



Manual do produto

*O guia essencial para equipes de
segurança e operadores de
instrumentos*

Edição: 16
2 de janeiro de 2026
Peça número: 17155915-7

INDUSTRIAL
SCIENTIFIC

Industrial Scientific Corporation, Pittsburgh, PA, USA

Industrial Scientific Co., Ltd. Shanghai, China

© 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2026 Industrial Scientific Corporation

Todos os direitos reservados. Publicado em 2026.

Versão 11



www.indsci.com/radius

Índice

Informações gerais	1
Certificações	1
Advertências e instruções de precaução	2
Práticas recomendadas	4
Lista de verificação para a primeira utilização	4
Diretrizes de posicionamento	4
Fatores relacionados a gases e à localização	4
Fatores sem fio e de GPS	5
Manutenção	6
Configurações	6
Funções	7
Sensores polarizados	8
Amostragem remota	9
Cuidado e limpeza	10
Armazenamento	10
Informações do produto	13
Descrição geral do instrumento	13
Monitoramento de área e segurança conectada	13
Monitoramento de área	13
Segurança conectada	13
Segurança da equipe	13
Monitoramento ao vivo	14
Principais características e recursos	14
Alarmes	14
Alarmes de gás	14
Travar alarme	14
Mensagens de ação de alarme exclusivas	14
Segurança conectada	15
LENS Wireless	15
iNet Now	15
Opções de operação	15
Sempre ligado	15
Carregando	15
Recursos adicionais	15
Tecnologia DualSense	15

Modularidade	15
Informações de status rápidas	16
Compatibilidades	16
Baterias	16
Fontes de alimentação	16
Sensores	17
Estação de acoplamento e software	17
Kits de tubos de amostragem	18
Especificações	18
Instrumento	18
Baterias	19
Sensores	19
Introdução	45
Remoção da embalagem	45
Visão geral dos componentes	46
Configuração inicial	48
Descrição geral do visor	49
Configurações	53
Diretrizes	53
Acesso às configurações	53
Descrição geral das configurações	54
Descrição geral do visor (configurações)	55
Como trabalhar com as configurações	56
Revisão e edição de configurações	57
Opções e configurações de manutenção	58
Configurações de inicialização	59
Configurações de operação	59
Configurações de alarme	60
Configurações do sensor	62
Configurações de Admin	63
Configurações da funcionalidade sem fio	66
Alimentação	71
Como carregar a bateria	71
Como ligar	72
Desligamento	75
Informações de status rápidas	75
Como manter a carga da bateria	76
Operação	77
Como posicionar o instrumento	77
Precauções em campo	77

LENS Wireless.....	78
Monitoramento ao vivo	78
RGX™ Gateway e TGX Gateway.....	79
Gateway de dispositivo inteligente	79
Leituras de gás	79
Operação do instrumento	80
Informações.....	80
Funções.....	80
Alarmes, advertências e indicadores	82
Alarmes	82
Advertências.....	85
Indicadores.....	86
Solução de falhas e erros	87
Manutenção.....	91
Descrição geral.....	91
Diretrizes	91
Resumo do processo.....	91
Suprimentos e preparação.....	92
Instruções	92
Serviços e garantia	95
Serviços.....	95
Diretrizes	95
Suprimentos	96
Instruções.....	96
Garantia.....	103
Limitação de responsabilidade	103
Anexo A.....	104
Informações suplementares sobre gases e sensores.....	104
Sensibilidade cruzada e gases tóxicos.....	104
LEL e gases de combustão	105
Anexo B	106
Fonte de alimentação com tempo de funcionamento prolongado (ERTPS) — informações suplementares	106
Anexo C.....	107
Fonte de alimentação de segurança intrínseca com tempo de funcionamento prolongado (ISERTPS) — informações adicionais	107
Anexo D.....	108
Solar Power Supply (SPS) — informações suplementares	108
Informações de contato	109

Tabelas e figuras

Tabela 1.1 Certificações da área de perigo	1
Tabela 1.2 Certificações e diretivas sem fio	2
Tabela 1.3 Advertências e instruções de precaução	2
Figura 1.1 Exemplo de plano de posicionamento dos instrumentos em um grupo LENS	5
Tabela 1.4 Diretrizes de faixa para conexões LENS Wireless por configuração de modo de energia do LENS	6
Tabela 1.5 Frequências recomendadas para manutenção do instrumento	8
Tabela 1.6 Tempo mínimo de amostragem para os comprimentos comuns de linha de amostragem	10
Tabela 1.7 Temperatura e tempo de armazenamento para uma unidade totalmente carregada	11
Figura 2.1 Sistema de segurança conectado Industrial Scientific.....	14
Tabela 2.1 Baterias compatíveis	16
Tabela 2.2 Fontes de alimentação compatíveis	16
Figura 2.2 Sensores compatíveis e locais de instalação	17
Tabela 2.3 Especificações do instrumento	18
Tabela 2.4 Especificações da bateria	19
Tabela 2.5 Especificações dos sensores, amônia	20
Tabela 2.6 Especificações dos sensores, dióxido de carbono	21
Tabela 2.7 Especificações do sensor, monóxido de carbono	22
Tabela 2.8 Especificações do sensor, monóxido de carbono (intervalo alto)	23
Tabela 2.9 Especificações dos sensores, monóxido de carbono com baixa interferência de hidrogênio	24
Tabela 2.10 Especificações dos sensores, monóxido de carbono e sulfeto de hidrogênio	25
Tabela 2.11 Especificações dos sensores, cloro	26
Tabela 2.12 Especificações dos sensores, dióxido de cloro.....	27
Tabela 2.13 Especificações dos sensores, hidrogênio	28
Tabela 2.14 Especificações dos sensores, cloreto de hidrogênio	29
Tabela 2.15 Especificações dos sensores, cianeto de hidrogênio.....	30
Tabela 2.16 Especificações dos sensores, sulfeto de hidrogênio.....	31
Tabela 2.17 Especificações dos sensores, hidrocarboneto, IR (propano).....	32
Tabela 2.18 Especificações dos sensores, LEL metano	33
Tabela 2.19 Especificações dos sensores, LEL pentano	34
Tabela 2.20 Especificações dos sensores, metano.....	35
Tabela 2.21 Especificações dos sensores, metano, IR	36
Tabela 2.22 Especificações dos sensores, espectrómetro de propriedades moleculares	37
Tabela 2.23 Especificações dos sensores, óxido nítrico	38
Tabela 2.24 Especificações dos sensores, dióxido de nitrogênio.....	39

Tabela 2.25 Especificações dos sensores, oxigênio	40
Tabela 2.26 Especificações dos sensores, fosfina	41
Tabela 2.27 Especificações dos sensores, dióxido de enxofre	42
Tabela 2.28 Especificações dos sensores, compostos orgânicos voláteis	43
Tabela 3.1 Conteúdo da embalagem.....	45
Figura 3.1.A Descrição geral do equipamento Radius BZ1 (vista frontal; por difusão).....	46
Figura 3.1.B Descrição geral do equipamento Radius BZ1 (vista posterior; por aspiração).....	47
Figura 3.2 Configuração inicial	48
Figura 3.3 Descrição geral do visor (instrumento em operação)	51
Tabela 4.1 Descrição geral das configurações.....	54
Figura 4.1 Descrição geral da tela do visor nas configurações	56
Figura 4.2 Exemplo de como editar uma configuração de etapa única	57
Figura 4.3 Exemplo de como editar uma configuração em várias etapas	57
Tabela 4.2 Opções e configurações de manutenção.....	58
Tabela 4.3 Configurações de inicialização	59
Tabela 4.4 Configurações de operação.....	60
Tabela 4.5 Configurações de alarme.....	61
Tabela 4.6 Configurações do sensor	62
Tabela 4.7 Configurações de Admin.....	63
Tabela 4.8 Configurações da funcionalidade sem fio	66
Figura 5.1 Instruções para carregar a bateria.....	72
Figura 5.2 Processo de ligação	75
Figura 5.3 Processo de desligamento	75
Tabela 5.1 Efeitos sobre o tempo de funcionamento da fonte de alimentação.....	76
Figura 6.1 Variações da tela inicial	80
Figura 6.2 Instruções de operação	82
Figura 6.3 Intensidade do sinal de alarme	83
Figura 6.4 Exemplos de tela do visor com alarme e alarme de par	83
Figura 6.5 Alarmes, causas possíveis e intensidade relativa do sinal	84
Figura 6.6 Exemplos de advertências na tela do visor	86
Tabela 6.1 Advertências e indicadores; causas e frequência de sinal.....	86
Tabela 6.2 Falhas e erros.....	88
Figura 7.1 Suprimentos de manutenção e preparação.....	92
Figura 7.2.A Instruções de zeragem.....	92
Figura 7.2.B Instruções de calibração	93
Figura 7.2.C Instruções do teste funcional	94

Figura 8.1 Diagrama de peças do SafeCore Module e da Radius Base.....	96
Tabela 8.1 Tabela de peças do SafeCore Module e da Radius Base	96
Figura 8.2 Serviços de manutenção da Radius Base	99
Figura 8.3 Serviços de manutenção do SafeCore Module	102
Tabela A.1 Diretrizes de interferência (%)	104
Tabela A.2 Fatores de correlação do LEL	105
Figura B.1 Ilustração de controle 1810D9387-200 revisão 3.....	106
Figura C.1 Ilustração de controle 1810D9387-200 revisão 3.....	107
Figura D.1 Ilustração de controle 18109634-200 revisão 7	108

Informações gerais

Certificações

Advertências e instruções de precaução

Práticas recomendadas

Certificações

Os monitores de área Radius® BZ1 podem ser fabricados de modo a satisfazer as exigências de diversos tipos de certificações, incluindo as listadas abaixo, nas tabelas 1.1 e 1.2. Consulte as informações na etiqueta ou no pedido do instrumento para determinar as classificações de áreas perigosas para as quais o instrumento está certificado.

Tabela 1.1 Certificações da área de perigo

Órgão certificador	Classificações de área	Faixa de temperatura aprovada
ATEX	Ex da ia IIC T4 Ga, grupo de equipamento e categoria II 1G Ex db ia IIC T4 Gb com sensor IR instalado, grupo de equipamento e categoria II 2G	de -20°C a + 55°C (de -4°F a + 131°F)
China EX	Ex d ia IIC T1 Ga; Ex d ia IIC T4 Gb sensor IR; CPC	de -20°C a + 55°C (de -4 °F a + 131 °F)
CSA ^a	Classe I, divisão 1, grupos A, B, C e D; T4 Ex da ia IIC T4 Ga A norma C22.2 N.º 152 se aplica apenas à leitura termocatalítica em %LEL	de -20°C a + 55°C (de -4 °F a + 131 °F)
IECEX	Ex da ia IIC T4 Ga Ex db ia IIC T4 Gb com sensor IR instalado	de -20°C a + 55°C (de -4°F a + 131°F)
INMETRO	Ex da ia IIC T4 Ga Ex db ia IIC T4 Gb com sensor IR instalado	de -20°C a + 55°C (de -4°F a + 131°F)
KC	Ex d ia IIC T4	de -20°C a + 55°C (de -4°F a + 131°F)
MASC IA	Ex da ia IIC T4 Ga Ex db ia IIC T4 Gb com sensor IR instalado	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)

Tabela 1.1 Certificações da área de perigo

Órgão certificador	Classificações de área	Faixa de temperatura aprovada
UL	Classe I, divisão 1, grupos A, B, C e D; T4 Classe 1 zona 0 AEx da ia IIC T4 Ga Classe 1 zona 0 AEx db ia IIC T4 Gb com sensor IR instalado	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)

^aAs declarações a seguir dizem respeito aos instrumentos a serem utilizados em cumprimento à certificação da CSA:

O monitor de área Radius BZ1 recebeu certificação da CSA de acordo com o Código Elétrico Canadense para ser utilizado em áreas de perigo da categoria classe I, divisão 1 e zona 0 dentro de uma faixa de temperatura ambiente de T_{amb.}: de -20 °C a +55 °C.

A CSA avaliou apenas a parte da detecção de gás de combustão termocatalítica deste instrumento em %LEL, quanto ao seu desempenho, de acordo com a Norma CSA C22.2 N.º 152 dentro de uma faixa de temperatura ambiente de T_{amb.}: de -20 °C a +55 °C. Isso se aplica quando o monitor é utilizado no modo difusão ou aspiração e calibrado para 50% do LEL de CH₄.

Além das certificações listadas abaixo, consulte os sites da Industrial Scientific para obter as informações mais atuais sobre [certificações](#) de produtos sem fio.

Tabela 1.2 Certificações e diretivas sem fio

Agência ou autoridade	Número de identificação ou de registro	País ou região
Diretiva de Equipamentos de Rádio (Radio Equipment Directive, RED) da Comissão Europeia (CE) ^a	N/A	Múltiplos(as)
FCC ^b	Contém FCC ID: U9O–SM220	EUA
IC ^b	7084–SM220	Canadá
ISED-Canada	Contém IC: 7084A-SM220	Canadá

^aUse a configuração de modo de energia do LENS para controlar se o nível de transmissão de rádio do instrumento está ou não em conformidade com a CE RED.

^bExigências de marcação da INDUSTRIAL SCIENTIFIC CORP.: SAFECORE MODULE; contém SM220; FCC ID: U9O-SM220; contém IC: 7084A-SM220

Advertências e instruções de precaução

Leia e compreenda este manual antes de operar o instrumento ou fazer sua manutenção. Deixar de executar certos procedimentos ou de observar certas condições — descritos na tabela 1.3 e em todo o manual — pode prejudicar o desempenho do produto, dar origem a condições inseguras ou ambos.

Tabela 1.3 Advertências e instruções de precaução

	Siga os regulamentos locais, regionais e nacionais referentes à reciclagem quando instrumentos ou componentes (tais como sensores ou baterias) alcançarem o fim da respectiva vida útil. Não descarte esses itens em aterros sanitários.
	Se parecer que o instrumento não está funcionando corretamente, contate a Industrial Scientific imediatamente.
	Por motivos de segurança, apenas pessoas qualificadas podem utilizar e executar serviços de manutenção deste equipamento.
	ADVERTÊNCIA: A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.
	Não utilize em atmosferas enriquecidas com oxigênio. Se a atmosfera se tornar enriquecida com oxigênio, ela poderá ocasionar leituras imprecisas.
	Atmosferas deficientes em oxigênio podem resultar em leituras inexatas.

Tabela 1.3 Advertências e instruções de precaução



Mudanças repentinas na pressão atmosférica podem causar flutuações temporárias das leituras de gás.



Um aumento rápido em uma leitura de gás seguido por uma diminuição do valor ou leitura errática pode indicar uma condição fora da faixa, o que pode ser perigoso.



O silicone e outros contaminantes conhecidos podem danificar os sensores de gases combustíveis do instrumento, o que pode vir a causar leituras de gás imprecisas.



Não use solventes ou soluções de limpeza no instrumento e seus componentes.



Mantenha todos os filtros, acessos e barreiras contra água limpos e desimpedidos para propiciar leituras precisas.



Execute todos os serviços de manutenção do instrumento apenas em locais não perigosos. Um serviço de manutenção consiste na remoção, reposição ou ajuste de qualquer peça no SafeCore® Module ou na Radius Base ou em seu interior. Sempre desligue o instrumento antes de executar qualquer serviço de manutenção.



Execute os procedimentos de manutenção de zeragem, calibração e teste funcional (bump) apenas em locais sem risco.



A bateria da Radius Base precisa estar completamente carregada antes de ser utilizada pela primeira vez.



A reposição da bateria da Radius Base deve ser realizada somente pela Industrial Scientific Corporation ou uma central de assistência técnica autorizada.



ADVERTÊNCIA – NÃO FAÇA A CARGA DA BATERIA EM UM LOCAL PERIGOSO.

A fonte de alimentação para carregamento (17155923) e o cabo compatíveis devem ser conectados e usados somente em um local não perigoso. Quando o Radius BZ1 ou a Radius Base estiverem em um local perigoso, a tampa da fonte de alimentação de carregamento deverá estar instalada.



ADVERTÊNCIA – SOMENTE CONECTE E USE ACESSÓRIOS DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DA INDUSTRIAL SCIENTIFIC EM LOCAIS PERIGOSOS DE ACORDO COM A ILUSTRAÇÃO 1810D9387-200 ou 18109634-200 DA INDUSTRIAL SCIENTIFIC.

Acesso à ilustração de controle é fornecido no manual do acessório, conforme relacionado abaixo e nos anexos desta publicação. Use cada acessório de acordo com o respectivo *manual*.

Quando *não* houver acessório da fonte de alimentação sendo utilizado e o instrumento ou sua base estiverem situados em um local classificado como perigoso, a tampa da porta de alimentação IS deverá ser instalada.

Acessório fonte de alimentação	Número de peça
Fonte de alimentação com tempo de funcionamento prolongado	17158385
Fonte de alimentação de segurança intrínseca com tempo de funcionamento prolongado	17158248
Solar Power Supply	17159773



O rádio LENS do Radius BZ1 gera energia de radiofrequência. As frequências e as potências de saída são baseadas na configuração de modo de energia do LENS.

Configuração do modo de energia do LENS	Frequência	Potência máxima de transmissão irradiada
Mundo	2.405–2.480 MHz	20 dBm (100 mW)
CE RED	2.405–2.480 MHz	9,4 dBm (8,7 mW)



Contém o dispositivo sem fio modelo SM220, FCC ID: U90-SM220. Este dispositivo atende às exigências da parte 15 das normas da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: 1) este aparelho não pode causar interferência prejudicial e 2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo aquelas que possam causar operações não desejadas.



Este equipamento foi testado e avaliado como estando em conformidade com os limites para um dispositivo digital de classe A, de acordo com as subpartes B e C da parte 15 das normas da FCC. Esses limites têm o propósito de

Tabela 1.3 Advertências e instruções de precaução

	fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências prejudiciais a comunicações por rádio. É provável que a operação deste equipamento em uma área residencial cause interferências prejudiciais. Nesse caso, o usuário deverá arcar com os custos das medidas de correção da interferência. Este instrumento está em conformidade com a parte 15 das normas da FCC. A operação do instrumento está sujeita às duas condições a seguir: • Este dispositivo não pode causar interferências prejudiciais. • Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Alterações ou modificações realizadas que não tenham sido expressamente aprovadas pelo fabricante podem anular o direito do usuário de operar o equipamento.
	Este equipamento não pode causar interferências em sistemas devidamente autorizados e não tem prerrogativa de proteção contra interferências prejudiciais.
	Exposição à RF: este equipamento atende aos limites de exposição à radiação para um ambiente não controlado estabelecidos pela Comissão de Comunicações Federal (Federal Communications Commission, FCC) dos Estados Unidos; pela Agência de Inovação Ciência e Desenvolvimento Econômico (Innovation, Science and Economic Development, ISED) do Canadá e de acordo com a recomendação do Conselho Europeu em relação aos limites de exposição do público em geral a campos eletromagnéticos (1999/519/EC). Este equipamento deve ser instalado e operado a uma distância mínima de 20 cm (8 pol) entre o radiador e seu corpo. Este transmissor não pode estar na mesma localização nem operar em conjunto com qualquer outra antena ou transmissor.
	A Industrial Scientific recomenda que pessoas portadoras de marcapasso ou cardioversor desfibrilador implantável (ICD) mantenham uma distância mínima de 20 cm (8 pol) entre o marcapasso ou ICD e um instrumento com funcionamento sem fio. Consulte seu médico ou o fabricante do marca-passo ou ICD para obter mais orientações e recomendações.
	Este dispositivo está de acordo com os padrões RSS de isenção de licença do Canadá (Industry Canada, IC). A operação está sujeita às duas condições a seguir: 1) este dispositivo não pode causar interferência e 2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que possam causar operações não desejadas.

Práticas recomendadas

Lista de verificação para a primeira utilização

Para preparar o instrumento Radius BZ1 para ser utilizado pela primeira vez, um funcionário qualificado deve realizar as seguintes etapas:

- Configure o instrumento; carregue a bateria.
- Verificar as configurações do instrumento e ajustá-las como necessário.
- Calibre o instrumento; execute um teste funcional.
- Treinar os usuários do instrumento.

Diretrizes de posicionamento

Para desenvolver um plano de posicionamento para cada aplicação individual em campo dos instrumentos Radius BZ1, é preciso ter em mente todos os fatores relevantes relacionados a gases, à localização e ao LENS™ Wireless (Linked Equipment Network for Safety) que, entre outros, incluem os seguintes:

Fatores relacionados a gases e à localização

- Conheça as densidades dos gases-alvo.

- Conheça ou faça a melhor previsão possível dos locais de possíveis vazamentos e outras prováveis ocorrências de gás.
- Leve em consideração a temperatura do ar do local e os fatores referentes ao fluxo de ar, como velocidade e direção.
- Leve em consideração a topografia do local.

Fatores sem fio e de GPS

Os instrumentos de detecção de gases Radius BZ1 são equipados com um rádio que conecta equipamentos sem fio. Isso permite o compartilhamento de dados (p. ex., alarmes) entre instrumentos dentro de um grupo LENS Wireless. O LENS também suporta a troca de dados de instrumento com o iNet® através de um gateway compatível, como a RGX™ Gateway. Isso facilita o monitoramento ao vivo* dos instrumentos do grupo.

*Observação: disponível quando o serviço iNet Now e todos os instrumentos a serem monitorados foram ativados para monitoramento ao vivo.

- No caso dos instrumentos operando em um grupo de pares no LENS Wireless, esteja ciente de que pares LENS se comunicam de maneira não linear. Esses pares podem incluir outros instrumentos e outros gateways. Quando as unidades de A a F são posicionadas da maneira mostrada abaixo na figura 1.1, as mensagens podem ser transmitidas entre pares do grupo LENS que podem estar separados por uma estrutura (barra cinza).
- Quando usar o LENS Wireless, assegure-se de que cada instrumento tenha se juntado ou sido designado ao grupo LENS desejado e esteja posicionado dentro da faixa de alcance de pelo menos um par do grupo dele.
- Para manter cada tipo de conexão do LENS, use as diretrizes de faixa fornecidas abaixo (veja a tabela 1.4). Como mostrado, a faixa de comunicação pode variar com base na configuração do modo de energia do LENS da unidade, quer ela esteja configurada para estar conforme com a Diretiva de Equipamentos de Rádio (RED) da CE. Para visualizar ou alterar a configuração atual, veja o capítulo 4, "Configurações".

Para obter o melhor desempenho de uma unidade que usa GPS, certifique-se de que o local ofereça amplo acesso a espaços abertos. Unidades usadas em ambientes fechados *não conseguem* receber o sinal exigido para a funcionalidade GPS.

Supervisione o posicionamento em campo dos instrumentos conforme necessário (consulte o capítulo 6, "Operação").

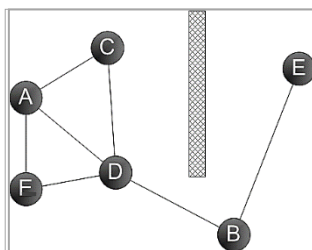


Figura 1.1 Exemplo de plano de posicionamento dos instrumentos em um grupo LENS

Tabela 1.4 Diretrizes de faixa para conexões LENS Wireless por configuração de modo de energia do LENS

	Distância livre, máxima	
	Configuração Mundo	Configuração CE RED ^a
Radius BZ1 a Radius BZ1	300 m (328 jd)	185 m (202 jd)
Radius BZ1 a Ventis Pro	100 m (109 jd) ^a	100 m (109 jd)
Radius BZ1 a RGX Gateway	300 m (328 jd)	185 m (202 jd)
Radius BZ1 a TGX Gateway	100 m (109 jd)	100 m (109 jd)

^aAplicável com os equipamentos de frente um para o outro.

Manutenção

Os procedimentos definidos nesta seção ajudam a manter a funcionalidade do instrumento, suportam a segurança do trabalhador e testam e calibram a resposta dos sensores a gases, incluindo os efeitos da deriva do sensor. A deriva do sensor é definida como um desvio gradual na emissão de resultados pelo sensor, o que causa um erro na leitura de gás exibida. O desvio pode ser positivo ou negativo e é tradicionalmente causado pelas condições elencadas abaixo.

- Há alterações nas condições ambientais como temperatura, pressão, umidade ou condutividade térmica do ar.
- O sensor tem sensibilidade cruzada* a gases não alvo e foi exposto diretamente a um ou mais desses gases ou está passando por efeitos temporários e remanescentes causados por esse tipo de exposição.
- O sensor foi zerado ou calibrado em uma atmosfera que contém alguma concentração do gás-alvo do sensor ou alguma concentração do gás não alvo* que gera uma resposta pelo sensor.
- Há alterações no estado de ativação de um sensor polarizado. Os sensores polarizados exigem uma fonte de alimentação contínua e podem levar algum tempo para se estabilizar depois de terem permanecido em um estado de baixa ou nenhuma alimentação. Os sensores polarizados instalados no SafeCore® Module são alimentados apenas pela “bateria sobressalente” do módulo quando este está fora da Radius Base ou da estação de acoplamento. O módulo passa por um período de aquecimento quando é devolvido à estação de acoplamento ou à Radius Base.

*Observação: para obter mais informações sobre as sensibilidades cruzadas de gases não alvo, consulte o anexo A, ["Informações suplementares sobre gases e sensores"](#).

As recomendações da Industrial Scientific sobre a frequência mínima para manutenção do instrumento estão resumidas abaixo, na tabela 1.5. Essas recomendações são baseadas em dados de campo, procedimentos de segurança do trabalho, boas práticas industriais e padrões regulatórios. A Industrial Scientific não é responsável por definir ou estabelecer práticas e políticas de segurança da empresa do cliente, as quais podem ser afetadas por diretivas e recomendações de grupos regulatórios, condições ambientais e operacionais, padrões de uso do instrumento e sua exposição a gases, etc.

Configurações

As configurações definem como o instrumento operará. Elas são utilizadas para dar respaldo ao cumprimento da política de segurança da empresa e dos regulamentos, leis e diretrizes vigentes emitidos por agências de regulamentação e grupos do governo ou do setor.

Funções

Os procedimentos de manutenção são chamados de “funções”. As funções são utilizadas para testar a funcionalidade ou o desempenho do instrumento ou de seus componentes ou para realizar outros serviços de manutenção. Cada função é definida a seguir.

Autoteste

O autoteste verifica a funcionalidade das operações de memória, bateria, tela de visualização e cada tipo de sinal de alarme (audível e visual) do instrumento.

Teste funcional (bump)^a

No teste funcional, os sensores instalados no instrumento são expostos brevemente a concentrações de gases de calibração maiores do que os valores predefinidos do alarme baixo. Isto fará com que o instrumento seja ativado em alarme baixo e indica quais sensores são aprovados ou falham nesse teste básico de resposta ao gás.

