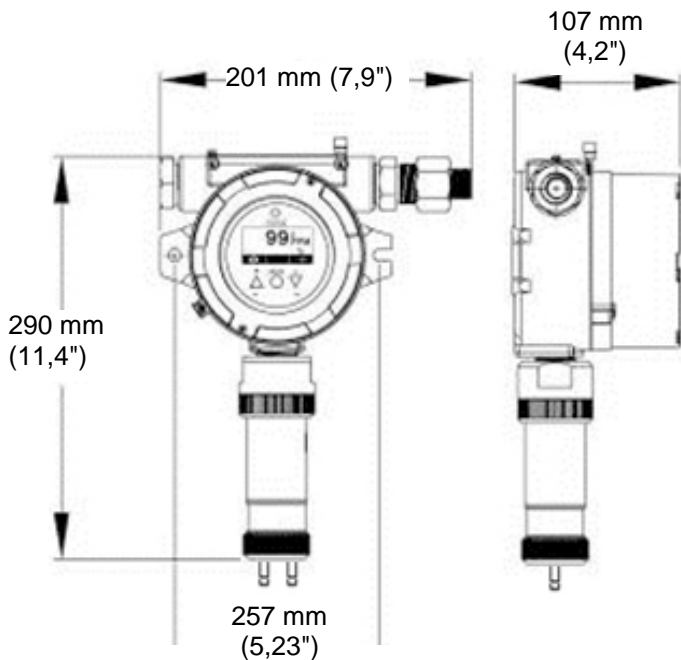
# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 4 Descrição Física

O PID RAEGuard 2 pode ser facilmente instalado e integrado em vários sistemas de controlo. Foi concebido com opções flexíveis de fixação num tubo/montagem na parede e com terminais de ligação padronizados.

## 5 Dimensões Físicas

As dimensões físicas são as seguintes:



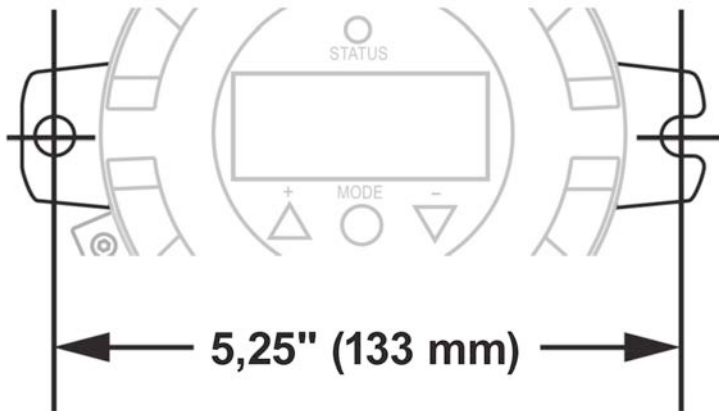
## 6 Instruções de Instalação e de Acesso

### AVISO

1. Para evitar a ignição de atmosferas perigosas, antes de se retirar a tampa a área deve estar livre de vapores inflamáveis e o circuito de alimentação deve ser desligado.
2. Em aplicações na Europa, a instalação deve satisfazer os requisitos da EN 60079-14.

### 6.1 Montagem

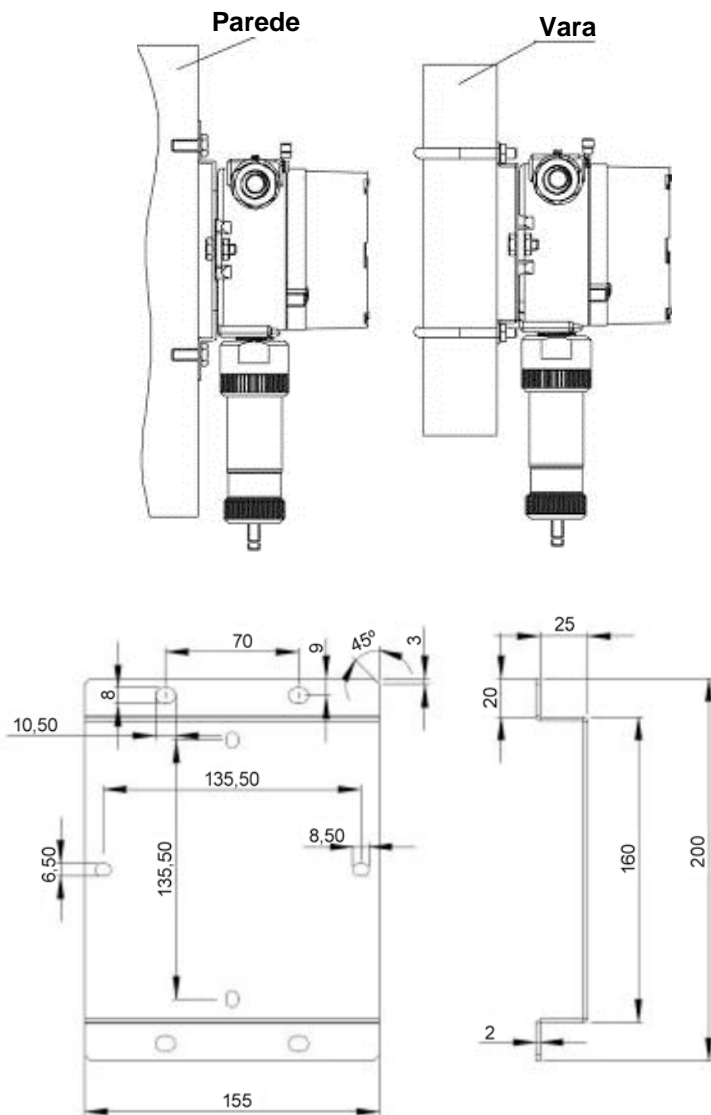
Comece por decidir onde será montado o transmissor. (Consulte o desenho de instalação, a seguir.) Faça dois furos na superfície de montagem, com os centros dos furos afastados 133 mm (5,25").



Para além da montagem direta na parede, o PID RAEGuard 2 também pode ser montado num tubo.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

**Nota:** Ao instalar o PID RAEGuard 2, verifique se o sensor está na vertical (apontando diretamente para baixo). Verifique também se o filtro do separador de água está ligado à entrada de gás com a etiqueta "IN" (a mais comprida das duas entradas).



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 6.2 Desmontagem do Instrumento



Antes da manutenção: Verifique se a alimentação está **DESLIGADA**. Cumpra todos os procedimentos de Segurança em Locais Perigosos.



1. Solte o parafuso de fixação antes de desapertar a tampa da caixa. Retire a tampa do corpo da caixa, rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. (Para o envio, um dos orifícios do tubo está coberto pelo tampão de cabeça hexagonal fornecido. O outro orifício é para as ligações de fios.)



2. Puxe o clipe de retenção para soltar o instrumento.



3. Incline o instrumento 90°.
4. Solte o conector de 24 pinos do cabo de fita.
5. Retire o instrumento completo de dentro da caixa.
6. Desaperte o sensor, rodando-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.



**Instrumento desmontado.**

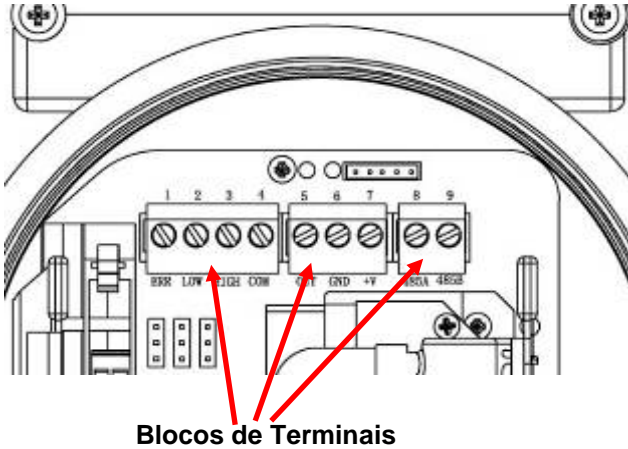
## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Para voltar a montar o instrumento:

- 1 Ligue novamente o conector de 24 pinos ao cabo de fita e fixe-o na sua posição.
- 2 Prenda o cabo à placa.
- 3 Junte a placa com o clipe do lado esquerdo e incline-a.
- 4 Encaixe a placa no sítio.
- 5 Aparafuse o sensor, tendo o cuidado de não bloquear o orifício de entrada do gás ou os conectores.
- 6 Aparafuse o topo da caixa.
- 7 Aparafuse o parafuso de fixação.

### 6.3 Ligações Elétricas

O detetor é ligado ao equipamento periférico através de três blocos de terminais. Estes blocos aceitam condutores 12 AWG a 24 AWG (0,2 a 0,4 mm<sup>2</sup>).



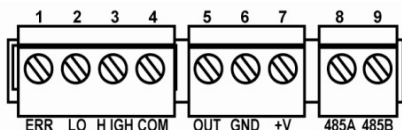


# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 6.4 Estabelecimento das Ligações Elétricas

1. No interior do fundo da caixa, desligue as duas fichas verdes do bloco de terminais nas placas de circuito impresso.

**Nota:** As fichas dos terminais aceitam condutores 12 AWG a 24 AWG.



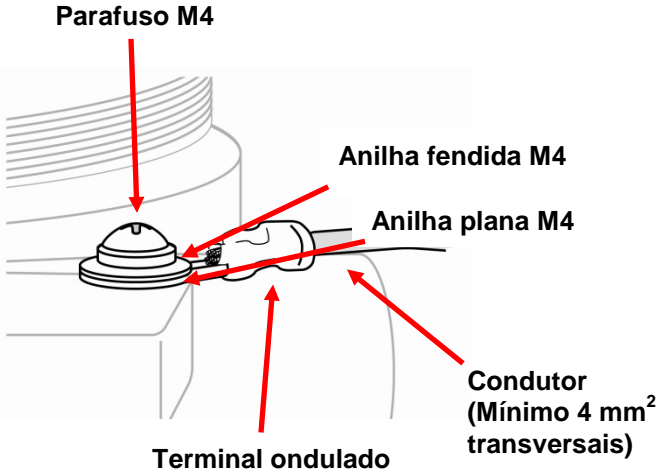
2. Enfie os condutores nos orifícios para condutores do PID RAEGuard 2 e ligue-os aos pinos numerados correspondentes dos blocos de terminais:

Terminal	Definição do Terminal	Descrição do terminal	N.º
Bloco 1	Contacto do Alarme de Falha	ERR (ERRO)	1
	Contacto do Alarme de Nível Inferior	LOW (INFERIOR)	2
	Contacto do Alarme de Nível Superior	HIGH (SUPERIOR)	3
	Contacto Comum do sinal do Interruptor	COM (COMUM)	4
Bloco 2	Saída 4-20 mA	OUT (SAÍDA)	5
	Negativo do Fornecimento de Energia	GND (TERRA)	6
	Positivo do Fornecimento de Energia	+V	7
Bloco 3	Terminal RS485A	485A	8
	Terminal RS485B	485B	9

## 6.5 Instruções de Ligação à Terra

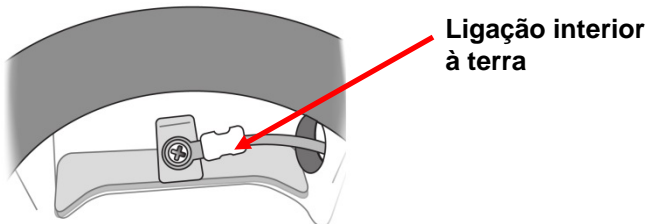
### 6.5.1 Ligação Exterior à Terra

Prenda o condutor de terra ondulado com ferragens, como se mostra a seguir. A parte condutora do condutor deve ter uma área transversal mínima de  $4 \text{ mm}^2$ .



### 6.5.2 Ligação Interior à Terra

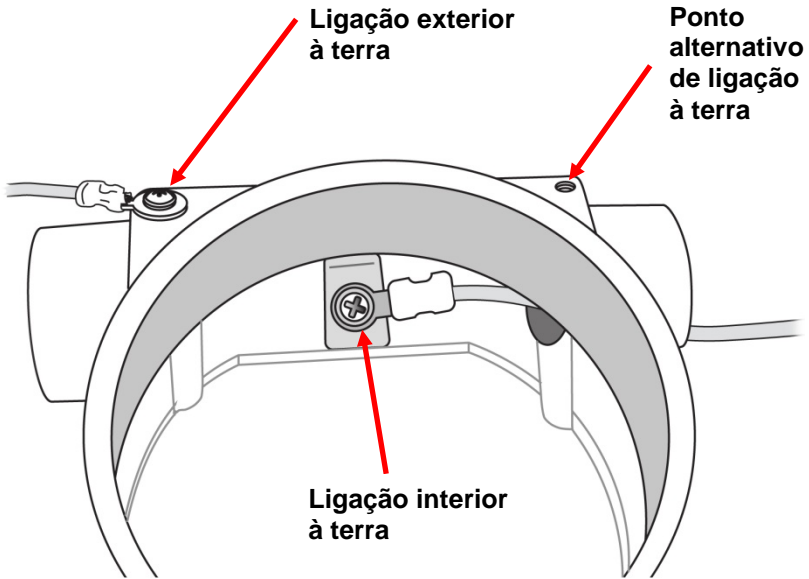
Utilize as mesmas ferragens mostradas na figura da ligação exterior à terra. O condutor não deve ter um diâmetro inferior ao dos condutores de energia. A ligação à terra do sinal pode ser feita à camada de blindagem de um cabo, caso seja utilizado um cabo blindado. Caso seja utilizado um condutor separado para a ligação à terra, o seu diâmetro deve ser superior ao dos condutores de energia.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 6.5.3 Condutores de Terra Instalados

Pode ver aqui as ligações exterior e interior à terra e ainda um ponto alternativo de ligação à terra. Cumpra sempre as diretrizes elétricas locais.



