



CUB 10.6 eV, Cub 11.7 e e CUB^{TAC}

Manual do usuário do instrumento V2.5



Registre
seu instrumento
on-line para receber
sua garantia
estendida.

Registre seu instrumento on-line para receber a garantia estendida

Obrigado por adquirir o seu instrumento ION Science.

A garantia padrão do seu instrumento pode ser estendida para dois anos.

Para receber sua garantia estendida, você deve registrar seu instrumento on-line dentro de um mês após a compra (termos e condições se aplicam).

Visite www.ionscience.com

Conteúdo

1. Segurança	6
Avisos legais sobre a operação segura do equipamento	6
Símbolos	6
Notificações de avisos, cuidados e informações	6
Descarte	9
2. Resumo do produto	9
Estações de acoplamento do Cub Doc	10
3. Como usar o dispositivo?	12
Recarregando o Cub	12
Ligando o Cub	13
Desligando o Cub	13
Visor do Cub - Visão geral	14
Telas de exibição	14
4. O que significam os alertas e alarmes?	16
5. Usando o software CubPC e fazendo o download de dados	17
Visão geral	17
Requisitos do PC	17
Fazendo o download e instalando	17
Conectando Estações de Acoplamento e Cubs a um PC	17
Iniciando o software CubPC	18
Fazendo o download das leituras registradas em dados	18
Botões do menu principal	18
Página Cubs	19
Visualizando registros de download	20
Exibindo detalhes dos dados registrados	21
Salvando dados registrados em um arquivo CSV	22
Arquivar registros do Cub	22
Excluir dados registrados	22
Atualizando firmware e software	23
Página de ajuda	23
Obtendo ajuda	24

Atualizando o software	24
Outros recursos	24
Página de preferências	25
Ações no acoplamento	25
História.....	26
Calibração	26
Teste de resposta.....	26
Bloqueio do CubPC	26
Página de acoplamento	27
6. Configuração do dispositivo.....	27
Nome	28
Unidades.....	28
Início automático.....	28
Relógio	28
Registro de dados	28
Calibração	29
Recursos.....	29
TWA STEL.....	29
Som.....	29
Vibrar	30
PID.....	30
Alarmes	30
Telas.....	31
Enviar para o instrumento.....	31
7. Calibração.....	31
Instalação de calibração	31
Visão geral da calibração	32
Configurações de calibração do Cub	32
Calibração usando um Cub Doc.....	32
Configurações de calibração do Cub Doc	32
Procedimento de calibração do Cub Doc	33
Calibração remota	34
Procedimento de calibração remota	35

8. Manutenção	36
Atualizações de firmware e software	36
Substituição do filtro	36
Entrada de água	37
Limpeza da lâmpada e substituição da pilha de eletrodos	37
Quando limpar ou substituir a lâmpada	37
Quando substituir a pilha de eletrodos	38
Remoção do sensor MiniPID	38
Substituindo a pilha de eletrodos MiniPID	38
Remoção e exame da lâmpada	39
Limpeza da lâmpada	39
Substituindo uma lâmpada	41
Teste de resposta	42
9. Solução de problemas	43
Diagnóstico	43
10. Apêndice e documentos de suporte	44
Declaração de conformidade da UE	44
Especificações técnicas	45
Especificações do Cub	45
Requisitos de fonte de alimentação do Cub Doc	46
Garantia	47
Dados de contato da ION Science	48
Reino Unido e Sede	48
Escritório nos EUA	48
Escritório alemão	48
Escritório italiano	48
Escritório francês	48
Escritório chinês	48

1. Segurança

Avisos legais sobre a operação segura do equipamento

- Embora sejam feitas todas as tentativas para garantir a precisão das informações contidas neste manual, a ION Science não se responsabiliza por erros ou omissões no manual, ou quaisquer consequências decorrentes do uso das informações aqui contidas. Ele é fornecido "no estado em que se encontra" e sem nenhuma representação, termo, condição ou garantia de qualquer espécie, expressa ou implícita.
- Na extensão permitida por lei, a ION Science não será responsável por nenhuma pessoa ou entidade por qualquer perda ou dano que possa surgir com o uso deste manual.
- Reservamo-nos o direito de, a qualquer momento e sem aviso prévio, remover, alterar ou modificar qualquer conteúdo que apareça neste manual.

Símbolos



AVISO!
USADO PARA INDICAR AVISOS DE PERIGO QUANDO EXISTE RISCO DE LESÃO OU MORTE.



Cuidado
Usado para indicar um cuidado onde há risco de danos ao equipamento.



Informações
Informações importantes ou dicas úteis sobre o uso.



Reciclagem
Recicle todas as embalagens.



Regulamentos WEEE
Certifique-se de que o equipamento elétrico usado seja descartado corretamente.

Notificações de avisos, cuidados e informações

As seguintes precauções se aplicam ao produto descrito neste manual.



O desempenho inadequado do equipamento de detecção de gás descrito neste manual pode não ser necessariamente evidente e, conseqüentemente, o equipamento deve ser inspecionado e mantido regularmente.



A ION Science recomenda que o pessoal responsável pelo uso do equipamento institua um regime de verificações regulares para garantir o desempenho dentro dos limites de calibração e que seja mantido um registro dos dados da verificação de calibração.



O equipamento deve ser utilizado de acordo com os padrões de segurança e as instruções de instalação fornecidas neste manual, e em conformidade com os padrões de segurança locais.



As baterias de íon de lítio podem ser danificadas se deixadas em um estado descarregado. Recarregue o Cub se o indicador de bateria estiver vazio. Observe também que, se o Cub for deixado por um ano sem uso, o instrumento precisará ser carregado totalmente antes de poder continuar a ser armazenado. Repita esse processo anualmente.



Proteja o sensor PID da exposição a vapores de silicone, pois isso pode sujar as janelas das lâmpadas e reduzir a resposta a alguns gases. Isso geralmente pode ser solucionado polindo a janela da lâmpada com pó de alumina.



Não use detergentes abrasivos ou químicos para limpar o instrumento Cub, pois isso pode reduzir as propriedades antiestáticas dos materiais utilizados; limpe-o usando apenas um pano úmido.



O Cub não deve ser exposto a atmosferas conhecidas por causar um efeito adverso em elastômeros termoplásticos ou policarbonato.



O Cub e a Estação de Acoplamento devem receber manutenção em um ambiente não perigoso e somente pelos centros de serviço autorizados da ION Science Ltd. A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.



Proteção de entrada: A exposição contínua a condições de tempo úmido deve ser limitada a menos de um dia e as condições adversas de pulverização de água devem ser evitadas.



Uso adequado: Se o equipamento for utilizado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

As seguintes notificações de avisos, cuidados e informações são exibidas posteriormente neste manual, quando aplicáveis.



O CUB É UM DISPOSITIVO RECARREGÁVEL, E DEVE SER RECARREGADO SOMENTE USANDO A ESTAÇÃO DE ACOPLAMENTO DA ION SCIENCE EM UM AMBIENTE NÃO PERIGOSO.



SE UM ESTADO DE ALARME ESTIVER ACIONADO, O USUÁRIO DEVERÁ SAIR DO AMBIENTE PERIGOSO E AGIR DE ACORDO COM OS REGULAMENTOS NACIONAIS DE SEGURANÇA.



O COMPOSTO DE LIMPEZA CONTÉM ÓXIDO DE ALUMÍNIO SOB A FORMA DE UM PÓ MUITO FINO. ELE PODE CAUSAR IRRITAÇÃO AO TRATO RESPIRATÓRIO E OLHOS.

(Número CAS 1344-28-1).



Dois pinos de carregamento acionados por mola estão localizados na parte superior da Estação de Acoplamento. Não provoque um curto-circuito nessas duas conexões, senão o fusível interno queimará e a Estação de Acoplamento precisará ser substituída.



O Cub é um detector sensível. Os componentes internos devem ser manuseados com mãos e ferramentas limpas. A lâmpada do Cub é frágil. Manuseie com muito cuidado. Nunca toque na janela e não a deixe cair.



Nunca recoloque uma lâmpada danificada.



O instrumento DEVE ser recalibrado após a instalação de uma lâmpada substituída ou limpa.



O Cub portátil foi projetado e certificado como sendo Intrinsecamente Seguro.



Os instrumentos Cub saem de fábrica com a bateria totalmente carregada. No entanto, períodos prolongados de armazenamento podem resultar no descarregamento da bateria. Recomendamos carregar o instrumento por pelo menos quatro horas antes de usar.