Zeragem^a

A zeragem ajusta as leituras de "referência" dos sensores, que se tornam os pontos de comparação para as leituras de gás subsequentes. Durante a zeragem, que é um prerequisite da calibração, os sensores instalados são expostos a uma amostra de ar de um cilindro de ar de grau zero ou de ar ambiente que seja confirmadamente um ar limpo. Se na amostra de ar houver gases abaixo do nível de alarme mais baixo, o instrumento os lerá como zero. Sua tarefa é ler a amostra de ar como ar limpo. A função do usuário é garantir que o ar esteja limpo.

Calibração^a

A calibração periódica ajuda a assegurar medições precisas dos valores de concentração de gases. Durante a calibração, os sensores instalados do instrumento são expostos a concentrações conhecidas de gases de calibração. Com base nas respostas dos sensores, o instrumento fará um autoajuste para compensar um declínio na sensibilidade do sensor, que ocorre conforme os sensores instalados são utilizados ou “consumidos”.

Observação: o valor percentual de reserva de vida útil de cada sensor é mostrado após a calibração. Ele é um indicador da vida útil restante do sensor. Quando o valor for inferior a 50%, o sensor não será mais aprovado na calibração.

Acoplamento

Quando acoplados, instrumentos suportados pelo iNet Control ou DSSAC (Docking Station Software Admin Console) receberão atualizações referentes a todos os testes funcionais e calibrações programadas, sincronizados em termos de quaisquer alterações das configurações e atualizados para os avanços implementados pela Industrial Scientific.

Outras manutenções

A média ponderada por tempo (TWA), o limite de exposição de curto prazo (STEL) e as leituras de pico podem ser "apagadas". Quando uma leitura de resumo é apagada, seus valores e a configuração referente a tempo também são zeradas.

^aRealize apenas em áreas sabidamente não perigosas.

Tabela 1.5 Frequências recomendadas para manutenção do instrumento

Procedimento	Frequência mínima recomendada
Configurações	Antes do primeiro uso, quando um sensor instalado é substituído e quando necessário.
Zeragem	Antes da primeira utilização; depois disso, faça a zeragem do instrumento a cada duas semanas ou quando for observada uma deriva de sensor.
Calibração ^a	Antes do primeiro uso e, depois disso, mensalmente.
Teste funcional ^b	Antes da primeira utilização; depois disso, antes de cada uso diário nos sensores que <i>não</i> estiverem operando em modo DualSense™, e conforme necessário entre as calibrações mensais nos sensores operando em modo DualSense ^c .
Autoteste ^d	Conforme necessário.

^aA Industrial Scientific recomenda também que, entre procedimentos de calibração periódicos, a calibração seja realizada imediatamente após estes incidentes: queda da unidade ou qualquer outro impacto significativo; reprovação em um teste funcional; exposição repetida a uma concentração de gás fora da faixa (positiva ou negativa) ou exposição dos sensores a água ou a contaminantes. Também se recomenda realizar calibração após a instalação (ou substituição) de um novo sensor. O sensor de LIE MPS é calibrado em fábrica para otimizar a precisão. À diferença de sensores tradicionais, o procedimento de calibração do dispositivo valida e assegura a precisão sem ajustar as leituras do sensor. Nós recomendamos que este procedimento seja realizado pelo menos a cada 90 dias para confirmar o desempenho ótimo.

^bSe as condições não permitirem o teste funcional diariamente, o procedimento poderá ser feito menos frequentemente conforme as condições de uso do instrumento, exposição potencial a gases e fatores ambientais determinados pelas normas da empresa e por padrões regulatórios locais.

^cQuando houver sensores redundantes operando em modo DualSense, o teste funcional desses sensores poderá ser realizado com menor frequência com base na política de segurança da sua empresa.

^dO instrumento executa um autoteste quando é ligado. Enquanto o instrumento continuar ligado, ele realizará um autoteste a cada 12 horas. O autoteste também pode ser realizado sob demanda do operador através das configurações.

Obs.: o uso de gases de calibração *não* fornecidos pela Industrial Scientific pode anular as garantias do produto e limitar potenciais pedidos de indenização.

Sensores polarizados

A funcionalidade de sensores polarizados é dependente da sua alimentação contínua. Quando a alimentação deles é interrompida, eles se desestabilizam em decorrência da sua própria natureza. Isso significa que um sensor polarizado precisa de tempo para se estabilizar depois de sua fonte de alimentação ser removida ou exaurida e, depois, restaurada. O tempo até a estabilização varia dependendo do tipo de sensor e do tempo que ele ficou sem alimentação. Use as informações e as diretrizes fornecidas abaixo para suportar a estabilidade de sensores polarizados instalados no SafeCore Module.

- Instale o SafeCore Module em uma Radius Base totalmente carregada.
- Quando o módulo está instalado na Radius Base, seus sensores polarizados são alimentados pela bateria recarregável da base quer o Radius BZ1 esteja ligado ou não. Caso a bateria *da base* se descarregue, os sensores consumirão energia da bateria sobressalente *do módulo*. Veja também [Armazenamento](#) no que se refere à bateria e à bateria sobressalente do módulo.
- Quando o módulo *não* está instalado em uma Radius Base, seus sensores polarizados são alimentados pela bateria sobressalente *do módulo* para ajudar a manter a estabilidade do sensor.

Quando um sensor polarizado estiver em uso e o Radius BZ1 emitir uma advertência de *bateria fraca* ou uma advertência de *bateria sobressalente fraca*, realize as etapas listadas abaixo.

Advertência de bateria fraca	Advertência de bateria sobressalente fraca
• Carregue a bateria da Radius Base. • Ligue o instrumento. • Aguarde 24 horas até o sensor polarizado se estabilizar.	• Substitua a bateria sobressalente do SafeCore Module. • Instale o módulo em uma Radius BZ1 totalmente carregada. • Ligue o instrumento. • Aguarde 24 horas até o sensor polarizado se estabilizar.

As exigências de alimentação de sensores polarizados podem ultrapassar o valor predefinido da advertência de bateria sobressalente fraca. Quando a alimentação exigida por um sensor ultrapassa o que a bateria sobressalente pode fornecer, o Radius BZ1 indica um *erro de sensor*. Assim, em alguns casos, a causa do erro de sensor de um sensor polarizado pode precisar ser tratada com uma advertência de *bateria sobressalente fraca*, conforme descrito acima.

Amostragem remota

Ao fazer a amostragem com uma bomba motorizada e uma linha de amostragem, a Industrial Scientific recomenda o seguinte:

- Escolha o tipo de tubo com base nos gases-alvo. Se os gases-alvo forem conhecidos, use um tubo com revestimento de Teflon quando fizer a amostragem para estes gases: cloro (Cl_2), dióxido de cloro (ClO_2), cloreto de hidrogênio (HCl) e compostos orgânicos voláteis (COVs). Para outros gases-alvo conhecidos, podem ser usados um tubo de uretano ou um tubo com revestimento de Teflon. Quando os gases-alvo forem desconhecidos, use um tubo com revestimento de Teflon.
- Conheça o comprimento da linha de amostragem, pois ela é um fator na determinação do tempo de amostragem. Uma linha de amostragem pode consistir em um tubo, uma sonda ou uma sonda e um tubo. Ela deve ter também um filtro externo instalado no final da linha que se estenderá para a área de amostragem. O comprimento da linha de amostragem é definido como sendo a distância entre a abertura do filtro externo e o ponto onde a linha se conecta à entrada da bomba. Certifique-se de que o comprimento da linha de amostragem não ultrapasse o limite máximo de aspiração da bomba.
- Antes e depois de cada amostragem de ar, realize um teste de toda a linha de amostragem.
 - Use o polegar para bloquear a extremidade da linha de amostragem no filtro externo. Isso deverá causar um alarme de falha da bomba.
 - Desbloqueie o filtro externo. Depois de concluído o ciclo de alarme, a bomba deverá retomar o funcionamento normal.

Observação: se não ocorrer uma falha na bomba, verifique e corrija fissuras ou outros danos, detritos e instalação adequada nestas áreas: a linha de amostragem e suas conexões, a entrada da bomba e o filtro externo na extremidade da linha de amostragem.

- Com base no comprimento da linha de amostragem, calcule o *tempo mínimo* recomendado para que a amostra de ar atinja os sensores do instrumento. Como mostrado abaixo, use um tempo base de 2 minutos e adicione 2 segundos para cada 30 cm (1 pé) de comprimento da linha. Verifique leituras de gás no visor e, se presentes, permita que se estabilizem para determinar a leitura.

Tabela 1.6 Tempo mínimo de amostragem para os comprimentos comuns de linha de amostragem

Comprimento da linha de amostragem	Tempo Base (minutos)	+	Fator do comprimento da linha de amostragem	=	Tempo de amostragem mínimo (mm:ss)
3,05 m (10 ')	2 minutos	+	(10 ' x 2 s)	=	02:20
6,10 m (20 ')	2 minutos	+	(20 ' x 2 s)	=	02:40
9,15 m (30 ')	2 minutos	+	(30 ' x 2 s)	=	03:00
12,20 m (40 ')	2 minutos	+	(40 ' x 2 s)	=	03:20
15,24 m (50 ')	2 minutos	+	(50 ' x 2 s)	=	03:40
18,29 m (60 ')	2 minutos	+	(60 ' x 2 s)	=	04:00
21,34 m (70 ')	2 minutos	+	(70 ' x 2 s)	=	04:20
24,39 m (80 ')	2 minutos	+	(80 ' x 2 s)	=	04:40
27,45 m (90 ')	2 minutos	+	(90 ' x 2 s)	=	05:00
30,48 m (100 ')	2 minutos	+	(100 ' x 2 s)	=	05:20

Cuidado e limpeza

Uma inspeção periódica do instrumento pode permitir a identificação de algumas necessidades de cuidados e manutenção.

- Inspeccione os filtros e barreiras reponha-os se estiverem visivelmente sujos ou entupidos.
- Os conectores, incluindo o conector do SafeCore Module, podem ser limpos com ar comprimido.
- A Radius Base pode ser limpada com um pano úmido. Álcool isopropílico a 70% pode ser utilizado para limpeza, mas não utilize acetona ou outros produtos, uma vez que eles podem danificar o plástico. Não utilize produtos de limpeza que contenham silicone, uma vez que eles podem contaminar os sensores.

Observação: a exposição prolongada a umidade pode causar leves alterações na cor do equipamento. Essas alterações não afetam o desempenho, a integridade ou as características dos materiais.

- O Radius também pode ser lavado com uma mangueira de água de acordo com a necessidade para limpeza de lama espessa ou outros detritos externos. Antes de lavá-lo, certifique-se de que o SafeCore Module esteja conectado de maneira segura e que as tampas de proteção antipoeira dos plugues na traseira estejam afixadas. Não imerja o Radius em água.

Armazenamento

A Industrial Scientific recomenda armazenar o SafeCore Module na Radius Base; isso ajudará a conservar a bateria sobressalente do módulo, uma fonte de energia que alimenta o relógio do módulo e é necessária quando sensores polarizados estão instalados.

Antes do instrumento ou da sua base serem armazenados por um longo prazo, carregue totalmente a bateria da Radius Base instalada na fábrica. Como indicado abaixo, limite o tempo de armazenamento com base na faixa de temperatura da área de armazenamento. Essas práticas darão suporte à capacidade da unidade de receber cargas antes da operação.

Tabela 1.7 Temperatura e tempo de armazenamento para uma unidade totalmente carregada

Faixa de temperatura de armazenamento	Tempo máximo de armazenamento
de -20 °C a +5 °C (de -4 °F a 41 °F)	até 21 dias
de 5 °C a 25°C (de 41 °F a 77 °F)	até 90 dias
de 25 °C a 55 °C (de 77 °F a 131 °F)	até 21 dias

Informações do produto

Descrição geral do instrumento

Monitoramento de área e segurança conectada

Principais características e recursos

Compatibilidades

Especificações

Descrição geral do instrumento

O monitor de área Radius® BZ1 é um monitor (instrumento) de área multigás que oferece leituras de até sete tipos de gás simultaneamente. Por meio de seus vinte e quatro sensores compatíveis, o instrumento tem a capacidade de monitorar a presença de oxigênio e de diversos gases tóxicos e gases combustíveis. O Radius BZ1 pode ser usado tanto interna como externamente em aplicações que precisam de um trabalhador ou um perímetro do local de trabalho, uma configuração com linha divisória, uma unidade autônoma e monitoramento em espaço confinado.

Monitoramento de área e segurança conectada

Monitoramento de área

O Radius BZ1 pode operar como instrumento de detecção de gás independente para monitoramento de área. Para alcançar este objetivo, o instrumento:

- Alerta trabalhadores sobre gases perigosos e potencialmente perigosos.
- Oferece uma opção de mensagens com instruções para diversos perigos específicos.

Segurança conectada

A segurança conectada da Industrial Scientific oferece conexões sem fio entre membros de equipes e conexões com a nuvem para monitoramento ao vivo.

Segurança da equipe

Como parte de um grupo LENS™ Wireless, o Radius BZ1 pode operar como um equipamento "par". Instrumentos pares compartilham entre si leituras de gás, alarmes e outros eventos de instrumento. Este compartilhamento permite que os trabalhadores e seus supervisores tenham ciência sobre condições de perigo e membros da equipe que possam estar com problemas.

Monitoramento ao vivo

O monitoramento ao vivo por meio do iNet Now oferece uma visão on-line e virtual das condições "em campo", desde um instantâneo de leituras de gás à ocorrência de eventos potencialmente perigosos. A equipe de segurança pode enviar ajuda rapidamente porque pode "ver" uma situação — a natureza e a localização de um perigo e quem pode estar em perigo.

Os equipamentos Radius BZ1 são conectados ao iNet Now pela nuvem através de um gateway compatível quando ambos estão operando como pares de um grupo LENS.

Obs.: no caso de aplicações que incluam tanto instrumentos Radius quanto Ventis Pro, um gateway de dispositivo inteligente também está disponível.*

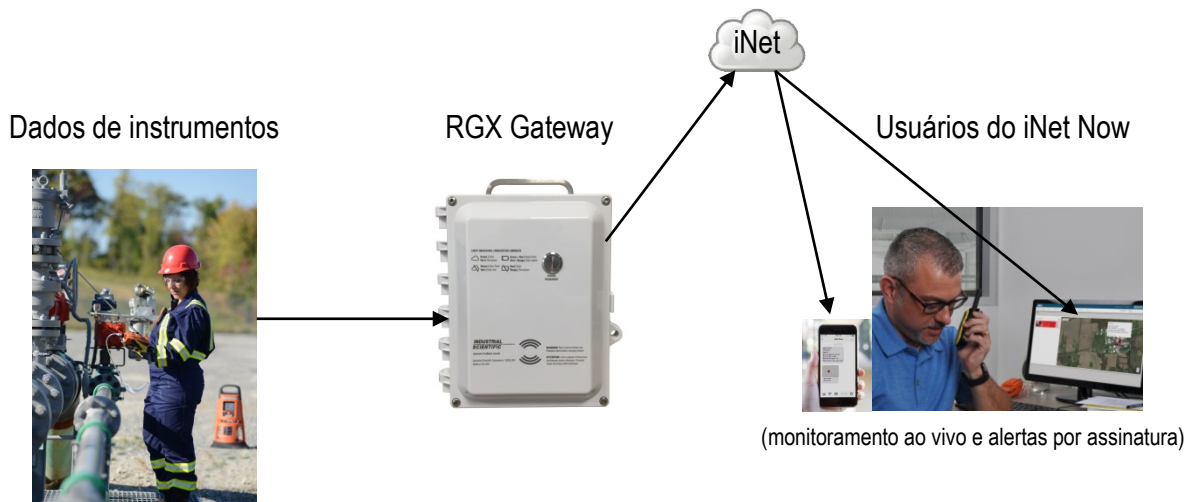


Figura 2.1 Sistema de segurança conectado Industrial Scientific

Principais características e recursos

Alarmes

Alarmes de gás

O instrumento alertará trabalhadores dos seguintes tipos de eventos de alarme: gás presente, STEL e TWA usando duas opções de sinal (visual e audível) e até quatro padrões de áudio distintos. Esses alarmes ajudam a garantir a segurança do trabalhador e baseada na equipe.

Travar alarme

Este recurso mantém um alarme ativado depois que a condição que causou o alarme deixou de existir. Isso mantém sinais de alarme, o que encoraja os trabalhadores a verificar a exibição de leituras de gás ou mensagens com instruções na tela do visor.

Mensagens de ação de alarme exclusivas

Uma mensagem exclusiva (p. ex., "EVACUAR") pode ser configurada para cada sensor instalado para esses eventos: gás presente (alerta, alarme baixo e alarme alto), STEL e TWA. Você também pode definir um não-alarme, uma mensagem geral exibida durante a inicialização.

Observação: Algumas mensagens exigem iNet, DSSAC (Docking Station Software Admin Console) ou Accessory Software.

Segurança conectada

Poderosos recursos de comunicação complementam os recursos de detecção de gás dos instrumentos da Industrial Scientific:

LENS Wireless

Use as conexões com pares do LENS Wireless para compartilhar o status dos instrumentos (alarmes, leituras, etc.) entre os trabalhadores. Adicione um gateway e compartilhe, com o iNet Now, o status de até 25* pares conectados pelo LENS por grupo LENS.

*O tamanho máximo de cada grupo LENS varia no caso dessas aplicações especializadas: 1.) seis, quando um gateway de dispositivo inteligente está sendo utilizado e 2.) oito, quando um RGX Gateway par está sendo utilizado e configurado para monitoramento dinâmico para modelagem de plumas.

iNet Now

Use o iNet Now para "ver" virtualmente o cenário das condições de campo e a localização (baseada em GPS) de trabalhadores em dificuldades. Configure textos de alerta do iNet Now para ser notificado de condições importantes para você.

Opções de operação

Sempre ligado

Quando ativada com um código de segurança, esta opção impede que o instrumento seja desligado durante a operação.

Carregando

Quando o instrumento *não* está sendo utilizado, a bateria pode ser carregada em um ambiente não perigoso por meio da fonte de alimentação e do cabo de força. Quando em uso, mantenha a carga da bateria usando acessórios de fonte de alimentação compatíveis da Industrial Scientific (algumas restrições se aplicam).

Recursos adicionais

Tecnologia DualSense

A tecnologia DualSense® usa dois sensores do mesmo tipo pareados e instalados. O instrumento processa os dados de ambos os sensores, mas exibe somente uma única leitura de gás. Os dados de cada sensor pareado e do sensor "virtual" DualSense derivado são registrados. Cada sensor opera de maneira independente e operará como um sensor individual se seu sensor companheiro redundante falhar. Esta tecnologia reduz a probabilidade de falha do instrumento devida a falha de sensor.

Modularidade

O monitor de área Radius BZ1 consiste no *SafeCore® Module* e na *Radius Base*.

Quando instalado na Radius Base, o SafeCore Module atua como a unidade central de processamento do instrumento. Ele abriga os sensores, a parte eletrônica, o rádio wireless, o relógio e a bateria do relógio e a bomba (apenas nos instrumentos por aspiração). Ele também armazena o registro de dados e as configurações. O módulo pode ser substituído em campo e pode ser removido para manutenção e reparos — serviços que precisam ser executados em uma área não perigosa.

A Radius Base abriga uma bateria recarregável, de vida útil longa e com tempo de operação prolongado e atua como interface do usuário. Ela inclui os botões da interface do usuário do instrumento, o visor e sinais visuais e audíveis indicadores de alarme e advertência.

Informações de status rápidas

Este recurso exibe informações específicas quando o instrumento está desligado e durante a recarga das baterias: os números de série da Radius Base e do SafeCore Module, a carga disponível na bateria, os tipos de sensores instalados e outras informações do sistema.

Compatibilidades

Baterias

A bateria que alimenta o monitor de área Radius BZ1 está embutida na Radius Base. Ela deve ser carregada em um ambiente não perigoso, por meio de sua fonte de alimentação dedicada e cabo de força.

Tabela 2.1 Baterias compatíveis

Item	Finalidade	Restrições de uso
Radius Base		
Bateria embutida	Alimenta o instrumento.	Recarregável apenas em áreas sabidamente não perigosas.
Fonte de alimentação e cabo elétrico	Carrega a bateria embutida	Utilize apenas em áreas sabidamente não perigosas.
SafeCore Module		
Bateria sobressalente	Alimenta o relógio do módulo; alimenta quaisquer sensores polarizados instalados quando o SafeCore Module não está instalado em uma Radius Base ou estação de acoplamento.	Substituível apenas em áreas sabidamente não perigosas.

Fontes de alimentação

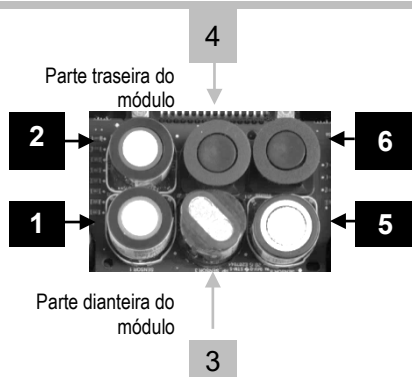
O Radius BZ1 é compatível com três fontes de alimentação diferentes da Industrial Scientific que servem para ampliar o tempo de funcionamento do instrumento. Cada uma delas possui restrições de uso e efeitos no tempo de funcionamento únicos. Antes de usar uma fonte de alimentação compatível, leia e compreenda o manual do produto, que inclui uma ilustração de controle obrigatória.

Tabela 2.2 Fontes de alimentação compatíveis

Fonte de alimentação	Número de peça encomendável	Número de peça
Solar Power Supply (SPS)	18109634 (fonte de alimentação)	17159773
	Opções de cabo IS para conexão Radius–SPS:	
	17159898 (padrão, 1,52 m [5']) 17156261 (opcional, 50 m [54 yd])	
Fonte de alimentação de segurança intrínseca com tempo de funcionamento prolongado (ISERTPS)	18109516 (fonte de alimentação)	17158248
	17156261 (cabo IS, 50 m [54 yd])	
Fonte de alimentação com tempo de funcionamento prolongado (ERTPS)	18109388-XA ^b (kit de fonte de alimentação)	17158358
	17156261 (cabo IS, 50 m [54 yd])	

Sensores

Como mostrado na figura 2.2, até seis sensores podem ser instalados, cada um em um ou mais locais específicos dentro do SafeCore Module. Para dar respaldo à proteção de ingresso, utilize um plugue compatível em vez de qualquer dos sensores não instalados, como mostrado nos locais 4 e 6.



Apenas nos locais 3 ou 4

Dióxido de carbono (CO₂); 17156650-Q
 Hidrocarboneto (HC) IR (propano); 17156650-P
 LEL (metano)^a; 17156650-L
 LEL (pentano)^a; 17156650-K
 Metano (CH₄) IR; 17156650-S, 17156650-N
 Espectrômetro de propriedades moleculares (MPS); 17156650-Z
 Compostos orgânicos voláteis (COVs), PID; 17156650-R

Apenas nos locais 2 ou 6

Cloreto de hidrogênio (HCL); 17156650-A. Use *somente* com o instrumento por difusão; não compatível com o instrumento por aspiração.

Qualquer local

Amônia (NH₃); 17156650-6
 Monóxido de carbono (CO)^a; 17156650-1
 Monóxido de carbono, intervalo alto (CO); 17156650-H
 Monóxido de carbono, baixa interferência por H₂ (CO-baixo H₂^a; 17156650-G
 Monóxido de carbono e sulfeto de hidrogênio (CO/H₂S)^a; 17156650-J
 Cloro (Cl₂); 17156650-7
 Dióxido de cloro (ClO₂); 17156650-8
 Hidrogênio (H₂); 17156650-C
 Cianeto de hidrogênio (HCN); 17156650-B
 Sulfeto de hidrogênio (H₂S)^a; 17156650-2
 Óxido nítrico (NO)^b; 17156650-D
 Dióxido de nitrogênio (NO₂)^a; 17156650-4
 Oxigênio (O₂)^a; 17156650-3
 Fosfina (PH₃); 17155306-9
 Dióxido de enxofre (SO₂)^a; 17156650-5

Figura 2.2 Sensores compatíveis e locais de instalação

^aCompatível com a tecnologia DualSense Ao instalar dois sensores do mesmo tipo para operação da tecnologia DualSense, utilize os locais compatíveis com o tipo de sensor *apenas* nas combinações a seguir: locais 1 e 2, locais 3 e 4 e locais 5 e 6. Recomenda-se existir um intervalo de no máximo três meses entre as datas de fabricação dos sensores que estão operando no modo DualSense (consulte "Data de fabricação" AAAA-MM).

^bSensor polarizado (consulte o capítulo 1, "Práticas recomendadas, Sensores polarizados").

Estação de acoplamento e software

O SafeCore Module é compatível com a estação de acoplamento DSX™ e opera com o software iNet ou DSSAC da Industrial Scientific.

Kits de tubos de amostragem

A Industrial Scientific recomenda a utilização de seu kit de tubo com revestimento de Teflon (número de peça 18109206) quando estiver coletando amostras destes tipos de gás, uma vez que eles são suscetíveis a serem absorvidos por outros tipos de materiais usados na fabricação de tubos: cloro (Cl_2), dióxido de cloro (ClO_2), cloreto de hidrogênio (HCl) e compostos orgânicos voláteis (COVs). No caso de outros gases, o kit de tubo de uretano (peça número 18109207) ou o kit de tubo com revestimento de teflon podem ser usados.

Observação: ao realizar amostragem de cianeto de hidrogênio (HCN), caso o tubo ultrapasse 10 pés (cerca de 3 m), use um kit de tubo com revestimento de Teflon.

Especificações

Instrumento

O Radius BZ1 faz uma leitura de gás por segundo e registra os dados das leituras de acordo com um intervalo configurável. Os dados são armazenados no registro de dados do instrumento, que possui as seguintes características:

- Capacidade para aproximadamente 90 dias de dados para uma unidade que conta com seis sensores instalados e está configurada para registrar os dados a cada dez segundos.
- Armazenamento de dados para até 60 eventos de alarme, 30 eventos de erro e 250 calibrações manuais e testes funcionais.

Outras especificações do instrumento se encontram abaixo.