### 6.6 Configuração de Contactos de Alarme

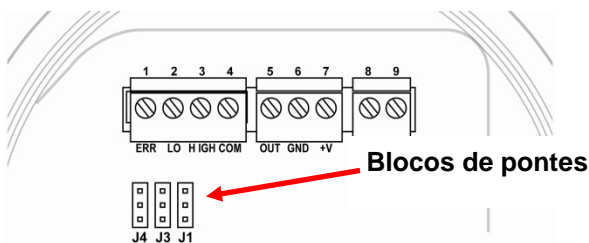
Os contactos de alarme podem acionar alarmes externos, por exemplo, uma luz ou campainha. Por predefinição, os três relés estão definidos para funcionamento normalmente aberto (NA), ou seja, o contacto está fechado quando decorre um alarme.

Pode alterar separadamente cada relé de funcionamento normalmente aberto para normalmente fechado (NF) alterando a posição das pontes no circuito impresso interno.

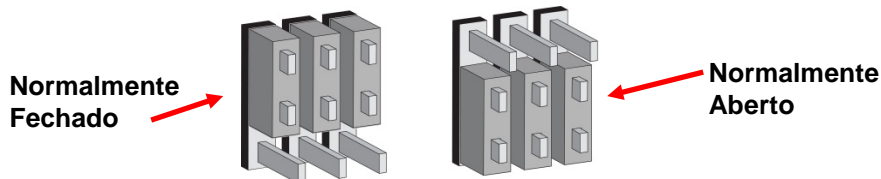
## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Há três blocos de pontes por baixo dos três blocos de terminais verdes. Estão etiquetados (da esquerda para a direita) J4, J3 e J1. A seguir, apresentam-se as suas funções:

Ponte	Função
J1	Superior
J3	Inferior
J4	Erro



Erga a ponte de cada relé que pretende alterar e faça-a deslizar para trás, ligando-a entre os pontos médio e superior ou médio e inferior.



### Importante!

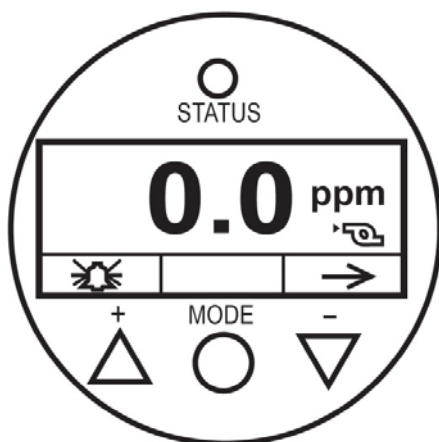
Logo que o sistema fique operacional, teste a funcionalidade dos três relés.

**Nota:** Os relés devem ser desativados com base no sensor fixo ao RAEGuard 2 PID. Determinados sensores, tal como o 1-1000 ppm DigiPID, desativam os relés e a biblioteca de fatores de correção para a unidade RAEGuard 2. Os utilizadores que requerem essas funções devem utilizar o módulo do sensor 0,1-1000 ppm DigiPID.

## 7 Visor e Interface do Utilizador

### 7.1 Interface do Utilizador

A interface do utilizador do PID RAEGuard 2 é constituída por um LED de estado, um visor LCD e três chaves [+], [MODE] (MODO) e [-]. Operam-se as chaves por meio da Chave Magnética.



Interface do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 7.2 Chave Magnética

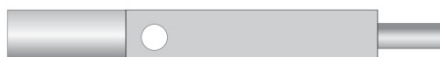
O PID RAEGuard 2 não tem interruptores externos, utilizando em vez deles a extremidade magnetizada da Chave Magnética RAEGuard (p/n.º 033-3032-000) para ativar interruptores incorporados na unidade.

VISTA LATERAL

Íman



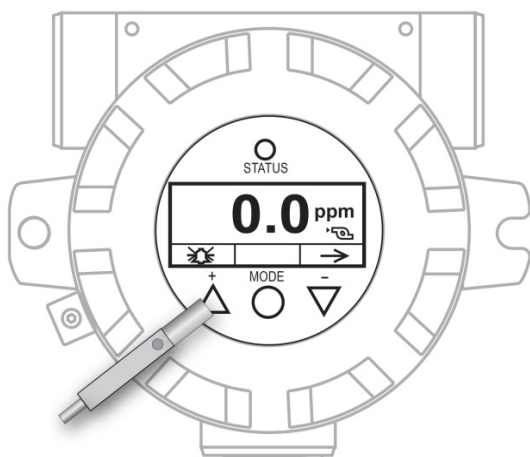
VISTA DE TOPO



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 7.3 Utilização da Chave Magnética

Usando a extremidade magnetizada da Chave Magnética, toque brevemente no vidro por cima do círculo MODE (MODO) ou dos triângulos etiquetados [+] e [-]. Remova depois a chave a direito e afaste-a do PID RAEGuard 2.



**Chave Magnética RAEGuard a tocar no vidro por cima do triângulo [+].**

**Importante!** Nunca arraste a chave lateralmente, caso contrário poderá ativar duas funções.

### 7.4 Inicialização do Sistema

Quando se liga a alimentação elétrica do PID RAEGuard 2, o sistema é inicializado e é apresentado o logótipo RAE Systems no visor. À medida que o transmissor aquece, os componentes são todos verificados. É mostrada no visor a contagem decrescente do aquecimento.

### 7.5 Visor de Leitura

Quando o transmissor entra no Visor de Leitura, começa imediatamente a testar a existência de erros e executa um ciclo de verificação do estado de cada alarme. Se não houver erros ou estados de alarme, o LED verde "OK" ilumina-se e é mostrada a concentração do gás.


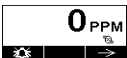
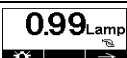
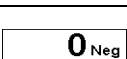
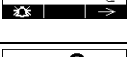
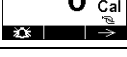
## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Caso haja um erro, o LED "Fault" (Falha) fica intermitente e aparece uma mensagem intermitente de erro. A cada estado de alarme corresponde um LED, que fica cor de âmbar intermitente quando as leituras estão fora de um intervalo ou limite especificados.

### 7.6 Visor de Estado do Instrumento

Depois do aquecimento, o detetor entra no Visor de Estado. Começa automaticamente a testar a existência de erros e executa um ciclo de verificação do estado de cada alarme. Se não houver mensagens de erro ou estados de alarme, é mostrada a concentração do gás e o LED fica verde intermitente.

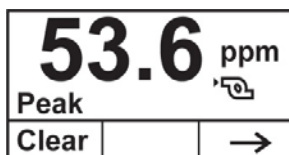
Se houver um erro ou alarme, é mostrada no ecrã a mensagem correspondente e o LED indica vários estados:

Estado	Alarme Externo	LED	LCD	Corrente de Saída
Normal	-	Verde	Leitura	Leitura
Alarme inferior	LOW (INFERIOR)	Vermelho intermitente, 2 Hz	Leitura	Leitura
Alarme superior	HIGH (SUPERIOR)	Vermelho intermitente, 3 Hz	Leitura	Leitura
Acima do Intervalo	HIGH (SUPERIOR)	Vermelho intermitente, 3 Hz		22 mA
Erro da Bomba	ERR (ERRO)	Amarelo intermitente, 1 Hz		2 mA
Erro da Lâmpada	ERR (ERRO)	Amarelo intermitente, 1 Hz		2 mA
Desvio Negativo do Sensor	--	Amarelo intermitente, 1 Hz		2 mA
Falha na Calibração	ERR (ERRO)	Amarelo intermitente, 1 Hz		2mA
Falha no Sensor de Humidade	ERR (ERRO)	Verde, 1 Hz		Leitura

## 8 Definições de Navegação

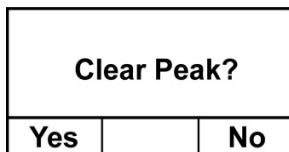
É possível visualizar as definições básicas, limpar as leituras de Pico e Mínima e executar um teste ao sistema Analógico sem entrar no Modo de Programação.

No visor de leitura principal, mantenha a chave magnética sobre [-] durante dois segundos. O ecrã RAEGuard 2 muda e apresenta o valor de pico da corrente existente na memória:

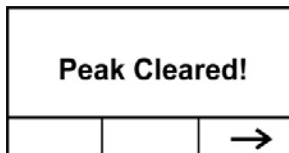


- Se não quiser limpar o valor de pico, prima [-].
- Para limpar o valor de pico (repô-lo), prima [+].

É mostrado este ecrã:



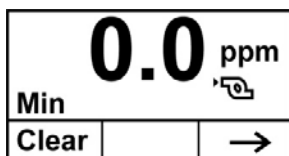
- Se não quiser limpar o valor de pico, prima [-]. O ecrã avança para Limpar Mínimo.
- Para confirmar que pretende limpar o valor de pico (repô-lo), prima [+]. O valor é limpo e é mostrado este ecrã:



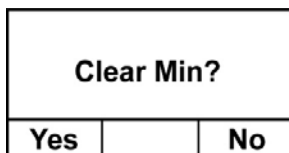
Avance para o ecrã seguinte, valor Mínimo, premindo [-].



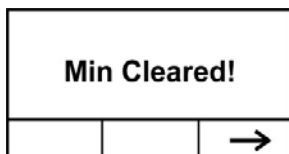
## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2



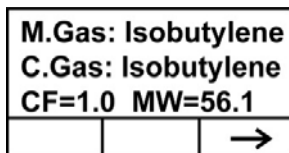
- Se não quiser limpar o valor mínimo, prima [-].
- Para limpar o valor mínimo (repô-lo), prima [+].



- Se não quiser limpar o valor mínimo, prima [-]. O ecrã avança para Limpar Mínimo.
- Para confirmar que pretende limpar o valor mínimo (repô-lo), prima [+]. O valor é limpo e é mostrado este ecrã:



Prima [-] para avançar para o ecrã que mostra o gás de medição, o gás de calibração, o fator de correção (CF) (FC) e o peso molecular (MW) do gás:



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Prima [-] para avançar para o ecrã que mostra o intervalo de medição (M.Range) (Intervalo M) e os valores do alarme superior (H.Alarm) (Alarme S) e alarme inferior (L.Alarm) (Alarme I):

<b>M.Range: 1000ppm</b>		
<b>H.Alarm: 100.0ppm</b>		
<b>L.Alarm: 50.0ppm</b>		
		→

Prima [-] para avançar para o ecrã que mostra a versão do software e a hora e data da compilação, assim como o número de série do instrumento.

<b>Firmware: V1.02</b>		
<b>Built: 15:49:45</b>		
<b>Feb 2 2012</b>		
<b>SN: 0123456789</b>		
		→

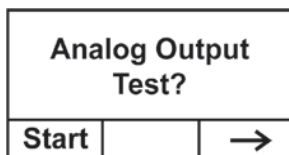
Prima [-] para avançar para o ecrã de Teste da Saída Analógica.

O teste de saída analógica é utilizado principalmente aquando da entrada ao serviço de um sistema. Garante que a saída em mA no local do sensor é igual à entrada recebida no controlador do sistema. Execute o teste analógico para verificar se as leituras no detetor correspondem às leituras no controlador.

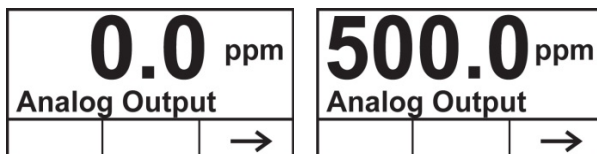
O teste analógico utiliza uma função degrau temporizada para produzir valores mA específicos sequencialmente. O teste começa com 4 mA, que corresponde normalmente a uma saída de 0 ppm. O teste analógico prossegue então em incrementos de 2 mA (4, 6, 8, etc., até 20 mA). A leitura correspondente do sensor, em ppm, é mostrada no visor LCD da unidade.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Por exemplo, se tiver um intervalo do sensor de 0 a 1000 ppm, o LCD do detetor apresenta, sequencialmente, 0, 125, 250, 375, etc., até 1000 ppm. São os valores equivalentes em ppm de 4, 6, 8, 10, etc., até 20 mA.



**Nota:** Pode parar o teste e sair em qualquer altura, premindo [-].



## 9 Menus de Programação

A programação permite a qualquer pessoa com a palavra-passe alterar as definições, calibrar o instrumento, etc. Dependendo de estar a usar o Modo Básico ou o Avançado, que têm palavras-passe diferentes, terá acesso a menus e submenus diferentes.

Esta tabela mostra os menus (e os seus ícones) e submenus. Os itens marcados com asterisco (\*) estão apenas disponíveis no Modo Avançado. Não estão disponíveis no Modo Básico.

			
<b>Calibration (Calibração)</b>	<b>Measurement* (Medição*)</b>	<b>Alarm Setting (Definição de Alarmes)</b>	<b>Monitor Setup (Configuração do Monitor)</b>
Zero/Fresh Calibration (Calibração do Zero/Ar Fresco)	Meas. Unit* (Unidade de Medição*)	High Alarm (Alarme Superior)	Temp. Unit* (Unidade de Temperatura*)
Span Calibration (Calibração Padrão)	Meas. Range* (Intervalo de Medição*)	Low Alarm (Alarme Inferior)	Language (Idioma)
Set Span Value (Definir Valor de Calibragem)	Meas. Gas* (Gás de Medição)	Ext. Alarm Delay* (Atraso do Alarme Externo*)	Pump Duty (%)* (Serviço da Bomba (%))*
Calibration Gas* (Gás de Calibração*)			Pump Cycle(s) (Ciclo(s) da Bomba*)
			Pump Status* (Estado da Bomba*)
			Bus Baudrate (Velocidade de Transmissão do Barramento)

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

			Analogout 4mA (Saída Analógica 4 mA)
			Analogout 20mA (Saída Analógica 20 mA)
			Unit ID (ID da Unidade)
			LCD Contrast (Contraste do LCD)
			LCD Backlight (Retroiluminação do LCD)
			Change Password* (Alterar a Palavra-passe*)

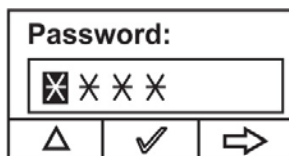
## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 9.1 Entrar no Modo de Programação

Entre no Modo de Programação utilizando a chave magnética para premir sequencialmente estes botões:

1. Prima [+].
2. Prima [-].
3. Prima [MODE] (MODO).

É mostrado o ecrã da palavra-passe, com o cursor no primeiro dígito.