Se várias Estações de Acoplamento estiverem conectadas, pode não ser óbvio na página qual é qual. Para identificar uma unidade, clique em um dos campos **Status**. Os LEDs de Carga e Diagnóstico na Estação de Acoplamento piscarão em roxo por alguns segundos



Observação importante: A função de exclusão exclui todos os dados registrados de um Cub. Verifique se todos os dados que você precisa editar são exportados no formato CSV antes de selecionar esta opção.



A atualização do firmware de um Cub resultará na exclusão de todos os dados registrados nesse Cub.



Observação importante: Depois que a memória do Cub estiver completamente cheia, os dados mais antigos serão substituídos automaticamente pelos novos registros de dados. Os dados serão remontados como um conjunto de dados completo, começando nos pontos de dados disponíveis mais antigos.



Observação importante: O uso do tubo de silicone deve ser evitado, pois os gases de VOC podem permear as paredes do tubo.



Observação importante: Sempre verifique a calibração no funcionamento normal antes de usar, realizando um teste de resposta. Aplique o mesmo gás Zero e SPAN usado para calibrar e confirme que as leituras corretas são exibidas.



Com o Disco de Filtro, o Anel de Vedação do Disco de Filtro e o Anel de Vedação Superior instalados corretamente, o Cub possui uma classificação IP65 (testada independentemente pela BASEEFA).

Com o disco do filtro e os anéis de vedação removidos, a classificação IP cai para IP64.

Descarte

- O equipamento não inclui materiais tóxicos, mas se tiver sido contaminado por materiais tóxicos, tenha o devido cuidado e siga as regulamentações apropriadas ao descartá-lo.
- Sempre siga os regulamentos e procedimentos locais ao descartar o equipamento.
- A Ion Science Ltd oferece um serviço de devolução. Entre em contato conosco para obter mais informações.



RECICLAGEM

Recicle todas as embalagens.



REGULAMENTOS WEEE

Certifique-se de que o equipamento elétrico usado seja descartado corretamente.

2. Resumo do produto

O **Cub** é um detector pessoal de VOC com tecnologia de detecção de fotoionização (PID) para a detecção rápida e precisa de compostos orgânicos voláteis, mantendo-o seguro em seu ambiente de trabalho. Utiliza um design resistente à umidade e anticontaminação, proporcionando resultados precisos e um tempo de execução prolongado nos ambientes mais desafiadores.

Com a opção de sensibilidade de partes por bilhão (ppb), o Cub fica dentro da zona de respiração e é confortável e discreto de usar. O Cub 10.6 eV tem uma faixa dinâmica de 0 a 5000 ppm e pode medir 480 compostos selecionáveis.

Quando a exposição do trabalhador excede os limites programados de um Cub, seus alarmes de LED audíveis, vibrantes e intermitentes alertam o trabalhador para os gases presentes. As leituras são exibidas em um visor LCD brilhante e com iluminação de fundo, com tempo de registro de dados selecionável.

O Cub 10.6 eV está disponível como um instrumento padrão com lâmpada de 10,6 eV para detectar com precisão uma ampla variedade de compostos orgânicos voláteis (VOCs) até níveis de partes por milhão (ppm). A ION Science também oferece a variante **CubTAC** ppm com lâmpada de 10,0 eV que detecta com precisão os compostos aromáticos totais (TACs), incluindo benzeno. A mais nova variante do Cub da ION Science é o Cub 11.7. O Cub 11.7 é capaz de detectar outros gases, como acetileno, metanol e formaldeído.

O Cub 10.6 eV e o Cub TAC podem ser atualizados com sensibilidade de partes por bilhão (ppb) de forma rápida e fácil online.



O Cub portátil foi projetado e certificado como sendo Intrinsecamente Seguro.



- 1 Botão multifuncional de borracha.
- 2 Tela de LCD.
- 3 Sirene de alarme.
- 4 PID (detector de fotoionização).
- 5 Clipe e argola em anel D.

Estações de acoplamento do Cub Doc

O Cub é usado com as Estações de Acoplamento do **Cub Doc**. Estes são usados para recarregar seu Cub. Dependendo do modelo da Estação de Acoplamento usada, ela também pode ser usada para baixar dados do seu Cub e calibrá-lo.

O Cub Docs está equipado com LEDs coloridos para indicar o status da bateria, conexão e calibração.

Existem três tipos de Cub Docs:

Tipo de Doc Cub	Carrega o dispositivo	Indicadores LED de status	Conexão USB	Calibração
Estação de carga	✓	✓		
Estação de dados	✓	✓	✓	
Estação de calibração	✓	✓	✓	✓



- | | |
|---|--|
| <p>1 Estação do Cub.</p> <p>2 LED de diagnóstico.</p> <p>3 LED USB.</p> <p>4 LED de carga.</p> <p>5 Tomada voadora para conexão à rede elétrica</p> | <p>6 Tomada de 12V CC.</p> <p>7 Tomada USB (não na estação de carregamento).</p> <p>8 Tomada para “encadeamento em série” (consulte a próxima página).</p> <p>9 Tomada de fusível.</p> <p>10 Portas de calibração de gás (apenas Estação de Calibração).</p> |
|---|--|

3. Como usar o dispositivo?

Recarregando o Cub



O CUB É UM DISPOSITIVO RECARREGÁVEL, E DEVE SER RECARREGADO SOMENTE USANDO A ESTAÇÃO DE ACOPLAMENTO DA ION SCIENCE EM UM AMBIENTE NÃO PERIGOSO.

Seu Cub deve ser recarregado antes de cada uso.



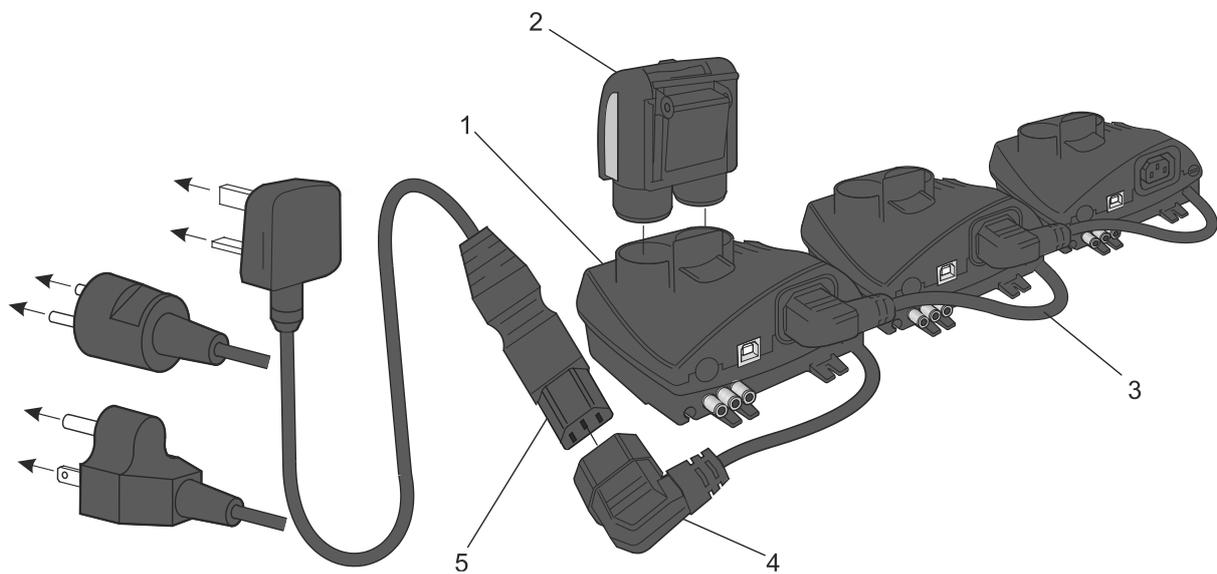
Dois pinos de carregamento acionados por mola estão localizados na parte superior da Estação de Acoplamento. Não provoque um curto-circuito nessas duas conexões, senão o fusível interno queimará e a Estação de Acoplamento precisará ser substituída.



Os instrumentos Cub saem de fábrica com a bateria totalmente carregada. No entanto, períodos prolongados de armazenamento podem resultar no descarregamento da bateria. Recomendamos carregar o instrumento por pelo menos quatro horas antes de usar.

Os Cubs são recarregados usando uma Estação de Acoplamento do Cub Doc (todos os tipos).