Tabela 2.3 Especificações do instrumento

Item	Descrição
Visor	Tela de cristal líquido monocromática de 11,2 cm (4,4 pol)
Botões de interface do usuário	Três: botão esquerdo, botão liga/desliga e botão direito
Alarmes ^a	Visual: LEDs nas cores azul e vermelha Audível: 105 dB a uma distância de 1 m (3,3')
Dimensões	29 x 29 x 55 cm (11,4 x 11,4 x 21,6 pol)
Peso	7,5 kg (16,5 lb)
Proteção de entrada	IP66
Bomba	Taxa de fluxo de 300 a 415 cc por minuto Com um tubo de amostragem com 0,3175 cm (0,125 pol) de diâmetro interno, permitindo uma coleta de amostras contínua de até 30,48 m (100')
Faixa de temperatura de operação ^b	de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de umidade de operação ^b	15%–95% de umidade relativa (UR) sem condensação (contínua)
Faixa de temperatura de armazenamento ^c	de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de pressão	1 atm $\pm$ 0,2 atm

^aPode variar dependendo das condições em campo.

^bAs faixas de temperatura e umidade do sensor podem ser diferentes das faixas do instrumento (consulte a tabela 2.5, "Especificações dos sensores").

°O tempo máximo de armazenamento se baseia na temperatura do ambiente de armazenamento (consulte a tabela 1.7, "Temperatura e tempo de armazenamento para uma unidade totalmente carregada").

Baterias

A seguir estão as especificações da bateria, incluindo tempo de funcionamento, tempo de carga, requisitos de temperatura de carregamento e vida útil esperada.

Tabela 2.4 Especificações da bateria

	Bateria	
	Bateria da Radius Base	Bateria do SafeCore Module
Tipo de bateria	Níquel-hidreto metálico	Lítio-cloreto de tionila (Li-SOCl ₂)
Vida útil da bateria	2 anos	Mais de 2 anos ^c
Tempo de operação ^a	168 horas	—
Tempo de carregamento da bateria	Menos de 8 horas	—
Ciclos de carregamento	1.000 ciclos	—
Temperatura de carregamento da bateria ^b	de 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F)	—
Tensão nominal	6,0 VDC	3,6 VDC
Capacidade nominal	12,0 Ah	1,1 Ah
Potência nominal	72,0 Wh	4,0 Wh

^aO tempo de funcionamento aproximado para uma bateria completamente carregada alimentando uma unidade por difusão que está operando em temperatura ambiente (25 °C [77 °F]) com sensores de CO, H₂S, O₂ e LEL instalados, cuja opção sem fio foi ativada e passa por 10 minutos de alarme alto por dia.

^bO carregamento da bateria fica suspenso em temperaturas abaixo de 0°C (32°F) e acima de 50°C (122°F).

^cA utilização de sensores polarizados sensores pode reduzir a vida útil da bateria.

Sensores

A seguir apresentamos as especificações para cada sensor, incluindo propriedades, locais de instalação, condições de operação e dados de desempenho.

Tabela 2.5 Especificações dos sensores, amônia

NH₃ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-6

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico e de combustão
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 40 °C (de -4 °F a + 104 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–500 ppm
Resolução de medição	1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	50 ppm NH ₃
Precisão no momento e temperatura da calibração	±11% (0 ppm–50 ppm) ±13% (51 ppm–500 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	26 s
T90	85 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.6 Especificações dos sensores, dióxido de carbono
CO₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-Q

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Infravermelho
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–5% vol.
Resolução de medição	0,01% vol.
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	2,5% vol CO ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	±0,1% vol ou 10% da leitura (o que for maior)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	±10,0%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	25 s
T90	60 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.7 Especificações do sensor, monóxido de carbono
CO para o SafeCore Module; número de peça 17156650-1

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20°C a + 50°C (de -4°F a + 122°F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–1.500 ppm
Resolução de medição	1ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	100 ppm CO
Precisão no momento e temperatura da calibração	±5%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	±15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	8 s
T90	19 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.8 Especificações do sensor, monóxido de carbono (intervalo alto)

CO elevado para o SafeCore Module; número de peça 17156650-H

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–9.999 ppm
Resolução de medição	1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	100 ppm CO
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 6,0%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15,0%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	9 s
T90	18 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.9 Especificações dos sensores, monóxido de carbono com baixa interferência de hidrogênio

CO/H₂ baixo para o SafeCore Module; número de peça 17156650-G

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–1.000 ppm
Resolução de medição	1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	100 ppm CO
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 6,0%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15,0%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	9 s
T90	20 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.10 Especificações dos sensores, monóxido de carbono e sulfeto de hidrogênio
CO e H₂S para o SafeCore Module; número de peça 17156650-J

Propriedades		Valor
Categoria		Tóxico
Tecnologia		Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense		Sim
Locais de instalação		Qualquer um
Condições de operação		
	CO	H ₂ S
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a +50 °C (de -4 °F a + 122°F)	de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a +131 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%	15–95%
Desempenho		
<i>Sensibilidade</i>		
Faixa de medição	0 ppm–1.500 ppm	0 ppm–500 ppm
Resolução de medição	1 ppm	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>		
Gás de calibração e concentração	100 ppm CO	25 ppm H ₂ S
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 5%	± 9%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>		
T50	13 s	11 s
T90	33 s	21 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.11 Especificações dos sensores, cloro

Cl₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-7

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–50 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	10 ppm Cl ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	±15,0% ou 0,3 ppm (0 ppm–10,0 ppm) 0%–20,0% (10,1 ppm–50,0 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	±15,0% (de -20 °C a +40 °C) ±25,0% (de 41 °C a 50 °C)
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	7 s
T90	43 s

^aDurante a operação contínua.^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.12 Especificações dos sensores, dióxido de cloro
 ClO_2 para o SafeCore Module; número de peça 17156650-8

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 40 °C (de -4 °F a + 104 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–1 ppm
Resolução de medição	0,01 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	1 ppm ClO_2
Precisão no momento e temperatura da calibração	$\pm 0,05$ ppm ou $\pm 10\%$ da leitura, o que for maior
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	$\pm 20\%$
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	70 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.13 Especificações dos sensores, hidrogênio

H₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-C

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–2.000 ppm
Resolução de medição	1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	100 ppm H ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 6%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	40 s
T90	90 s

^aDurante a operação contínua.^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.14 Especificações dos sensores, cloreto de hidrogênio

HCL para o SafeCore Module; número de peça 17156650-A^a

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	2 ou 6 (somente instrumentos por difusão)
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^b	de -20 °C a + 40 °C (de -4 °F a + 104 °F)
Faixa de umidade relativa ^b	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–30 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^c</i>	
Gás de calibração e concentração	10 ppm HCL
Precisão no momento e temperatura da calibração	±22% ou 1 ppm o que for maior (0 ppm–10 ppm) ±45% (10,1 ppm–30 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	47 s
T90	96 s

^aCompatível *somente* com o instrumento por difusão, *não* compatível com o instrumento por aspiração.^bDurante a operação contínua.^cAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados.

Tabela 2.15 Especificações dos sensores, cianeto de hidrogênio

HCN para o SafeCore Module; número de peça 17156650-B

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 40 °C (de -4 °F a + 104 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0,4 ppm–30 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	10 ppm HCN
Precisão no momento e temperatura da calibração	±10%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	14 s
T90	59 s

^aDurante a operação contínua.^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.16 Especificações dos sensores, sulfeto de hidrogênio

H₂S para o SafeCore Module; número de peça 17156650-2

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20°C a + 50°C (de -4°F a + 122°F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–500 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	25 ppm H ₂ S
Precisão no momento e temperatura da calibração	±5% (0 ppm–200 ppm) ±7% (201 ppm–500 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	20 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.17 Especificações dos sensores, hidrocarboneto, IR (propano)

HC IR (propano) para o SafeCore Module; número de peça 17156650-P

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Infravermelho
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0–95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–100% LEL
Resolução de medição	1% LEL
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	50% LEL propano
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 1% LEL ou ± 10% da leitura, o que for maior
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	25 s
T90	51 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.18 Especificações dos sensores, LEL metano

LEL metano para o SafeCore Module; número de peça 17156650-L

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Catalítica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–100% LEL
Resolução de medição	1% LEL
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	50% LEL
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 5%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	30 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.19 Especificações dos sensores, LEL pentano

LEL pentano para o SafeCore Module; número de peça 17156650-K

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Catalítica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–100% LEL
Resolução de medição	1% LEL
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	25% LEL
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 5%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	30 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.20 Especificações dos sensores, metano

CH4 IR para o SafeCore Module; número de peça 17156650-N

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Infravermelho
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–5% vol.
Resolução de medição	0,1% vol.
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	2,5% vol. CH4
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 5%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 5%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	20 s
T90	40 s

^aDurante a operação contínua.^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.21 Especificações dos sensores, metano, IR
CH4 IR para o SafeCore Module; número de peça 17156650-S

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Infravermelho
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–100% LEL
Resolução de medição	1% LEL
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	50% LEL metano
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 1% LEL ou ± 10% da leitura, o que for maior
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	15 s
T90	31 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.22 Especificações dos sensores, espectrómetro de propriedades moleculares MPS para o SafeCore Module; número de peça 17156650-Z

Propriedades	Valor
Categoria	Combustível
Tecnologia	Espectrómetro de propriedades moleculares
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-95% sem condensação
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–100% LEL
Resolução de medição	0,1% LEL
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração ^c	50% LEL metano
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 4% LEL
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15% da leitura
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	< 12 s
T90	< 20 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

^cAlém de 50% de LIE metano, a mistura do gás de calibração usado para o sensor MPS também precisa conter 18% de O₂. A Industrial Scientific oferece diversas misturas que atendem a estes requisitos.

Tabela 2.23 Especificações dos sensores, óxido nítrico
NO para o SafeCore Module; número de peça 17156650-D

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–1.000 ppm
Resolução de medição	1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	25 ppm NO
Precisão no momento e temperatura da calibração	±10% (0 ppm–100 ppm) ±16% (101 ppm–1.000 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	28 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.24 Especificações dos sensores, dióxido de nitrogênio

NO₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-4

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–150 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	25 ppm NO ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	±5% (0 ppm–50 ppm) de -5% a +18% (51 ppm–150 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	7 s
T90	17 s

^aDurante a operação contínua.^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.25 Especificações dos sensores, oxigênio

O₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-3

Propriedades	Valor
Categoria	Oxigênio
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 55 °C (de -4 °F a + 131 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	5–95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0%–30% vol.
Resolução de medição	0,1% vol.
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	20,9% vol. O ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	±0,5% vol. (0,0–25,0%) ±1,2% vol. (25,1–30,0%)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	±0,8% vol.
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	8 s
T90	16 s

^aDurante a operação contínua.^bAplique quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.26 Especificações dos sensores, fosfina

PH₃ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-9

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15–95%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–5 ppm
Resolução de medição	0,01 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	1 ppm PH ₃
Precisão no momento e temperatura da calibração	±6% ou ±0,1 ppm, o que for maior
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	8 s
T90	18 s

^aDurante a operação contínua.^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.27 Especificações dos sensores, dióxido de enxofre

SO₂ para o SafeCore Module; número de peça 17156650-5

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	Eletroquímica
Compatível com a tecnologia DualSense	Sim
Locais de instalação	Qualquer um
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	15-90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–150 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	10 ppm SO ₂
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 8%
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 15%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	8 s
T90	20 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Tabela 2.28 Especificações dos sensores, compostos orgânicos voláteis
COVs para o SafeCore Module; número de peça 17156650-R

Propriedades	Valor
Categoria	Tóxico
Tecnologia	PID (10,6 eV)
Compatível com a tecnologia DualSense	Não
Locais de instalação	3 ou 4
Condições de operação	
Faixa de temperatura ^a	de -20 °C a + 50 °C (de -4 °F a + 122 °F)
Faixa de umidade relativa ^a	0-90%
Desempenho	
<i>Sensibilidade</i>	
Faixa de medição	0 ppm–2.000 ppm
Resolução de medição	0,1 ppm
<i>Precisão^b</i>	
Gás de calibração e concentração	100 ppm Isobutileno
Precisão no momento e temperatura da calibração	± 7% (0 ppm–600 ppm) ± 13% (601 ppm–1.000 ppm) de -22% a 0% (1.001 ppm–2.000 ppm)
Precisão sobre o intervalo total de temperatura do sensor	± 20%
<i>Tempo de resposta</i>	
T50	10 s
T90	15 s

^aDurante a operação contínua.

^bAplice quando o instrumento for calibrado com o gás de calibração e a concentração informados; exceto se indicado de maneira diferente, a precisão é igual ao percentual declarado ou uma unidade de resolução, valendo o que for maior.

Introdução

Remoção da embalagem

Visão geral dos componentes

Configuração inicial

Descrição geral do visor

Remoção da embalagem

Uma remessa pode incluir os itens listados na tabela 3.1 abaixo. Verifique a presença de todos os itens na embalagem quando ela for aberta. Se algum item estiver faltando ou parecer estar danificado, contate a Industrial Scientific (consulte a contracapa para obter [informações de contato](#)) ou um distribuidor autorizado dos produtos da Industrial Scientific.

Tabela 3.1 Conteúdo da embalagem

Quantidade	Item	Descrição
1 conf. pedido	Base do Radius BZ1	—
1 conf. pedido	SafeCore® Module	Por difusão ou por aspiração.
1	Barreira contra água da entrada da bomba	Apenas para os SafeCore Modules por aspiração.
1	Ferramenta manual	Conjunto de chaves de fenda que inclui pontas tipo torx T30 e T10.
1	Fonte de alimentação para carregamento e cabo	O tipo de cabo de alimentação se baseia no destino do pedido. Ele é adequado apenas para os seguintes tipos de tomada: América do Norte, União Europeia, Austrália ou Reino Unido. Não vem incluído com os pedidos somente de SafeCore Module.
1	Copo de calibração	Apenas para os SafeCore Modules por difusão.
1	Tubo de calibração	Tubo de uretano de 60,96 cm (2 '); diâmetro interno de 4,762 mm (3/16 "). Não incluído em pedidos somente da Radius Base.
1	<i>Inspeção final e relatório de teste</i>	Inclui informações ^a sobre o instrumento, os sensores instalados e a calibração de fábrica. Não incluído em pedidos somente da Radius Base.
1	<i>Livreto de benefícios da garantia</i>	—
1	<i>Início rápido</i>	—

^aNa ocasião da remessa.

Visão geral dos componentes

Os principais componentes do equipamento do monitor de área Radius® BZ1 estão identificados abaixo na figura 3.1.A e na figura 3.1.B (vista frontal e vista posterior, respectivamente). A vista frontal ilustra o instrumento por difusão e mostra o trajeto do gás que chega às aberturas do sensor. A unidade por aspiração, como mostrado na vista posterior, apresenta um orifício de entrada na bomba que absorve o ar para dentro da unidade.



Figura 3.1.A Descrição geral do equipamento Radius BZ1 (vista frontal; por difusão)

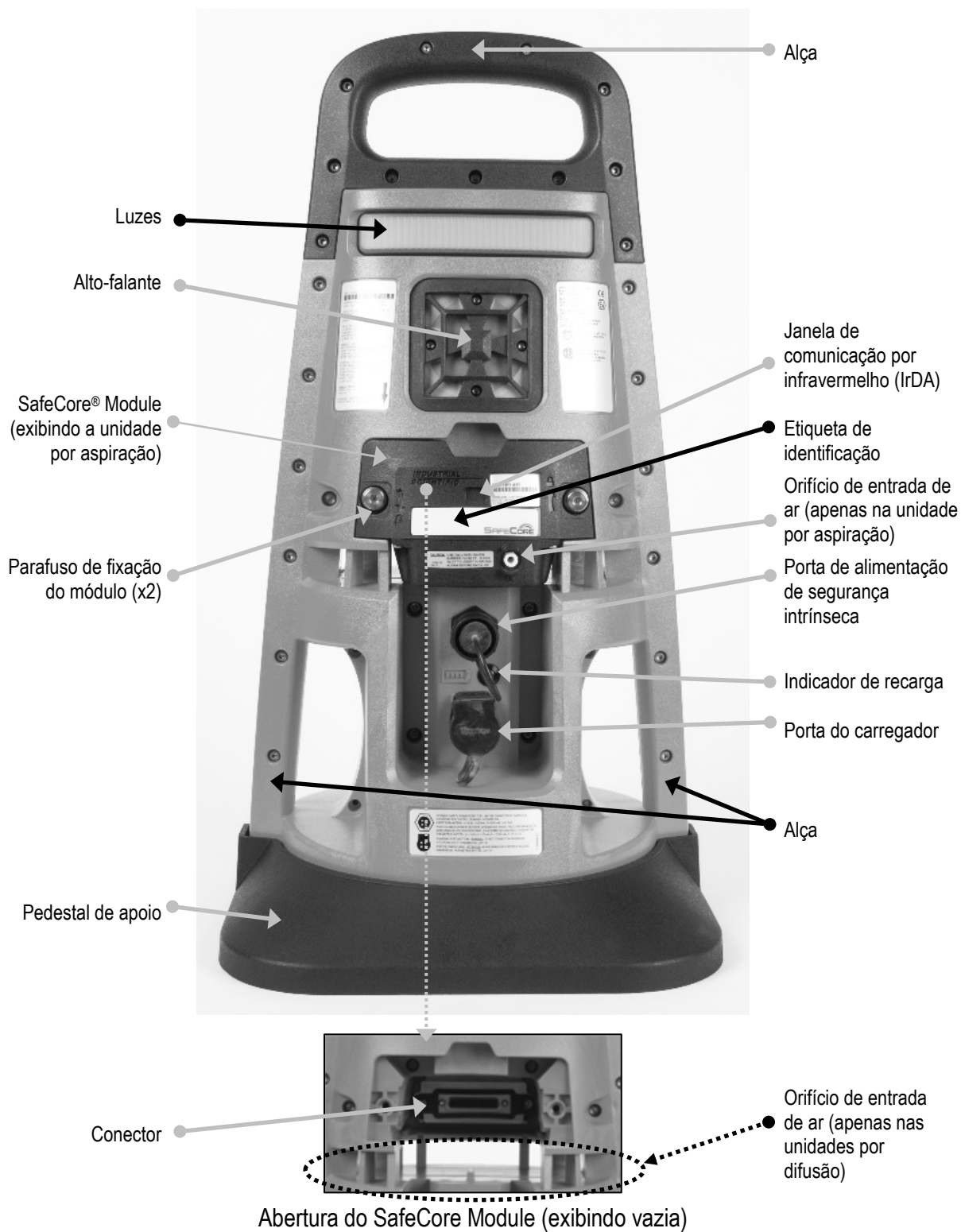
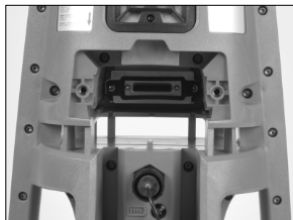


Figura 3.1.B Descrição geral do equipamento Radius BZ1
(vista posterior; por aspiração)

Configuração inicial

Utilize o conjunto de chaves de fenda fornecido para preparar o instrumento para ser operado, conforme descrito abaixo na figura 3.2.



Localize a abertura do SafeCore Module na parte traseira da Radius Base.



Deslize o módulo diretamente dentro da abertura. Empurre com firmeza para garantir a conexão do módulo com a base. Tome cuidado para não danificar os pinos do conector do módulo.

Quando instalado corretamente, ocorrerá um leve impacto na conexão e a borda do módulo estará nivelada com a superfície da base.



Utilize o conjunto de chaves de fenda fornecido para apertar os dois parafusos do módulo. Empurre o parafuso no orifício; sua mola será comprimida. Gire o parafuso no sentido horário; aperte até que o indicador vermelho ao redor do orifício não esteja mais visível.



Remova e descarte a película plástica na tela do visor da parte dianteira do instrumento.

Apenas para unidades por aspiração



Conecte a tampa na porta do orifício de entrada da bomba e gire no sentido horário para apertar.



Prenda uma extremidade do tubo de amostragem no filtro externo que está preso ao orifício de entrada da bomba (acima à esquerda).

Prenda a outra extremidade a uma tampa compatível (à direita).

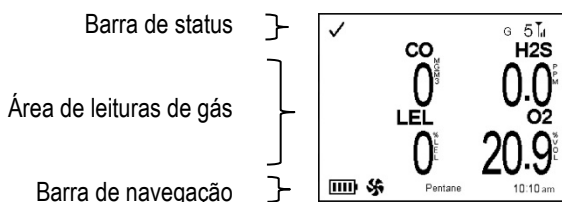
Empurre o tubo em cada extremidade para garantir que a peça de conexão esteja totalmente inserida no tubo (cerca de 0,635 cm [0,25 pol]).



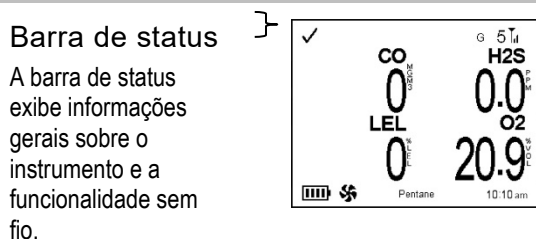
Figura 3.2 Configuração inicial

Descrição geral do visor

Como mostrado abaixo, a porção principal do visor é dedicada a informações sobre *leituras de gases*. Uma *barra de status* está situada acima da área de leituras de gás e uma *barra de navegação* se encontra abaixo. Símbolos de status e informações são exibidas em ambas as barras; a barra de navegação também exibe símbolos de controle e textos de instruções.



A figura 3.3 mostra elementos do visor que podem ser vistos durante a operação do instrumento. Esses elementos incluem símbolos, números, abreviações e textos que o instrumento usa para se comunicar com os usuários.



Barra de status

A barra de status exibe informações gerais sobre o instrumento e a funcionalidade sem fio.

Símbolos do instrumento do status sem fio

Status do instrumento

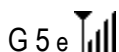


O sinal de verificação indica que o instrumento está pronto para operação.



O símbolo de advertência pode aparecer combinado com texto ou símbolos para identificar um problema específico.

Status do LENS Wireless



Indica a letra do grupo (A a J), o número de pares e a qualidade do sinal do grupo LENS Wireless.



A qualidade do sinal do grupo LENS é mostrada aqui da mais fraca à mais forte.



O rádio sem fio *não* está funcionando. As funções do LENS não estão disponíveis.



O rádio sem fio foi configurado como "desligado". Os recursos do LENS não estão disponíveis.

Status do iNet Now



O instrumento está conectado sem fio ao iNet; ele está disponível para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.



O instrumento *não* está conectado sem fio ao iNet; ele está indisponível para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.

Sem nuvem

A versão do firmware, as configurações e o status LENS Wireless do instrumento o tornam indisponível para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.

Outros símbolos

Tanque 1

Quando a área do visor ou a barra de navegação mostra informações sobre um instrumento par, este texto identifica esse instrumento. Se o instrumento par não tiver um usuário designado como, por exemplo, "Tanque 1", o seu número de série será mostrado em vez da designação do usuário.



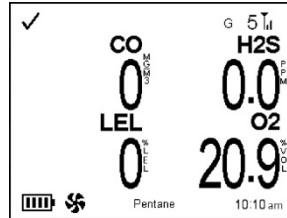
Identifica um instrumento par como sendo um Radius BZ1



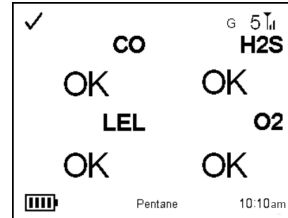
Identifica um instrumento par como um Ventis™ Pro.

Área de leituras de gás

Esta área exibe informações de leituras de gases, detalhes de alarmes e mensagens de status dos sensores (p. ex., símbolo de calibração vencida).

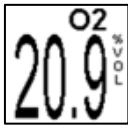


Visualização numérica



Visualização em texto

Leituras de gás



Gás, leitura atual e unidade de medida.

Símbolos de evento (relacionado a gás)

OU

Gás presente, alarme fora da faixa positivo.



Gás presente, alarme alto.



Gás presente, alarme baixo.

STEL

Alarme short-term exposure limit (STEL [limite de exposição de curta duração]).

TWA

Alarme time-weighted average (TWA [média ponderada por tempo]).



O alarme está travado.

Símbolos de status do sensor



O símbolo de advertência pode aparecer combinado com texto ou símbolos para identificar um problema específico.

DESLIGADO

O sensor indicado foi desligado e não está operacional.



O sensor indicado integra um par DualSense.

Símbolos de função



Manutenção vencida (exibindo o teste funcional).

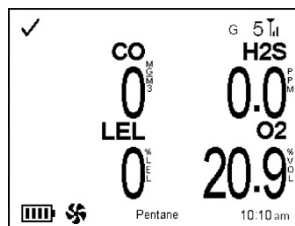


Manutenção vencida (exibindo a calibração).

Durante a operação, a barra de navegação em geral oferece informações. Nesta ilustração está mostrado o status da bateria, o fator de correlação do LEL e o horário (formato de 12 horas).

A barra de navegação também exibe alarmes de pares e detalhes sobre esses alarmes (evento, leitura de gás e instrumento). Noutros momentos, ele exibe símbolos (ou texto); cada opção exibida é controlada pelo botão diretamente abaixo dela.

Barra de navegação



Informações da rede

Tanque 3

Identifica um instrumento no grupo de pares no LENS que pode estar emitindo um alarme ou um problema de conexão de um par no grupo. Um símbolo situado ao lado do número do aparelho indicará qual é o problema. *Observação:* se não houver usuário designado (Tanque 3 é mostrado aqui), o número de série do instrumento será exibido.

Outros símbolos



O símbolo de advertência pode aparecer combinado com texto ou símbolos para identificar um problema específico.



É exibido em vez da leitura de gás no caso de um sensor polarizado. Após a polarização, ou após 15 minutos, a leitura de gás será exibida. Pode indicar também que um procedimento ou autoajuste do instrumento está em andamento.



O SafeCore Module instalado é por aspiração.



O nível de carga da bateria está entre 76% e 100%.



O nível de carga da bateria está entre 51% e 75%.



O nível de carga da bateria está entre 26% e 50%.



O nível de carga da bateria é menor ou igual a 25%.



O nível de carga da bateria está se aproximando de um nível baixo crítico.



Uma fonte de alimentação está sendo usada.

11:56 am

A hora do dia (formato de 12 horas mostrado) – em alternância com a temperatura ambiente.

26° C

A temperatura ambiente, exibida em graus Celsius – em alternância com a hora do dia.

Símbolos de controle e textos de instrução



Rolar pela lista de opções



Escolha uma das opções, inicie um processo ou responda sim.



Texto de instrução



Figura 3.3 Descrição geral do visor (instrumento em operação)

Configurações

Diretrizes

Acesso às configurações

Descrição geral das configurações

Descrição geral do visor (configurações)

Como trabalhar com as configurações

Revisão e edição de configurações

Diretrizes

As configurações do monitor de área Radius® BZ1 que podem ser ajustadas manualmente no instrumento estão descritas neste manual. Essas e outras configurações podem também ser ajustadas por meio de estações de acoplamento compatíveis da Industrial Scientific que operam com o iNet® e o DSSAC.