Introduza a palavra-passe de 4 dígitos:

- Aumente o número de 0 a 9 premindo [+].
- Passe de um dígito para outro usando [-].
- Quando tiver terminado, prima [MODE] (MODO).

Se cometer um erro, pode circular entre os dígitos premindo [-] e usando depois [+] para alterar o número em cada posição.

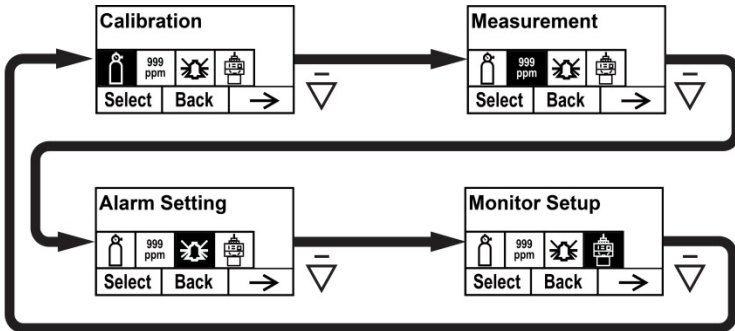
**Nota:** A palavra-passe predefinida para o Modo Básico é 1234.  
A palavra-passe predefinida para o Modo Avançado é 1250.

Assim que entrar no Modo de Programação, o LCD mostra o primeiro menu, Calibration (Calibração). Acede-se a cada submenu subsequente premindo [-] repetidamente até ser mostrado o menu pretendido. Para entrar num menu ou submenu, prima [+].

É mostrada a etiqueta Calibration (Calibração) e o seu ícone é realçado, mas pode premir [-] para passar de um menu de programação para o seguinte, com o nome do menu no topo do visor e o ícone correspondente realçado.

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

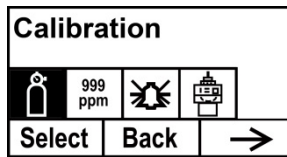
À medida que prime repetidamente [-], a seleção move-se da esquerda para a direita e verá estes ecrãs sequencialmente:



## 9.2 Calibração

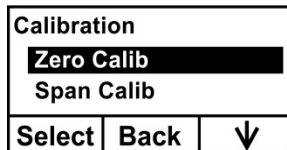
Estão disponíveis dois tipos de calibração: Zero (ar fresco) e Span (Padrão).

**Nota:** Os procedimentos completos de calibração estão expostos na página 40.



Prima [+] para selecionar Calibration (Calibração). Ou, então, prima [MODE] (MODO) para retroceder ou [-] para avançar para o menu seguinte.

É mostrado o ecrã Calibration (Calibração):



Selecione Calibração Zero ou Span (Padrão) premindo [-]. Logo que a opção pretendida fique realçada, prima [+].

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Zero/Fresh Calibration (Calibração Zero/Ar Fresco)

As opções estão indicadas na parte inferior do ecrã:



- Prima [+] para começar.
- Prima [MODE] (MODO) para abandonar e regressar ao menu.

Se optar por iniciar a calibração do zero/ar fresco, verá esta mensagem:

Please apply zero gas... (Aplique o gás de colocação no zero...)

Ligue o gás de colocação no zero, ponha-o a correr e, depois, prima [+]. Há uma contagem decrescente durante a execução da calibração.

### Span Calibration (Calibração Padrão)

As opções estão indicadas na parte inferior do ecrã:



- Prima [+] para começar.
- Prima [MODE] (MODO) para sair e regressar ao menu.

Se optar por iniciar a calibração padrão, aparecerá esta mensagem:

Please apply gas... (Aplique o gás...)

Ligue o gás de calibração, ponha-o a correr e, depois, prima [+]. Há uma contagem decrescente durante a execução da calibração.

### Calibration Gas (Gás de Calibração) (Modo Avançado)

Pode definir o gás que deseja como o gás de calibração.

**Nota:** O gás de calibração predefinido é o isobutileno.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Os gases de calibração estão organizados em duas listas:

- **Last Ten (Dez mais Recentes)** é uma lista dos dez últimos gases usados pelo instrumento. A lista é construída automaticamente e só é atualizada se o gás selecionado na Gas Library (Biblioteca de Gases) ainda não estiver na lista. Isso garante que não há repetições.
- **A Gas Library (Biblioteca de Gases)** é uma biblioteca constituída por todos os gases incluídos na Nota Técnica TN-106 da RAE Systems (disponível online em [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)).
  - Prima [-] para saltar entre duas opções.
  - Prima [MODE] para regressar ao nível de menu imediatamente superior.
  - Prima [+] para selecionar a sua opção e avançar para o respetivo submenu.

Siga depois os passos para o tipo de grupo de seleção que escolheu:

### Last Ten (Dez mais Recentes)

1. Percorra a lista de gases, premindo [-].
2. Registe a sua seleção, premindo [+].
3. Guarde a sua seleção, premindo [MODE] (Modo).

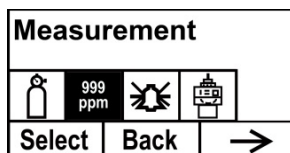
### Gas Library (Biblioteca de Gases)

1. Percorra a lista de gases, premindo [-].
2. Registe a sua seleção, premindo [+].
3. Guarde a sua seleção, premindo [MODE] (Modo).

**Nota:** Sempre que altera o tipo de gás de calibração, tem de definir o valor de calibragem.

## 9.3 Measurement (Medição) (Modo Avançado)

As definições de medição permitem definir unidades de medição, intervalo, gás e outros parâmetros.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Meas. Unit (Unidade de Medição) (Modo Avançado)

As unidades de medida padrão disponíveis incluem:

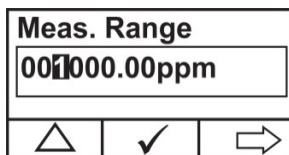
Abreviatura	Unidade
ppm	partes por milhão
mg/m <sup>3</sup>	miligramas por metro cúbico

1. Prima [-] para mover o cursor de “ppm” para “mg/m<sup>3</sup>” ou para circular entre eles.
2. Prima [+] para registar a sua escolha.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar a seleção.
4. Prima [+] para guardar a Unidade de Medição, [MODE] (MODO) para voltar a editá-la e [-] para cancelar a alteração.

A nova Unidade de Medição é guardada e o PID RAEGuard 2 regressa ao menu “Monitor Setup” (Configuração do Monitor).

### Meas. Range (Intervalo de Medição) (Modo Avançado)

Cada cabeça sensora tem um intervalo máximo para o seu sensor (por exemplo, 100 ppm). No entanto, se quiser aumentar a sensibilidade num intervalo inferior, é possível alterar o intervalo de medição (dos 100 ppm predefinidos para 60 ppm, por exemplo).



1. Prima [+] para aumentar o número de 0 a 9 (depois do 9, volta novamente ao 0).
2. Prima [-] para saltar entre dígitos.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar o novo valor.

Se definiu um valor que está dentro do intervalo, verá este ecrã:



- Prima [+] para guardar o novo valor.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

- Prima [MODE] (MODO) para regressar à sua edição.
- Prima [-] para sair sem fazer alterações.

Se o valor estiver dentro do intervalo do sensor, ao premir [+] o valor é guardado e “Saved!” (Guardado!) aparece no ecrã.

Se definiu um valor que está fora do intervalo do sensor, verá isto, juntamente com uma mensagem que diz, “Invalid Input!” (Entrada Inválida!):



Tem duas opções:

- Prima [-] para sair sem fazer alterações.
- Prima [+] para regressar e alterar o valor.

### Meas. Gas (Gás de Medição) (Modo Avançado)

Os PID podem ser calibrados para um gás de referência, mas mostrarem à mesma os valores das concentrações em unidades equivalentes do gás alvo. O isobutileno é normalmente utilizado como gás de calibração porque é barato, é fácil de obter, tem sensibilidade imediata e uma toxicidade muito baixa. O PID RAEGuard 2 pode mostrar concentrações de mais de 200 gases, usando a biblioteca incorporada de fatores de correção. Os PID utilizam um fator de correção (CF) (FC) que converte a concentração de gás padrão (normalmente, isobutileno) para a concentração de gás de medição. Para mais detalhes, consulte a Nota Técnica TN-106 da RAE Systems disponível online em [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com).

**Nota:** A opção de medição do gás pode ser desativada com base no sensor fixo ao PID RAEGuard 2. Determinados sensores, tal como o 1-1000 ppm DigiPID, desativam os relés e os fatores de correção da unidade RAEGuard 2. Os utilizadores que requerem essas funções devem utilizar o módulo do sensor 0,1-1000 ppm DigiPID.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Os gases de medição estão organizados em duas listas:

- **Last Ten (Dez mais Recentes)** é uma lista dos dez últimos gases usados pelo instrumento. A lista é construída automaticamente e só é atualizada se o gás selecionado na Gas Library (Biblioteca de Gases) não estiver ainda na lista. Isso garante que não há repetições.
- **Gas Library (Biblioteca de Gases)** é uma biblioteca constituída por todos os gases incluídos na Nota Técnica TN-106 da RAE Systems (disponível online em [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)).
  - Prima [-] para saltar entre duas opções.
  - Prima [MODE] para regressar ao nível de menu imediatamente superior.
  - Prima [+] para selecionar a sua opção e avançar para o respetivo submenu.

Siga depois os passos para o tipo de grupo de seleção que escolheu:

### **Last Ten (Dez mais Recentes)**

1. Percorra a lista de gases, premindo [-].
2. Registe a sua seleção, premindo [+].
3. Guarde a sua seleção, premindo [MODE] (Modo).

### **Gas Library (Biblioteca de Gases)**

1. Percorra a lista de gases, premindo [-].
2. Registe a sua seleção, premindo [+].
3. Guarde a sua seleção, premindo [MODE] (Modo).

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

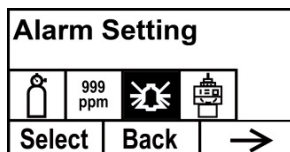
### 9.4 Alarm Setting (Definição de Alarmes)

Durante cada período de medição, a concentração do gás é comparada com os limites de alarme superior e inferior programados para a concentração do gás. Se a concentração exceder um dos limites predefinidos, os alarmes (e relés) são ativados imediatamente para avisar do estado de alarme.

A tabela Visor de Estado do Instrumento, na página 45, apresenta um resumo dos sinais de alarme.

Neste menu, pode alterar os limites Superior e Inferior do alarme. Prima [Y/+] para entrar no menu Definição de Alarmes.

**Nota:** Todas as definições são mostradas em ppm (partes por milhão).



1. Selecione Alarme Superior (High) ou Inferior (Low) premindo [-].
2. Prima [+] para seleccionar a edição da definição do alarme. O visor apresenta um cursor intermitente no dígito do extremo esquerdo da definição do alarme previamente guardada.
3. Prima [+] para aumentar o valor de cada dígito.
4. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.
5. Uma vez mais, use [+] para aumentar o número.

Repita o processo até ter introduzido todos os números.

Quando tiver terminado, prima [MODE] (MODO).

**Nota:** Se definiu um valor inválido, aparecerá, nesse caso “Invalid input!” (Entrada Inválida!) e é mostrado este conjunto de botões na parte inferior do ecrã.



- Prima [MODE] (MODO) para regressar e introduzir um valor válido.
- Prima [-] para voltar ao menu principal sem fazer alterações.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Ext. Alarm Delay (Atraso do Alarme Externo) (Modo Avançado)

Para impedir alarmes falsos, pode definir um atraso entre a ocorrência do evento de alarme e o envio do sinal de alarme pelo RAEGuard 2, até 60 segundos. Se a duração do alarme for inferior ao atraso definido, não serão acionados relés.

1. Prima [+] repetidamente para seleccionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar novamente para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.

Repita o processo até ter introduzido todos os dígitos do novo valor.

3. Prima [MODE] (MODO) para registar o valor do Ext Alarm Delay (Atraso do Alarme Externo).
4. Prima [+] para guardar o valor, [MODE] (MODO) para voltar e editá-lo ou [-] para regressar ao menu.

**Nota:** Se definiu um valor inválido, apresentará, nesse caso “Invalid input!” (Entrada Inválida!) e é mostrado este conjunto de botões na parte inferior do ecrã.

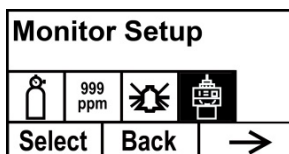


- Prima [MODE] (MODO) para regressar e introduzir um valor válido.
- Prima [-] para voltar ao menu principal sem fazer alterações.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 9.5 Monitor Setup (Configuração do Monitor)

Este menu tem submenus para definir a data, hora e outros parâmetros.



#### Temp. unit (Unidade de temperatura)

Defina as unidades de temperatura como Fahrenheit ou Celsius.

1. Prima [-] para colocar o cursor na unidade de temperatura pretendida.
2. Prima [+] para fazer a seleção.
3. Prima [+] para guardar a seleção, sair do submenu Temp. unit (Unidade de temperatura) e regressar ao menu Monitor Setup (Configuração do Monitor).

**Nota:** Se não quiser guardar a alteração e quiser fazer mais alterações, prima [MODE] (MODO). Prima [-] para sair sem guardar as alterações.

#### Language (Idioma)

Escolha entre English (inglês) ou Chinese (chinês).