O Cub Docs pode ser "encadeado" (veja abaixo) para que vários Cubs possam ser recarregados a partir de um único ponto de energia:



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Cub Doc. | 4 Tomada voadora. |
| 2 Cub. | 5 Cabo de alimentação de 3 núcleos. |
| 3 Estações de acoplamento "encadeadas". | |

Para carregar seu Cub, coloque-o em um Cub Doc conectado à rede elétrica. O LED de carga da estação de acoplamento ficará verde se houver energia disponível.

O Cub começará a carregar. Enquanto o Cub estiver carregando, a tela será iluminada com uma luz amarela. Quando o Cub estiver totalmente carregado, a tela será iluminada com as luzes verde e amarela alternadas.



Bateria vazia



Bateria totalmente carregada

Enquanto o Cub estiver conectado a uma Estação de Acoplamento, a tela exibirá o nível de carga.

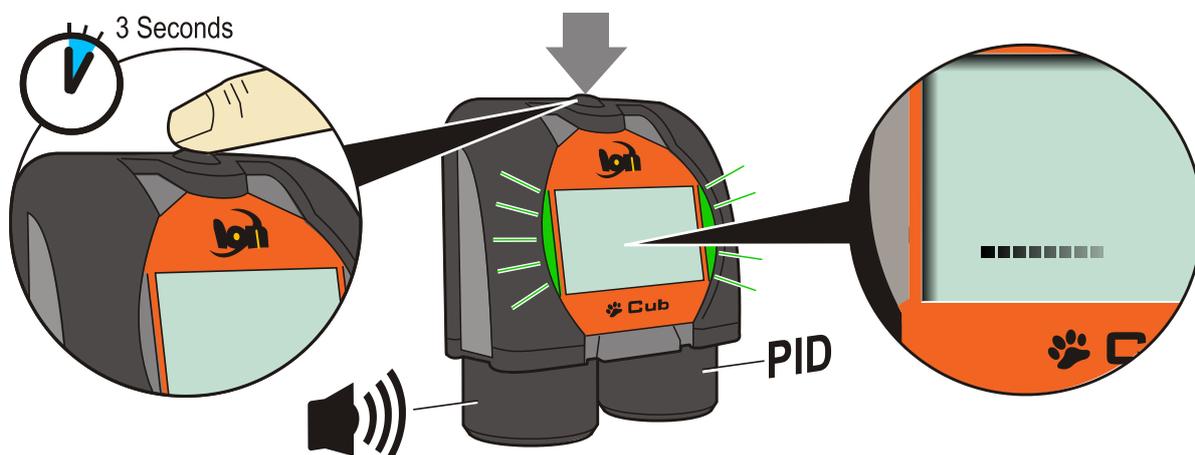
Ligando o Cub

Para ligar o Cub, mantenha pressionado o botão multifuncional de borracha na parte superior do dispositivo por 3 segundos.

Um alarme soará e os LEDs na frente dos dispositivos acenderão em vermelho. Uma barra de progresso será exibida no canto inferior esquerdo, com segmentos sendo adicionados a partir da barra da direita para a esquerda.

Mantenha pressionado o botão multifuncional até que ele não seja mais exibido (ou seja, por 3 segundos). O alarme para de soar e o LED vermelho se apaga.

A tela liga e alterna entre vários monitores conforme o dispositivo se configura.

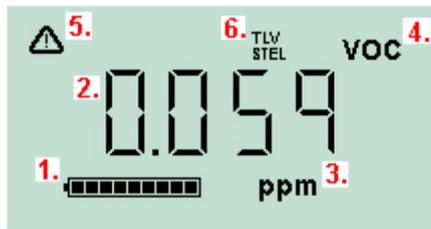


Por fim, um breve alarme soará e os LEDs piscarão em verde. A tela principal de detecção de gás (veja abaixo) será exibida. Seu Cub está pronto para uso.

Desligando o Cub

Pressione e mantenha pressionado o botão multifuncional na parte superior do dispositivo. Uma barra de progresso será exibida no canto inferior esquerdo da tela, com os segmentos sendo removidos da barra da direita para a esquerda até que a tela e o dispositivo sejam desligados.

Visor do Cub - Visão geral



- 1 Indicador de carga da bateria.
- 2 Nível de gás detectado.
- 3 Unidades de nível de gás (**ppm** ou **mg/m3**, dependendo de como o Cub está configurado).
- 4 Isso indica o tipo de sensor de gás selecionado, por exemplo **VOC**, ou compostos orgânicos voláteis.
- 5 Este símbolo aparece quando um alarme STEL ou TWA é excedido.
- 6 Se o ícone **TLV STEL** estiver presente, os valores calculados continuamente serão exibidos.

Telas de exibição

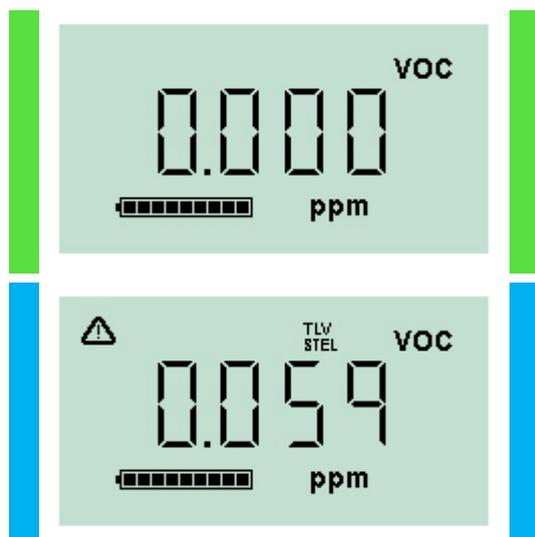


SE UM ESTADO DE ALARME ESTIVER ACIONADO, O USUÁRIO DEVERÁ SAIR DO AMBIENTE PERIGOSO E AGIR DE ACORDO COM OS REGULAMENTOS NACIONAIS DE SEGURANÇA.

O Cub pode exibir várias telas de dados diferentes. Para percorrer essas telas, pressione o botão multifuncional na parte superior do Cub. Quando uma nova tela é acessada, o visor é iluminado com uma luz de cor diferente, que se apaga após alguns instantes.

Quando o visor já está aceso, uma tela diferente é exibida toda vez que o botão multifuncional é pressionado (exceto quando um alarme é acionado - [veja abaixo](#)). Se o visor não estiver aceso, o botão multifuncional deve ser pressionado uma vez para acendê-lo e depois novamente para mostrar a próxima tela.

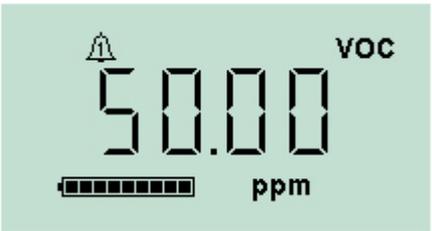
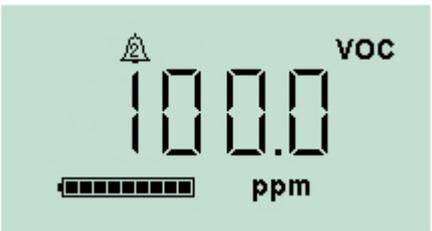
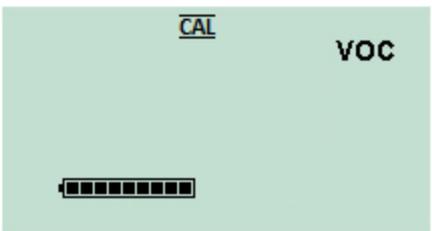
As telas estão listadas abaixo na ordem em que são acessadas.



Tela principal de detecção de gás.

Exibido por padrão quando um Cub está ativado.

Exibe o TLV/STEL em tempo real continuamente.

	<p>Exibe o cálculo PEL/TWA em tempo real continuamente.</p>
	<p>Exibe a hora atual.</p>
	<p>Exibe o nível de alarme baixo definido para o Cub.</p>
	<p>Exibe o nível de alarme alto definido para o Cub.</p>
	<p>Exibe a temperatura atual.</p>
	<p>Essa tela é usada ao calibrar o Cub remotamente, ou seja, sem o uso de um Cub Doc. Consulte Calibração para obter mais detalhes.</p>

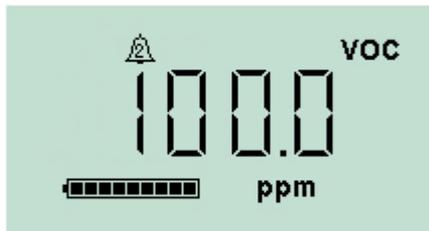
Observe que o Cub pode ser configurado para exibir apenas telas específicas (consulte a seção [Configuração do dispositivo](#) para obter mais detalhes).