Observação: todas as alterações feitas *manualmente* serão *anuladas* quando o SafeCore® Module estiver *acoplado*.

Apenas pessoal qualificado deve ter acesso e realizar os ajustes nas configurações do instrumento; esta pessoa será denominada, abaixo, “especialista de segurança”. Para ajudar a evitar que o instrumento seja acessado por pessoas não qualificadas, as configurações podem ser protegidas com um código de segurança.

Acesso às configurações

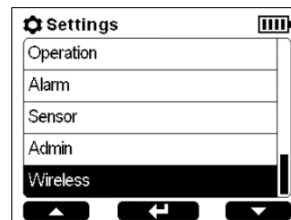
As configurações do Radius BZ1, que são armazenadas no SafeCore Module, podem ser acessadas a qualquer momento durante a operação ao pressionar e manter pressionados, simultaneamente, os botões direito e esquerdo do instrumento. Como mostrado abaixo, caso a tela de código de segurança esteja acionada, as configurações *estão* protegidas e você precisará inserir o código de segurança do instrumento para acessar as configurações. Se o valor digitado corresponder à configuração do código de segurança, o menu de configurações será exibido; caso contrário, o acesso às configurações será negado e o instrumento exibirá sua tela inicial.



Para ter acesso às configurações, pressione e mantenha pressionados os botões esquerdo e direito simultaneamente.



■ ■ ■
 Diminui o valor destacado Insere o valor destacado Aumenta o valor destacado



■ ■ ■
 Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

Quando está trabalhando com as configurações, o instrumento espera aproximadamente 30 segundos entre as vezes que o botão é pressionado; quando nenhum botão é pressionado, ele sai da tela de configuração exibida naquele momento e retorna à tela do visor anterior. Se a tela anterior for a tela inicial, pressione e mantenha pressionados, simultaneamente os botões esquerdo e direito para inserir as configurações novamente.

Descrição geral das configurações

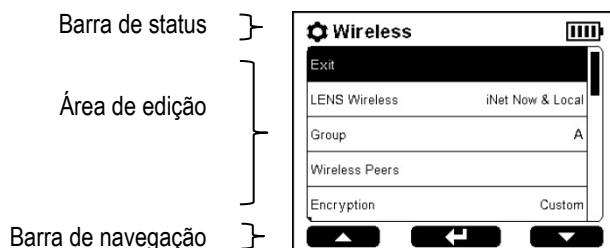
As configurações do instrumento são organizadas por tópico. Isso permite ao especialista de segurança escolher primeiramente o tópico de interesse como, por exemplo, a funcionalidade sem fio, e depois analisar e, opcionalmente, ajustar cada configuração dentro daquele tópico. Os tópicos das configurações estão descritos abaixo na tabela 4.1.

Tabela 4.1 Descrição geral das configurações

Tópico	Descrição
Manutenção	Visualizar as informações gerais do instrumento. Executar funções — manutenção rotineira, como o teste funcional. Visualizar e, opcionalmente, alterar o usuário e o local atuais designados ao instrumento.
Inicialização	Controlar o que pode ser acessado pelo usuário do instrumento durante o processo de energização.
Operação	Controlar o que pode ser acessado pelo usuário do instrumento durante a operação.
Alarme	Controlar o comportamento do instrumento durante os alarmes e algumas advertências; visualizar e editar, opcionalmente, os valores predefinidos de alarme atuais.
Sensor	Controlar quais sensores estão ativados ou desativados para detectar gases. Opcionalmente, editar as configurações do gás de calibração, definir o fator de correlação do LEL do sensor ou definir o fator de resposta do detector de fotoionização (photoionization detector, PID) do sensor.
Admin (Administração)	Controlar as maneiras pelas quais um instrumento interage com o usuário: definir um código de segurança, o idioma da tela do visor, um indicador de confiança, entre outros. Configure lembretes para o uso das funções e valores relacionados como, por exemplo, intervalo de vencimento do acoplamento.
Sem fio	Controlar a funcionalidade LENS Wireless, permitir ou não a transmissão de dados do instrumento ao iNet para monitoramento ao vivo da unidade pelos usuários do iNet Now e definir opções de GPS.

Descrição geral do visor (configurações)

Como mostrado abaixo, a principal porção do visor é onde a edição ocorre. Uma *barra de status* está localizada acima da *área de edição* e uma *barra de navegação* está localizada abaixo dela. A barra de status é utilizada para indicar o menu de configuração ou a configuração que está sendo editada. A barra de navegação exibe símbolos de controle.



A figura 4.1 documenta elementos da tela do visor que podem ser exibidos em configurações. Esses elementos incluem símbolos, texto, números e abreviações que permitem ao especialista de segurança editar as configurações com facilidade.

Barra de status Ao trabalhar com as configurações, a barra de status indica o tópico atual (a figura exibe a funcionalidade sem fio) ou o nome da configuração que está sendo editada. Ela também mostra o símbolo das configurações e o indicador de bateria.	Esta captura de tela mostra a barra de status da interface. Ela contém o ícone de engrenagem, o título "Wireless" e um indicador de bateria. A opção "Exit" está selecionada e destacada em preto.
Área de edição A área de edição exibe cada item que pode ser configurado. A barra de destaque indica qual configuração está selecionada atualmente para ser editada.	Esta captura de tela mostra a área de edição da interface. Ela contém uma lista de opções de configuração. A opção "Wireless Peers" está selecionada e destacada em preto.
Barra de navegação A barra de navegação fornece símbolos de controle. Cada ação exibida na barra de navegação é controlada pelo botão embaixo dela. A ação no lado esquerdo é controlada pelo botão esquerdo (■); a ação mostrada na parte central pelo botão liga/desliga (Ⓢ) e a ação mostrada no lado direito pelo botão direito (■).	Esta captura de tela mostra a barra de navegação da interface. Ela contém três botões de controle: um botão de seta para cima, um botão de seta para a esquerda e um botão de seta para a direita.

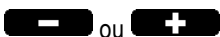
Símbolos



Configurações.



Rolar a lista para cima ou para baixo.



Diminuir ou aumentar o valor destacado.



Digitar um valor destacado, visualizar outras informações sobre a opção destacada ou confirmar a alteração em uma configuração.



Pular um item.

Texto

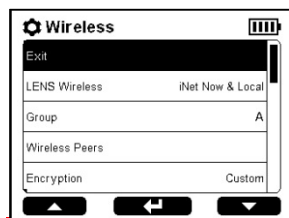
O texto de instrução pode aparecer na barra de navegação.

Figura 4.1 Descrição geral da tela do visor nas configurações

Como trabalhar com as configurações

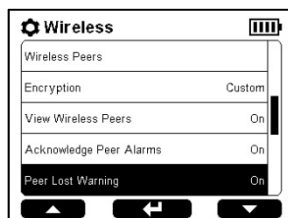
Na maioria dos casos, uma configuração é editada sem ter que passar para uma segunda tela do visor, como descrito no primeiro exemplo abaixo, que mostra a configuração de advertência de par perdido. Durante a edição, os botões direito e esquerdo geralmente executam a mesma função.

Observação: o Radius BZ1 monitorará a presença de gases e seus alarmes estarão ativados durante a edição de configurações.

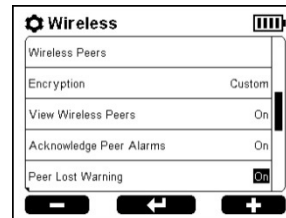


Mova a barra de destaque para advertência de par perdido

Mova a barra de destaque para advertência de par perdido



Edite o valor da configuração



Edite o valor de "Desligado" para "Ligado"

Edite o valor de "Desligado" para "Ligado"

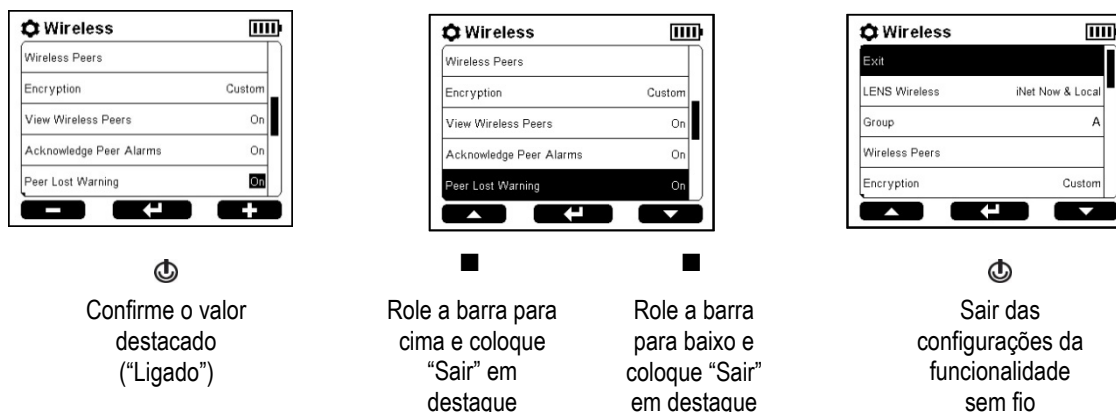


Figura 4.2 Exemplo de como editar uma configuração de etapa única

Alterar a configuração do Tipo de gás de Cal do LEL é um exemplo de um processo de edição que primeiramente segue o método descrito acima, mas depois exige uma segunda etapa que gerará uma nova mensagem na tela do visor. A mensagem fornecerá outras informações e instruções, como mostrado abaixo.

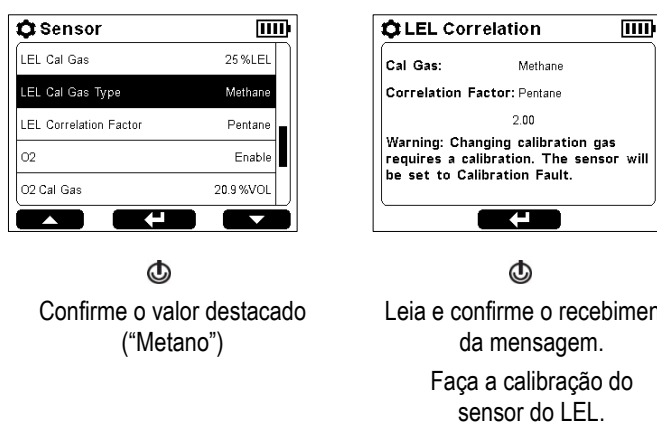


Figura 4.3 Exemplo de como editar uma configuração em várias etapas

Revisão e edição de configurações

O restante deste capítulo descreve com detalhes as opções disponíveis dentro de cada tópico de configuração.

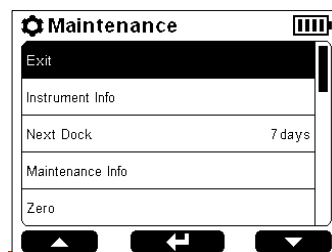
- Manutenção
- Inicialização
- Operação
- Alarme
- Sensor
- Admin
- Sem fio

Usando as instruções de acesso e os exemplos fornecidos acima, use os botões do instrumento para examinar e ajustar as configurações do instrumento, descritas abaixo nas tabelas 4.2 a 4.8.

Opções e configurações de manutenção

A finalidade principal da manutenção é oferecer ao especialista de segurança uma oportunidade de visualizar as informações de manutenção e executar os procedimentos (funções) de manutenção.

O especialista de segurança pode também visualizar o número de série do instrumento e informações de versão assim como visualizar e editar o usuário e o local designados para o instrumento naquele momento.



Move a barra de destaque para cima

Seleciona a opção destacada

Move a barra de destaque para baixo

Manter pressionado
Iniciar uma função

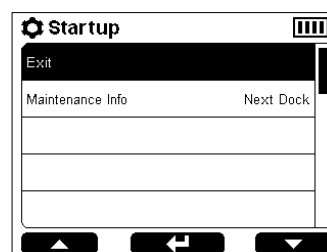
Tabela 4.2 Opções e configurações de manutenção

Opção ou configuração	Descrição
Informações do instrumento	Visualizar números de série, informações de versão, carga de bateria disponível e tipos de sensores instalados. As seguintes informações também são exibidas: nome da empresa e o usuário e o local designados para o instrumento naquele momento.
Informações de manutenção	Visualizar o status de acoplamento ou calibração.
Executar a zeragem (e a calibração)	Executar a zeragem dos sensores e depois, opcionalmente, fazer a calibração do instrumento.
Teste funcional (bump)	Executar um teste funcional.
Leituras	Visualizar e opcionalmente limpar as leituras de pico, de TWA e de STEL associadas aos sensores instalados. <i>Obs.:</i> quando uma leitura é apagada, seus valor é zerado e sua configuração referente a tempo também é zerada.
Usuário ^a	Visualizar e opcionalmente editar o usuário atualmente designado ao SafeCore Module. Os cinco usuários mais recentemente designados estarão disponíveis para seleção. O nome do usuário será exibido como identidade de par do instrumento.
Local ^a	Visualizar e opcionalmente editar o local atualmente designado ao SafeCore Module. Os cinco locais mais recentemente designados estarão disponíveis para seleção.
Autoteste	Executar o autoteste do instrumento.

^aUtilize o iNet ou o DSSAC para designar um usuário ou local não listado.

Configurações de inicialização

Estas configurações permitem ao especialista de segurança autorizar ou vedar o acesso de todos os usuários às opções de inicialização, informações que serão exibidas durante o processo de energização.



■ ⏻ ■
Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

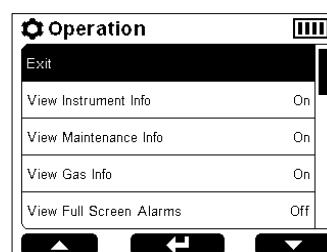
Tabela 4.3 Configurações de inicialização

Configuração	Descrição e opções	
Informações de manutenção	Selecionar um formato para a mensagem de lembrete de manutenção que pode ser configurada para ser exibida durante o processo de energização.	
	Escolha uma dentre as opções de mensagem de calibração e acoplamento mostradas abaixo. Caso seja feita a seleção de uma mensagem de acoplamento, ela anulará as advertências de vencimento da calibração.	
	<i>Mensagem de calibração</i>	<i>Mensagem de acoplamento</i>
	Próxima data de calibração	Número de dias
	Última data de calibração	
Verificação de conformidade alemã (somente para instrumentos no idioma alemão)	Dias até a próxima	
	Dias desde a última	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Ligado	A sequência de inicialização <i>exigirá</i> que o operador indique se o instrumento está ou não em conformidade.
	Desligado	A sequência de inicialização <i>não exigirá</i> uma verificação de conformidade.

Configurações de operação

Estas configurações permitem ao especialista de segurança autorizar ou vedar o acesso de todos os usuários — durante a operação — às informações e às funções. O acesso é definido separadamente para cada item. Por exemplo: as opções para visualizar as informações do instrumento podem ser autorizadas para acesso de todos os usuários, mas a opção de zerar o instrumento pode estar vedada.

A função “sempre ligado” também está disponível nas configurações de operação.



■ ⏻ ■
Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

Tabela 4.4 Configurações de operação

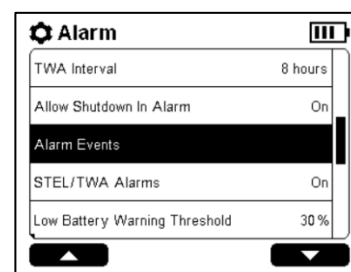
Configuração	Descrição e opções						
	Autorizar ou vedar o acesso de todos os usuários — durante a operação — aos itens de informação aqui listados. Para autorizar o acesso, configure a opção para “Ligado”; para vedar o acesso, configure a opção para “Desligado”. Configure cada item em separado.						
Visualizar informações do instrumento	Configurar o acesso de todos os usuários para visualizar números de série e informações de versão; tipos de sensor instalados; nome da empresa e o usuário e o local designados para o instrumento naquele momento.						
Visualizar informações de manutenção	Configurar o acesso de todos os usuários para visualizar a mensagem de lembrete de calibração ou acoplamento.						
Visualizar informações do gás	Configurar o acesso de todos os usuários para visualizar os valores predefinidos de alarme e as exigências do gás de calibração de cada sensor instalado.						
Visualizar alarmes em tela inteira	Configurar o acesso de todos os usuários para visualizar os alarmes em tela inteira. Quando estiver configurado como “Ligado”, o formato de alarme em tela inteira exibirá detalhes do alarme em letras grandes para um melhor acesso visual.						
Executar a zeragem	Autorizar ou vedar o acesso de todos os usuários — durante a operação — para executar as funções aqui listadas. Para autorizar o acesso, configure a opção para “Ligado”; para vedar o acesso, configure a opção para “Desligado”. Configure cada item em separado.						
Executar a calibração							
Executar o teste funcional							
Limpar pico							
Limpar TWA							
Limpar STEL							
Modo “Sempre ligado”	Autorizar ou vedar o acesso de todos os usuários ao desligamento do instrumento.						
	<table> <tr> <th>Opção</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>Ligado</td><td>Veda o desligamento do instrumento. A unidade exigirá que o usuário digite o código de segurança do SafeCore Module antes de desligar. O código de segurança é definido nas Configurações de Admin.</td></tr> <tr> <td>Desligado</td><td>Autoriza a todos os usuários desligarem o instrumento sem precisar digitar o código de segurança.</td></tr> </table>	Opção	Efeito	Ligado	Veda o desligamento do instrumento. A unidade exigirá que o usuário digite o código de segurança do SafeCore Module antes de desligar. O código de segurança é definido nas Configurações de Admin .	Desligado	Autoriza a todos os usuários desligarem o instrumento sem precisar digitar o código de segurança.
Opção	Efeito						
Ligado	Veda o desligamento do instrumento. A unidade exigirá que o usuário digite o código de segurança do SafeCore Module antes de desligar. O código de segurança é definido nas Configurações de Admin .						
Desligado	Autoriza a todos os usuários desligarem o instrumento sem precisar digitar o código de segurança.						

Configurações de alarme

Estas configurações permitem ao especialista de segurança configurar os valores de cada evento de gás que levarão o instrumento a disparar o alarme.

O especialista pode escolher outras opções de comportamento do instrumento, incluindo como o instrumento comunica os eventos de alarme. Essas opções incluem o tipo de sinal, o padrão de áudio e a função de travamento.

O especialista pode também autorizar ou vedar o desligamento do instrumento durante os alarmes e visualizar detalhes sobre eventos de alarme recentes.



■ Move a barra de destaque para cima
 ⏻ Seleciona a opção destacada
 ■ Move a barra de destaque para baixo

Tabela 4.5 Configurações de alarme

Configuração	Descrição e opções										
Alarme	Configurar o tipo de sinal ou desativar os sinais de alarme. Escolha um dos efeitos desejados dentre as seguintes opções: <table> <tr> <th>Opção</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>Visual</td><td>Apenas luzes</td></tr> <tr> <td>Audível</td><td>Apenas alto-falante</td></tr> <tr> <td>Audível e visual</td><td>Alto-falante e luzes</td></tr> <tr> <td>Desligado</td><td>Sem alto-falante e sem luzes</td></tr> </table> <i>Observação:</i> se a opção “Desligado” for selecionada, o instrumento pedirá confirmação.	Opção	Efeito	Visual	Apenas luzes	Audível	Apenas alto-falante	Audível e visual	Alto-falante e luzes	Desligado	Sem alto-falante e sem luzes
Opção	Efeito										
Visual	Apenas luzes										
Audível	Apenas alto-falante										
Audível e visual	Alto-falante e luzes										
Desligado	Sem alto-falante e sem luzes										
Padrão de áudio	Configurar o padrão de áudio para os alarmes de gás; escolha um dos efeitos desejados dentre as seguintes opções: <table> <tr> <th>Opção</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>Tom duplo</td><td>Tom 1 e, em seguida, tom 2</td></tr> <tr> <td>Tom único</td><td>Apenas tom 1</td></tr> <tr> <td>Frequência crescente</td><td>Tons múltiplos e crescentes</td></tr> <tr> <td>Trinado</td><td>Tons múltiplos em crescendo lento</td></tr> </table>	Opção	Efeito	Tom duplo	Tom 1 e, em seguida, tom 2	Tom único	Apenas tom 1	Frequência crescente	Tons múltiplos e crescentes	Trinado	Tons múltiplos em crescendo lento
Opção	Efeito										
Tom duplo	Tom 1 e, em seguida, tom 2										
Tom único	Apenas tom 1										
Frequência crescente	Tons múltiplos e crescentes										
Trinado	Tons múltiplos em crescendo lento										
Trava de alarme	Configurar a função de trava de alarme para “Ligado” ou “Desligado”. <table> <tr> <th>Opção</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>Ligado</td><td> Mantém os sinais de alarme depois que a condição que causou o alarme deixar de existir e até que o alarme tenha sido manualmente desligado. <i>Observação:</i> um alarme com trava pode ser desligado ao pressionar e manter pressionado o botão esquerdo ou direito do instrumento. </td></tr> <tr> <td>Desligado</td><td> Permite desligar os sinais de alarme baixo, depois que a condição que causou o alarme deixar de existir. </td></tr> </table>	Opção	Efeito	Ligado	Mantém os sinais de alarme depois que a condição que causou o alarme deixar de existir e até que o alarme tenha sido manualmente desligado. <i>Observação:</i> um alarme com trava pode ser desligado ao pressionar e manter pressionado o botão esquerdo ou direito do instrumento.	Desligado	Permite desligar os sinais de alarme baixo, depois que a condição que causou o alarme deixar de existir.				
Opção	Efeito										
Ligado	Mantém os sinais de alarme depois que a condição que causou o alarme deixar de existir e até que o alarme tenha sido manualmente desligado. <i>Observação:</i> um alarme com trava pode ser desligado ao pressionar e manter pressionado o botão esquerdo ou direito do instrumento.										
Desligado	Permite desligar os sinais de alarme baixo, depois que a condição que causou o alarme deixar de existir.										
Nome do gás (CO, etc.)	Definir, para cada gás, a concentração que fará o instrumento emitir um alarme para cada possível evento de gás listado abaixo. Os eventos STEL e TWA se aplicam apenas aos gases tóxicos. Para visualizar os valores predefinidos de alarme, destaque e selecione o nome do gás desejado. Os valores do ponto de disparo serão exibidos; destaque e escolha um tipo de evento da lista, como, por exemplo, alarme baixo. Utilize os botões esquerdo e direito, respectivamente, para diminuir ou aumentar o valor predefinido, como indicado na barra de navegação na tela do visor <i>Alarme baixo</i> Configurar o valor da concentração de gás que disparará um alarme de gás presente em nível baixo. <i>Alarme alto</i> Configurar o valor da concentração de gás que disparará um alarme de gás presente em nível alto. <i>Alarme STEL</i> Configurar o valor do limite de exposição de curto prazo (STEL) necessário para o gás. Os valores do STEL refletem a medição cumulativa de um gás, durante um período de tempo definido. O período de tempo do STEL do instrumento foi configurado para 15 minutos. <i>Alarme TWA</i> Configurar o valor da exposição média ponderada por tempo (TWA) para o gás. Os valores de TWA refletem o nível médio de exposição ao gás por um período de tempo definido, chamado de intervalo de TWA, que é configurado pelo especialista de segurança na próxima configuração listada abaixo.										

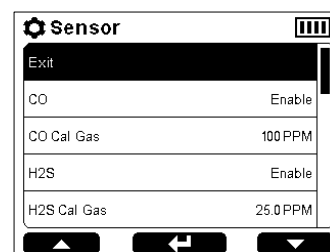
Tabela 4.5 Configurações de alarme

Configuração	Descrição e opções
Intervalo de TWA	Configurar o período de tempo (em horas) para o limite de exposição TWA. Se o valor predefinido de TWA for alcançado durante o intervalo configurado, o instrumento acionará o alarme TWA.
Permitir desligamento em alarme	Utilize esta configuração para autorizar ou vedar o desligamento do instrumento durante eventos de alarme. <i>Opção</i> <i>Efeito</i> Ligado Autoriza qualquer usuário a desligar o instrumento quando está em alarme. Desligado Veda o desligamento do instrumento quando está em alarme.
Eventos de alarme	Visualizar os detalhes dos eventos de alarme mais recentes. Os detalhes incluem: o sensor que causou o alarme e sua leitura mais elevada durante o evento; a duração, a data e o horário do alarme e o número de série da Radius Base que estava sendo utilizada.
Alarmes STEL/TWA	Selecione uma das opções abaixo para controlar as funcionalidades de alarme STEL e TWA. <i>Opção</i> <i>Efeito</i> Desligado Tanto funcionalidade STEL quanto TWA desativadas. Ligado Tanto funcionalidade STEL quanto TWA ativadas. STEL desligado Funcionalidade TWA ativada; STEL desativada. TWA desligado Funcionalidade STEL ativada; TWA desativada.
Limiar da advertência de bateria baixa	Defina o valor do limiar no qual o instrumento alertará o usuário de que a bateria caiu a um percentual especificado de carga. Ele pode ser definido como qualquer valor entre 5 e 95 (%) inclusive.

Configurações do sensor

Estas configurações permitem ao especialista de segurança ativar ou desativar a operação em cada sensor instalado e configurar a concentração de gás exigida para sua calibração.

A correlação do LEL e os fatores de resposta do PID também podem ser editados usando-se essas configurações.



■ ■

Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

Tabela 4.6 Configurações do sensor

Configuração	Descrição e opções
Ativar-desativar	O nome de cada sensor é exibido, juntamente com o seu status de operação <i>atual</i>. <i>Opção</i> <i>Efeito</i> Ativar O sensor está operacional. Desativar O sensor <i>não</i> está operacional.
Gás de calibração	Cada tipo de gás de calibração é exibido juntamente com sua concentração atual; o valor da concentração pode ser editado.