1. Prima [-] para colocar o cursor no idioma pretendido.
2. Prima [+] para fazer a seleção.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar a seleção, sair do submenu Language (Idioma) e regressar ao menu Monitor Setup (Configuração do Monitor).

#### Indicador da bomba

Quando a bomba está a funcionar, um ícone de bomba é exibido no ecrã. Quando a bomba estiver desligada, o ícone da bomba não é exibido.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Pump Duty (%) (Serviço da Bomba) (%) (Modo Avançado)

O ciclo de serviço da bomba é o rácio entre o seu tempo de funcionamento e o de paragem. O ciclo de serviço vai de 50 a 100 % (sempre ligada) e o período é 10 segundos. Sendo assim, um ciclo de serviço de 60 % significa que a bomba está ligada durante 6 segundos e desligada durante 4. O sistema de ciclos de serviço com patente da RAE Systems é utilizado pelo instrumento para limpar o PID. Um ciclo de serviço menor resulta melhor para manter o PID limpo do que um ciclo de serviço maior.

**Importante!** O sistema de ciclos de serviço é interrompido quando o instrumento deteta um gás. O ciclo de serviço da bomba é desativado quando a medição é superior ao limiar do alarme inferior e é reativado quando a leitura é inferior ao limiar do alarme inferior. O limiar do alarme inferior pode ser definido de acordo com as instruções apresentadas na página 36.

1. Prima [+] repetidamente para seleccionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.

Repita o processo até ter introduzido todos os dígitos do novo valor.

3. Prima [MODE] para registar o valor Pump Duty (Serviço da Bomba).
4. Prima [+] para guardar o valor, [MODE] (MODO) para retroceder e editá-lo ou [-] para regressar ao menu.

**Nota:** Se definiu um valor inválido, aparecerá, nesse caso “Invalid input!” (Entrada Inválida!) e é mostrado este conjunto de botões na parte inferior do ecrã.



- Prima [MODE] (MODO) para regressar e introduzir um valor válido.
- Prima [-] para voltar ao menu principal sem fazer alterações.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Pump Cycle(s) (Ciclo(s) da Bomba) (Modo Avançado)

Define a duração de um ciclo de funcionamento da bomba.

Intervalo = 10 a 300 segundos. Valor predefinido = 30.

1. Prima [+] repetidamente para seleccionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar novamente para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.

Repita o processo até ter introduzido todos os dígitos do novo valor.

3. Prima [MODE] para registar o valor Pump Cycle(s) (Ciclo(s) da Bomba).
4. Prima [+] para guardar o valor, [MODE] (MODO) para retroceder e editá-lo ou [-] para regressar ao menu.

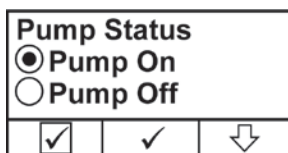
**Nota:** Se definiu um valor inválido, aparecerá, nesse caso “Invalid input!” (Entrada Inválida!) e é mostrado este conjunto de botões na parte inferior do ecrã.



- Prima [MODE] (MODO) para regressar e introduzir um valor válido.
- Prima [-] para voltar ao menu principal sem fazer alterações.

### Pump Status (Estado da Bomba) (Modo Avançado)

Indica se a bomba deve estar ligada ou desligada e permite definir se a bomba está ligada ou desligada.



- Prima [-] para seleccionar On (Ligada) ou Off (Desligada) (o ponto negro dentro do círculo indica a selecção).
- Prima [+] para alterar a selecção.
- Prima [MODE] (MODO) se quiser sair sem fazer alterações.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### Bus Baudrate (Velocidade de transmissão do Barramento)

Escolha uma de três velocidades diferentes para a transmissão de dados Modbus: 4800, 9600 ou 19200.

1. Prima [-] para colocar o cursor na velocidade de transmissão pretendida.
2. Prima [+] para fazer a seleção.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar a seleção.
4. Prima [+] para guardar a seleção, sair do submenu e regressar ao menu Monitor Setup (Configuração do Monitor).

**Nota:** Se não quiser guardar a alteração e quiser fazer mais alterações, prima [MODE] (MODO). Prima [-] para sair sem guardar as alterações.

### Analogout 4mA (Saída Analógica 4 mA)

Esta funcionalidade define a saída analógica como 4 mA para a configuração do sistema e resolução de problemas. (O intervalo permitido situa-se entre 100 e 199.)

1. Prima [+] repetidamente para selecionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar novamente para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.

Repita o processo até ter introduzido os três dígitos do novo valor.

3. Prima [MODE] (MODO) para guardar o valor da saída analógica 4 mA.

### Analogout 20mA (Saída Analógica 20 mA)

Esta funcionalidade define a saída analógica como 20 mA para a configuração do sistema e resolução de problemas. (O intervalo permitido é de 3000 a 3999).

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

1. Prima [+] repetidamente para seleccionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar novamente para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.  
Repita o processo até ter introduzido os quatro dígitos do novo valor.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar o valor da saída analógica 20 mA.

### Unit ID (ID da Unidade)

Quando utilizar a comunicação Modbus, pode atribuir a cada PID RAEGuard 2 numa rede um ID da Unidade único que ajude a identificá-lo. (O intervalo do ID da Unidade situa-se entre 01 e 99.)

1. Prima [+] repetidamente para seleccionar um número pretendido. Os números aumentam de 0 a 9. Quando se atinge o 9, premir [+] faz regressar novamente para 0.
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte.  
  
Repita o processo até ter introduzido ambos os dígitos do novo valor.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar o valor da saída analógica 20 mA.

### LCD Contrast (Contraste do LCD)

O contraste do visor pode ser aumentado ou diminuído em relação à predefinição. Pode não ser necessário alterar a predefinição, mas às vezes é possível otimizar o visor para o adaptar a condições extremas de temperatura e de claridade/escurecimento ambientais.

1. Prima [+] para percorrer os níveis de contraste. A gama vai de 1 a 99. Quando se atinge o 99, premir [+] faz regressar novamente para 10.
2. Uma vez concluída a seleção, prima [MODE] (MODO).
3. Prima [+] para guardar a seleção e sair de LCD Contrast (Contraste do LCD).

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

**Nota:** Se pretender fazer mais alterações, prima [MODE] (MODO) para regressar ao ecrã de ajustes. Prima [-] para sair sem guardar as alterações.

### LCD Backlight (Retroiluminação do LCD)

A retroiluminação acende-se sempre que se prime um botão com a chave magnética. Adicionalmente, é possível configurar a retroiluminação para estar sempre acesa ou para se acender apenas quando ocorre um evento (alarme).

1. Prima [-] para colocar o cursor na definição pretendida.
2. Prima [+] para fazer a seleção.
3. Prima [MODE] (MODO) para guardar a seleção, sair do submenu LCD Backlight (Retroiluminação do LCD) e regressar ao menu Monitor Setup (Configuração do Monitor).

### Change Password (Alterar a Palavra-passe) (Modo Avançado)

Pode alterar a palavra-passe de quatro dígitos para aceder ao Modo Básico.

A palavra-passe básica predefinida é: 1234

A palavra-passe avançada é: 1250

**Nota:** Não é possível alterar a palavra-passe de acesso ao Modo Avançado.

1. Prima [+] para passar pelos 10 numerais (0 a 9).
2. Prima [-] para avançar para o dígito seguinte. O dígito seguinte à direita fica intermitente.

Repita o processo até ter introduzido os quatro dígitos da nova palavra-passe.

3. Prima [MODE] (MODO) para registar a seleção.
4. Prima [+] para guardar a nova palavra-passe, [MODE] (MODO) para voltar a editá-la e [-] para cancelar a alteração.

A nova palavra-passe é guardada e o PID RAEGuard 2 regressa ao menu “Monitor Setup” (Configuração do Monitor).

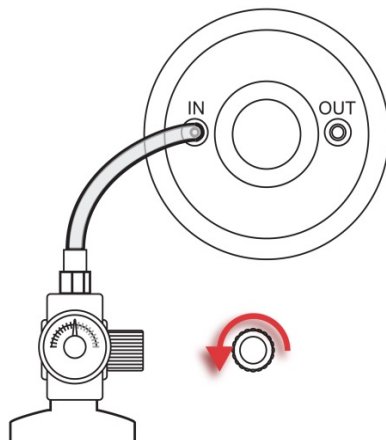
## 10 Calibração

### AVISO

A calibração de instrumentos RAE Systems recém-adquiridos deve ser testada expondo o(s) sensor(es) a um gás de calibração de concentração conhecida antes de usar o instrumento ou de o pôr ao serviço. Para garantir a máxima segurança, a precisão do PID RAEGuard 2 deve ser verificada, expondo o sensor a um gás de calibração de concentração conhecida.

O PID RAEGuard 2 é calibrado por meio de um processo de dois passos. Em primeiro lugar, use um “gás de colocação no zero.” Use, depois um “gás padrão”, contendo uma concentração conhecida de um gás de referência padrão, para definir o segundo ponto de referência.

**Nota:** A calibração do zero deve ser executada antes da calibração padrão.



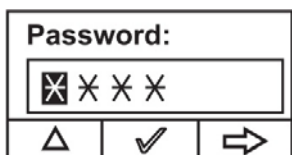
### PID RAEGuard 2 ligado a uma botija de gás.

Para executar uma calibração, precisa de uma botija de gás de colocação no zero e de uma botija de gás padrão.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

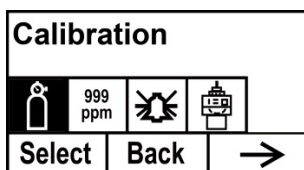
### 10.1 Zero Calibration (Calibração do Zero)

1. Ligue a botija de gás de colocação no zero à porta de entrada de gás (“IN”) (ENTRADA) no PID RAEGuard2.
2. Em modo de medição, utilize a chave magnética para premir [+], [-] e, depois, [MODE] (MODO), sequencialmente.
3. Introduza a sua palavra-passe, seguida de [-].

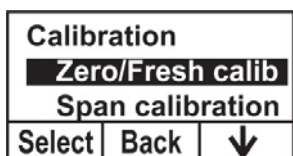


O instrumento entra no menu de calibração.

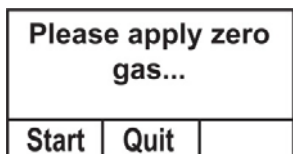
4. Prima [-] para entrar no menu Calibration (Calibração).



5. Prima [-] até “Zero/Fresh calibration”(Calibração do Zero/Ar Fresco) ficar realçado.



Prima [+] e é mostrado este ecrã:



6. Ponha o gás a correr.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

7. Prima [+]. Durante a execução da calibração, é mostrado um ecrã de contagem decrescente:

<b>Zeroing...</b> <b>30</b>		
		<b>Abort</b>

**Nota:** Pode abortar a calibração durante a contagem decrescente premindo [-]. Se parar a calibração, o processo para e é mostrado este ecrã antes do ecrã do menu:

<b>Zero aborted!</b>		

8. Uma vez concluída a calibração, é mostrado este ecrã:

<b>Zero is done!</b> <b>Reading=0.0ppm</b>		
		<b>Abort</b>

9. Se a calibração for mal sucedida e vir a mensagem “Zero Calibration Failed” (Calibração do Zero Falhou), antes de tentar novamente verifique se a entrada não está bloqueada e se não existem outros problemas.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 10.2 Span Calibration (Calibração Padrão)

1. Ligue a botija de gás padrão à porta de entrada de gás (“IN”) (ENTRADA) no PID RAEGuard2.

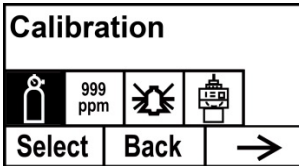
**Nota:** Verifique se a concentração etiquetada do gás padrão corresponde ao valor que está definido no PID RAEGuard 2.

2. Se o PID RAEGuard 2 ainda não estiver em Modo de Programação, utilize a chave magnética para premir [+], [-] e, depois, [MODE] (MODO), sequencialmente.
3. Introduza a sua palavra-passe, seguida de [-].

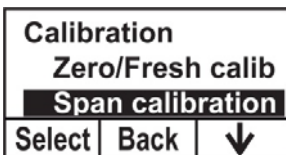


O instrumento entra no menu de calibração.

4. Prima [-] para entrar no menu Calibration (Calibração).



5. Prima [-] até “Span calibration” (Calibração Padrão) ficar realçado.





## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

6. Prima [+] e é mostrado este ecrã:

<b>C.Gas=Isobutene</b>		
<b>Span=100.0ppm</b>		
<b>Please apply gas1</b>		
<b>Start</b>	<b>Quit</b>	

7. Ponha o gás a correr.
8. Prima [+]. Durante a execução da calibração, é mostrado um ecrã de contagem decrescente:

<b>C.Gas=...</b>		
<b>Span=100.0ppm</b>		
<b>Calibration... 30</b>		
		<b>Abort</b>

**Nota:** Pode abortar a calibração durante a contagem decrescente premindo [-]. Se parar a calibração, o processo para e é mostrado este ecrã antes do ecrã do menu:

<b>Span Low aborted!</b>		

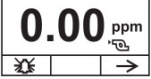

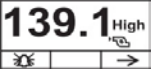

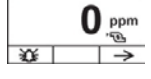
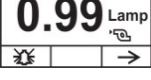
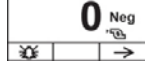
9. Uma vez concluída a calibração, é mostrado este ecrã:

<b>Span Low is done!</b>		
<b>Reading=100.0ppm</b>		
		<b>Abort</b>

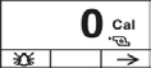
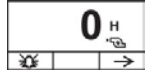
10. Se a calibração for mal sucedida e vir a mensagem “Span Low Failed!” (Calibração Padrão Inferior Falhou!), antes de tentar novamente, verifique se a entrada não está bloqueada, se o sensor ou a lâmpada não estão sujos ou danificados e se não há outros problemas.