O próximo pressionamento do botão multifuncional alternará o visor para a tela principal de detecção de gás.

4. O que significam os alertas e alarmes?

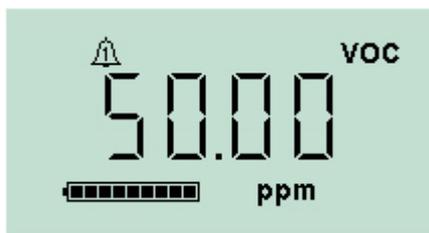


SE UM ESTADO DE ALARME ESTIVER ACIONADO, O USUÁRIO DEVERÁ SAIR DO AMBIENTE PERIGOSO E AGIR DE ACORDO COM OS REGULAMENTOS NACIONAIS DE SEGURANÇA.



Se o nível de gás detectado disparar um alarme de alto nível, a tela do visor e as luzes na parte superior da unidade piscarão em vermelho.

O símbolo de alarme de alto nível será exibido na tela.



Se o nível de gás detectado disparar um alarme de baixo nível, a tela do visor e as luzes na parte superior da unidade piscarão em vermelho.

O símbolo de alarme de baixo nível será exibido na tela.

Dependendo de como o Cub foi configurado, um alarme também pode soar e a unidade pode vibrar.

Se a trava do alarme estiver acionada, essas indicações de alarme não poderão ser desativadas até que o nível do gás tenha caído abaixo do limite de alarme. Caso contrário, pressionar o botão multifuncional uma vez desativará o som e a vibração do alarme.

As luzes do alarme continuarão a piscar. Pressionar o botão multifuncional pela segunda vez fará com que as luzes do alarme pisquem; no entanto, elas começarão a piscar novamente se o nível do gás estiver acima do limite do alarme.

5. Usando o software CubPC e fazendo o download de dados

Visão geral

O software CubPC é usado para executar os seguintes procedimentos em um PC:

- Ver os detalhes do Cub e baixar os registros de dados.
- Definir as preferências para os Cubs.
- Calibrar os Cubs.
- Ver os detalhes e definir as preferências para o Cub Docs.

Requisitos do PC

O software CubPC é executado em um PC usando Windows Vista, Windows 7 ou Windows 10. O PC deve ter o .NET Framework 3.5 Service Pack 1 ou superior instalado.

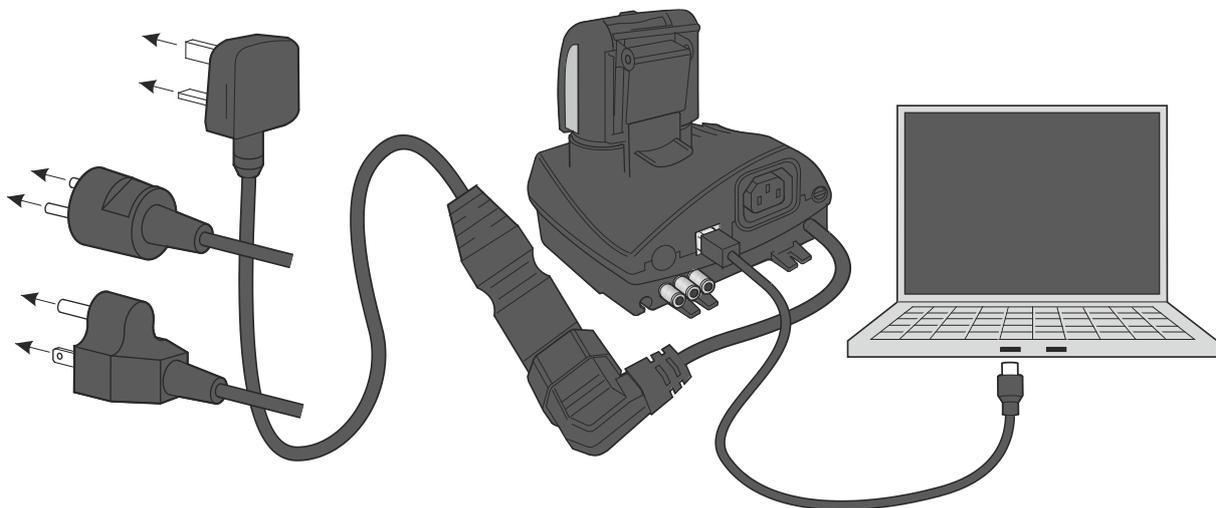
Fazendo o download e instalando

Faça o download do software CubPC em nosso site:

www.ionscience.com

Conectando Estações de Acoplamento e Cubs a um PC

Conecte o PC a uma Estação de Dados ou Estação de Calibração do Cub Doc usando o cabo USB fornecido, como mostrado abaixo:



O Cub Doc deve estar ligado (o LED de carga deve estar verde) para que seja feita uma conexão USB.

Cabos de energia elétrica para os EUA, UE e Austrália também estão disponíveis

O LED USB no Cub Doc será:

- Vermelho quando há uma conexão USB física, mas a comunicação com o PC não foi estabelecida.

- Amarelo quando a comunicação é estabelecida e a Estação de Acoplamento e o PC estão se comunicando, por exemplo, enquanto os dados registrados do Cub são transferidos para o PC.
- Verde quando a comunicação é estabelecida.

Quando uma Estação de Acoplamento é conectada pela primeira vez a um PC no qual o software CubPC foi instalado, a instalação do software do driver de dispositivo será acionada.

Várias Estações de Acoplamento podem ser conectadas a um PC através de um hub USB.

Iniciando o software CubPC



Execute o software a partir do arquivo .exe do CubPC na pasta em que o instalou ou pressionando na área de trabalho ou no atalho do Menu Iniciar.

A tela inicial do CubPC será exibida brevemente. O CubPC é aberto, com a página **Cubs** sendo exibida.

Fazendo o download das leituras registradas em dados

Quando você conecta seu Cub a um PC, conforme descrito anteriormente, qualquer nova leitura de dados registrada será baixada automaticamente à medida que o software 'lê' seu Cub. Enquanto isso estiver acontecendo, o LED do PC na Estação de Acoplamento mudará para amarelo.

Botões do menu principal

Esses botões são exibidos na parte superior da janela do CubPC, qualquer que seja a página que você esteja visualizando:



Abre a página [Cubs](#).



Abre a página [Ajuda](#), que exibe informações gerais sobre o software CubPC e fornece acesso ao suporte técnico e à documentação.



Abre a página [Preferências](#), usada para definir preferências para o software CubPC, como ações executadas quando os Cubs são encaixados.



Abre a página [Acoplamento](#), usada para exibir detalhes dos Cub Docs conectados e executar limpezas e atualizações de firmware.



Utilizado para navegar para trás e para frente nas páginas do CubPC que você visualizou.



Usado para sair e fechar o CubPC.

Página Cubs

A página **Cubs** é exibida quando o CubPC é aberto. Ela lista os Cubs conectados atualmente e anteriormente.

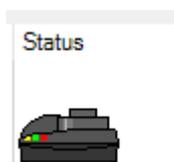
IRN	Name	Status	Calibration	Bump Test	Datalog	Battery	Firmware	Archive
+ C898D0B010000	Ion Science		25/02/2019 15:23:00	No test	No Data		0.0.88	<input type="checkbox"/>
+ C5DBF28010000			28/08/2019 10:10:31	28/08/2019 10:10:50	28/08/2019 10:...		0.0.88	<input type="checkbox"/>

Para abrir a página **Cubs** a partir de outra página, clique neste botão:

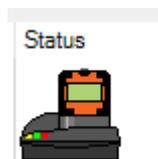


Se várias Estações de Acoplamento estiverem conectadas, pode não ser óbvio na página qual é qual. Para identificar uma unidade, clique em um dos campos **Status**. Os LEDs de Carga e Diagnóstico na Estação de Acoplamento piscarão em roxo por alguns segundos

Se um Cub estiver conectado a uma Estação de Acoplamento do Cub Doc, isso será indicado por sua figura em **Status**:



Nenhum Cub conectado.



Cub conectado.