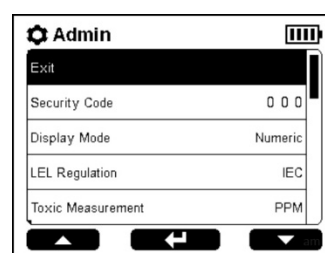
Tipo de gás de calibração do LEL (ou PID)	O tipo de gás de calibração atual é exibido. O tipo de gás de calibração pode ser configurado para um sensor do LEL instalado e um sensor do PID instalado. As opções disponíveis são: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor do LEL</th><th>Sensor do PID</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Butano</td><td>Benzeno</td></tr> <tr><td>Hexano</td><td>Etilbenzeno</td></tr> <tr><td>Hidrogênio</td><td>Isobutileno</td></tr> <tr><td>Metano</td><td>Tolueno</td></tr> <tr><td>Pentano</td><td>M-xileno</td></tr> <tr><td>Propano</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sensor do LEL	Sensor do PID	Butano	Benzeno	Hexano	Etilbenzeno	Hidrogênio	Isobutileno	Metano	Tolueno	Pentano	M-xileno	Propano	
Sensor do LEL	Sensor do PID														
Butano	Benzeno														
Hexano	Etilbenzeno														
Hidrogênio	Isobutileno														
Metano	Tolueno														
Pentano	M-xileno														
Propano															
Fator de correlação do LEL	O fator atual de cada sensor é exibido e pode ser editado. As opções disponíveis são exibidas na tela.														
Fator de resposta do PID															

Configurações de Admin

As configurações de Admin permitem que o especialista de segurança controle aspectos importantes de como o instrumento se comunica com o operador. Por exemplo: um código de segurança pode ser definido para ajudar a restringir o acesso às configurações.

Observação: isso restringirá o acesso de *todos* os usuários às configurações.

O especialista de segurança também pode definir o idioma do visor, advertências relacionadas a manutenção e outros itens.



■ ⏻ ■
 Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

Tabela 4.7 Configurações de Admin

Configuração	Descrição e opções	
Código de segurança	Utilizar um código de segurança válido para ajudar a proteger o acesso às configurações e a permitir uma operação no modo "Sempre ligado".	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	000	O acesso às configurações está desprotegido. Um instrumento configurado para operar no modo "Sempre ligado" pode ser desligado.
	Não 000	O acesso às configurações é protegido por um código de segurança. Um instrumento configurado para operar no modo "Sempre ligado" pode ser desligado <i>somente</i> após digitação de um código de segurança.
Modo de exibição	Escolha a maneira na qual as leituras de gás são exibidas, em formato numérico ou de texto.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Formato numérico	 Leituras detalhadas são mostradas ao usuário do instrumento.
	Formato de texto	 Uma mensagem de status é mostrada ao usuário do instrumento.

Tabela 4.7 Configurações de Admin

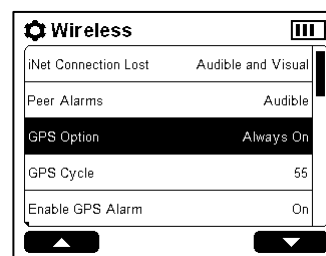
Configuração	Descrição e opções	
Regulamentos de LEL	Selecione o regulamento de LEL que o instrumento deve seguir.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	IEC	Selecionar IEC altera o 100% LEL para CH ₄ a 4,4%.
	NIOSH	Selecionar NIOSH altera o 100% LEL para CH ₄ a 5%.
Medição da toxicidade	Selecione a maneira na qual as leituras de gás são exibidas entre os formatos ppm ou mg/m ³ .	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	mg/m ³	 O operador do instrumento verá leituras em mg/m ³ .
	ppm	 O operador do instrumento verá leituras em ppm.
Indicador de confiança	Quando o indicador de confiança <i>não</i> está definido como desligado, o instrumento emite um sinal visual ou audível para indicar que está ligado.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Desligado	Sem sinais
	Audível	Trinado
	Visual	Luzes azuis
	Audível e visual	Trinado e luzes azuis
Intervalo do indicador de confiança	Definir o intervalo dos sinais indicadores de confiança do instrumento. O valor pode ser configurado em incrementos de cinco segundos entre 15 e 90 segundos.	
Acoplamento vencido	Selecione como o instrumento alertará o usuário sobre advertências de manutenção vencida.	
Calibração vencida	Escolha o efeito desejado entre as opções listadas abaixo para cada advertência.	
Teste funcional vencido	<i>Observação:</i> se a opção acoplamento vencido for selecionada, essa advertência anulará as advertências de calibração vencida e de teste funcional vencido.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Desligado	Sem sinais
	Audível	Trinado
	Visual	Luzes azuis
	Audível e visual	Trinado e luzes azuis
Intervalo de sincronização	Selecione o intervalo para cada advertência de manutenção vencida. O intervalo de “sinc” controla a advertência de acoplamento vencido.	
Intervalo de calibração	<i>Tipo de intervalo</i>	<i>Valor</i>
Intervalo de teste funcional	Sinc	Incremento de um dia
	Calibração	Incremento de um dia
	Teste funcional	Incremento de metade de um dia

Tabela 4.7 Configurações de Admin

Configuração	Descrição e opções								
Limite de aprovação do teste funcional Tempo máx. do teste funcional	Os sensores são aprovados no teste funcional quando conseguem captar a porcentagem especificada de gás de calibração (ou “limite de aprovação”) dentro da configuração de tempo máximo de resposta (ou “tempo máx.”). Configure cada um com um valor dentro da faixa disponível desse sensor. Limite de aprovação: de 50% a 99% Tempo de resposta: de 30 a 120 segundos								
Idioma	Configurar o idioma no visor do instrumento. Escolha dentre as opções na tela.								
Configurações de data e horário	O instrumento utiliza as configurações de data e horário para emitir uma autenticação de data e horário nos dados de registro na memória (incluindo alarmes). A configuração da hora também aparece na tela do visor durante a operação. Formato da data: DD-Mês-AAAA Formato do horário: horário de 12 horas ou 24 horas Hora: digite valores com base no formato selecionado para o horário.								
Modo de iluminação de fundo	Configurar o instrumento de modo a ter uma iluminação de fundo. Escolha o efeito desejado dentre as opções a seguir, que estão classificadas em ordem crescente de consumo de energia: <table> <tr> <th>Opção</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>Desligado</td><td>Sempre desligada.</td></tr> <tr> <td>Automática</td><td>Acende quando um botão é pressionado e o instrumento detecta que o ambiente pouco iluminado.</td></tr> <tr> <td>Contínua</td><td>Sempre ligada.</td></tr> </table>	Opção	Efeito	Desligado	Sempre desligada.	Automática	Acende quando um botão é pressionado e o instrumento detecta que o ambiente pouco iluminado.	Contínua	Sempre ligada.
Opção	Efeito								
Desligado	Sempre desligada.								
Automática	Acende quando um botão é pressionado e o instrumento detecta que o ambiente pouco iluminado.								
Contínua	Sempre ligada.								
Intervalo de iluminação de fundo	Quando a iluminação de fundo está configurada como <i>automática</i> , a configuração do intervalo determina por quanto tempo a luz continua acesa (entre 5 e 60 segundos).								
Intervalo de registro na memória	Configure o intervalo (em segundos) no qual as leituras do instrumento serão salvas no registro de dados. <table> <tr> <th>Valor do intervalo</th><th>Efeito</th></tr> <tr> <td>1 s</td><td>A leitura atual é gravada no registro de memória.</td></tr> <tr> <td>>1 s</td><td>A média das leituras feitas durante um intervalo é gravada no registro de dados; a capacidade de registro de dados é conservada.</td></tr> </table>	Valor do intervalo	Efeito	1 s	A leitura atual é gravada no registro de memória.	>1 s	A média das leituras feitas durante um intervalo é gravada no registro de dados; a capacidade de registro de dados é conservada.		
Valor do intervalo	Efeito								
1 s	A leitura atual é gravada no registro de memória.								
>1 s	A média das leituras feitas durante um intervalo é gravada no registro de dados; a capacidade de registro de dados é conservada.								
Status dos dados no registro	Quando o registro de dados atinge seu limite, ele começa a gravar os novos dados sobre os antigos. O indicador do status dos dados no registro ajuda o especialista de segurança a determinar se o registro de dados está quase atingindo o limite ao fornecer os valores atuais para os itens a seguir: Configuração do intervalo de registro de dados Número da sessão atual Tempo restante estimado Uso: porcentagem da capacidade utilizada								

Configurações da funcionalidade sem fio

As configurações da funcionalidade sem fio permitem que o especialista de segurança controle a funcionalidade LENS Wireless. Isso inclui se os dados do instrumento podem ser transmitidos ao iNet, para acesso ao monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now, e como o instrumento se comportará no que se refere aos seus pares, os instrumentos de detecção de gás dentro do grupo LENS. Opções de GPS também são definidas dentro desse menu.



■ ⏻ ■
 Move a barra de destaque para cima Seleciona a opção destacada Move a barra de destaque para baixo

Tabela 4.8 Configurações da funcionalidade sem fio

Configuração	Descrição e opções	
LENS Wireless	Use esta configuração para controlar se o instrumento pode entrar em grupos LENS Wireless e enviar dados ao iNet para o monitoramento ao vivo da unidade.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	iNet Now e Local	O LENS Wireless está operacional. O instrumento está disponível para integrar grupos LENS. Ele também transmitirá dados ao iNet para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.
	Local	O LENS Wireless está operacional. Este instrumento está disponível para integrar grupos LENS, mas <i>não</i> transmitirá dados ao iNet para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.
Modo energia do LENS	Desligado	O LENS Wireless <i>não</i> está operacional. Este instrumento <i>não</i> está disponível para integrar grupos LENS e <i>não</i> transmitirá dados ao iNet para monitoramento ao vivo por usuários do iNet Now.
	Use esta configuração para controlar se o nível de transmissão de rádio do instrumento está em conformidade com a CE RED ^a .	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	CE RED	Conformidade com a CE RED
Grupo	Mundo	Não conforme com a CE RED.
	<i>Observação:</i> se esta configuração for alterada (de CE RED para Mundo ou de Mundo para CE RED) o instrumento entrará em um alarme de conexão perdida com o iNet por aproximadamente um minuto enquanto o rádio do LENS se reinicia. Após a reinicialização, ele se reconectará na nova configuração e o alarme será desativado.	
	Use esta configuração para controlar como o instrumento pode se juntar a um grupo LENS.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Scan	Permite que o instrumento busque um grupo LENS e se junte a ele. O instrumento busca grupos dentro da faixa de alcance, selecionando um grupo com base na intensidade da rede e no número de pares LENS no grupo. O instrumento continuará a Scan até detectar e se juntar automaticamente a um grupo LENS disponível com uma vaga (menos de 25 pares).

Grupo nomeado	Designa o instrumento a um grupo LENS nomeado (Valores: "A" até "J"). <i>Observação:</i> um instrumento <i>não pode</i> se juntar a nenhum outro grupo LENS sem alteração da configuração para <i>Scan</i> ou um grupo nomeado diferente, como, p. ex., "B". <i>Observação:</i> a opção "Scan" permite que o instrumento se junte a um grupo formado ad hoc não nomeado ou a um grupo nomeado (p. ex., grupo X). Quanto tanto a configuração "Buscar" ("Scan") quanto a configuração "iNet Now e local" forem selecionadas, o Radius buscará até encontrar e entrar num grupo que inclua um gateway conectado ao iNet.
Pares sem fio	Visualize a lista de instrumentos pares que foram designados ao grupo do instrumento e acesse as leituras de gás de qualquer instrumento par listado. Para acrescentar um instrumento Ventis Pro ao grupo LENS, selecione a opção "Juntar-se a novo par". Em seguida, aponte a janela IrDA do Ventis Pro para a janela IrDA do Radius. Segure o Ventis Pro bem perto do Radius por cerca de cinco segundos ou até que o Ventis Pro emita um som ascendente indicando o sucesso da operação.
Criptografia	Selecione a chave de criptografia usada para proteger os dados do instrumento transmitidos sem fio. <i>Opção Efeito</i> Padrão Utilizar o código de criptografia da Industrial Scientific. Personalizada Utilizar um código de criptografia diferente da opção padrão da Industrial Scientific. Esta opção exige a utilização do iNet ou DSSAC.
Visualizar pares sem fio	Configurar se todos os usuários podem visualizar as leituras de gás — durante a operação — dos instrumentos pares que pertencem ao mesmo grupo LENS ao qual o instrumento foi designado. <i>Opção Efeito</i> Ligado As leituras de gás do instrumento par estarão acessíveis a pedido do operador durante a operação. Desligado As leituras de gás do instrumento par <i>não</i> estarão acessíveis a pedido do operador durante a operação.
Alarmes de par	Definir se o instrumento emitirá sinais de alarme para eventos de instrumentos de pares. <i>Opção Efeito</i> Ligado O instrumento <i>emitirá</i> sinais quando um instrumento par do grupo LENS estiver em alarme; escolha o tipo de sinal audível, visual ou tanto audível quando visual. Desligado O instrumento <i>não</i> emitirá sinais quando um instrumento par do grupo LENS estiver em alarme. A tela do visor indicará que os alarmes de par estão desligados.
Reconhecer alarmes pares	Definir se os sinais audíveis e por LED serão desligados para todos os usuários quando o instrumento estiver em alarme par^b. <i>Opção Efeito</i> Ligado Permite aos usuários desligar os sinais de alarme visual e audível quando o instrumento estiver em alarme de par. Desligado Proíbe os usuários de desligarem os sinais de alarme visual e audível quando o instrumento estiver em alarme de par.



Advertência de par perdido	Definir se o instrumento emitirá um alarme quando outro instrumento no grupo se tornar “perdido”. Um instrumento par é considerado perdido quando ele para de se comunicar dentro do grupo devido a um motivo inesperado. Por exemplo: se um instrumento par for movido, ele pode ficar fora da faixa de conexão com outros instrumentos no grupo. <i>Obs.: as ações intencionais a seguir não darão origem a uma advertência de par perdido: desligamento do instrumento; modificação da designação de grupo ou desligamento do rádio do instrumento.</i> <i>Opção Efeito</i> Ligado O instrumento emite um alarme quando um instrumento par for perdido. Desligado O instrumento <i>não</i> emite um alarme quando um instrumento par for perdido.
Reconhecer par perdido	Quando a advertência de par perdido (acima) foi configurada para ficar “Ligada”, utilize a função “Reconhecer par perdido” para permitir que o usuário do instrumento desligue o LED e os sinais audíveis^b quando um par for perdido. <i>Opção Efeito</i> Ligado <i>Permite</i> aos usuários desligarem os sinais de alarme visual e audível quando o instrumento estiver em advertência de par perdido. Desligado <i>Proíbe</i> os usuários de desligarem os sinais de alarme visual e audível quando o instrumento estiver em advertência de par perdido.
Advertência de grupo perdido	Utilize esta configuração para controlar se o instrumento advertirá o operador de que não resta nenhum instrumento par no grupo. <i>Opção Efeito</i> Ligado O instrumento emite uma advertência quando é separado de seu grupo. Desligado O instrumento <i>não</i> emite nenhuma advertência quando é separado de seu grupo.
Reconhecer grupo perdido	Quando a advertência de grupo perdido (acima) é configurada como “Ligada”, utilize a função “Reconhecer grupo perdido” para permitir que o usuário do instrumento desligue o LED e os sinais audíveis^b quando o instrumento for separado de seu grupo de pares no LENS Wireless. <i>Opção Efeito</i> Ligado O instrumento emite uma advertência quando é separado de seu grupo. Desligado O instrumento <i>não</i> emite nenhuma advertência quando é separado de seu grupo.
Advertência de perda de conexão com o iNet	O instrumento emitirá sinais de advertência quando tiver perdido sua conexão sem fio com o iNet. Escolha o efeito desejado dentre essas opções. <i>Opção Efeito</i> Audível O instrumento emitirá somente um sinal audível para indicar que a conexão foi perdida. Desligado O instrumento não emitirá nenhum sinal de alerta para indicar que a conexão foi perdida. Visual O instrumento emitirá <i>somente</i> um sinal visual para indicar que a conexão foi perdida. Visual e audível O instrumento emitirá <i>tanto</i> um sinal visual <i>quanto</i> um sinal audível para indicar que a conexão foi perdida.

Opção GPS	Use esta configuração para permitir que a unidade obtenha as coordenadas de GPS.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Sempre ligado	O instrumento tentará obter coordenadas de GPS, a um intervalo definido, para envio ao iNet. O módulo de GPS permanece plenamente alimentado entre os ciclos GPS, o que oferece posicionamento mais confiável, mas reduz o tempo de operação da bateria ^c .
	Economia da bateria	O instrumento tentará obter coordenadas de GPS, a um intervalo definido, para envio ao iNet. O módulo de GPS entra em um estado de baixa alimentação entre ciclos GPS para preservar o tempo de operação da bateria ^c .
	Desligado	O instrumento <i>não pode</i> obter as coordenadas GPS.
Ciclo GPS	Defina o intervalo (em minutos) no qual o instrumento obterá as coordenadas de GPS.	
	Valor	de 1 a 60 minutos
Ativar alarme de GPS	Ative ou desative o alerta de ausência de sinal de GPS.	
	<i>Opção</i>	<i>Efeito</i>
	Ligado	Um alarme soará e será exibido quando o instrumento perder o sinal de GPS caso a opção GPS seja definida como <i>Sempre ligado</i> ou <i>Economia da bateria</i> .
	Desligado	Nenhum alarme soará ou será exibido quando o instrumento perder o sinal de GPS caso a opção GPS seja definida como <i>Sempre ligado</i> ou <i>Economia da bateria</i> .

^aPara determinar se conformidade com a CE RED é necessária, consulte o gerente da sua equipe de segurança. Esta configuração afeta o alcance de conexão sem fio da unidade; para obter mais informações, veja a [Tabela 1.4 Diretrizes de faixa para conexões LENS Wireless por configuração de modo de energia do LENS](#).

^bA mensagem na tela do visor não será afetada; ela incluirá os detalhes sobre o alarme ou advertência de par na área designada.

^cSomente afeta instrumentos alimentados pela bateria da Radius Base ou pela bateria do SafeCore Module.

Alimentação

Como carregar a bateria

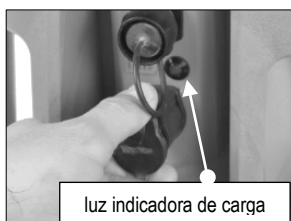
Para ligar

Como desligar

Como manter a carga da bateria

Como carregar a bateria

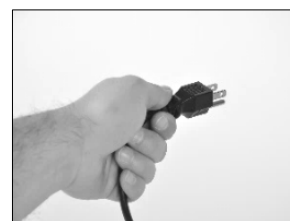
Carregue a bateria da Radius Base antes de utilizá-la pela primeira vez e conforme necessário — em uma área sabidamente não perigosa — como descrito abaixo na figura 5.1. O carregamento da bateria pode ser realizado quer haja ou não um SafeCore® Module instalado. Independentemente disso, o instrumento *não* funcionará enquanto estiver carregando.



Puxe a tampa da porta do carregador para removê-la. Observe a localização da luz indicadora de carga.



Insira o cabo da fonte de alimentação na porta de recarga com a aba de metal voltada para cima. Quando estiver completamente inserida, a aba se encaixa com um estalido.



Conecte a fonte de alimentação ao seu cabo e então conecte o cabo elétrico a uma tomada adequada.

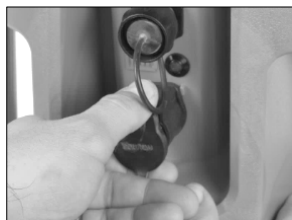
A situação da carga da bateria (condicionamento, carregando ou carregada) será indicada pelo símbolo na tela do visor (se o módulo estiver instalado) e pela luz verde indicadora de carga localizada na parte traseira da Radius Base.

Situação da carga	Luz	Símbolo no visor
Condicionamento	Piscando	 
Carregando	Ligado	 
Carregada	Desligado	

6.9V	00:01:53	 
Base S/N:	1604IMP-001	
Module S/N:	16061HB-005	
Firmware:	V03.00.12	
Bootloader:	V01.00.06	
Radio:	V01.03.02 Rev.27	
	00-1C-2C-00-26-06-2A-57	
Company:	Industrial Scientific Corp.	
02	—	—



Quando a carga estiver concluída, pressione a aba do conector do cabo elétrico e puxe para desconectá-lo do instrumento.



Instale a tampa do conector antes de utilizar o instrumento em uma área classificada como perigosa para a qual ele foi certificado.

Figura 5.1 Instruções para carregar a bateria

Como ligar

Para ligar o monitor de área Radius® BZ1, pressione e mantenha pressionado o botão liga/desliga (⏻) por aproximadamente três segundos. Os tons emitidos pelo alto-falante, durante o processo de energização, têm um volume mais baixo em comparação com os sinais do alarme audível. O acessório silenciador de alarme da Industrial Scientific pode ser usado para diminuir mais o volume; certifique-se de que o silenciador foi removido antes de colocar o instrumento em operação.

O instrumento executa automaticamente um *autoteste*; o usuário deve observar o instrumento e o visor para confirmar que a unidade está funcionando da maneira esperada. Imediatamente após o autoteste, a *sequência de inicialização* fornecerá informações e poderá solicitar ao operador para preparar o instrumento para uso.

O processo de ligação completo está mostrado abaixo na figura 5.2, que inclui as instruções para o pressionamento de botões quando necessário. O processo pode ser diferente daquele mostrado abaixo, dependendo das configurações do instrumento e de haver uma bomba instalada. Ao final do processo de ligação, a “tela inicial” será exibida.

Autoteste

Teste de luzes



As luzes azuis piscam, seguidas pelas luzes vermelhas. Verifique se todas as luzes estão funcionando.

Teste do visor



Observe o visor para certificar-se de que todos os pixels estão funcionando.

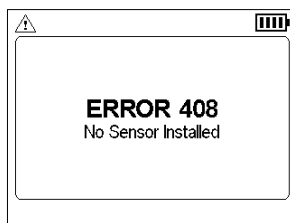


Teste do alto-falante



A unidade emite um bipe. Confirme que os alto-falantes estão funcionando.

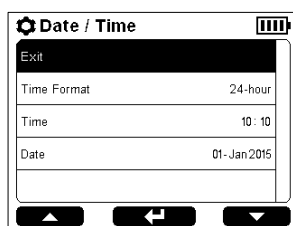
Exemplos de mensagem de erro



Uma mensagem de erro será exibida se a unidade falhar em qualquer parte de seu autoteste. Entre em contato com a Industrial Scientific se a unidade ou o usuário detectar algum problema.

Sequência de inicialização

Ajuste a data e o horário



Move a barra de destaque para cima

Editar o valor destacado



Escolha o item destacado

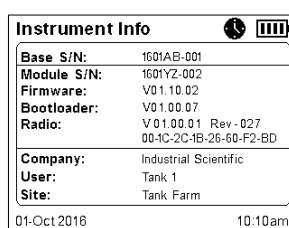
Inserir o valor destacado



Move a barra de destaque para baixo

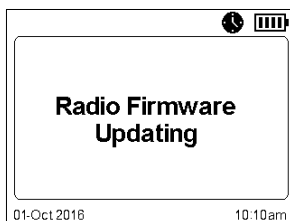
Editar o valor destacado

Informações do instrumento



Presta informações de identificação sobre o instrumento e sobre seus sensores instalados, carga de bateria disponível e suas designações (empresa, usuário e local).

Atualização do firmware do rádio



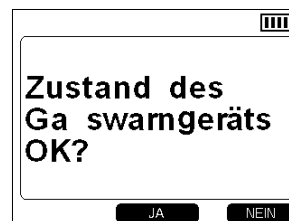
O SafeCore Module está instalando os aperfeiçoamentos.

Mensagem da empresa



Confirme o recebimento da mensagem

Verificação de conformidade^a

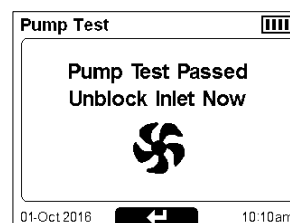
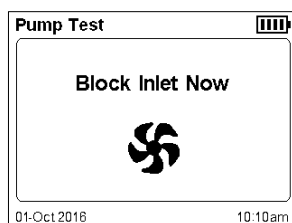


JA (sim)



NEIN (não)

Teste da bomba (apenas nas unidades por aspiração)



Bloqueie a extremidade da linha de amostragem com o polegar para restringir o fluxo de ar.

Quando o teste da bomba estiver concluído, o sistema exibirá uma mensagem para que você desbloqueie a entrada.

Observação: se o teste da bomba falhar, isso pode indicar que há um problema na linha de amostragem. Inspeção e corrija rachaduras ou outros danos, detritos e a instalação incorreta nas seguintes áreas: tubo, todas as conexões da linha de amostragem e a barreira contra água da entrada da bomba.

Pressione o botão (⏻) liga/desliga para continuar.

Informações de manutenção



S#	Sen	Last Cal	Span
1	CO	31-May 2016	156 %
2	H2S	31-May 2016	175 %
3	LEL	31-May 2016	304 %
4	—	—	—
5	O2	31-May 2016	136 %
6	—	—	—

Informações sobre gases

S#	Sen	Low	High	Unit
1	CO	35	70	PPM
2	H2S	10.0	20.0	PPM
3	LEL	10	20	%LEL
4	—	—	—	—
5	O2	19.5	23.5	%VOL
6	—	—	—	—

As informações de acoplamento (acima) indicam quando deve ser feita a próxima manutenção ("dias até").

As informações de calibração (acima) indicam a data em que a manutenção foi realizada pela última vez e o percentual de reserva de vida útil de cada sensor. Os dados de calibração também podem ser definidos para serem exibidos como vencendo no futuro. Quando o percentual de reserva estiver abaixo de 50%, o sensor não passará mais na calibração.

Os seguintes valores predefinidos são fornecidos para cada gás: alarme baixo e alarme alto de gás presente, alarme TWA, alarme STEL e gás de calibração. Verifique se as configurações são as mais adequadas.

S#	Sen	TWA	STEL	Cal	Unit
1	CO	35	200	100	PPM
2	H2S	10.0	15.0	25.0	PPM
3	LEL	—	—	25	%LEL
4	—	—	—	—	—
5	O2	—	—	20.9	%VOL
6	—	—	—	—	—

Encerramento do processo de ligação

Tela inicial (instrumento de quatro gases)

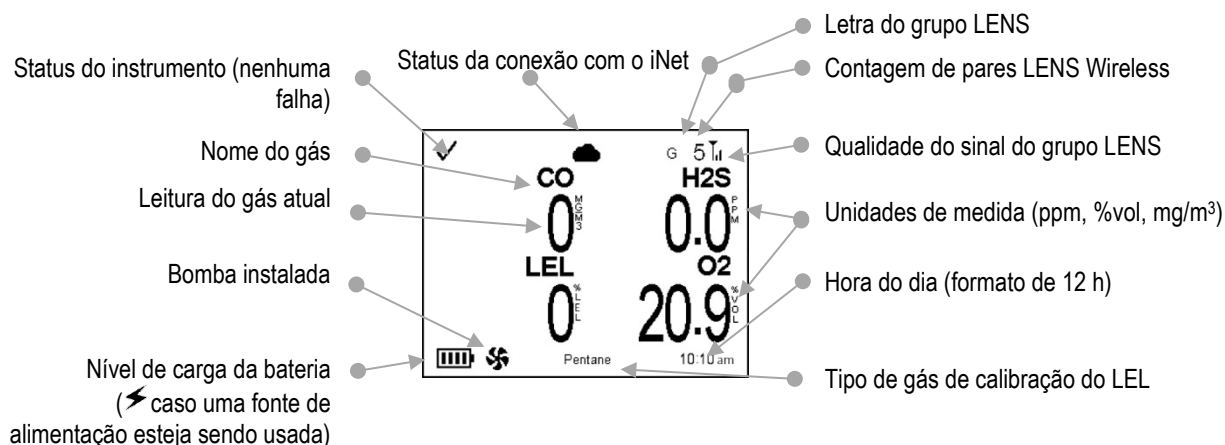


Figura 5.2 Processo de ligação

*Somente para instrumentos no idioma alemão.