## 11 Resumo dos Sinais de Alarme

Seguem-se os alarmes relacionados com leituras.

Estado	LCD	Indicação do LED	Estado dos Relés	Saída Analógica
Normal		Verde	Falha: Desativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	De Acordo com o Valor da Leitura
Alarme Inferior		Vermelho (2 intermitências por segundo)	Falha: Desativar Alarme inferior: Ativar Alarme superior: Ativar	De Acordo com o Valor da Leitura
Alarme Superior		Vermelho (3 intermitências por segundo)	Falha: Desativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Ativar	De Acordo com o Valor da Leitura
Acima do Intervalo		Vermelho (3 intermitências por segundo)	Falha: Desativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Ativar	22 mA
Erro da Bomba		Amarelo (1 intermitência por segundo)	Falha: Ativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	2 mA
Erro da Lâmpada		Amarelo (1 intermitência por segundo)	Falha: Ativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	2 mA
Desvio Negativo do Sensor		Amarelo (1 intermitência por segundo)	Falha: Ativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	2 mA

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

Erro de Falha na Calibração		Amarelo (1 intermissão por segundo)	Falha: Ativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	2 mA
Erro do Sensor de Humidade		Verde	Falha: Desativar Alarme inferior: Desativar Alarme superior: Desativar	De Acordo com o Valor da Leitura

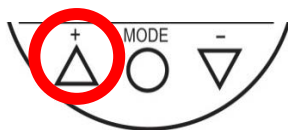
### 12 Manutenção

Como guia, recomenda-se fazer regularmente um “teste de embate” a uma unidade PID RAEGuard 2 com uma percentagem conhecida de gás. Verifique, também, periodicamente a entrada e a saída do sensor para verificar se estão limpas e desobstruídas.

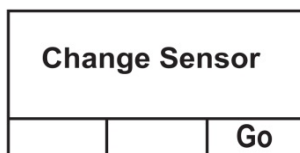
### 13 Substituição do módulo do sensor DigiPID

Quando mudar o módulo do sensor DigiPID, pode deixar a corrente elétrica ligada ao PID RAEGuard 2. Contudo, deve introduzir o modo “Mudar sensor”, seguindo este procedimento:

1. Mantenha a tecla “+” premida durante 3 segundos.

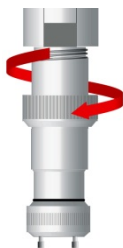


Surge este ecrã, indicando que a alimentação do DigiPID foi removida:

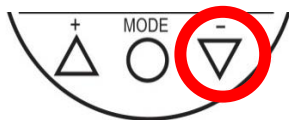


## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

2. Substitua o módulo do sensor DigiPID.




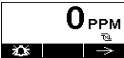

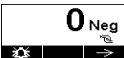
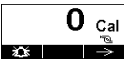
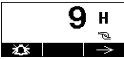
3. Quando o novo módulo do sensor DigiPID estiver no devido lugar, toque na tecla “-“ (“Ir”).



Isso reinicia o RAEGuard 2 PID.

### 14 Resolução de Problemas

**Nota:** Antes de tentar diagnosticar problemas de medição, execute calibrações do zero e padrão.

Mensagem	Causa e Solução
	<p><b>Causa:</b> Instrumento acima do intervalo</p> <p><b>Solução:</b> Confirmar o nível da concentração do gás. Verificar o sensor.</p>
	<p><b>Causa:</b> Falha da bomba.</p> <p><b>Solução:</b> Verificar se o caminho do ar não está bloqueado. Verificar a bomba.</p>
	<p><b>Causa:</b> Falha da lâmpada.</p> <p><b>Solução:</b> Verificar o sensor.</p>
	<p><b>Causa:</b> Desvio do sensor</p> <p><b>Solução:</b> Verificar o sensor e/ou executar calibrações do zero e padrão. Limpe o sensor e a lâmpada. Verifique os filtros de metal no interior do Adaptador de Montagem.</p>
	<p><b>Causa:</b> A calibração falha.</p> <p><b>Solução:</b> Verificar a operação de calibração. Substituir o sensor ou contactar a Assistência ao Cliente da RAE Systems.</p>
	<p><b>Causa:</b> Falha no sensor de humidade.</p> <p><b>Solução:</b> Verificar a humidade na área. Verificar se o caminho do ar não está bloqueado. Contactar a Assistência ao Cliente da RAE Systems.</p>

**SECÇÃO 2: Manual do Utilizador do DigiPID**



# INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

## 15 Ler Antes de Pôr a Funcionar

Este manual deve ser lido atentamente por todas as pessoas que tenham, ou venham a ter, a responsabilidade de utilizar, fazer a manutenção ou prestar assistência a este produto. O produto só funcionará tal como foi concebido se for utilizado, mantido e assistido de acordo com as instruções do fabricante. O utilizador deverá entender como definir os parâmetros corretos e interpretar os resultados obtidos.

### **ATENÇÃO!**

Os pinos do conector da interface sensora não podem ser permutados entre várias aplicações. Aplique o sensor de acordo com as definições de conectores descritas na ficha de dados e de acordo com as regras gerais de adequação para os parâmetros de entidades intrinsecamente seguros aplicados. Utilize apenas lâmpadas RAE Systems e o tipo de detetor sensor especificado para o seu módulo. Faça a manutenção apenas com acessórios RAE Systems, incluindo um filtro Teflon ou escudo UV. A utilização de componentes que não sejam RAE Systems anulará a garantia e poderá comprometer o desempenho seguro do produto.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 15.1 Marcação do DigiPID

O DIGI PID está certificado de acordo com o esquema IECEx, ATEX e CSA para os EUA e Canadá se estiver protegido por segurança intrínseca.

O produto está marcado com as seguintes informações:

RAE SYSTEMS




3775 N. 1<sup>st</sup>. St., San Jose

CA 95134, EUA

PID DIGI

Tipo DS100/DS101/DS102

N.º de Série/código de barras: XXX-XXXX-000

<p>IECEX KEM 10.0005 Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I</p>	<p> 0575  IM1/II 1G Ex ia IIC T4 Ex ia I KEMA10ATEX0059</p>	<p> Classe I, Gr. A,B,C,D T4 Apenas referente a segurança intrínseca para utilização em locais perigosos. Intrinsecamente seguro/ Sécurité Intrinsèque/Exia</p>
--	---	--

Pi: 1,225 W; Vi: 6,13 V; Ci: 20,2 µF; Ii: 1,5 A; Li: 1 µH.

-40 °C < Tamb < +55 °C

**Aviso:** Para conhecer as precauções de segurança intrínseca, leia o manual do utilizador



### 15.2 Área e Condições de Operação

#### 15.2.1 Áreas Perigosas classificadas por Zonas

O PID DIGI foi concebido para ser utilizado em áreas de risco ou em minas suscetíveis de serem perigosas, classificadas como zona 0, zona 1 ou zona 2, na gama de temperaturas de -20 °C a +55 °C, onde possam estar presentes gases do grupo de explosão IIA, IIB ou IIC e T4.

#### 15.2.2 Áreas Perigosas classificadas por Divisões

O DIGI PID foi concebido para ser utilizado em áreas perigosas classificadas como Classe I Div. 1 ou 2, na gama de temperaturas de -20 °C a +55 °C, onde possam estar presentes gases de explosão dos grupos A, B, C ou D e da classe de temperaturas T4.

### 15.3 Instruções para uma Utilização Segura

Siga rigorosamente as instruções para uma utilização segura. A aplicação do DigiPID exige a compreensão total das instruções e o seu cumprimento rigoroso.

O DigiPID pode ser ligado a equipamento de certificação Ex para utilização em áreas perigosas, quando há a garantia de que a ligação cumpre os parâmetros de entidade de entrada de segurança intrínseca para as duas unidades e que a área projetada para a função corresponde à área certificada.

O sensor DigiPID pode ser ligado e desligado dentro da área perigosa.

### 15.4 Utilização em Áreas Perigosas

O equipamento destinado a ser utilizado em atmosferas explosivas e que foi avaliado e certificado de acordo com regulamentos internacionais só poderá ser utilizado nas condições especificadas. Os componentes não podem sofrer qualquer modificação.

Durante estas atividades, deverão ser cumpridos os regulamentos apropriados para a manutenção e reparação.

### 15.5 Ano de fabrico

Para identificar o ano de fabrico, consulte o número de série do instrumento.

O penúltimo dígito do número de série indica o ano de fabrico. Por exemplo, “H” indica que o ano de fabrico é 2008.

Primeiro dígito	Ano
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 15.6 Especificações

<b>Alimentação Elétrica</b>	5 V $\pm$ 0,25 Vcc
<b>Corrente</b>	110 mA máx.
<b>Consumo de Energia</b>	< 0,6 W
<b>Intervalo de Medições</b>	0,01 a 100 ppm, 0,1 a 1000 ppm e 1 a 1000 ppm*
<b>Resolução</b>	10 ppb, 100 ppb, 1 ppm (depende do modelo)
<b>Tempo de Resposta</b>	Bombeado ( $T_{90}$ ): 5 s (a partir do momento em que o gás entra em contacto com o sensor, ou mais se for utilizada a tubagem de amostra)
<b>Calibração</b>	Calibração offline de dois pontos e calibração no terreno
<b>Precisão</b>	$\pm$ 2 % para o ponto de calibração
<b>Desvio do Zero</b>	$\pm$ 10 % FSS/Mês
<b>Desvio do Padrão</b>	$\pm$ 10 % FSS/Mês
<b>Saída Analógica</b>	0,5 - 2,5 V ( $r_o=1,0$ k)
<b>Interface Digital</b>	Interface em Série (UART) Transmitir (Tx): 3,3 V TTL Receber (Rx): 3,3 V TTL
<b>Duração do Sensor</b>	2 anos
<b>Temperatura de Funcionamento</b>	-20 °C a +55 °C (-4 °F a +131 °F)
<b>Humidade</b>	0 a 95 % HR não condensante
<b>EMI/RFI</b>	Altamente resistente a EMI/RFI Cumprir a Diretiva 2004/108/CE relativa à compatibilidade eletromagnética
<b>Embalagem</b>	Caixa robusta para teste de queda de 1,2 m Estanque a borrifos para a classificação IP65 Membrana antipoeiras para proteção da parte da frente do sensor
<b>Dimensões LxC</b>	49 mm x 150,8 mm (1,92" x 5,94")
<b>Peso</b>	< 550 g (19,4 oz)
<b>Parâmetros da entidade Ex</b>	Pi: 1,225 W; Vi: 6,13 V; Ci: 20,2 $\mu$ F; Ii: 1,5 A; Li: 1 $\mu$ H.

\***Nota:** A utilização do Módulo DigiPID 0-1000 com resolução de 1 ppm com o RAEGuard 2 irá desativar o fator de correção e as opções de relé do RAEGuard 2. Os utilizadores que requerem essas funções devem utilizar o módulo do sensor 0,1-1000 ppm DigiPID.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 16 Informações Gerais

O Sensor DigiPID é um módulo sensor inteligente e autónomo que tem incorporados um processador de sensor detetor de fotoionização (PID), controlador da lâmpada e circuitos de interface analógica e digital. Foi concebido para detetar compostos orgânicos voláteis (COV) e tem uma interface externa padrão. Este módulo sensor pode ser facilmente integrado num sistema de comunicações com ou sem fios para aplicações de monitorização remota, de vasta área e universal. O módulo sensor pode ser alimentado por uma fonte de  $5\text{ V} \pm 0,25\text{ Vcc}$ . Está alojado numa caixa resistente às intempéries, com um conector de interface padrão de 8 pinos. A tabela abaixo indica as funções dos oito pinos:

Número do Pino	1	2	3	4	5	6	7	8
Definição	Entrada de Potência	CS	Saída do Sinal Analógico	RXD	Dreno Aberto	GND	Sinal de Controlo (opcional)	TXD

#### Notas:

**Entrada de potência:** Conector de entrada da alimentação elétrica para o módulo sensor. A gama de tensões de entrada é cc  $5\text{ V} \pm 0,25\text{ V}$  a 200 mA.

**CS:** Seleção de Comunicações. Marcar (borda pendente) para iniciar a comunicação, desmarcar (borda elevada) para parar a comunicação.

**Saída do Sinal Analógico:** Saída do sinal analógico, com uma resistência de saída de 1 k $\Omega$  para o módulo sensor. O intervalo dos sinais de saída é de 0,5 V a 2,5 V.

**RXD & TXD:** Polos da interface em série (receber e transmitir) para modo UART com nível de 3,3 V TTL.

**Dreno aberto:** Mudar de polo de saída de sinal. Pode fornecer um nível baixo ou elevado a equipamento externo, consoante os requisitos do cliente.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

**GND:** Ligação à terra da alimentação elétrica e do sinal.

**Sinal de controlo:** Este polo opcional fornece apenas um nível de sinal elevado (3,3 V) ou baixo (0 V).

**Atenção:** 6,2 V é a tensão máxima de entrada para todos os polos de entrada do módulo sensor.

### 17 Ligação à Terra

O DigiPID inclui uma conexão para ligação à terra, através do pino 6 do conector de 8 pinos. Se for preciso ligar toda a instalação à terra, certifique-se de que a calha onde é montado o DigiPID está corretamente ligada à terra. Consulte os regulamentos locais para ver se há requisitos adicionais.