Para cada Cub conectado, o seguinte é exibido:

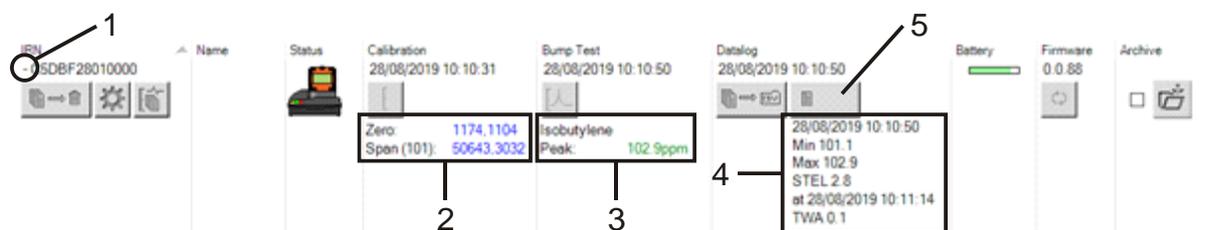
IRN	Name	Status	Calibration	Bump Test	Datalog	Battery	Firmware	Archive
+ C898D0B010000	Ion Science		25/02/2019 15:23:00	No test	Downloading ... Reeding ...		0.0.88	<input type="checkbox"/>

- | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
- 1 Número de IRN do Cub.
 - 2 Nome do Cub (se atribuído na [página de configuração do dispositivo](#)).
 - 3 Status do Cub Doc.
 - 4 Hora e data em que o Cub foi calibrado pela última vez.
 - 5 Hora e data em que o Cub foi testado pela última vez.
 - 6 Hora e data da última transferência do registro de dados do Cub e o acesso aos registros de dados.
 - 7 Status de carga da bateria do Cub.
 - 8 Versão de firmware no Cub.
 - 9 Opção para [Arquivar registros do Cub](#) e remover o Cub da lista.

A página **Cubs** também inclui botões de cada Cub para:

- [Exibir registros de downloads de dados.](#)
- [Exibir os próprios dados baixados.](#)
- [Salvar os dados registrados em arquivos CSV.](#)
- [Excluir dados registrados.](#)
- [Abrir a página de Configuração do Cub.](#)
- [Calibrar os Cubs.](#)
- [Executar testes de resposta.](#)
- [Atualizar o firmware do Cub.](#)

Dados e recursos adicionais para um Cub podem ser exibidos ou ocultados clicando nos símbolos +/- ao lado do número de série desse Cub. Os detalhes adicionais são exibidos:



- | | |
|--|---|
| <p>1 Controle +/-.</p> <p>2 Valores AD calibrados de zero e span.</p> <p>3 Gás usado no teste de resposta e pico.</p> | <p>4 Níveis mínimo, máximo, STEL e TWA registrados no último registro de dados.
Você pode rolar para cima/baixo entre os registros de dados.</p> <p>5 Botão para acessar o registro de dados selecionado.</p> |
|--|---|

Visualizando registros de download

Para visualizar a lista de downloads de dados de um Cub, clique neste botão para o Cub:

A seguinte página é exibida:

Name	Calibration	Bump Test	Datalog	Firmware
C5DBF28010000 - 28/08/2019 10:15:54	28/08/2019 10:10:31 Zero: 1174.1104 Span (101): 50643.3032	28/08/2019 10:10:50 Isobutylene Peak: 102.9ppm	28/08/2019 10:10:50 28/08/2019 10:10:50 Min 101.1 Max 102.9 STEL 2.8 at 28/08/2019 10:11:14 TWA 0.1	0.0.88
+ 28/08/2019 10:19:34	28/08/2019 10:10:31	28/08/2019 10:10:50	28/08/2019 10:10:50	0.0.88

Um registro é exibido para cada vez que o Cub faz o download de dados para o PC.

Os dados do registro de download exibidos incluem; hora e data de cada download, nome do Cub, versão do firmware do Cub, data e hora da calibração, data e hora do teste de resposta.

A coluna **Registro de dados** exibe a hora e a data do início de cada registro de dados e um botão para [salvar os dados registrados em um arquivo CSV](#).

Para visualizar detalhes adicionais do registro, clique em + no início de sua linha. A coluna **Calibração** exibe os níveis de zero e span em que o Cub foi calibrado no momento e a coluna **Registro de dados** exibe os níveis mínimo e máximo de gás detectados, e os níveis de STEL e TWA detectados.

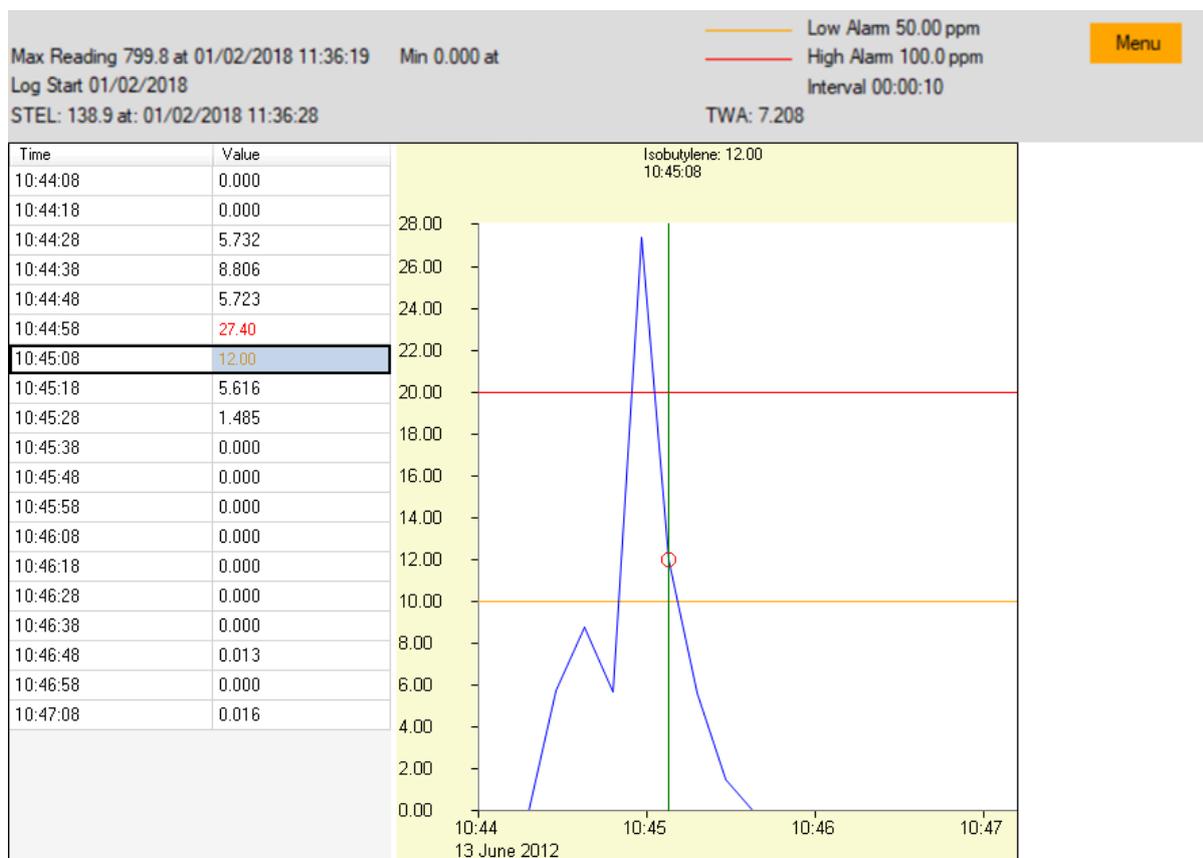
A coluna **Registro de dados** também exibe um botão adicional [para visualizar detalhes dos dados registrados](#).

Exibindo detalhes dos dados registrados

Para visualizar detalhes de um registro de dados, pressione este botão na coluna **Registro de dados**:

Para visualizar detalhes do registro de dados mais recente registrado por um Cub, pressione o mesmo botão na página **Cubs** desse Cub. O número no botão indica quantos arquivos estão armazenados no Cub.

Os detalhes da leitura gravada no registro selecionado são exibidos. Por exemplo:



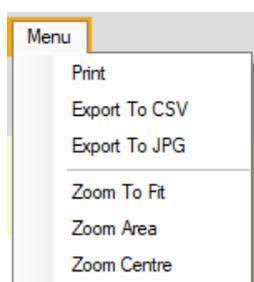
A área superior exibe os detalhes gerais do registro e de como o Cub foi configurado no momento.

A área esquerda lista o tempo e o nível de gás de cada leitura. Valores vermelhos indicam que a leitura disparou um alarme de nível alto, valores laranja que a leitura disparou um alarme de nível baixo.

A área da direita exibe um gráfico de linhas das leituras. A linha azul indica o nível de gás registrado. As linhas vermelha e laranja indicam os níveis de alarme alto e baixo, respectivamente.