Desligamento

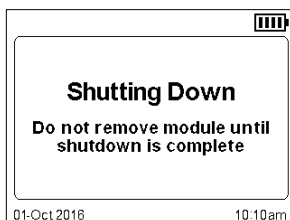
Para dar início ao processo de desligamento, que desliga o instrumento, pressione e mantenha pressionado o botão liga/desliga (⏻).

Confirmação do desligamento



Quando solicitado, confirme o desligamento: pressione ⏻. Se não houver confirmação, o instrumento continuará ligado.

Desligamento em curso



Permita ao instrumento concluir o desligamento antes de remover o SafeCore Module.

Figura 5.3 Processo de desligamento

Informações de status rápidas

Quando a unidade está desligada, é possível visualizar informações sobre os tipos de sensores instalados, a carga de bateria disponível e outras informações sem que seja necessário ligar a unidade: pressione e mantenha pressionados, simultaneamente, os botões esquerdo e direito. A tela de informações rápidas de status também é exibida durante o carregamento.

Group A					
Base S/N:	16041MP-001				
Module S/N:	16061HB-005				
Firmware:	V03.00.12				
Bootloader:	V01.00.06				
Radio:	V01.03.02 Rev-27				
	00-1C-2C-00-26-06-2A-57				
Company:	Industrial Scientific Corp.				
User:	Josh Futrell				
Site:	SiteName SQA ATM				
CO	H2S	CO	H2S	CO	H2S
CO	H2S	CO	H2S	CO	H2S

Como manter a carga da bateria

Durante a operação do Radius BZ1, use um acessório de fonte de alimentação compatível da Industrial Scientific para ampliar o tempo de funcionamento do instrumento. Cada acessório possui restrições próprias sobre os locais classificados como perigosos e efeitos próprios sobre o tempo de funcionamento e somente deve ser usado em conformidade com o *manual do produto*.

Tabela 5.1 Efeitos sobre o tempo de funcionamento da fonte de alimentação

Fonte de alimentação (manual do produto – número de peça)	Tempo de funcionamento do Radius BZ1
Solar Power Supply (17159773)	Indeterminado
Fonte de alimentação de segurança intrínseca com tempo de funcionamento prolongado (17158248)	Indeterminado ^{a,c}
Fonte de alimentação com tempo de funcionamento prolongado (17158385)	30 dias ou mais ^{b,c}

^aO tempo de funcionamento pode chegar a 7 dias, mas não é indeterminado, para uma unidade por aspiração operando em temperatura ambiente 25 °C [77 °F]) com mais de um sensor LEL e sensores de CO, H₂S, e O₂ instalados, cuja opção sem fio foi ativada e que passe por 10 minutos de alarme alto por dia.

^bTempo de funcionamento aproximado quando utilizado com o monitor de área Radius BZ1 que conta com uma bateria completamente carregada alimentando uma unidade por difusão que está operando em temperatura ambiente (25 °C [77 °F]) com sensores de CO, H₂S, O₂, e LEL instalados cuja opção sem fio foi ativada e passa por 10 minutos de alarme alto por dia.

^cO tempo máximo de operação de uma unidade de difusão com um sensor PID é de aproximadamente quatro e sete dias no caso da ERTPS e da ISERTPS, respectivamente.

Operação

Como posicionar o instrumento

Precauções em campo

LENS Wireless

Monitoramento ao vivo

Leituras de gás

Operação do instrumento

Alarmes, advertências e indicadores

Solução de falhas e erros

Como posicionar o instrumento

O melhor local para cada monitor de área Radius® BZ1 será determinado por um plano de posicionamento (consulte o capítulo 1, "[Práticas recomendadas](#)") com base nas propriedades do gás, nas necessidades locais e em fatores da funcionalidade sem fio. No local desejado:

- Coloque o instrumento em uma superfície nivelada e estável.
- Coloque o instrumento em um lugar de onde ele não possa cair.
- Para obter o melhor desempenho de uma unidade que usa GPS, certifique-se de que o local ofereça amplo acesso a espaços abertos. Unidades usadas em ambientes fechados *não conseguem* receber o sinal exigido para a funcionalidade GPS.

Precauções em campo

Tome as seguintes precauções em campo antes de operar o instrumento:

- Confirme que o adaptador de calibração não se encontra no trajeto do gás e que este trajeto está livre de neve, lama, gelo e outros tipos de obstrução.
- Confirme que o silenciador do alarme *não* esteja cobrindo o alto-falante.
- Confirme que os alarmes do instrumento *não* estejam desligados. Entre em contato com um supervisor se a seguinte mensagem aparecer na barra de navegação do visor: "△ Alarmes desligados".
- Se estiver sendo usada uma fonte de alimentação compatível da Industrial Scientific, verifique se o instrumento está recebendo energia observando se o símbolo de energia aparece na tela do visor (⚡).

LENS Wireless

Um grupo LENS™ pode incluir monitores de área Radius BZ1, instrumentos Ventis® Pro e unidades de gateways compatíveis. As condições a seguir se aplicam a instrumentos Radius BZ1 que são parte de um grupo LENS.

As condições a seguir se aplicam a instrumentos Radius BZ1 se fizerem parte de um grupo LENS.

- Para manter uma conexão LENS Wireless, use as diretrizes de distância livre fornecidas no capítulo 1 (veja a [tabela 1.4](#)).
- Verifique a configuração “Pares sem fio” do instrumento para verificar se o instrumento está incluído na lista de pares.
- Verifique a tela inicial para avaliar a qualidade do sinal. Da qualidade de sinal mais baixa à mais alta, os símbolos são: , , , .
- Caso o grupo LENS Wireless do instrumento seja configurado com a opção *Scan*, ele poderá *Scan* e se juntar a grupos LENS dentro da faixa de alcance e com uma vaga; se configurado para um grupo LENS nomeado (p. ex., “B”), o instrumento permanecerá nesse grupo até a configuração ser alterada para outro grupo (p. ex., “C”) ou para *Scan*.
- Uma mensagem de “Grupo perdido” pode ser exibida na tela do visor se o instrumento for separado de seu grupo, e seus instrumentos pares podem exibir uma mensagem de “Par perdido”. Quando for separado de seu grupo, o instrumento tentará continuamente reintegrar-se ao grupo LENS.
- Se um instrumento perder sua conexão com o iNet®, ele advertirá essa condição emitindo continuamente um sinal somente visual ou visual e audível.

Observação: embora o instrumento seja altamente resistente à interferência de outros aparelhos sem fio, evite utilizar aparelhos com alta interferência eletromagnética (electromagnetic interference, EMI) próximos dele.

Monitoramento ao vivo

O *iNet Now*, um serviço da Industrial Scientific, é parte de um sistema sem fio que oferece monitoramento ao vivo de instrumentos de detecção de gás. É feito upload dos dados do instrumento ao iNet através de um gateway compatível. No iNet, a equipe de segurança, usando o iNet Now, pode monitorar gases perigosos ao vivo.

Seguem as exigências do monitoramento ao vivo.

- Ativação do serviço *iNet Now*;
- Ativação do instrumento (através do iNet) para monitoramento ao vivo.
- Uma conexão sem fio entre o instrumento e um gateway compatível.

Observação: as diretrizes de configuração e conexão de instrumentos também se aplicam, como descrito neste manual.

Durante a operação do instrumento, o símbolo da nuvem que aparece na tela do visor do Radius BZ1 indica o seguinte sobre o status do monitoramento ao vivo:

- Uma nuvem sólida (☁) indica que os dados do instrumento estão alcançando o iNet e estão disponíveis para usuários do iNet Now para monitoramento ao vivo do status do instrumento.
- Uma nuvem cortada por uma linha (☁/) indica que os dados do instrumento *não* estão alcançando o iNet e que os usuários do iNet Now *não* conseguem monitorar o status do instrumento. Peça assistência a um supervisor.

Cada um dos gateways compatíveis conta com alguns aspectos exclusivos à sua funcionalidade, como descrito abaixo.

RGX™ Gateway e TGX Gateway

Para que dados do instrumento alcancem um gateway compatível, o Radius BZ1 e o gateway precisam ser membros do mesmo grupo LENS.

Levando em conta instrumentos de detecção de gás e unidades de gateway, um grupo LENS pode incluir até 25 equipamentos. Por exemplo: se uma unidade RGX e uma unidade TGX forem usadas para monitorar o Grupo A, o grupo poderá acomodar 23 instrumentos de detecção de gás.

Observação: o tamanho máximo de um grupo LENS varia no caso dessas aplicações especializadas: 1.) seis, quando um gateway de dispositivo inteligente está sendo utilizado e 2.) oito, quando um RGX Gateway par está sendo utilizado e configurado para monitoramento dinâmico para modelagem de plumas.

Gateway de dispositivo inteligente

Dados de um Radius BZ1 poderão alcançar o iNet através de um gateway de dispositivo inteligente quando as condições a seguir forem verdadeiras:

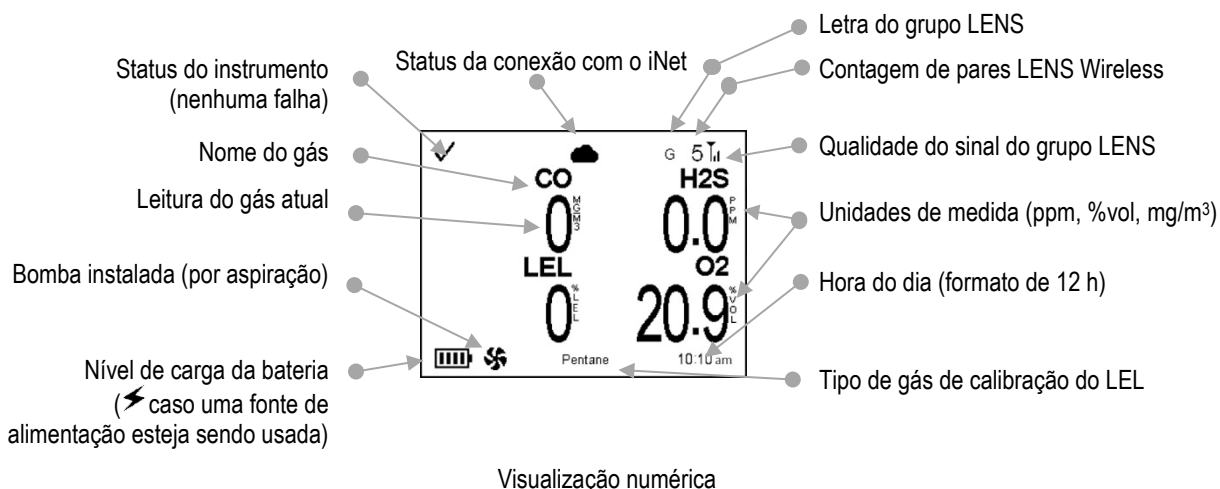
- O dispositivo inteligente está rodando o iNet Now Sync App.
- Pelo menos um membro do grupo LENS é um Ventis Pro dentro do alcance (aproximadamente 30 m [32,8 jd]) do dispositivo inteligente. Isso fornece a conexão de gateway necessária para a transmissão de dados do Radius para o iNet.
- O grupo LENS pode incluir até seis instrumentos de detecção de gás.

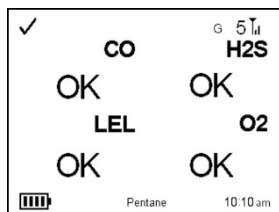
Leituras de gás

Depois que a unidade tiver sido ligada, com o autoteste e a sequência de inicialização realizados com sucesso, as leituras de gás serão exibidas. Como mencionado anteriormente neste manual, este visor é denominado “tela inicial”. A tela varia dependendo do número de sensores operacionais instalados. Como mostrado abaixo, a tela inicial pode vir a exibir as leituras de gás atuais (visualização numérica) ou uma declaração geral sobre as leituras (visualização em texto).

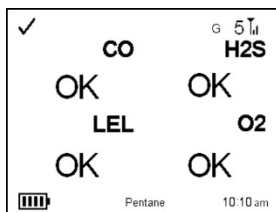
A tela inicial será exibida durante a operação, salvo quando o instrumento estiver utilizando o visor para mostrar informações sobre um alarme, advertência, indicador ou item de status.

Tela inicial

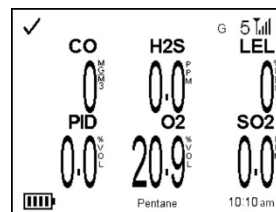




Tela inicial - dois sensores instalados



Visualização em texto



Tela inicial - seis sensores instalados

Figura 6.1 Variações da tela inicial

Operação do instrumento

Uma série de telas do visor poderão ser acessadas durante a operação a partir da tela inicial. Algumas simplesmente oferecem informações, enquanto outras dão acesso às funções de manutenção como o teste funcional e calibração; as opções variam com base nas configurações do instrumento.

Informações

As telas de informação são exibidas brevemente e podem incluir:

- Os números de série, informações de versão do instrumento e o nome da empresa, do usuário e do local designados para o instrumento.
- O número de dias até o vencimento do acoplamento do SafeCore® Module para manutenção.
- A data de vencimento da próxima calibração (ou a data da última calibração) e o valor percentual de reserva de vida útil de cada sensor instalado.

Observação: o percentual de reserva de vida útil é um indicador da vida útil restante de um sensor. Quando o valor estiver abaixo de 50%, o sensor não passará mais na calibração.

- Os valores predefinidos de alarme e as exigências do gás de calibração de cada sensor instalado.
- A lista de pares sem fio do instrumento e o acesso opcional às leituras dos instrumentos pares.

Funções

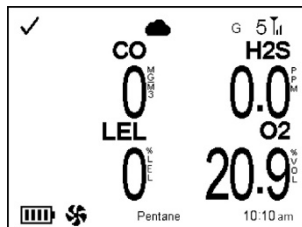
As funções dão aos usuários do instrumento a oportunidade de completar procedimentos de manutenção, que podem incluir:

- Zerar os sensores instalados e calibrar o SafeCore Module.
- fazer o teste funcional dos sensores instalados;
- Visualizar e, opcionalmente, apagar as leituras de pico, de TWA e de STEL.

Observação: quando uma leitura é apagada, seu valor é zerado e sua configuração referente a tempo também é zerada.

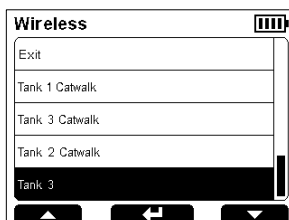
A figura 6.2 descreve como acessar as opções durante a operação. A barra de navegação, na parte inferior do visor, oferece instruções em algumas ocasiões. Nesse caso, cada ação exibida é realizada ao se pressionar o botão localizado abaixo dela. O instrumento aguardará aproximadamente 30 segundos cada vez que o botão é pressionado; quando nenhum botão é pressionado, o instrumento retorna à tela inicial ou à tela do visor anterior.

Tela inicial



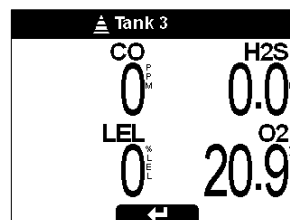
Próxima tela do visor

Lista de pares sem fio



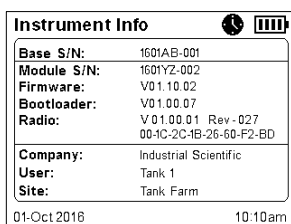
Mover a barra de destaque para cima
Visualizar as leituras de gás do instrumento destacado
Mover a barra de destaque para baixo

Leituras de par



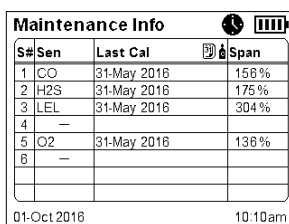
Ir para a lista do grupo de pares no LENS

Informações do instrumento



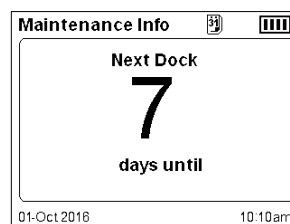
Próxima tela do visor

Informações de manutenção (calibração e formato da vida útil)



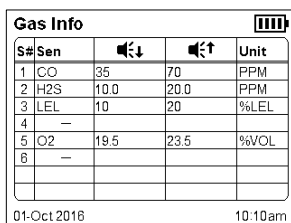
Próxima tela do visor

(Formato do acoplamento)



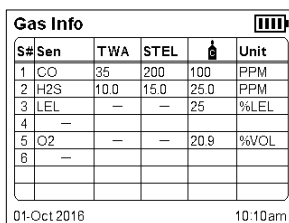
Próxima tela do visor

Informações sobre o gás



Próxima tela do visor

Informações sobre o gás (continuação)



Próxima tela do visor

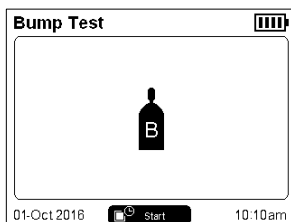
Função Zeragem



Próxima tela do visor

+ Manter pressionado
Iniciar a função

Função Teste funcional



— Próxima tela do visor —

🔌 + Manter pressionado

Iniciar a função

Resumo das leituras

Readings					
S#	Sen	1/2	TWA	STEL	Unit
1	CO	100	0	0	PPM
2	H2S	28.0	0.0	0.0	PPM
3	LEL	100	—	—	%LEL
4	—	—	—	—	—
5	O2	9.1	—	—	%VOL
6	—	—	—	—	—



— Próxima tela do visor —

🔌 + Manter pressionado

Iniciar a função

Figura 6.2 Instruções de operação

Alarmes, advertências e indicadores

Os alarmes notificam o operador do instrumento que há um perigo.

As advertências notificam que há uma condição que requer atenção.

Os indicadores notificam sobre a existência de um status (por ex. indicador de confiança).

Leve a sério todos os alarmes, advertências e indicadores e responda de acordo com as normas da empresa.

Alarmes

Os alarmes notificam os operadores dos instrumentos que há um perigo. A intensidade do alarme depende do tipo de evento e de sua origem. O Radius BZ1 tem quatro intensidades de alarme; elas são, em ordem decrescente:

- Alarme alto
- Alarme baixo
- Alarme alto de par
- Alarme baixo de par

Quando todos os sinais de alarme estão ativados, aplica-se o seguinte:

- O *alarme alto* tem somente a cor vermelha, e seu ritmo é acelerado.
- O *alarme baixo* é similar ao alarme alto, mas inclui luz azul e vermelha. Seu ritmo é médio.
- *Alarmes de pares* são semelhantes ao alarme baixo, mas seu ritmo é menor.

A figura 6.3 mostra a variação dos sinais de acordo com o tipo de alarme.

Observação: os sinais (visual e audível) variam de acordo com as configurações do instrumento.

Ritmo (o audível é mostrado)	
Urgente (rápido, sem pausas perceptíveis)	🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊🔊...
Menos urgente (ritmo mais lento, com pausas)	🔊🔊🔊 🔊🔊🔊 🔊🔊🔊...
Cor	
Urgente (vermelho)	
Menos urgente (azul)	

Figura 6.3 Intensidade do sinal de alarme

Os alarmes são contínuos. Eles são desligados quando o evento causador do alarme não mais é detectado, a menos que estejam travados (🔒). Um alarme com trava pode ser desligado ao se pressionar e manter pressionado o botão esquerdo ou direito do instrumento.

Alarmes e advertências de pares podem ser acusados ao se pressionar e soltar rapidamente o botão direito ou esquerdo; o alarme audível e os LEDs desligarão, mas os detalhes na tela do visor continuarão a ser mostrados. Quando um alarme de par ocorrer depois do acusamento, ele estará indicando um novo evento (p. ex., o alarme baixo do instrumento par foi reconhecido, mas o instrumento agora está emitindo um alarme alto). Note que os alarmes de par de um instrumento podem ser configurados como "desligados", o que significa que o instrumento *não* emitirá nenhum sinal de alarme de par. Se configurados como desligados, esta mensagem de advertência será exibida na barra de navegação em rotação com todas as outras mensagens: "⚠️ Alarmes de par desligados".

As informações sobre os alarmes de gás são apresentadas em diferentes formatos no visor.

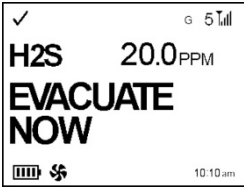
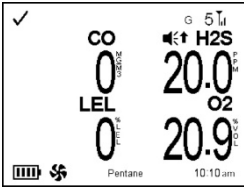
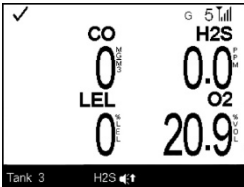
Formato de instrução	Formato de tela inteira	Formato de leituras (visualização numérica)
		
Formato de alarme de par	 e  indicam que o instrumento par em alarme é um Radius BZ1 ou um Ventis Pro, respectivamente.	
		

Figura 6.4 Exemplos de tela do visor com alarme e alarme de par

As telas dos visor mostradas acima exibem os símbolos de um alarme alto (🔊📶) e de um alarme alto de par (🔊📶). Caso um alarme seja causado por outro tipo de evento, os visores da tela exibirão um símbolo diferente, como mostrado na figura 6.5, que também indica a intensidade relativa do sinal.

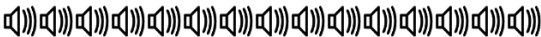
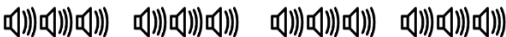
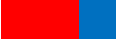
Nível do alarme	Intensidade do sinal
Tipos de evento	Símbolo do evento
Alarme alto	 
Gás presente (evento positivo fora da faixa)	OU
Gás presente (evento de alarme alto)	
Evento de STEL	STEL
Erro do sistema (408 mostrado)	ERROR 408
Carga baixa crítica da bateria	Bateria fraca Desligamento
Alarme baixo	 
Gás presente (evento de alarme baixo)	
Evento de TWA	TWA
Negativo fora da faixa	-OU
Alarme alto de par	     
Gás presente em par (evento de alarme alto)	
Evento STEL em par	STEL
Operador par incapacitado ^a	 OPERADOR INCAPACITADO
Par em pânico ^a	 PÂNICO
Alarme baixo de par	     
Gás presente em par (evento de alarme baixo)	
Evento TWA em par	TWA

Figura 6.5 Alarmes, causas possíveis e intensidade relativa do sinal

^aQuando exibido no formato de alarme de par, o instrumento em alarme é um Ventis Pro.

O exemplo abaixo descreve e ilustra o compartilhamento de informações de alarme entre instrumentos que estão operando como pares em um grupo LENS.

Exemplo: instrumentos pares, com um deles emitindo alarme alto

Os instrumentos “Tanque 3” e “Tanque 2” são instrumentos pares em um grupo de pares no LENS.

O instrumento Tanque 3 detectou 20,0 ppm de H₂S, o que causou um alarme alto. Isso significa que o usuário corre perigo imediato e, por isso, o instrumento emitirá sinais de alarme com intensidade mais forte, como mostrado.

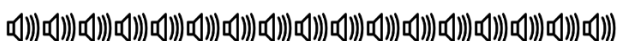
O instrumento Tanque 2 emitirá sinais de alarme com intensidade mais fraca, para indicar que um instrumento par está emitindo um alarme. Os detalhes na tela do visor indicam que os colegas no Tanque 3 correm perigo imediato e fornecem o símbolo de evento de alarme.

Instrumento em alarme alto

Tanque 3

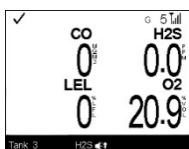


Evento: gás presente, alarme alto
20,0 ppm de H₂S



Instrumento em alarme alto de par

Tanque 2



Evento: gás presente, alarme alto de par
H₂S



Tanque 3 H₂S

Advertências

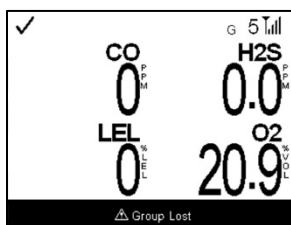
As advertências notificam os trabalhadores de que há uma condição que requer atenção.

As advertências piscam na tela repetidamente. Quanto mais urgente for a advertência, mais curto é o intervalo entre as repetições: uma advertência que se repete a cada dez segundos é mais urgente que uma advertência que se repete a cada trinta segundos.

Todas as advertências serão audíveis quando todos os sinais estiverem ativados: uma advertência de nível alto emite, também, uma luz vermelha e uma luz azul, e uma advertência de nível baixo emite apenas uma luz azul. Quando comparados aos alarmes, os sinais de advertência são emitidos com uma intensidade mais fraca.

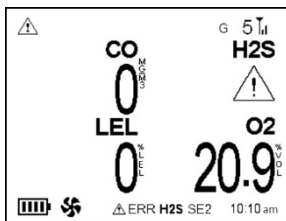
As advertências permanecem piscando até que o problema seja resolvido. Em alguns casos, advertências não resolvidas causam um alarme. Por exemplo: se a advertência de bateria fraca acender e o instrumento não for carregado, os sinais mudarão de status de advertência para status de alarme (bateria criticamente baixa).

Observação: os sinais (visual e audível) variam de acordo com as configurações do instrumento.

Grupo perdido^a

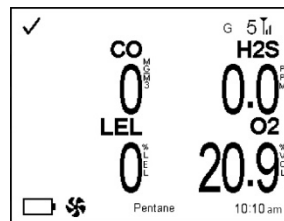
O instrumento não é mais parte de um grupo de pares LENS.

Falha do sensor



Um ou mais sensores não estão funcionando (o H₂S é mostrado).

Bateria fraca



A carga restante da bateria está baixa.

Figura 6.6 Exemplos de advertências na tela do visor

^aAs configurações podem permitir que as advertências sejam desligadas pressionando-se e mantendo pressionado o botão direito ou esquerdo.

Indicadores

Os indicadores notificam o status ao usuário do instrumento e aparecem na forma de um flash na cor azul.