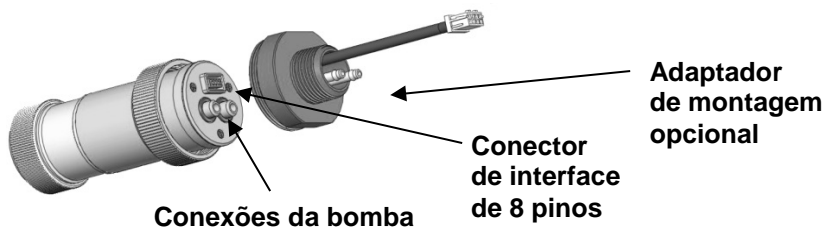
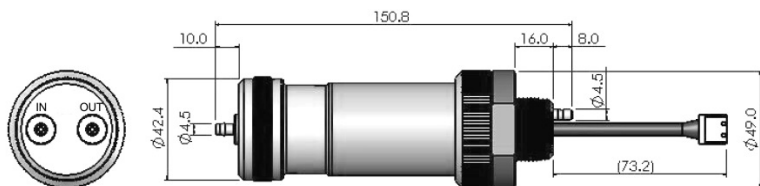
### 18 Descrição Física

O DigiPID é um sensor bombeado. A bomba nesta versão destina-se a bombear o gás de amostra através de um dos tubos do DigiPID e a devolvê-lo através do outro.

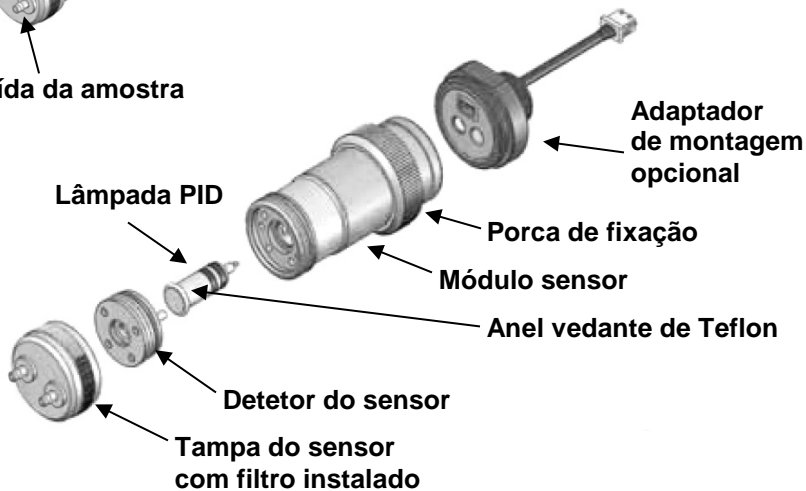
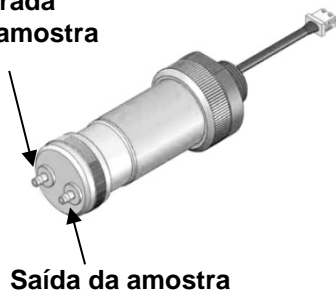


## 19 Componentes e Dimensões do Sensor

Sensor DigiPID mostrado com adaptador de montagem opcional



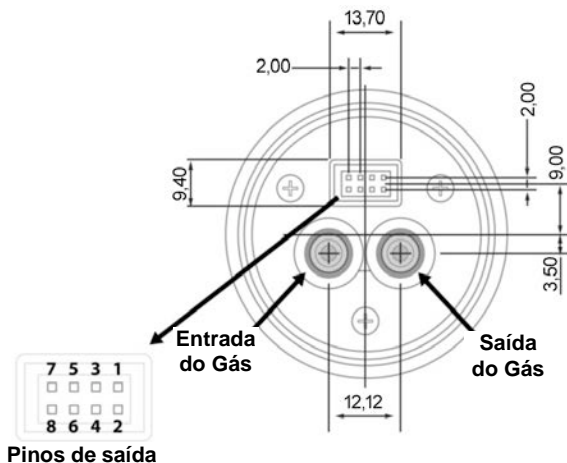
Entrada da amostra



## 20 Operar o Módulo Sensor

### 20.1 Preparar o Sensor para Utilização

Certifique-se de que a entrada do polo 8 do equipamento externo intrinsecamente seguro corresponde à configuração dos pinos de saída do conector da interface do DigiPID. Certifique-se de que o intervalo da alimentação elétrica está entre 4,75 e 5,25 Vcc e que a corrente de entrada é cerca de 200 mA, quando o módulo sensor é operado. O esquema mecânico seguinte inclui os pinos de saída do conector da interface do módulo sensor. O parâmetro de entidade Ex do equipamento ligado ao DigiPID deve corresponder aos parâmetros de entidade do DigiPID, de acordo com as regras de adequação da segurança intrínseca.



### Configuração dos pinos de saída do conector de 8 pinos:

- 1: Alimentação elétrica
- 2: CS (Seleção de Comunicações). Marcar (borda pendente) para iniciar a comunicação, desmarcar (borda elevada) para parar a comunicação.
- 3: Saída do Sinal Analógico
- 4: RXD
- 5: Dreno Aberto
- 6: GND
- 7: Sinal de Controlo (Opcional)
- 8: TXD

**Nota:** Algum equipamento externo não necessita de ligação aos pinos 5 e 7.



# 21 Utilização do Módulo Sensor

## 21.1 Ligação de Desvio do Caudal do Gás

O DigiPID tem portas “IN” (ENTRADA) e “OUT” (SAÍDA) para amostragem do gás. Certifique-se de que os tubos de entrada e de saída da amostra estão devidamente orientados.

Depois de fazer todas as ligações do gás e garantir a ligação ao conector de 8 pinos, ligue a alimentação elétrica e aqueça o módulo sensor.

**Nota:** Recomenda-se um período de aquecimento de duas horas antes de fazer medições.

Prenda firmemente o módulo sensor ao equipamento externo e certifique-se de que o conector da interface de 8 polos estabelece uma conexão fiável e apertada com o outro equipamento.

Quando inicia a medição, o sensor fornece dados ao equipamento externo, mostrando a concentração atual do gás especificado. Os dados saem digitalmente através da porta UART ou como sinal analógico (0,5 a 2,5 V) a partir do pino 3 do conector da interface. O módulo sensor pode ser calibrado para várias operações e gases.

Se o sensor DigiPID está ligado a um equipamento RAE Systems, pode pender o módulo sensor diretamente para o equipamento e ligar depois a alimentação elétrica do equipamento. O módulo sensor funciona normalmente. Se o outro equipamento externo não for um produto RAE Systems, é necessário suporte adicional de firmware e de software. A RAE Systems pode fornecer informações essenciais, por exemplo, o protocolo de sincronização, a definição das portas, caudal nominal, etc.

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### 21.2 Calibração do Módulo Sensor

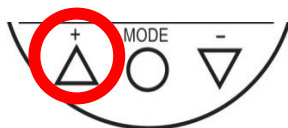
O módulo sensor é calibrado antes de sair da fábrica. No entanto, o utilizador pode igualmente calibrar o módulo sensor. Deixe-o aquecer durante duas horas antes de o calibrar. A calibração deve ser executada utilizando equipamento externo, recorrendo a uma calibração de dois pontos para o sensor COV de 100 e 1000 ppm.

**Calibração do módulo sensor da gama 100 e 1000 ppm.** Comece por executar uma calibração do zero, aplicando ar fresco ao módulo sensor. Se o módulo estiver configurado para ser utilizado com uma bomba, o caudal do ar fresco deve ser superior à taxa de aspiração da bomba. Recomenda-se um período de calibração de 1 minuto. O outro ponto de calibração necessita da exposição do sensor ao gás padrão. A concentração do gás padrão deve ser isobutileno 10 ppm (para a gama 100 ppm) ou 100 ppm (para a gama 1000 ppm) e o período de calibração também é de um minuto.

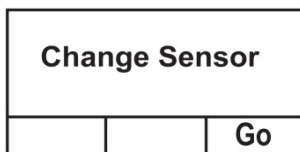
#### IMPORTANTE!

Quando mudar o módulo do sensor DigiPID, pode deixar a corrente elétrica ligada ao PID RAEGuard 2. Contudo, deve introduzir o modo “Mudar sensor”, seguindo este procedimento:

1. Mantenha a tecla “+” premida durante 3 segundos.

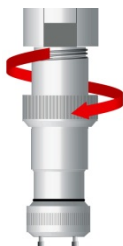


Surge este ecrã, indicando que a alimentação do DigiPID foi removida:

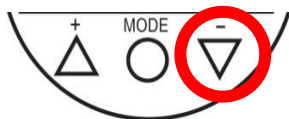


## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

2. Substitua o módulo do sensor DigiPID.



3. Quando o novo módulo do sensor DigiPID estiver no devido lugar, toque na tecla “-” (“Ir”).



Isso reinicia o PID RAEGuard 2.

**Nota:** Substituir o módulo do sensor DigiPID e em seguida reiniciar o instrumento repõe todas as definições, incluindo níveis de alarme, para os valores predefinidos de fábrica originais.

### 21.3 Manutenção e Calibração

O módulo sensor deve ser calibrado caso não passe um teste de embate, mas no mínimo a cada seis meses, dependendo do uso e da exposição a gases e contaminantes.

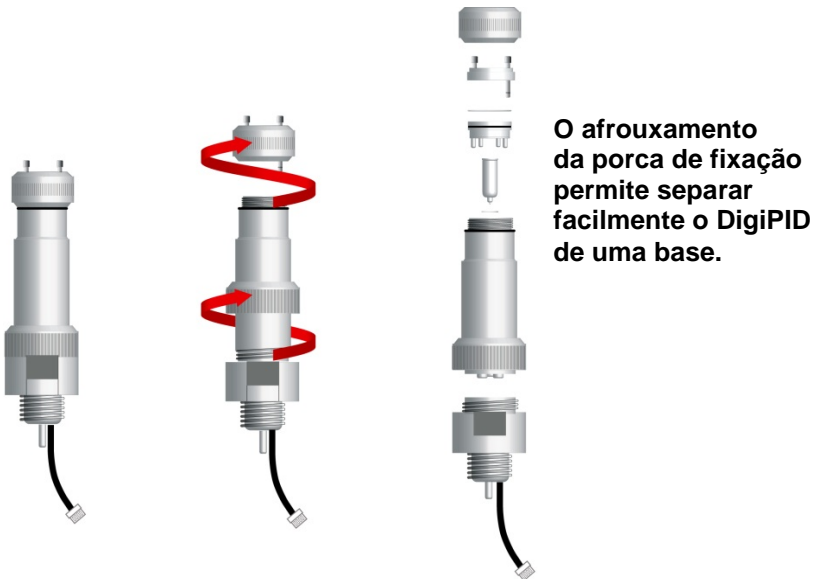
### 21.4 Substituição da Lâmpada e Filtro

O módulo sensor é enviado com a lâmpada, sensor e filtro de aço inoxidável instalados. Verifique periodicamente se há sujidade e contaminação no filtro, porque podem afetar as leituras e o tempo de resposta.

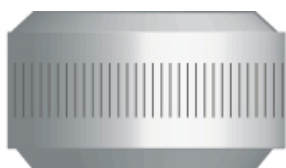
**Nota:** Desligue sempre a alimentação elétrica do DigiPID antes de verificar e fazer a manutenção de componentes. Após a inspeção e/ou substituição de componentes, volte a calibrar o instrumento.



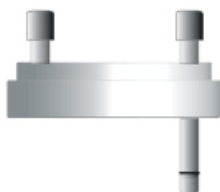
A lâmpada e o sensor não podem ser trocados por componentes de outros fabricantes; utilize apenas componentes de substituição RAE Systems. A utilização de componentes que não sejam RAE Systems anulará a garantia e poderá comprometer o desempenho seguro do produto.



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2



Anel de fixação



Entrada/Saída



Filtro



Módulo Sensor



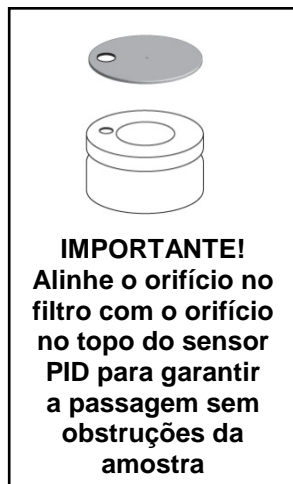
Lâmpada PID



Anel vedante de Teflon



Encaixe

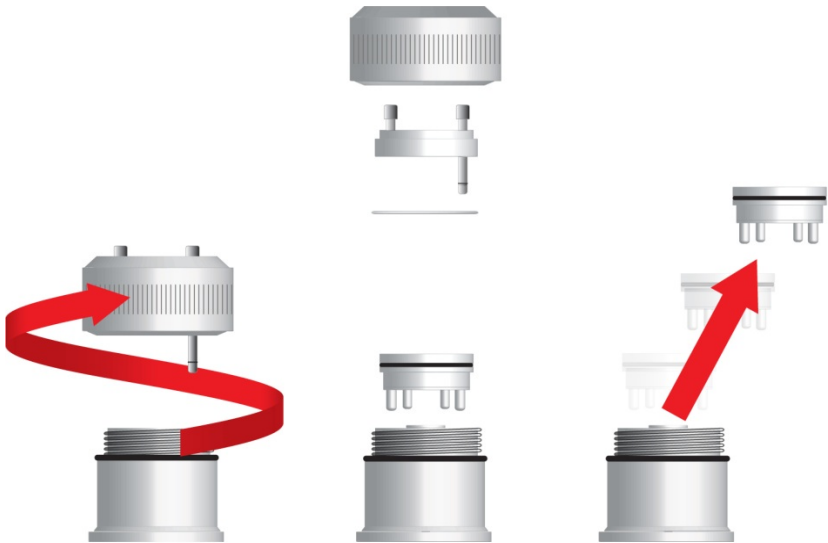


**IMPORTANTE!**  
Ao manusear a lâmpada, pegue-lhe apenas pelas partes laterais da extremidade. Não toque na superfície plana.

### 22 Substituição do Escudo UV de Teflon do Sensor

Na parte inferior do módulo sensor há um escudo UV de Teflon que deve ser substituído a cada 90 dias, de modo a garantir a precisão do sensor.

1. Desmonte o DigiPID seguindo a indicação na página 63 e remova o Módulo Sensor. **Nota:** Tenha cuidado para não tocar na superfície da lâmpada do PID.