Se você clicar em um registro na área esquerda, uma linha verde vertical será adicionada ao gráfico para indicar a hora da leitura. Acima da linha, o nível de gás no momento e o horário exato da leitura são exibidos.

O botão **Menu** exibe as seguintes opções para imprimir, exportar e visualizar os dados:



Salvando dados registrados em um arquivo CSV

Para salvar um registro de dados em um arquivo CSV, pressione este botão na coluna **Registro de**

dados: 

A opção também está disponível no menu acima.

Uma janela padrão do tipo “Salvar como” do Windows é exibida. Selecione um nome de arquivo e um local para o arquivo da maneira usual e clique em **Salvar**.

Observe que os dados podem ser salvos automaticamente em um arquivo CSV quando um Cub estiver conectado a uma estação de acoplamento, se esta opção estiver especificada na [página Preferências](#).

Arquivar registros do Cub

Para arquivar dados do Cub e removê-los da lista de Cubs conectados, marque a caixa de seleção

Arquivar e clique neste botão: 

Os dados do Cub são arquivados na pasta Instruments na unidade C: do PC. O Cub é removido da lista de páginas **Cubs** (a menos que esteja conectado ao CubPC novamente).

Excluir dados registrados

Para excluir todos os dados registrados armazenados por um Cub, pressione este botão: 

Uma mensagem é exibida solicitando que a exclusão seja confirmada. Uma vez confirmada, a exclusão ocorrerá.



Observação importante: A função de exclusão exclui todos os dados registrados de um Cub. Verifique se todos os dados que você precisa editar são exportados no formato CSV antes de selecionar esta opção.

Atualizando firmware e software

As atualizações de software do CubPC são instaladas usando a [página Ajuda](#).

Para atualizar o firmware do Cub, clique neste botão na [página Cubs](#) sob **Firmware**:



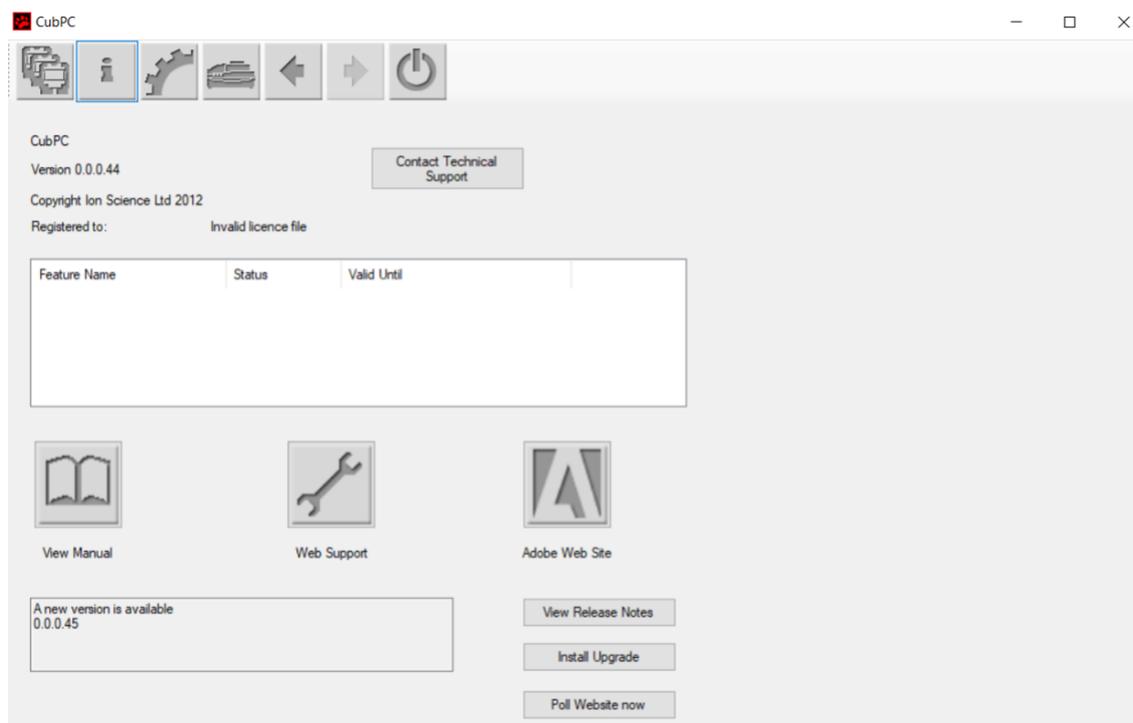
A atualização do firmware de um Cub resultará na exclusão de todos os dados registrados nesse Cub.

Se o firmware estiver atualizado, nada acontecerá. Se uma versão mais recente estiver disponível, um indicador de progresso será exibido no campo **Firmware** enquanto a atualização estiver em andamento.

Para atualizar o firmware da Estação de Acoplamento, clique no mesmo botão na [página Acoplamento](#).

Página de ajuda

Clique neste botão para abrir a página **Ajuda**:



A versão atual do software é exibida na parte superior da página, junto com informações de direitos autorais, para quem está licenciada etc.

Obtendo ajuda

O botão **Exibir manual** acessa a página de manuais no site da ION Science, a partir da qual este manual pode ser baixado.

Para enviar uma pergunta ao suporte técnico, clique no botão **Entrar em contato com o suporte técnico** e preencha o formulário exibido.

Para acessar a página da web de Suporte da ION Science, clique no botão **Suporte na web**.

Atualizando o software

Se uma versão mais recente do software estiver disponível, isso será indicado na seção inferior esquerda da página. Para instalar a versão mais recente, clique em **Instalar atualização**.

A instalação ocorrerá. A versão antiga do software será desligada automaticamente e substituída pela nova versão, que será iniciada automaticamente.

Para visualizar as notas de versão do software, clique em **Exibir notas de versão**.

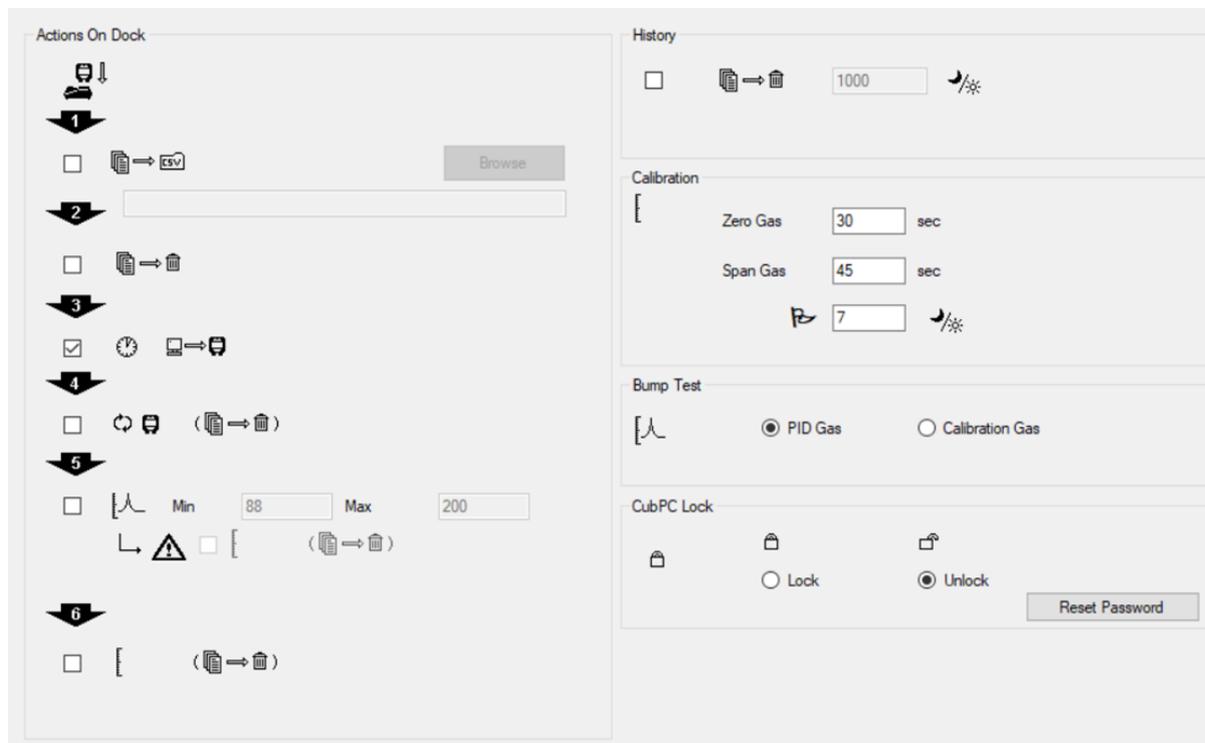
Para verificar se uma atualização está disponível, clique no botão **Site de pesquisa agora**.