Tabela 6.1 Advertências e indicadores; causas e frequência de sinal

Símbolo	Tipo de evento e descrição	Frequência das advertências (segundos)	
		10 s	30 s
Par perdido	Par perdido Um instrumento par não está mais se comunicando com nenhum instrumento do grupo LENS. O nome do usuário surgirá se houver uma designação de usuário atual; caso contrário, o número de série do instrumento par será mostrado.	✓	
Grupo perdido	Grupo perdido O instrumento não está mais se comunicando com nenhum instrumento do grupo LENS.	✓	
	Falha do sensor Um ou mais sensores não estão funcionando. Consulte a seção abaixo sobre <i>falhas e erros</i> .	✓	
	LEL –O ₂ baixo Os sensores de LEL e O ₂ estão instalados e a concentração de O ₂ é insuficiente para a funcionalidade do sensor do LEL.	✓	
	Bateria fraca Quando este símbolo surge na barra de navegação, ele indica que a bateria da Radius Base está com energia suficiente para operar o instrumento durante 30 minutos no mínimo.		✓
	Os dados do instrumento não estão alcançando o iNet ou usuários do iNet Now.	Somente símbolo exibido na tela	

Tabela 6.1 Advertências e indicadores; causas e frequência de sinal

Símbolo	Tipo de evento e descrição	Frequência das advertências (segundos)	
		10 s	30 s
Texto 	GPS "Sem sinal GPS  " será exibido na barra de navegação para indicar que o instrumento não pode obter coordenadas de GPS. Dependendo da aplicação pretendida para o instrumento, mover a unidade pode permitir que ela adquira um sinal em outro local. <i>Obs.:</i> o GPS é operacional somente ao ar livre.	Somente mensagem exibida na tela	
	Acoplamento vencido.		✓
	Manutenção vencida (teste funcional mostrado).		✓
Nenhum símbolo é exibido.	Indicador de confiança.	Varia com base na configuração	

Quando um instrumento está em operação contínua, ele executará um autoteste a cada 12 horas, o que poderá causar a emissão de um sinal breve de volume baixo.

Solução de falhas e erros

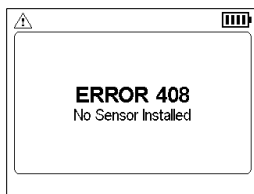
Ao lidar com qualquer falha ou erro, obedeça sempre à política de segurança da sua empresa. Como descrito abaixo, alguns desses problemas são facilmente resolvidos por pessoal qualificado. Entre em contato com a Industrial Scientific no caso de outros erros ou falhas.

Quando uma medida recomendada sugerida abaixo exigir manutenção ou reparos, realize o trabalho em uma área não perigosa e siga todas as outras instruções fornecidas nas seções de "Manutenção" (capítulo 7) ou "Assistência" (capítulo 8).

Tabela 6.2 Falhas e erros

Erros críticos

Mensagem

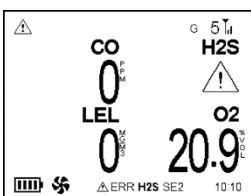


Ações recomendadas

A reprodução da tela do visor mostrada aqui é um exemplo de erro crítico. A *operação do instrumento ficará suspensa* até que um erro crítico seja solucionado. Nesse caso, erro 408, um funcionário qualificado pode verificar se os sensores instalados estão corretamente instalados, se estão no local correto e se há compatibilidade.

O código numérico do erro indica um problema específico ou tipo de problema. Quando o erro for descrito na tela do visor, um funcionário qualificado pode tentar solucionar o problema. Se nenhum texto estiver acompanhando o código de erro, entre em contato com a Industrial Scientific ou com uma central de assistência técnica autorizada para obter assistência.

Falhas e erros de sensor



A reprodução da tela do visor mostrada aqui é um exemplo de falha de um sensor. O símbolo de falha "△!" é exibido para indicar o sensor em falha, e a barra de navegação exibe um texto com a descrição do problema.

Os símbolos e outros itens da tela do visor usados para descrever falhas do sensor estão listados abaixo.

Símbolo

Causa

Ações recomendadas



Se o símbolo aparecer *em vez da* leitura do gás, um sensor que não é DualSense está falhando ou ambos os sensores no par DualSense estão falhando. Em ambos os casos, o instrumento não será capaz de monitorar a presença daquele gás.

Quando um dos sensores, em um par DualSense, está funcionando e o outro está falhando, a leitura do gás do sensor operacional é mostrada e o símbolo de erro aparece acima da leitura; detalhes sobre a falha são mostrados na barra de navegação.

Desligue o instrumento e ligue-o novamente. Se a falha persistir, cheque se o sensor está instalado adequadamente. Substitua o sensor, se necessário.

Caso o sensor seja um sensor *polarizado*, um erro de sensor poderá ocorrer se a bateria sobressalente do SafeCore Module não tiver carga suficiente para suportar o sensor polarizado. Substitua a bateria sobressalente do módulo (veja o capítulo 8, "Assistência").

O par de sensores não operará mais em modo DualSense para o tipo de gás indicado. As leituras dos sensores exibidas para este gás serão fornecidas somente pelo sensor em operação. Tome as providências de acordo com as normas de segurança da sua empresa.

Texto



"Sem sinal GPS △!" será exibido na barra de navegação para indicar que o instrumento não está conseguindo obter coordenadas de GPS.

Dependendo da aplicação pretendida para o instrumento, mover a unidade pode permitir que ela adquira um sinal em outro local. Certifique-se de que o local ofereça espaços abertos amplos e que não seja blindado. *Observação:* o GPS é operacional somente ao ar livre.

ERR

O sensor está apresentando uma falha de dados ou não é compatível com o local de instalação.

Verifique se o sensor está corretamente instalado, se está no local correto e se há compatibilidade.

Tabela 6.2 Falhas e erros

DESLIGADO	A configuração do sensor foi desativada e o sensor não está operacional.	Altere as configurações para fazê-lo voltar a operar.
	O sensor falhou no processo de zeragem.	Repita o processo de zeragem.
	O sensor falhou no teste funcional.	Calibre o instrumento e depois execute o teste funcional.
	O sensor falhou na calibração.	Os resultados da calibração indicam o percentual de reserva de vida útil do sensor. Quando este valor estiver abaixo de 50%, o sensor não passará na calibração e deverá ser substituído. Se o percentual de reserva de vida útil indicar que o sensor tem mais de 50%, será preciso verificar o seguinte: • Certifique-se de que o copo de calibração seja compatível com o instrumento e esteja posicionado de maneira correta e firme no trajeto do gás. • Verifique se o tubo apresenta rachaduras, obstruções ou danos. • Certifique-se de que o tubo esteja firmemente conectado ao copo de calibração e ao regulador do cilindro. • Certifique-se de que o cilindro não esteja vazio e que contenha as concentrações de gás de calibração requeridas. • Se necessário, repita o processo de calibração.

Mensagens de erro - MPS

Os erros a seguir são exibidos na barra de navegação, juntamente com um símbolo de falha com MPS.

Símbolo	Causa	Ações recomendadas
	"  Auto-zero failure" (Falha de autozero) indica que ocorreu uma falha do sensor MPS durante a operação de autozero na inicialização.	Desligue o instrumento e torne a ligá-lo em uma atmosfera de ar limpo e fresco. <i>Observação:</i> O sensor MPS precisa ser inicializado em ar limpo, pois ele define uma referência zero automaticamente durante a inicialização.
	"  Sensor Error" (Erro do sensor) indica que o sensor MPS encontrou um erro de componente interno.	Aguarde até o sensor alcançar o estado normal. Se a mensagem de erro persistir, entre em contato com a Industrial Scientific ou com um centro de serviço autorizado para obter assistência.
Texto 	"  Restart In Clean Air" (Reiniciar em ar limpo) indica que o sensor MPS detectou um acúmulo lento de gás na inicialização.	Desligue o instrumento e torne a ligá-lo em uma atmosfera de ar limpo e fresco. Se a mensagem de erro persistir, entre em contato com a Industrial Scientific ou com um centro de serviço autorizado para obter assistência.
	"  Condensation Detected" (Condensação detectada) indica que o sensor MPS está em uma condição de condensação (fora de especificação).	Deixe o sensor estabilizar em um ambiente com uma temperatura mais alta ou umidade mais baixa.
	"  ENV Out Of Range" (AMB fora da faixa) indica que os parâmetros ambientais do sensor MPS estão fora da faixa.	Deixe o sensor estabilizar em sua faixa de operação normal. Consulte a Tabela 2.22 Especificações dos sensores, espectrômetro de propriedades moleculares

Tabela 6.2 Falhas e erros

" Restart the Instrument" (Reiniciar o instrumento) indica que o sensor MPS encontrou uma condição ambiental extrema.	Desligue o instrumento e torne a ligá-lo. Deixe o sensor estabilizar em sua faixa de operação normal. Consulte a Tabela 2.22 Especificações dos sensores, espectrômetro de propriedades moleculares
Outras falhas e erros	
Mensagem	Ações recomendadas
Bateria sobressalente fraca	A bateria no SafeCore Module não está mais conseguindo alimentar os sensores polarizados e o relógio quando o módulo é desinstalado da base ou da estação de acoplagem. Um funcionário qualificado pode substituir a bateria. <i>Observação:</i> sensores polarizados exigem alimentação contínua; após substituição da bateria sobressalente, todos os sensores polarizados instalados exigirão um tempo de estabilização antes de se tornarem novamente operacionais (veja o capítulo 1, "<i>Práticas recomendadas, Sensores polarizados</i>").
Alarmes desligados	Os alarmes audíveis e visuais foram desligados por meio das configurações. Procure assistência de um supervisor para ajustar as configurações de alarme.
Erro de tensão do rádio	A fonte de alimentação do rádio sem fio não está funcionando corretamente.

Manutenção

Descrição geral

Diretrizes

Resumo do processo

Suprimentos e preparação

Instrução

Descrição geral

Os processos de zeragem, calibração e teste funcional podem ser realizados manualmente ou acoplado-se o SafeCore® Module a uma estação de acoplamento compatível da Industrial Scientific. As instruções sobre como realizar esses procedimentos manualmente em um instrumento por difusão estão descritas abaixo.

Os tons emitidos pelo alto-falante durante a manutenção têm um volume mais baixo em comparação com os sinais do alarme audível. O acessório silenciador de alarme da Industrial Scientific pode ser usado para diminuir mais o volume; certifique-se de que o silenciador foi removido antes de colocar o instrumento em operação.

Diretrizes

- Trabalhe em uma área confirmadamente não perigosa.
- Use gás de calibração certificado da Industrial Scientific.

Resumo do processo

Etapas básicas para executar manualmente tanto o teste funcional quanto a calibração:

- tenha em mãos os materiais necessários;
- prepare o cilindro de gás para uso;
- acesse a função no instrumento;
- conecte o copo de calibração ao instrumento;
- abra o cilindro de gás;
- verifique os resultados;
- remova o copo de calibração;
- *feche o cilindro de gás.*

O resultado será indicado por meio dos símbolos a seguir.

✓ Aprovado ►► Pulado

✗ Falha — Não relevante para o procedimento

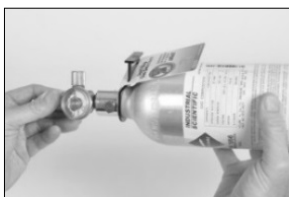
Suprimentos e preparação

Use a figura 7.1 como referência para os suprimentos que você precisa ter à disposição e para como preparar os cilindros do gás de calibração.

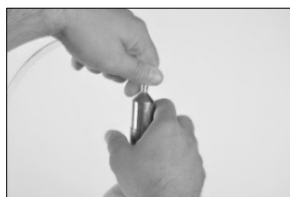
Suprimentos

- Tubo de calibração (acompanha o instrumento).
- Copo de calibração (acompanha apenas os instrumentos por difusão).
- Cilindros de gás de calibração adequados para os sensores instalados e para as configurações do gás de calibração do instrumento.
- Utilize um regulador com *fluxo positivo* adequado para o cilindro de gás de calibração em uma unidade por *difusão* e um regulador de *fluxo por demanda* em uma unidade *por aspiração*.

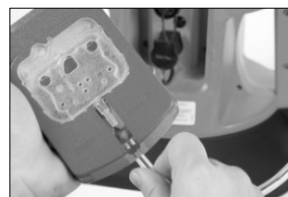
Preparação



Segure o regulador (o de fluxo positivo está mostrado) e gire o cilindro de gás de calibração no sentido horário, prendendo-o firmemente.



Conecte uma das extremidades do tubo de calibração ao bocal do regulador.



Conecte a outra extremidade do tubo ao copo de calibração nas unidades por difusão (mostrado).

Continue com as instruções descritas abaixo para realizar o procedimento desejado, zeragem, calibração ou teste funcional.

Figura 7.1 Suprimentos de manutenção e preparação

Instruções

As figuras de 7.2.A a 7.2.C fornecem instruções para: zeragem, calibração e teste funcional.

Função Zeragem



+ Manter pressionado
Iniciar a função

Progressão da zeragem

Zero				
S#	Sen	Results		
1	CO	0 PPM		
2	H2S	00 PPM		
3	LEL	ERR		
4	—			
5	O2	138 %		
6	—			

01-Oct 2018 10:10am

Opcionalmente, pule o processo de zeragem

Observação: O processo de zeragem é automaticamente ignorado para o sensor MPS. Ele define uma referência zero durante a inicialização.

Resultados da zeragem

Zero			
S#	Sen	Results	
1	CO	0 PPM	✓
2	H2S	00 PPM	✓
3	LEL	ERR	➡
4	—		
5	O2	20.9 %VOL	✓
6	—		

01-Oct 2018 10:10am

Caso todos os sensores passem, pressione para iniciar a calibração. Se algum sensor falhar, o processo de zeragem é repetido.

Figura 7.2.A Instruções de zeragem

Copo de calibração



Aplicar gás de calibração

Calibration				
S#	Sen	Gas	Results	
1	CO	100 PPM		
2	H2S	25.0 PPM	Apply Gas	
3	LEL	ERR		
4	—			
5	O2	20.9 %VOL	138 %	✓
6	—			



Nas unidades por difusão (mostrado), deslize o copo de calibração preparado de modo que o trajeto do gás passe por ele. Pressione com firmeza; verifique se a borda do copo de calibração está nivelada com a superfície do SafeCore Module.

Nas unidades por aspiração, conecte o tubo de calibração à entrada da bomba.



Opcionalmente, pule o sensor.

Aplique o gás de calibração do tipo e concentração exibidos na tela do visor do instrumento e indicados pelo símbolo ◀.

Unidades por aspiração podem extrair o gás como necessário de um regulador de fluxo de demanda.

Para iniciar o fluxo de gás, gire o botão do regulador no sentido anti-horário.

Continue a seguir os comandos na tela do visor para aplicar o gás de calibração solicitado. Se o gás não tiver sido detectado depois de cada comando, o instrumento esperará até cinco minutos para acomodar uma eventual troca dos cilindros de gás.

Resultados da calibração

Calibration				
S#	Sen	Gas	Results	
1	CO	100 PPM	187 %	✓
2	H2S	25.0 PPM	184 %	✓
3	LEL	ERR	Skipped	▶
4	—			
5	O2	20.9 %VOL	138 %	✓
6	—			

Fim



Caso necessário, repita a ação para qualquer sensor não aprovado.

Fim

Caso necessário, repita a ação para qualquer sensor não aprovado.

Remova o copo de calibração do trajeto do gás: deslize-o para removê-lo do instrumento e separe-o ou armazene-o para ser utilizado posteriormente.

Nas unidades por aspiração, basta desconectar o tubo de calibração da entrada da bomba.

Interrompa o fluxo de gás: gire o botão do regulador no sentido horário e aperte firmemente.

Figura 7.2.B Instruções de calibração

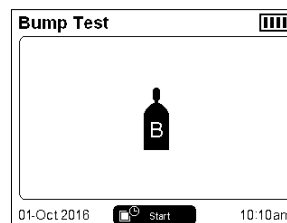
Copo de calibração



Nas unidades por difusão (mostrado), deslize o copo de calibração preparado de modo que o trajeto do gás passe por ele. Pressione com firmeza; verifique se a borda do copo de calibração está nivelada com a superfície do SafeCore Module.

Nas unidades por aspiração, omita o copo de calibração e simplesmente conecte o tubo de calibração à entrada da bomba.

Função Teste funcional



+ Manter pressionado
Iniciar a função

Aplicar gás para o teste funcional

Bump Test			
S#	Sen	Gas	Results
1	CO	100 PPM	
2	H2S	25.0 PPM	
3	LEL	ERR	
4	—	—	
5	O2	19.0 %VOL	20.9 %VOL
6	—	—	



Opcionalmente, pule o sensor.

Aplique o gás do tipo e concentração exibidos na tela do visor do instrumento e indicados pelo símbolo ►.

Para iniciar o fluxo de gás, gire o botão do regulador no sentido anti-horário. Continue a seguir os comandos na tela do visor para aplicar o gás de calibração solicitado. Se o gás não tiver sido detectado depois de cada comando, o instrumento esperará até cinco minutos para acomodar uma eventual troca dos cilindros de gás.

Unidades por aspiração podem extrair o gás como necessário de um regulador de fluxo de demanda.

Resultados do teste funcional

Bump Test			
S#	Sen	Gas	Results
1	CO	100 PPM	100 PPM ✓
2	H2S	25.0 PPM	24.9 PPM ✓
3	LEL	ERR	Skipped ►
4	—	—	
5	O2	19.0 %VOL	17.2 %VOL ✓
6	—	—	



Caso necessário, repita a ação para qualquer sensor não aprovado.



Fim



Caso necessário, repita a ação para qualquer sensor não aprovado.

A tela do visor do instrumento exibirá o resultado do teste funcional de todos os sensores instalados.

Fim



Remova o copo de calibração do trajeto do gás: deslize-o para removê-lo do instrumento e separe-o ou armazene-o para ser utilizado posteriormente.

Nas unidades por aspiração, basta desconectar o tubo de calibração da entrada da bomba.



Interrompa o fluxo de gás: gire o botão do regulador no sentido horário e aperte firmemente.

Figura 7.2.C Instruções do teste funcional

Serviços e garantia

Serviços

Garantia

Serviços

Os serviços de manutenção que podem ser realizados pelos clientes da Industrial Scientific estão descritos neste manual. A tabela 8.1 indica quais peças e componentes podem ser substituídos pelo cliente. Todos os outros serviços devem ser realizados somente pela Industrial Scientific ou por um centro de assistência técnica autorizado.

Diretrizes

Siga as diretrizes a seguir ao realizar serviços de manutenção e reparos no monitor de área Radius® BZ1.

- Os serviços de assistência devem ser executados somente por técnicos qualificados.
- Utilize somente acessórios e peças de reposição aprovados pela Industrial Scientific.
- Execute os serviços de assistência em um local não perigoso.
- Trabalhe em uma superfície não condutora e em uma área bem iluminada.
- Use pulseira de aterramento para evitar descargas eletrostáticas, que podem causar danos aos componentes eletrônicos do instrumento.
- Consulte a tabela 8.1 e aplique os valores de torque indicados para dar respaldo à proteção de ingresso. Aperte os parafusos manualmente se não houver uma chave de torque disponível; não aperte demasiadamente.
- Antes de remover a bateria do SafeCore® Module, acople o instrumento para sincronizá-lo com o iNet® ou o DSSAC, se for o caso.

Seja cuidadoso ao trabalhar com os filtros e barreiras com adesivo na parte traseira.

- Evite ao máximo tocar nesses itens. Usar uma pinça com leve pressão pode ser útil.
- Tenha cuidado para não perfurar ou rasgar esses itens.
- Quando a parte adesiva tocar em uma superfície, qualquer tentativa de remover ou reposicionar o item poderá danificá-lo.

Seja cuidadoso ao trabalhar com sensores e barreiras.

- Evite tocar a parte superior do sensor, uma vez que isso pode contaminá-lo ou danificá-lo.

Suprimentos

- ✓ Conjunto de chaves de fenda da Industrial Scientific (inclui pontas tipo torx T30 e T10).
- ✓ Ponta tipo torx T20 para reposição do pedestal de apoio (fornecida apenas com o kit de reposição do pedestal de apoio)
- ✓ Pinça de ponta fina

Instruções

A figura 8.1 mostra uma ilustração do instrumento desmontado, a Radius Base e o SafeCore Module, na qual são identificadas suas peças e componentes. Use a tabela 8.1 para determinar quais itens podem ser substituídos pelo cliente e para identificar os nomes e números das peças.

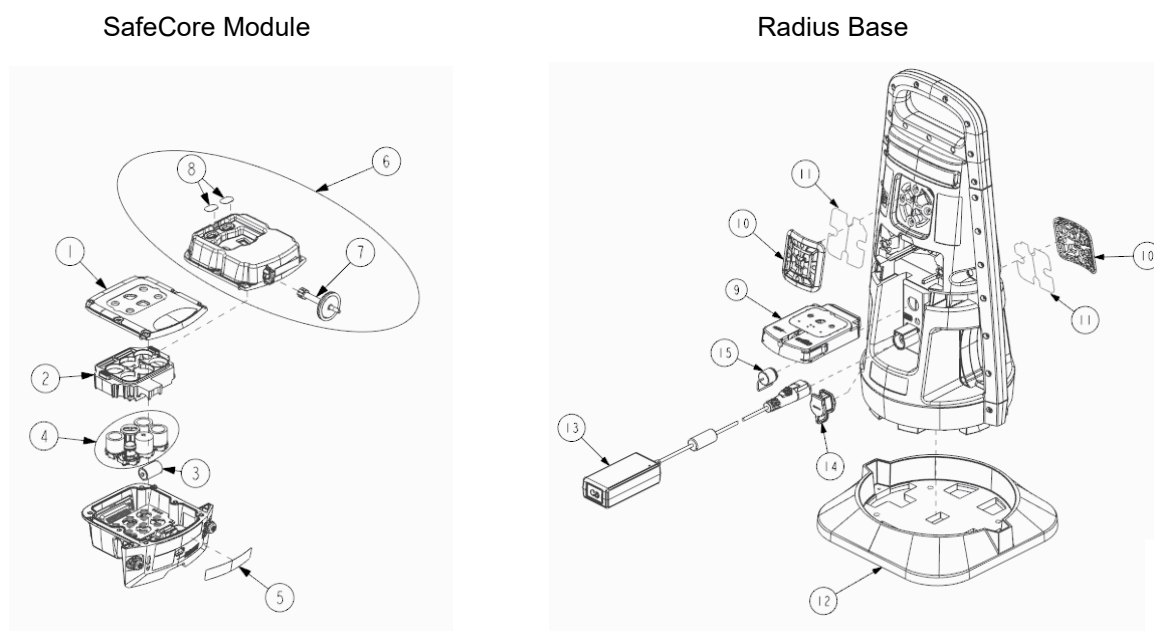


Figura 8.1 Diagrama de peças do SafeCore Module e da Radius Base

Tabela 8.1 Tabela de peças do SafeCore Module e da Radius Base

N.º do diagrama	Nome da peça	Número de peça	Observações
SafeCore Module			
1	Tampa do módulo de difusão	18109446	Inclui a tampa, filtro de poeira, barreira contra água e parafusos.
6	Conjunto e tampa do módulo de unidade por aspiração	18109507	Torque: 0,88 newton m (125 onça-força polegada). Inclui bomba, tampa, filtros de poeira, barreira contra água e parafusos. Torque: 0,88 newton m (125 onça-força polegada).
2	Colarinho do sensor	17155888	
3	Lítio-cloreto de tionila (Li-SOCl ₂)	17156465	Bateria do relógio.
4	Sensores	Varia	Veja na Figura 2.2 os sensores compatíveis e seus números de peça.

Tabela 8.1 Tabela de peças do SafeCore Module e da Radius Base

N.º do diagrama	Nome da peça	Número de peça	Observações
5	Placa de identificação do SafeCore	17156771	—
—	Kit de parafusos do SafeCore Module	18109615	Fixa o módulo à base.
—	Ferramenta manual	17156983	Conjunto de chaves de fenda que inclui pontas tipo torx T30 e T10.
7	Barreira contra água da entrada de unidade por aspiração	18109455	Embalagem com três.
8	Filtro de poeira de unidade por aspiração	18109447	Embalagem com dois.
—	Plugue do sensor	17134701	—
Radius Base			
—	Radius Base	Varia	Base sem SafeCore Module.
9	Adaptador de calibração e kit de tubo	18109498	
10	Kit de grade do alto-falante	18109444	Inclui a grade do alto-falante e parafusos de reposição. Torque: 0,39 newton m (55 onça-força polegada).
11	Filtro antipoeira do alto-falante	18109445	Embalagem com dois.
12	Pedestal de apoio	18109448	Inclui a peça de reposição do pedestal de apoio e uma ponta tipo torx T20 para ser usada com o conjunto de chaves de fenda. Torque: 1,4 newton m (200 onça-força polegada).
13	Fonte de alimentação para carga	17155923	O cabo elétrico é encomendado separadamente.
—	Cabo elétrico (América do Norte)	17155000	17155000, 17155001, 17155003 e 17155505 são para uso com a fonte de alimentação para carregamento (17155923).
—	Cabo elétrico (União Europeia)	17155003	
—	Cabo elétrico (Austrália)	17155001	
—	Cabo elétrico (Reino Unido)	17155005	
14	Tampa da porta do carregador	17155934	—
15	Tampa da porta do cabo de segurança intrínseca	17155932	—
—	Cabos IS	varia	Veja a Tabela 2.2 Fontes de alimentação compatíveis para obter informações sobre números de peça, comprimento dos cabos e compatibilidade entre cabos e fontes de alimentação
—	Silenciador do alarme	18109442	Embalagem com dois.

 *Desconecte a alimentação de energia antes de realizar manutenção.*

Manutenção da grade e da barreira contra poeira do alto-falante

Remoção da grade do alto-falante



Utilize o conjunto de chaves de fenda fornecido para remover todos os quatro parafusos da grade do alto-falante. Separe os parafusos.



Segure e puxe a borda da grade para removê-la da Radius Base. Separe a grade.



Reposição da barreira contra poeira do alto-falante (se necessário)

Remova e descarte a barreira contra poeira.



Remova quaisquer resíduos do adesivo. Limpe qualquer sujeira, pó ou detritos.



Separe a nova barreira contra poeira do papel protetor.



Coloque a nova barreira (parte adesiva para baixo) sobre a parte superior da caixa. Para garantir um posicionamento adequado, certifique-se de alinhar as bordas entalhadas da barreira com as bordas entalhadas da abertura do filtro.