2. Remova o Módulo Sensor e substitua-o por um novo (um Módulo Sensor de reserva foi incluído na unidade).
3. Leve o Módulo Sensor antigo à sua loja/centro de assistência para executarem as restantes atividades para atualizar Módulo Sensor e prepará-lo para componente de reserva.

**Nota:** A RAE Systems disponibiliza Escudos UV de Teflon em embalagens de 10 (P/N: C01-2017-000).

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

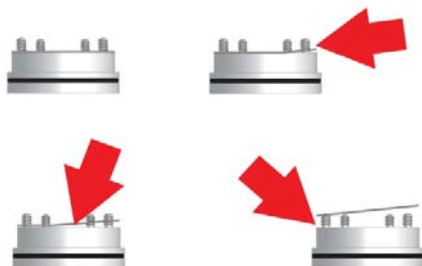
- Desaperte e remova as quatro “pernas” de contacto revestidas a ouro do Módulo Sensor.



- Introduza uma chave de fendas pequena de lâmina plana ou uma ferramenta semelhante entre o Módulo Sensor e o Escudo UV de Teflon no ponto mais próximo da “ranhura” e levante-o, cuidadosamente.



- Vá movendo a lâmina ou ferramenta em torno do fundo do Módulo Sensor, erguendo o Escudo UV de Teflon à medida que vai dando a volta.



- Assim que o Escudo UV de Teflon estiver suficientemente separado do Módulo Sensor para ser removido, use os dedos para o puxar por cima das quatro “pernas” de contacto e deite-o fora.



Sensor



Deite fora o Escudo de Teflon usado

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

8. Faça deslizar um novo Escudo UV de Teflon sobre as “pernas” de contacto e pressione-o suavemente até ficar bem ajustado contra a superfície do Módulo Sensor.



9. Use os dedos para aparafusar as quatro “pernas” de contacto.



10. Use um pano macio e limpo para limpar óleo dos dedos da superfície das “pernas” de contacto e ponha de parte o Módulo Sensor.
11. Inspeccione a superfície da lâmpada do PID. Limpe-a com isopropanol num cotonete, do modo descrito na próxima secção.



12. Quando a superfície da lâmpada do PID estiver seca, volte a montar a unidade.



### 23 Limpeza/Substituição do Sensor e Lâmpada

Limpe apenas o módulo sensor, a lâmpada e a caixa do PID se:

1. A leitura for inexata, mesmo depois da calibração.
2. A leitura for muito sensível à humidade do ar.
3. Líquido tiver sido aspirado para a unidade, danificando-a.

A utilização do filtro externo ajuda a impedir a contaminação do sensor.

Para aceder aos componentes do sensor e à lâmpada, desaperte suavemente a tampa do sensor. Agarre depois no sensor do PID e puxe-o diretamente para fora. Um movimento suave e ligeiro de balanceio ajuda a soltar o sensor.

#### 23.1 Limpar o Sensor do PID

Coloque todo o Módulo Sensor do PID em isopropanol. Recomenda-se vivamente que se utilize um banho de ultrassons para limpar o sensor durante, pelo menos, 15 minutos. De seguida, seque muito bem o sensor. Nunca toque com as mãos nos elétrodos do sensor.

Use também um cotonete embebido em isopropanol para limpar o encaixe da lâmpada no ponto em que toca no sensor quando este está instalado.

Inverta o sensor para que fique com os pinos para o ar e com a cavidade visível. Examine os elétrodos do sensor em busca de corrosão, danos ou desvios do alinhamento. Os “dedos” metálicos dos elétrodos do sensor devem estar planos e direitos. Se necessário, dobre cuidadosamente os dedos do sensor para garantir que não tocam nas partes de Teflon e que estão paralelos uns com os outros. Certifique-se de que as porcas nos pinos do sensor estão justas, mas não demasiado apertadas. Se o sensor tiver corrosão ou qualquer outro tipo de danos, deve ser substituído.

### 23.2 Limpar o Encaixe da Lâmpada ou Substituir a Lâmpada

Se a lâmpada não acender, o instrumento mostrará uma mensagem de erro a indicar que poderá ser necessário substituir a lâmpada.

1. Se a lâmpada estiver operacional, lave a superfície da janela da lâmpada e o seu encaixe, usando isopropanol num cotonete e aplicando uma pressão moderada. Depois da limpeza, erga a lâmpada contra a luz num ângulo que permita detetar qualquer película remanescente. Repita o processo até a janela da lâmpada estar limpa. Nunca use soluções com água para lavar a lâmpada. Depois da lavagem, seque muito bem a lâmpada e o seu encaixe.

**ATENÇÃO: nunca toque na superfície da lâmpada com os dedos ou outra coisa que possa deixar uma película. Nunca use acetona ou soluções aquosas.**

2. Se a lâmpada não acender, remova-a do encaixe. Coloque o anel vedante da lâmpada numa nova lâmpada. Insira a nova lâmpada, evitando o contacto com a superfície da janela plana.
3. Reinstale o módulo sensor do PID.
4. Aperte a tampa do sensor.

### 23.3 Limpeza do Instrumento

Recomenda-se a limpeza ocasional com um pano macio. Não use detergentes nem químicos.

### 23.4 Encomendar Componentes de Substituição

Se necessitar de componentes de substituição, contacte o distribuidor local da RAE Systems. Há uma lista disponível online:

<http://www.raesystems.com>

Nos EUA, pode encomendar sensores, baterias de substituição e outros acessórios online, em:

<http://istore.raesystems.com/>

### 23.5 Nota Especial sobre Assistência

Se o instrumento necessitar de assistência, contacte:

1. O distribuidor da RAE Systems a quem foi adquirido o instrumento e que o devolverá em seu nome.

ou

2. O Departamento de Assistência Técnica da RAE Systems . Antes de devolver o instrumento para assistência ou reparação, obtenha um número de Autorização de Material Devolvido (RMA) para poder monitorizar devidamente o seu equipamento. Este número tem de estar em todos os documentos e na parte exterior da caixa em que o instrumento é devolvido para assistência ou atualização. As embalagens sem Números RMA serão recusadas pela fábrica.

### 24 Eliminação de Resíduos Eletrónicos



A diretiva de Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) (2002/96/CE) pretende promover a reciclagem de equipamento elétrico e eletrónico, e respetivos componentes, no final da sua vida útil. Este símbolo (contentor de lixo rasurado) indica a recolha separada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos nos países da UE. Este produto pode conter um ou mais Níquel-hidreto metálico (NiMH), Ião de lítio ou pilhas Alcalinas. Este guia do utilizador informações de bateria específicas. As pilhas devem ser recicladas ou eliminadas adequadamente.

No final da vida útil, o produto deve ser submetido a uma recolha e reciclagem separadas dos resíduos genéricos ou domésticos. Utilize o sistema de recolha e de devolução disponível no seu país para a eliminação do produto.

## 25 Anexo A: Intervalo, Sensor e Configuração Relacionada

A tabela seguinte apresenta o intervalo de medição e as configurações relacionadas para quatro módulos de sensor DigiPID diferentes:

Sensor (ppm)	Resolução (ppm)	Valor predefinido de configuração do gás de calibração	Configuração do alarme predefinido (ppm)	
			Alarme baixo	Alarme alto
0,01-100	0,01	10	10	20
0,1-1000	0,1	100	10	100
0-1000	1	100	10	100

Nota: A utilização do Módulo DigiPID 0-1000 com resolução de 1 ppm com o RAEGuard 2 irá desativar o fator de correção e as opções de relé do RAEGuard 2. Os utilizadores que requerem essas funções devem utilizar o módulo do sensor 0,1-1000 ppm DigiPID.

## 26 Informações do ModBus/RS-485

Os RAEGuard comunicam através de uma Modbus RTU. Todos os monitores fornecem um valor de registo de 4 bytes. **Nota:** A concentração do gás é o único valor que pode ser recolhido.

Por exemplo, 34 hexagonal = 52 decimal.

### Descrição Geral

Este documento descreve o protocolo utilizado nos produtos PID RAEGuard 2.

#### 1. Definição da Comunicação

**Modo de Comunicação:** RTU

**Controlador:** Computador ou Controlador

**Cliente:** PID RAEGuard 2

**Velocidade de Transmissão:** 4800, 9600, 19200

**ID do Cliente:** 1 a 99 (0x0001 a 0x0064)

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 2. Estrutura de Dados/Passos da Comunicação

O PID RAEGuard 2 suporta apenas o Código de Função 0x03 (registos apenas de leitura). O detetor suporta apenas leitura de valores.

### 0x03: Registo Apenas de Leitura

#### Mensagem do Pedido:

Dispositivo Endereço	Função Código	Endereço do Registo Byte de Ordem Superior	Endereço do Registo Byte de Ordem Inferior	Quantidade de Bytes de Ordem Superior Registados	Quantidade de Bytes de Ordem Inferior Registados	Byte de Ordem Inferior CRC	Byte de Ordem Superior CRC
ID do Cliente	03	00	08	00	02	CRC	CRC

#### Mensagem da Resposta:

Dispositivo Endereço	Função Código	Byte Conta- gem	Valor do Registo				Byte de Ordem Inferior CRC	CRC Superior Byte
			Máximo de Leitura Byte	Leitura Superior Byte	Leitura Superior Byte	Byte de Ordem Inferior da Leitura		
ID do Cliente	03	04	Máximo de Leitura Byte	Leitura Superior Byte	Leitura Superior Byte	Byte de Ordem Inferior da Leitura	CRC	CRC

**Nota:** O comprimento dos dados vindos do detetor é 4 bytes.

#### Exemplo:

Pedido:           01 03 00 08 00 02 45 C9  
Resposta:       01 03 04 00 00 00 D1 3A 6F

**Nota:** A distância máxima de comunicação deverá ser inferior a 1 km quando se utiliza um cabo de 1,5 mm<sup>2</sup>.

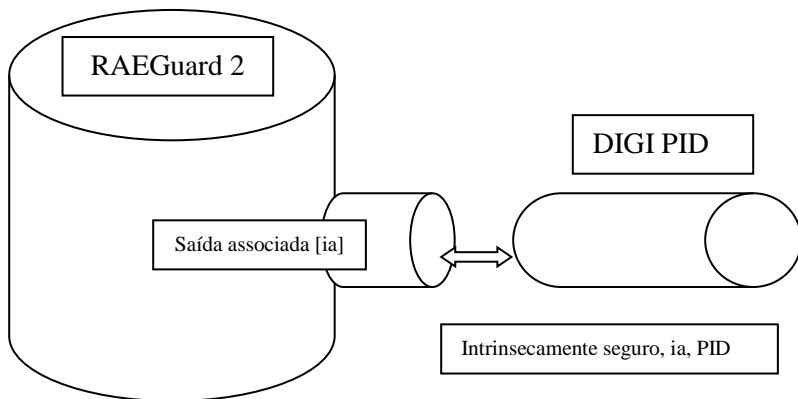
## 27 Anexo B: Secção Controlada

### RAEGuard 2 e DigiPID

#### 27.1 Âmbito

O âmbito deste documento é a descrição dos aspetos do sistema para utilização com o PID RAEGuard 2 por ligação do RAEGuard 2 e DigiPID de acordo com a EN60079-25; UL913 e CAN/CSA-C22.2 N.º 157-92 em locais perigosos.

#### 27.2 Índice



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

<b>Certificação RAEGuard2</b>	<b>Certificação DIGI PID</b>	<b>PID RAEGuard 2</b>
<b>Certificação ATEX/IECEEx para Zonas</b>		
ITS 11ATEX17231X	KEMA10ATEX0059	-
IECEEx ITS 11.0005X	IECEEx KEM 10.0005	-
Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb	Ex ia IIC T4 Ga	Ex d ia IIC T4 Gb
<b>Certificação UL/CSA para Divisões</b>		
CID1, Grupo A, B, C, D T4	CID1, Grupo A, B, C, D T4	CID1, Grupo A, B, C, D T4
<b>Parâmetros</b>		
-20 °C < Tamb < +55 °C	-40 °C < Tamb < +55 °C	-20 °C < Tamb < +55 °C
Um: 28 VCC	-	Um: 28 VCC
Uo: 5,91 V	Ui: 6,13 V	
Io: 0,8 A	Ii: 1,5 A	
Po: 1,16 W	Pi: 1,225 W	
Co: 30 µF	Ci: 20,2 µF	
Lo: 55 µH	Li: 1 µH	

Como se demonstra na tabela anterior, o RAEGuard 2 e o DigiPID têm parâmetros de entidade correspondentes, o que permite ligar as duas unidades para formarem uma peça única de equipamento, o PID RAEGuard 2, com a especificação Ex resultante dada a seguir, adequado para instalação em áreas perigosas definidas por zonas como Ex d ia IIC T4 Gb.

Encontra a marcação em cada um dos dois dispositivos ligados.



## RAEGuard 2

### 27.3 Âmbito

O âmbito deste documento é identificar a secção da parte controlada do manual do RAEGuard 2.

### 27.4 Responsabilidade

As secções incluídas não podem ser alteradas sem o acordo prévio do Organismo Notificado.

### 27.5 Índice

Seguem-se as secções controladas pelo Organismo Notificado, incluindo todas as informações do manual relacionadas com segurança.

As secções controladas são as seguintes:

1. Avisos e informações diretivas
2. Marcação do RAEGuard 2
3. Classificações dos Locais Perigosos
4. Instruções para uma Utilização Segura
5. Ligações e Valores Nominais
6. Manutenção
7. Dimensões físicas


# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 1. Avisos e Informações Diretivas

### - LER ANTES DE PÔR A FUNCIONAR -

Este manual deve ser lido atentamente por todas as pessoas que tenham, ou venham a ter, a responsabilidade de utilizar, fazer a manutenção ou prestar assistência a este produto. O produto só funcionará tal como foi concebido se for utilizado, mantido e assistido de acordo com as instruções do fabricante.