Outros recursos

Recomenda-se que este manual seja visualizado usando o Adobe Reader. O botão **Site da Adobe** abre a página de download do Adobe Reader.

Página de preferências

Clique neste botão para abrir a página **Preferências**:



Esta página é usada para definir preferências para o software CubPC, como ações executadas quando os Cubs são encaixados.

Ações no acoplamento

Quando você coloca um Cub em uma Estação de Acoplamento do Cub Doc, os dados registrados são copiados automaticamente para o PC conectado. Outras ações também podem ocorrer, conforme especificado, marcando as caixas de seleção nesta seção, na ordem em que estão listadas na página.



Os dados do Cub são baixados para o PC no formato CSV. O local do arquivo é selecionado usando o botão **Procurar**.

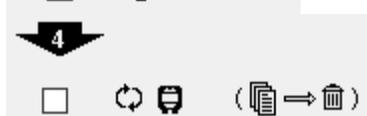
Observe que esta função é uma adição à cópia automática dos dados registrados mencionados acima. Esses dados são visualizados usando o CubPC, mas são codificados e não podem ser editados. Os dados transferidos manualmente para arquivos CSV podem ser editados livremente e também carregados por outro software.



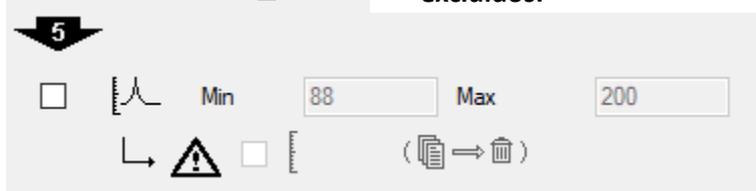
Os dados são excluídos do Cub depois de baixados para o PC.



O relógio interno do Cub é sincronizado com o do PC.



O firmware do Cub é atualizado automaticamente se houver uma atualização disponível. **Os dados armazenados no Cub serão excluídos.**



A resposta do Cub é testada automaticamente. **Os dados armazenados no Cub serão excluídos.**

É possível definir parâmetros SPAN mínimo e máximo que, se excedidos, recalibrarão

automaticamente o instrumento Cub. Marque a caixa de seleção



O Cub será recalibrado. Esta função funciona independentemente da função de teste de resposta anterior. **Os dados armazenados no Cub serão excluídos.**

As duas últimas ações estão disponíveis apenas nas Estações de Acoplamento de Calibração.

História

Se os dados registrados com mais de um determinado número de dias tiverem que ser excluídos do PC, marque a caixa de seleção na seção **Histórico** da página e digite o número de dias no campo ao lado.

Calibração

Consulte a [seção Calibração](#) para obter mais detalhes sobre essas configurações.

Teste de resposta

Use esta configuração para especificar se, durante os testes de resposta, o gás utilizado é o gás de calibração ou o gás PID selecionado para o Cub. [Consulte o tópico Testes de resposta](#) para obter mais detalhes.

Bloqueio do CubPC

O CubPC pode ser bloqueado por um usuário mestre para impedir ajustes não autorizados de configurações.

Para bloquear o CubPC, selecione a opção **Bloquear** e digite sua senha. A senha padrão para o CubPC é 0000. A senha pode ser alterada usando o botão **Redefinir senha**.

Se você esqueceu sua senha, entre em contato com a Ion Science para que possamos emitir uma senha mestra. As senhas mestras são geradas diariamente e válidas apenas no dia da geração.

Página de acoplamento

Clique neste botão para abrir a página **Acoplamento**:

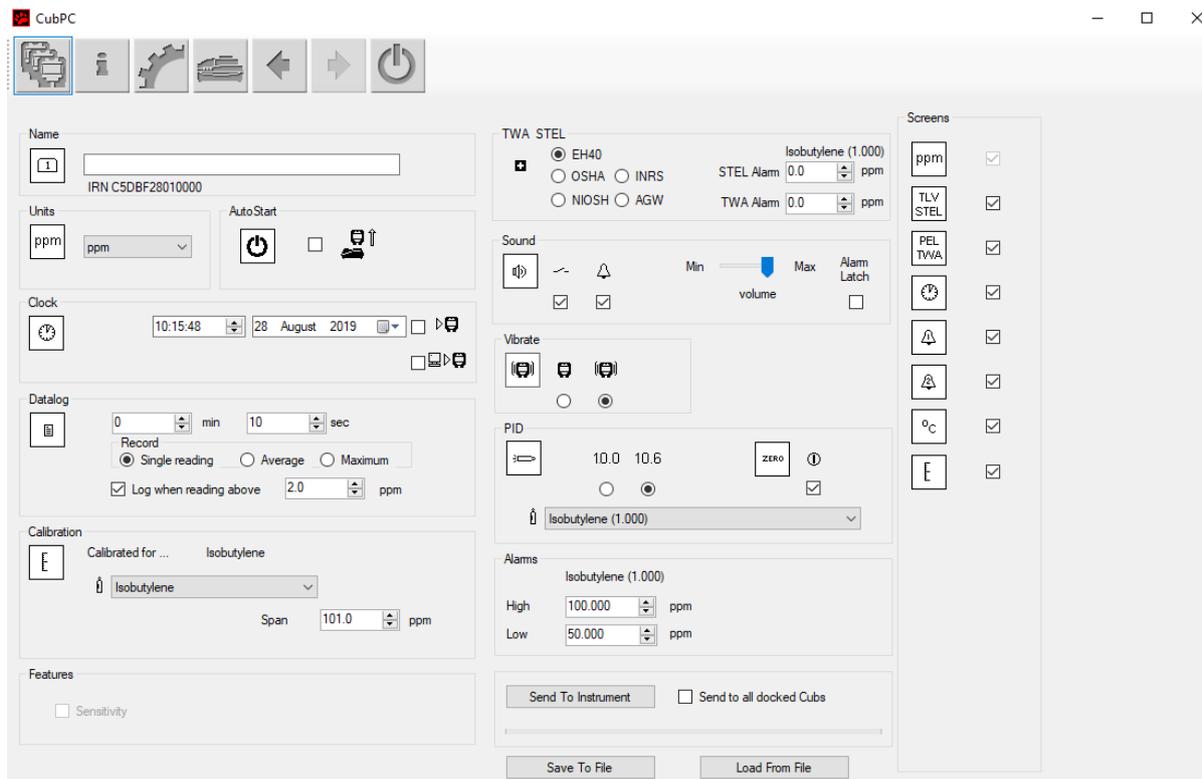


Use esta página para visualizar detalhes dos Cub Docs conectados e executar atualizações de firmware neles:

- A coluna **Acoplamento** exibe o número de série de cada Cub Doc.
- Clique neste símbolo  para desconectar um Cub Doc.
- Consulte a [página Cubs](#) para obter mais detalhes das colunas **Status** e **Firmware**.
- Os botões da coluna **Eliminar** são apenas para uso em diagnóstico.

6. Configuração do dispositivo

Para configurar um Cub, clique neste botão  na página **Cubs** desse Cub. A seguinte página é exibida:



Nome



Se necessário, digite um nome para o Cub neste campo.

Unidades



As unidades de medida podem ser escolhidas como partes por milhão (ppm) ou miligramas por metro cúbico (mg/m³).

Início automático



Marque a caixa de seleção se o Cub tiver de ser iniciado automaticamente quando removido da Estação de Acoplamento.

Relógio



Defina a hora e a data e marque a caixa de seleção à direita desses campos  para definir a hora no seu Cub.

Como alternativa, marque a caixa de seleção inferior  para sincronizar seu Cub com o horário no seu computador.

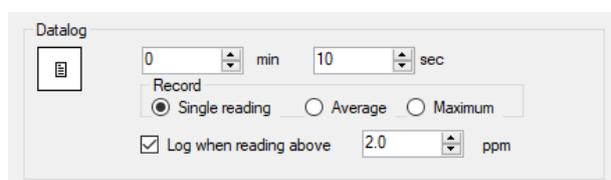
Registro de dados



Use esta área para definir o intervalo entre as leituras. O tempo mínimo permitido é de um segundo. Os usuários podem selecionar:

- **Único:** um ponto de dados é obtido na frequência de amostragem necessária, por exemplo um ponto de dados ativo a cada 10 segundos
- **Média:** o valor médio dos pontos de dados registrados na frequência de tempo selecionada, por exemplo, a concentração média entre leituras
- **Máximo:** a concentração máxima entre leituras, obtida na frequência de tempo selecionada

O Cub também pode ser configurado para iniciar o registro de dados quando os níveis de concentração atingirem um nível predefinido. O registro de dados será interrompido quando os valores caírem abaixo dessa concentração. Os dados gravados serão exibidos como uma sessão de dados até que o dispositivo seja reiniciado. O arquivo csv exportado também detalha quantas vezes a leitura do dispositivo excede o nível de acionador do registro de dados.