Substituição da grade do alto-falante (ou recolocação)



Pressione levemente as bordas da barreira para ajudar a firmar a adesão.



Coloque a grade do alto-falante sobre o filtro contra poeira.



Aparafuse os quatro parafusos da grade do alto-falante. Siga os valores de torque da tabela 8.1.

Substituição da barreira contra água da entrada da bomba



Segure a barreira contra água posicionada no conector. Gire-a no sentido anti-horário e puxe para removê-la.



Alinhe a barreira contra água de reposição com o orifício de entrada de ar; gire no sentido horário para apertar.

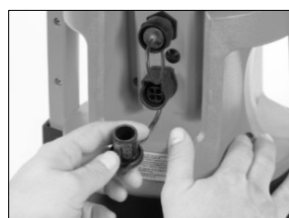
Substituição da tampa da porta (a tampa da porta do carregador está mostrada)



Abra a porta do carregador removendo a tampa.



Puxe a tampa com cuidado para desprendê-la do instrumento.

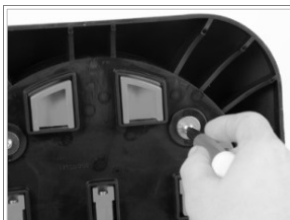


Para prender a nova tampa da porta, coloque a alça ao redor do invólucro da porta.

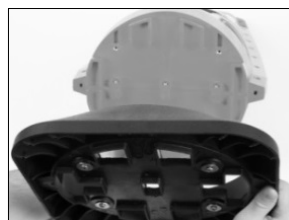
Substituição do pedestal de apoio



Posicione cuidadosamente o instrumento virado para baixo. Para evitar danos ao instrumento, deve haver bastante espaço desimpedido na superfície de trabalho embaixo dele.



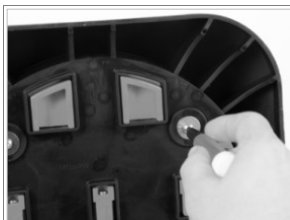
Usando o conjunto de chaves de fenda e a ponta tipo torx T20, enviada com o novo pedestal de apoio, remova e descarte os parafusos que o prendem à Radius Base.



Puxe o pedestal de apoio para removê-lo.



Alinhe os orifícios do parafuso e coloque o novo pedestal de apoio na parte inferior da Radius Base.



Aperte os parafusos; consulte a tabela 8.1 para o valor do torque.

Figura 8.2 Serviços de manutenção da Radius Base



Desconecte a alimentação de energia antes de realizar manutenção.

Remoção do módulo



Use a chave de fenda fornecida para afrouxar os dois parafusos de fixação embutidos na parte posterior do SafeCore Module. Para remover e substituir os parafusos, use o kit de parafusos do SafeCore Module.



Puxe o módulo de uma só vez da base para removê-lo da sua abertura. Tome cuidado para não danificar os pinos do conector do módulo.

Desmontagem do módulo



Vire o módulo de cabeça para baixo para ter acesso à tampa.

Utilize o conjunto de chaves de fenda para remover os seis parafusos; separe-os para serem recolocados posteriormente.



Separe cuidadosamente a tampa da base do SafeCore.

No caso de uma unidade por aspiração (direita), desconecte o conector dos pinos apertando as garras de travamento do conector e puxando o conector para cima.

Guarde a tampa usada para reuso posterior; alternativamente, coloque-a de lado para montagem do módulo.



Segure a o colarinho do sensor pelas bordas. Levante de uma só vez e remova o colarinho; separe-o para ser recolocado posteriormente.

Observações: depois de recolocar o módulo, faça a calibração do instrumento levando em conta os sensores recém-instalados. Todos os sensores polarizados recém-instalados poderão exigir um tempo de estabilização antes de se tornarem operacionais.

Substituição do sensor



Nunca toque na parte superior do sensor, uma vez que isso pode contaminá-lo ou danificá-lo.



Segure com firmeza as laterais do sensor e então levante-o de uma só vez para removê-lo da placa de circuito.

Separe o sensor para ser usado posteriormente ou descarte-o de acordo com as normas da empresa.



Posicione o novo sensor e alinhe-o com seus conectores na placa de circuito.

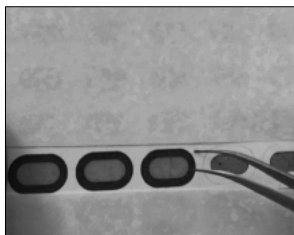


Posicione o sensor na placa de circuito. Pressione com cuidado a borda do gabinete do sensor. Quando instalado corretamente, um estalido poderá ser ouvido quando cada conector do sensor for preso na placa de circuito.

Substituição da barreira contra poeira do sensor



Usando seus dedos ou uma pinça de ponta fina, retire a barreira contra poeira usada e descarte-a.



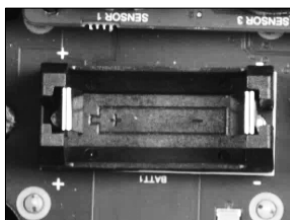
Coloque a folha sobre a superfície de trabalho e raspe levemente na direção da borda da barreira.

Levante cuidadosamente a borda da barreira até expor a parte adesiva da parte de trás. Remova a barreira da folha. Instale o novo filtro com o lado adesivo para baixo. Pressione e segure para garantir que haja boa adesão.

Substituição da bateria



Levante e remova a bateria da unidade. Descarte a bateria de acordo com as normas da empresa.



Alinhe a nova bateria com os marcadores de polaridade dentro do SafeCore Module.

Pressione a nova bateria com firmeza para colocá-la no lugar.

Observação: as configurações de horário e data são excluídas quando a bateria é removida do SafeCore Module ou quando ela fica completamente descarregada. Será solicitado ao usuário do instrumento para configurar a data e o horário na próxima vez que a unidade for ligada. Essas configurações podem ser atualizadas manualmente ou por meio de acoplagem ao módulo.



Montagem do módulo



Segure a o colarinho do sensor pelas bordas. Alinhe e abaixe o colarinho, encaixando-o no módulo. Pressione o colarinho para baixo; seu encaixe ao redor dos sensores deve ficar bem justo.

Pressione levemente apenas a borda do sensor de cada sensor instalado. Isso ajudará a prender algum sensor que eventualmente não esteja completamente conectado à placa de circuito.



por aspiração

Para reafixar (ou substituir) o conjunto e a tampa do módulo por aspiração, plugue o conector do módulo nos pinos; a garra de travamento se alinha com a frente do módulo e clicará quando inserida corretamente.

Segure a tampa pelas bordas e alinhe-a com o módulo; depois, abaixe e encaixe-a no módulo.



difusão

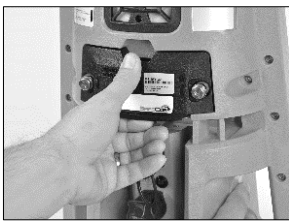


Utilize o conjunto de chaves de fenda para inserir e apertar os seis parafusos da tampa do módulo. Siga os valores de torque da tabela 8.1.

Instalação do módulo



Faça uma inspeção visual do conector do SafeCore Module (dentro do círculo) para detectar a presença de sujeira e detrito. Limpe com ar comprimido, se necessário.



Deslize o módulo diretamente para dentro da abertura, com a logomarca SafeCore voltada para você e de cabeça para cima. Empurre com firmeza para conectar o módulo à base. Tome cuidado para não danificar os pinos do conector do módulo. Quando instalado corretamente, ocorrerá um leve impacto na conexão e a borda do módulo estará nivelada com a base.



Utilize o conjunto de chaves de fenda fornecido para apertar os dois parafusos do módulo. Empurre o parafuso no orifício; sua mola será comprimida. Gire o parafuso no sentido horário; aperte até que o indicador vermelho ao redor do orifício não esteja mais visível.

Figura 8.3 Serviços de manutenção do SafeCore Module

Garantia

Os monitores de área Radius® BZ1 da Industrial Scientific Corporation têm a garantia de estar livres de defeitos de material e de mão de obra, sob utilização e manutenção normais e adequadas, pelo período de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data do remessa. A garantia acima não inclui os sensores, as baterias e as bombas internas, salvo declaração em contrário por escrito nos materiais impressos da Industrial Scientific que acompanham o produto.

Limitação de responsabilidade

A GARANTIA ESTABELECIDACIMA É ESTRITAMENTE LIMITADA AOS SEUS TERMOS E SUBSTITUI TODAS AS DEMAIS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, DECORRENTES DE PLENO DIREITO, NEGOCIAÇÃO, USO COMERCIAL OU SIMILAR. A INDUSTRIAL SCIENTIFIC NÃO FORNECE NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS SEM SE LIMITAR A, GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.

SE O PRODUTO DEIXAR DE ESTAR EM CONFORMIDADE COM A GARANTIA ACIMA, O ÚNICO RECURSO DO COMPRADOR E A ÚNICA OBRIGAÇÃO DA INDUSTRIAL SCIENTIFIC SERÃO, A CRITÉRIO EXCLUSIVO DA INDUSTRIAL SCIENTIFIC, A SUBSTITUIÇÃO OU REPARAÇÃO DE TAIS PRODUTOS EM NÃO CONFORMIDADE OU O REEMBOLSO DO PREÇO DE COMPRA ORIGINAL DOS BENS NÃO CONFORMES.

EM NENHUM CASO A INDUSTRIAL SCIENTIFIC SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER OUTROS DANOS ESPECIAIS, INCIDENTAIS, CONSEQUENCIAIS, PUNITIVOS OU OUTROS SIMILARES, INCLUINDO LUCROS CESSANTES OU PERDA DE USO, DECORRENTES DA VENDA, FABRICAÇÃO OU UTILIZAÇÃO DE QUALQUER PRODUTO VENDIDO NOS TERMOS DESTE DOCUMENTO, SEJA TAL REIVINDICAÇÃO BASEADA EM CONTRATO OU EXTRA CONTRATUALMENTE, INCLUINDO RESPONSABILIDADE OBJETIVA POR ATOS ILÍCITOS, E SE A INDUSTRIAL SCIENTIFIC TIVER SIDO INFORMADA SOBRE O POTENCIAL PARA TAIS DANOS. A responsabilidade total da Industrial Scientific por qualquer que seja a causa (exceto responsabilidade por danos pessoais causados por negligência da Industrial Scientific), seja decorrente do contrato, garantia, ato ilícito (incluindo negligência), responsabilidade objetiva, responsabilidade pelos produtos ou qualquer outra teoria de responsabilidade, será limitada ao menor dos danos reais do Comprador ou ao preço pago à Industrial Scientific pelos produtos que são o objeto da reclamação do Comprador. Todas as reivindicações contra a Industrial Scientific deverão ser interpostas no prazo de um ano após a causa de ação, e o Comprador renuncia expressamente a qualquer outro prazo prescricional mais longo.

Será uma condição expressa da garantia da Industrial Scientific que todos os produtos sejam cuidadosamente inspecionados pelo comprador quanto a danos no recebimento e sejam apropriadamente calibrados para o uso particular do comprador e sejam usados, reparados e mantidos em estrita conformidade com as instruções apresentadas na documentação do produto da Industrial Scientific. O reparo ou a manutenção por funcionários não qualificados invalidará a garantia, assim como a utilização de materiais de consumo ou peças de reposição não aprovados. Tal como acontece com qualquer outro produto de alta tecnologia, é essencial, e uma condição da garantia da Industrial Scientific, que todo o pessoal que utiliza os produtos esteja totalmente familiarizado com seu uso, capacidades e limitações, conforme estabelecido na documentação aplicável do produto.

O Comprador reconhece que ele é o único responsável por determinar a finalidade e adequação dos bens adquiridos. Fica expressamente acordado pelas partes que qualquer recomendação técnica ou outros aconselhamentos fornecidos pela Industrial Scientific com relação ao uso dos produtos ou serviços são oferecidos gratuitamente e sob risco único do Comprador; portanto, a Industrial Scientific não assume nenhuma obrigação ou responsabilidade pelas recomendações oferecidas ou pelos resultados obtidos.

Anexo A

Informações suplementares sobre gases e sensores

Sensibilidade cruzada e gases tóxicos

Um sensor tem a função de detectar e medir a presença de um gás específico, o gás-alvo; contudo, ele também pode responder a outros gases. Quando isto ocorre, diz-se que o sensor sofre interferência de outro gás, o que interfere nas leituras do gás-alvo. A tabela A.1 fornece informações sobre os níveis de interferência que podem existir e se um gás não alvo criará um efeito de adição ou subtração nas leituras do gás-alvo.

Por exemplo: em um local que está sendo monitorado para H₂S, o ar também contém NO₂. De acordo com a tabela A.1, o sensor de H₂S irá responder a NO₂, portanto, as leituras de H₂S consideram os dois gases. Uma vez que o valor de interferência do NO₂ é negativo (-25%), sua presença *causará uma subtração das leituras de H₂S*, o que gerará uma leitura de H₂S *menor* que a concentração efetiva de H₂S que está contida na amostra de ar.

Quando um valor de interferência é positivo, ocorre o oposto. Quando um gás tem um valor de interferência positivo, ele causa um acréscimo à leitura de um gás-alvo pelo sensor, o que gera uma leitura maior que a concentração efetiva do gás-alvo que está contido na amostra de ar.

Tabela A.1 Diretrizes de interferência (%)

Gás-alvo	Sensor						
	CO	CO/H ₂ baixo	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	HCN	NH ₃
CO	100	100	1	1	0	0	0
H ₂ S	5	5	100	1	-40	10	25
SO ₂	0	5	5	100	0	—	-40
NO ₂	-5	5	-25	-165	100	-70	-10
Cl ₂	-10	0	-20	-25	10	-20	-50
ClO ₂	—	—	—	—	—	—	—
HCN	15	—	—	50	1	100	5
HCL	3	—	—	5	0	0	0
PH ₃	—	—	—	—	—	425	—
NO	25	40	-0.2	1	5	-5	0
H ₂	22	3	0,08	0,5	0	0	0
NH ₃	0	0	0	0	0	0	100

Os valores fornecidos acima são estimativas. Eles geralmente se aplicam somente a sensores novos usados para monitorar gases nas seguintes condições ambientais: 20 °C (68 °F), 50% de umidade relativa e 1 atm. Os valores estão sujeitos a alterações.

“—” indica que não há dados disponíveis.

LEL e gases de combustão

A tabela A.2 informa o limite inferior de explosividade (LEL) de alguns gases de combustão selecionados. Informa também os fatores de correlação que podem ajudar a determinar a porcentagem LEL quando o gás efetivo difere do gás que foi utilizado para calibrar o instrumento.

Por exemplo: se o instrumento lê 10% LEL em uma atmosfera de pentano, mas foi calibrado com metano, a porcentagem real do LEL é determinada desta maneira:

1. Localize a célula da tabela onde a linha do gás da amostra (pentano) cruza a coluna do gás de calibração (metano).
2. Multiplique o valor da célula (2,02) pela leitura LEL do instrumento (10%) para calcular a concentração efetiva de 20,2% do LEL.

Tabela A.2 Fatores de correlação do LEL

Gás da amostra	LEL (% vol.)	Gás de calibração					
		Butano	Hexano	Hidrogênio	Metano	Pentano	Propano
Acetona	2,5%	1,00	0,70	1,70	1,70	0,90	1,10
Acetileno	2,5%	0,70	0,60	1,30	1,30	0,70	0,80
Benzeno	1,2%	1,10	0,80	1,90	1,90	1,00	1,20
Butano	1,9%	1,00	0,58	1,78	1,67	0,83	1,03
Etano	3,0%	0,80	0,60	1,30	1,30	0,70	0,80
Etanol	3,3%	0,89	0,52	1,59	1,49	0,74	0,92
Etileno	2,7%	0,80	0,60	1,40	1,30	0,70	0,90
Hexano	1,1%	1,71	1,00	3,04	2,86	1,42	1,77
Hidrogênio	4,0%	0,56	0,33	1,00	0,94	0,47	0,58
Isopropanol	2,0%	1,10	0,90	2,00	1,90	1,00	1,20
Metano	5,0%	0,60	0,35	1,06	1,00	0,50	0,62
Metanol	6,0%	0,60	0,50	1,10	1,10	0,60	0,70
Nonano	0,8%	2,22	1,30	3,95	3,71	1,84	2,29
Pentano	1,4%	1,21	0,71	2,15	2,02	1,00	1,25
Propano	2,1%	0,97	0,57	1,72	1,62	0,80	1,00
Estireno	0,9%	1,30	1,00	2,20	2,20	1,10	1,40
Tolueno	1,1%	1,53	0,89	2,71	2,55	1,26	1,57
Xileno	1,1%	1,50	1,10	2,60	2,50	1,30	1,60
JP-4	—	—	—	—	—	1,20	—
JP-5	—	—	—	—	—	0,90	—
JP-8	—	—	—	—	—	1,50	—

Observação: a exatidão do fator de correlação do LEL pode ser alterada sem aviso prévio e é afetada pela exposição a inibidores do sensor ou produtos venenosos, o envelhecimento do sensor, as aplicações de detecção de gás e o ambiente, entre outros fatores. Faça a calibração dos instrumentos usando o gás-alvo pretendido quando viável, e faça a validação dos fatores de correlação conforme necessário.

Fonte de alimentação com tempo de funcionamento prolongado (ERTPS) — informações suplementares



Anexo C

Fonte de alimentação de segurança intrínseca com tempo de funcionamento prolongado (ISERTPS) — informações adicionais

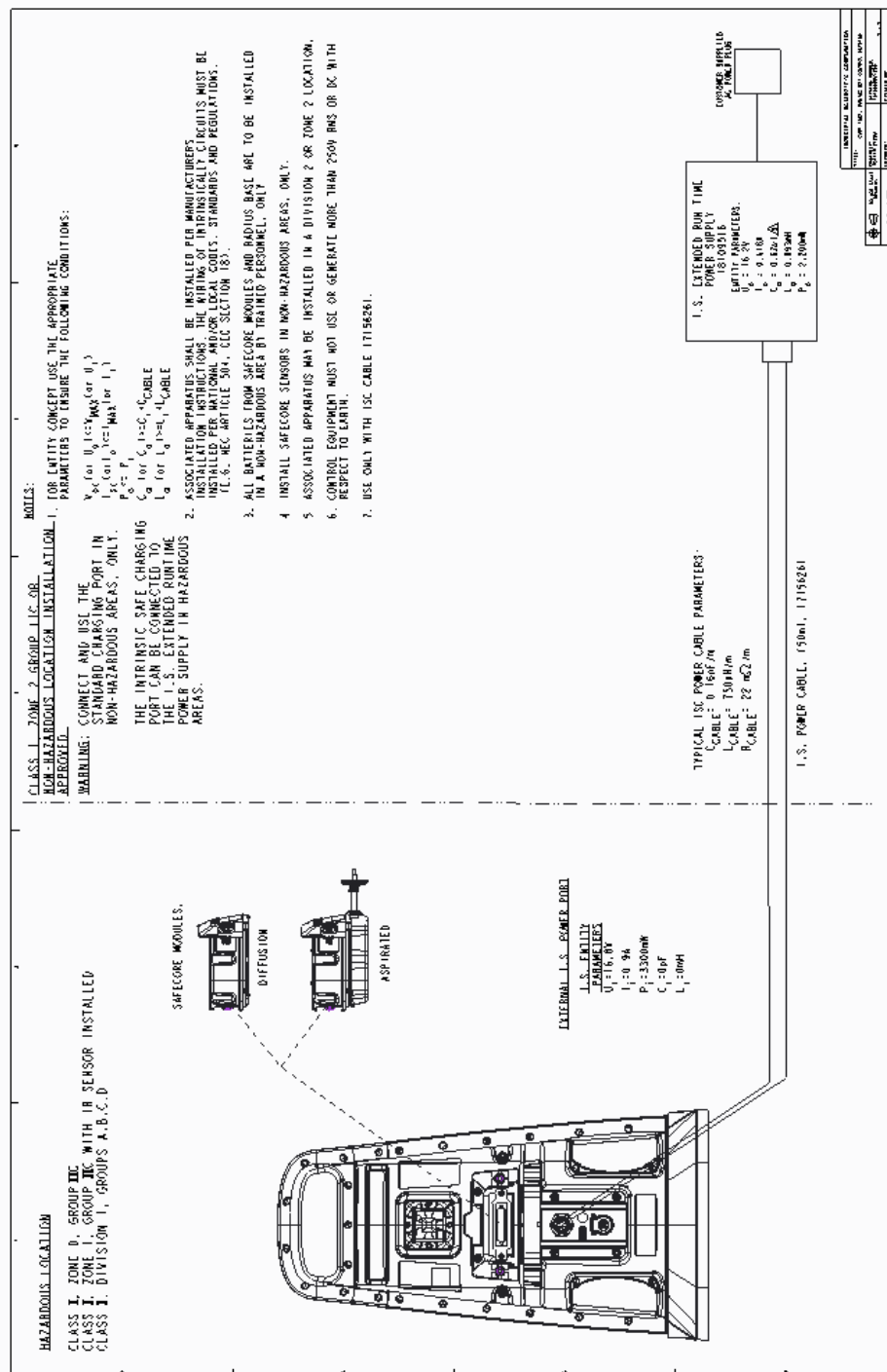


Figura C.1 Ilustração de controle 1810D9387-200 revisão 3

Solar Power Supply (SPS) — informações suplementares

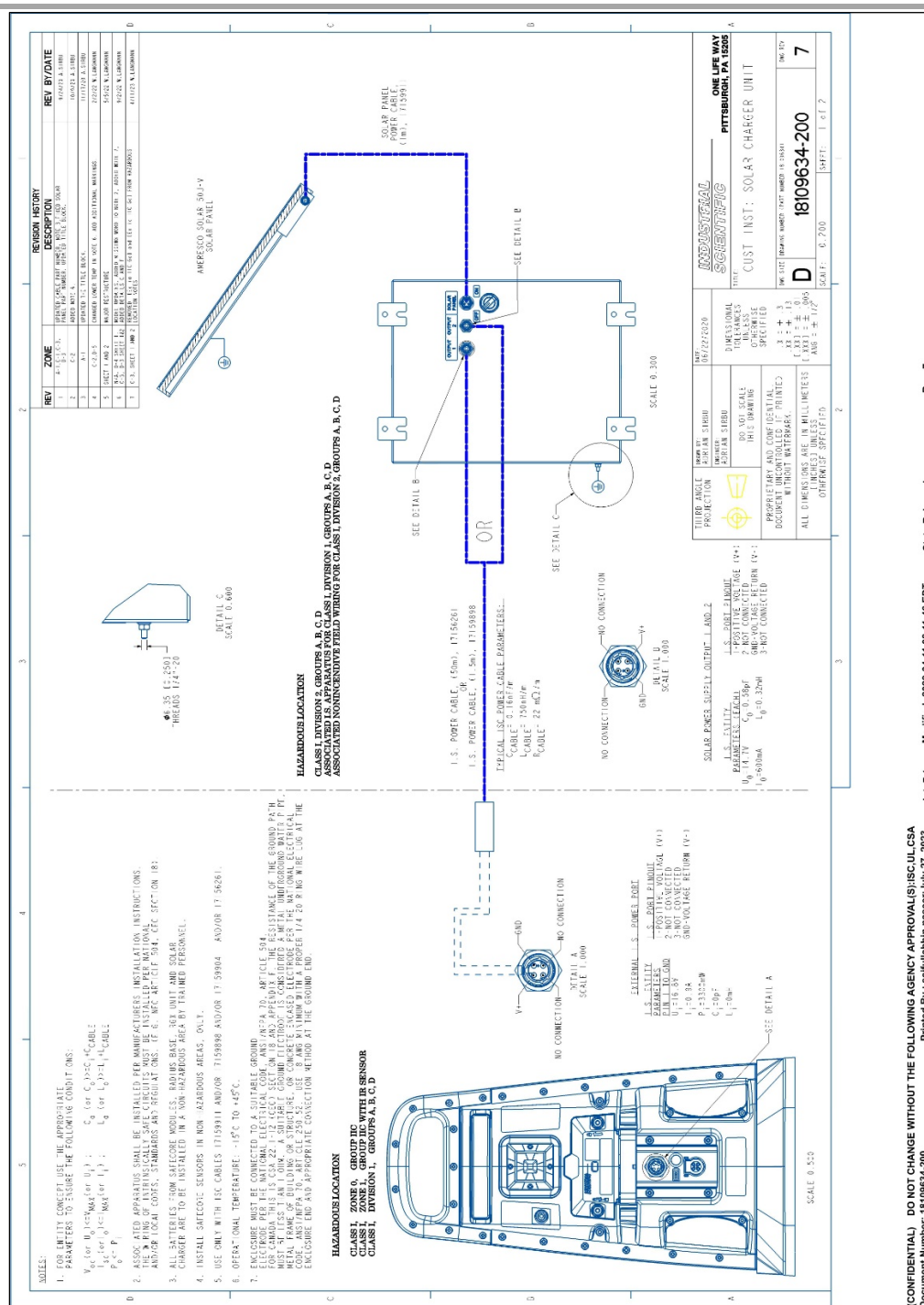


Figura D.1 Ilustração de controle 18109634-200 revisão 7

Informações de contato

Industrial Scientific Corporation

1 Life Way
Pittsburgh, PA 15205-7500 USA
Web: www.indsci.com
Phone: +1 412-788-4353 or 1-800-DETECTS (338-3287)
E-mail: info@indsci.com
Fax: +1 412-788-8353

Industrial Scientific France S.A.S.

11D Rue Willy Brandt CS 80097
62002 Arras Cedex, France
Web: www.indsci.com
Téléphone : +33 (0)1 57 32 92 61
E-mail: info@eu.indsci.com
Fax: +33 (0)1 57 32 92 67

英思科传感仪器（上海）有限公司

地址：中国上海市浦东金桥出口加工区桂桥路 290 号
邮编：201206
电话：+86 21 5899 3279
传真：+86 21 5899 3280
E-mail: iscapinfogroup@indsci.com
网址： www.indsci.com
服务热线： +86 400 820 2515

To locate a nearby distributor of our products or an Industrial Scientific service center or business office, visit us at www.indsci.com.

Rendez-vous sur notre site Web www.indsci.com, si vous voulez trouver un distributeur de nos produits près de chez vous, ou, si vous recherchez un centre de service ou un bureau Industrial Scientific.

Besuchen Sie uns unter www.indsci.com, um einen Vertriebshändler unserer Produkte oder ein Servicecenter bzw. eine Niederlassung von Industrial Scientific zu finden.

Para buscar un distribuidor local de nuestros productos o un centro de servicio u oficina comercial de Industrial Scientific, visite www.indsci.com.

如需查找就近的产品经销商或 Industrial Scientific 服务中心或业务办事处，请访问我们的网站 www.indsci.com