### **ATENÇÃO!**

 Para reduzir o risco de choques elétricos, desligue a alimentação elétrica antes de remover a tampa do instrumento. Desligue a alimentação elétrica antes de remover o módulo sensor para receber assistência. Nunca opere o instrumento com a tampa removida. Remova a tampa do instrumento e o módulo sensor apenas em áreas que se saiba não serem perigosas.

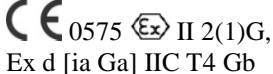
# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 2. Marcação do RAEGuard 2

O RAEGuard 2 está certificado de acordo com os esquemas ATEX, IECEx e UL/CSA como estando protegido por uma caixa antideflagrante, desde que uma ou duas das portas de saída do equipamento associado estejam protegidas como intrinsecamente seguras [ia], podendo uma delas incluir um conjunto de tapa chamas para amostragem de gás.

O produto está marcado com as seguintes informações:

RAE Systems Inc.  
3775 N. 1st. St.  
San Jose, CA95134 EUA  
Número de série: XXXXXXXXXXXX  
RAEGuard 2, FGM-2XXX

IECEx	ATEX	UL/CSA
IECEx ITS 11.0005X	ITS 11ATEX17231X	Ficheiro UL E154798, JTPD
Ex d [ia Ga] IIC T4, Gb		Classe I, Grupo A, B, C, D, T6

-20 °C < Tamb < +55 °C

Um: 28 Vcc; Uo: 5,91 V; Co: 30 µF; Lo: 55 uH; Io: 0,8 A; Po: 1,16 W

Ano de fabrico: XXXX

**AVISO: NÃO ABRIR CASO POSSA ESTAR PRESENTE  
UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA.  
PARA O TIPO DE ENTRADA E DIMENSÃO, CONSULTE  
O MANUAL DO UTILIZADOR**

VALOR NOMINAL <5 W. 10 ~28 Vcc

## 4. Classificação dos Locais Perigosos:

### Áreas Perigosas Classificadas por Zonas

Os RAEGuard 2 destinam-se a serem utilizados em áreas perigosas classificadas como zona 1 e zona 2, na gama de temperaturas de -20 °C a +55 °C, onde gases de explosão dos grupos IIA, IIB ou IIC e T4 possam estar presentes.

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 5. Instruções para uma Utilização Segura

Deve-se garantir que a tensão de alimentação do RAEGuard 2 satisfaz o parâmetro Um da entidade de entrada. O conector da interface de saída de 8 pinos facilita a ligação a equipamento intrinsecamente seguro, por exemplo, sensores ou modems. Os dispositivos ligados têm de estar protegidos por segurança intrínseca, ia, ib ou ic para gases no grupo IIA, IIB ou IIC.

O dispositivo ligado deve ter parâmetros de entidade que satisfaçam as regras de adequação geral para parâmetros de entidade com os parâmetros de entidade de saída da interface do RAEGuard 2. O sensor DigiPID pode ser montado na interface do RAEGuard 2 dentro de áreas perigosas para estados sob tensão. Chama-se PID RAEGuard 2 a esta constelação.

## 6. Ligações e Valores Nominais

Esboço da interface:

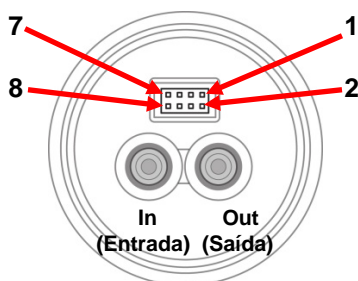


Figura 1

### Definição da porta de saída da interface:

A tabela a seguir mostra a definição dos pinos do conector de saída de 8 pinos:

Pino N.º	1	2	3	4	5	6	7	8
Definição	Potência Saída	CS	Analogico Individual	RXD	Aberta Dreno	GND	Cn	TXD

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## Parâmetros de entidade de entrada/saída

Os parâmetros nominais de entrada/saída do RAEGuard 2 são os seguintes:

Entrada: Um: 28 Vcc

Saída: Uo: 5,91 V

Co: 30  $\mu$ F

Lo: 55  $\mu$ H

Io: 0,8 A

Po: 1,16 W

## Tipo de entrada e dimensão do cabo:

O RAEGuard 2 está equipado com três orifícios fêmea de 3/4" - 14 NPT para entrada de cabo, abertos nas suas paredes laterais. Uma ou duas destas entradas de cabo estão equipadas com uma interface adaptadora de segurança do tipo ISA-100/ISA-101.

## 7. Manutenção

### Calibração

O monitor deve ser calibrado no mínimo a cada 6 meses, dependendo da utilização e da exposição a gases e contaminantes.

- **O intervalo de calibração poderá variar devido à legislação nacional**
- **A RAE Systems recomenda a utilização de gás de calibração da RAE Systems**

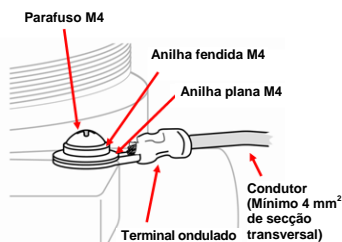
### Instruções de Instalação e de Acesso

- Se for utilizado na América do Norte, as condutas devem ter um encaixe vedante ligado a menos de 457 mm (18") da caixa.
- Durante estas atividades, deverão ser cumpridos os regulamentos apropriados para instalação, manutenção e reparação. A instalação numa área ATEX/IECEX deve ser executada tal como se descreve na EN/IEC 60079-14.
- Para evitar a ignição de atmosferas perigosas, antes de se retirar a tampa a área deve estar livre de vapores inflamáveis e o circuito de alimentação deve ser desligado.

## 8. INSTRUÇÕES DE LIGAÇÃO À TERRA

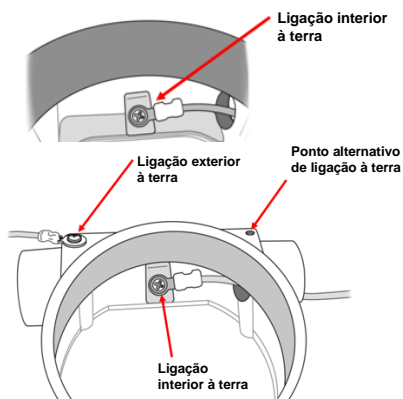
### Ligação exterior à terra

Prenda o condutor de terra ondulado com ferragens, como se mostra a seguir. A parte condutora do condutor deve ter uma área transversal mínima de  $4 \text{ mm}^2$ .



### Ligação interior à terra

Utilize as mesmas ferragens mostradas na figura da ligação exterior à terra. O condutor não deve ter um diâmetro inferior ao dos condutores de energia.



### Condutores de Terra Instalados

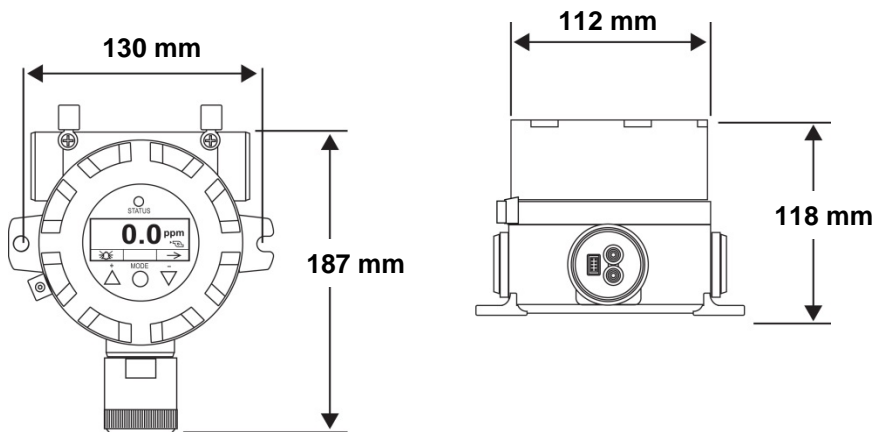
Pode ver aqui as ligações exterior e interior à terra e ainda um ponto alternativo de ligação à terra. Cumpra sempre as diretrizes elétricas locais.

**⚠** Os sensores não são intermutáveis; utilize apenas sensores RAE Systems e apenas o tipo de sensor especificado para o seu monitor RAEGuard 2. A utilização de componentes que não sejam RAE Systems anulará a garantia e poderá comprometer o desempenho seguro do produto.

# Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

## 9. Dimensões físicas

O RAEGuard 2 pode ser facilmente instalado e integrado em vários sistemas de controlo, graças às suas opções flexíveis de fixação em tubo/montagem na parede e terminais de ligação padrão. As dimensões físicas são as seguintes:



### 28 Suporte Técnico

Para contactar o Suporte Técnico da RAE Systems:

De segunda a sexta, das 7:00 às 17:00, Hora do Pacífico (EUA)

**Telefone (linha verde):** +1 888-723-4800

**Telefone:** +1 408-952-8461

**E-mail:** tech@raesystems.com

### 29 Contactos da RAE Systems

**RAE Systems by Honeywell**

**Sede Mundial**

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134-1708 EUA

**Telefone:** +1 408.952.8200

**Fax:** +1 408.952.8480

**E-mail:** customerserv@raesystems.com

**Web site:** www.raesystems.com

**Suporte Técnico da RAE Systems**

De segunda a sexta, das 7:00 às 17:00, Hora do Pacífico

**Telefone:** +1.408.952.8461

**E-mail:** tech@raesystems.com



## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### **RAE Systems Europa ApS**

Kirstinehøj 23 A

DK-2770 Kastrup

Dinamarca

**Telefone:** +45 86 52 51 55

**Fax:** +45 86 52 51 77

orders@raeeurope.com

sales@raeeurope.com

service@raeeurope.com

**Web site:** [www.raesystems.eu](http://www.raesystems.eu)

### **RAE Systems UK Ltd**

D5 Culham Innovation Centre

Culham Science Centre

Abingdon, Oxon OX14 3DB

Reino Unido

**Telefone:** +44 1865408368

**Fax:** +44 1235531119

**Telemóvel:** +44 7841362693

**E-mail:** [raeuk@raeeurope.com](mailto:raeuk@raeeurope.com)

### **RAE Systems France**

ZI des Ayats

679390 MILLERY

França

**Telefone:** +33 4 78 46 16 65

**Fax:** +33 4 78 46 25 98

**E-mail:** [info-france@raeeurope.com](mailto:info-france@raeeurope.com)

**Web site:** [www.raesystems.fr](http://www.raesystems.fr)

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### **RAE BeNeLux BV**

Rijndal 20

2904 DC Capelle a/d IJssel

**Telefone:** +31 10 4426149

**Fax:** +31 10 4426148

**E-mail:** info@rae.nl

**Web site:** www.rae.nl

### **RAE Systems Espanha, s.l.**

Av. Remolar, 31

08820 El Prat de Llobregat

Espanha

**Telefone:** +34 933 788 352

**Fax:** +34 933 788 353

**Telemóvel:** +34 687 491 106

**E-mail:** mdlgado@raespain.com

**Web:** www.raespain.com

### **RAE Systems Germany GmbH**

Felix-Wankel-Str. 5

82152 Krailling

Alemanha

**Telefone:** +49 89 20 70 40 248

**Fax:** +49 89 850 93 74

**E-mail:** orders@raeeurope.com

### **RAE Systems Oriente Médio**

LOB 7, Ground Floor, Office 19,

Jebel Ali Free Zone

Dubai, Emirados Árabes Unidos

**Telefone:** +971.4.887.5562

**E-mail:** mesales@raesystems.com

## Manual do Utilizador do PID RAEGuard 2

### **RAE Systems (Hong Kong) Ltd.**

Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza

33 Lok Yip Road

Fanling, N.T, Hong Kong

**Telefone:** +852.2669.0828

**Fax:** +852.2669.0803

**E-mail:** hksales@raesystems.com

### **RAE Systems Japão**

Marunouchi Nakadori Bldg 6F-617-B,

2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku,

Tóquio, 100-0005 Japão

**Telefone:** +81-3-6269-9646

**Fax:** +81-3-6269-9647

**E-mail:** jpsales@raesystems.com

### **RAE Systems Coréia**

#1010, DaeMyungAnsVill First,

Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,

Kyungki-Do, Coreia

**Telefone:** 82-32-328-7123

**Fax:** 82-32-328-7127

**E-mail:** krsales@raesystems.com



## **RAE Systems by Honeywell**

### **Sede Mundial**

3775 N. First St.  
San Jose, CA 95134-1708 EUA  
Telefone: +1 408.952.8200  
Linha Verde: +1 888.723.4800  
Fax: +1 408.952.8480

**E-mail (suporte de vendas):** [raesales@raesystems.com](mailto:raesales@raesystems.com)

**Web Site:** [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)

### **Suporte Técnico**

**Telefone:** +1 408.952.8461 (Seg-Sex, 7-17, PST)

**E-mail:** [tech@raesystems.com](mailto:tech@raesystems.com)

### **Registo do Produto**

[www.raesystems.com/support/product-registration](http://www.raesystems.com/support/product-registration)

### **RAE Systems Europe**

Kirstinehøj 23 A, DK-2770 Kastrup • Dinamarca

Tel: +45.8652.5155 • Fax: +45.8652.5177

Web: [www.raesystems.eu](http://www.raesystems.eu) • E-mail: [sales@raeurope.com](mailto:sales@raeurope.com)

### **RAE Systems (Hong Kong) Ltd.**

Units 1516-18, 15/F, Delta House, 3 On Yiu Street

Shatin, N.T. Hong Kong

Web site: [www.raesystems.hk](http://www.raesystems.hk) • E-mail: [asiasales@raesystems.com](mailto:asiasales@raesystems.com)

Telefone: +852.2669.0828

### **RAE Systems Midle East**

LOB 7, Ground Floor, Office 19, Jebel Ali Free Zone

Dubai, Emirados Árabes Unidos

E-mail: [mesales@raesystems.com](mailto:mesales@raesystems.com) • Telefone: +971.4.887.5562