The screenshot shows a 'Datalog' configuration window. It includes a list icon on the left. The main area has two spinners for 'min' (set to 0) and 'sec' (set to 10). Below these are three radio buttons for 'Record': 'Single reading' (selected), 'Average', and 'Maximum'. At the bottom, there is a checked checkbox 'Log when reading above' followed by a spinner set to '2.0 ppm'.



Observação importante: Depois que a memória do Cub estiver completamente cheia, os dados mais antigos serão substituídos automaticamente pelos novos registros de dados. Os dados serão remontados como um conjunto de dados completo, começando nos pontos de dados disponíveis mais antigos.

Calibração



Consulte a [seção Calibração](#) para obter mais detalhes sobre essas configurações.

Recursos

Os Cubs de PPM podem ser atualizados automaticamente para PPB através de uma conexão com a Internet. O cliente pode adquirir uma atualização de seu distribuidor ou fornecedor local. Após a compra da atualização, o instrumento deve ser conectado a um computador executando o software CubPC. O instrumento Cub será atualizado automaticamente, via conexão com a internet.

TWA STEL



Selecione o código regulamentar apropriado para o qual você está trabalhando usando os botões de opção.

Nos campos **Alarme de TWA** e **Alarme de STEL**, os usuários podem inserir um valor mais baixo (ou seja, mais rigoroso) que os níveis de alarme padrão TWA e STEL, se necessário.

Som



O volume do som é ajustado com o controle deslizante.



Se a caixa de seleção **Interruptor** estiver marcada, o Cub emitirá um bipe sempre que o botão multifuncional for pressionado.



Se a caixa de seleção **Alarme** estiver marcada, os alarmes configuráveis pelo usuário do Cub serão acionados quando os níveis de alarme forem excedidos.



(caixa de seleção marcada): O pressionamento do botão multifuncional **não** desliga o alarme quando estiver acima dos níveis inferior ou superior do alarme.

- Quando o alarme fica abaixo do limite, o alarme permanece ativado até o botão multifuncional ser pressionado. A primeira pressão do botão multifuncional desativa a sirene, a segunda pressão do botão multifuncional apaga os LEDs.
- O alarme é ativado novamente quando o sinal ultrapassa o nível de alarme novamente.



(caixa de seleção desmarcada): Quando o Cub entra em alarme (sinal > nível de alarme), a sirene e os LEDs podem ser desligados - o primeiro pressionamento do botão multifuncional desativa o sirene, o segundo pressionamento do botão multifuncional apaga os LEDs (conforme o comportamento atual).

- Quando o sinal fica abaixo do alarme inferior, o alarme pára (LED e sinal sonoro).
- O alarme é ativado novamente quando o sinal ultrapassa o nível de alarme novamente.

Vibrar



Selecione o primeiro botão de opção para configurar o Cub para não vibrar quando houver um alarme. Selecione o segundo botão de opção para configurar o Cub para vibrar quando houver um alarme.

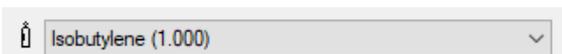
PID



Selecione o tipo de lâmpada PID entre as duas opções. Verifique se a lâmpada selecionada é a mesma que a instalada no seu Cub.

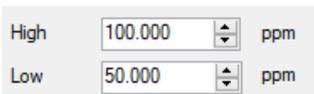


Para definir o Cub para zerar automaticamente durante a inicialização, marque a caixa de seleção. Esta é a configuração padrão. Para usar o zero de calibração, desmarque a caixa de seleção. A ION Science recomenda usar as configurações padrão sempre que possível.



Selecione o tipo de gás e fator de resposta na lista suspensa.

Alarmes



Nesta seção, insira os níveis de alarme alto e baixo para o gás selecionado.

Telas



Nesta seção, marque ou desmarque as caixas de seleção para especificar quais telas são exibidas no Cub. Consulte o [tópico Telas de exibição](#) para obter mais detalhes.

Enviar para o instrumento

Quando tiver inserido a configuração necessária, envie-a para o seu Cub clicando no botão **Enviar para o instrumento**.

É possível enviar o mesmo arquivo de configuração para vários Cubs acoplados simultaneamente, marcando a caixa de seleção **Enviar para todos os Cubs acoplados** e, em seguida, clicando no botão **Enviar para instrumento**.

- O LED USB na Estação de Acoplamento mudará para amarelo enquanto as novas configurações estão sendo baixadas no Cub conectado.

Se a mensagem "Ocorreu um problema ao enviar para o instrumento":

- Saia do software CubPC.
- Reinicie o software CubPC.
- Repita a instrução Enviar para o Instrumento.
- Se o seu PC ainda não conseguir escrever no seu Cub, consulte o seu distribuidor ou a Ion Science Ltd.

Para salvar um arquivo de configuração para uso futuro, selecione o botão **Salvar no arquivo**.

Observe que o nome do instrumento e as configurações de hora e data não são salvas. Para recuperar um arquivo de configuração salvo para que possa ser enviado a um Cub(s), selecione o botão **Carregar do arquivo** e, em seguida, **Enviar para o instrumento**.

7. Calibração

Instalação de calibração

A ION Science Ltd oferece um serviço de calibração, incluindo a emissão da certificação que confirma a calibração com equipamentos rastreáveis aos padrões nacionais. Um kit de calibração está

disponível no seu distribuidor, centro de serviço ou no site da ION Science:

www.ionscience.com

A ION Science Ltd recomenda o retorno anual de todos os instrumentos para manutenção e calibração anuais.

Visão geral da calibração

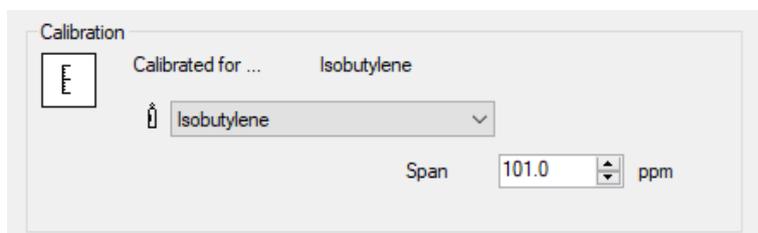
O Cub é calibrado na ION Science após a fabricação; observe que a calibração subsequente substituirá a calibração de fábrica. Os instrumentos Cub deixam a ION Science Ltd predefinidos para isobutileno. Os instrumentos são calibrados na fábrica para isobutileno e todos os fatores de resposta são equivalentes a isso.

Uma calibração de dois pontos é usada devido à saída linear do detector ION Science PID. O Cub escala sua produção linear em um nível ZERO (referência de ar limpo) e a concentração de gás definida pelo usuário SPAN 1.

Um Cub pode ser calibrado ao conectá-lo a um Cub Doc do tipo Calibração ou remotamente usando um adaptador de calibração remoto.

Configurações de calibração do Cub

Antes de calibrar um Cub, primeiro configure os parâmetros na [página Configuração no Cub PC](#):



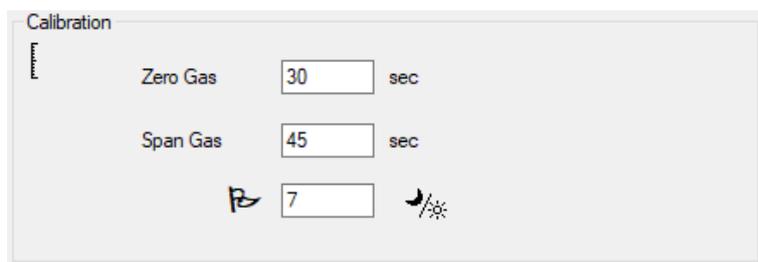
Na lista suspensa, selecione o gás para o qual o Cub está calibrado.

Para definir o intervalo para o qual o Cub está calibrado, digite a concentração em ppm no campo **Span**.

Calibração usando um Cub Doc

Configurações de calibração do Cub Doc

Antes de calibrar usando um Cub Doc, primeiro configure os parâmetros na [página Preferências no Cub PC](#):



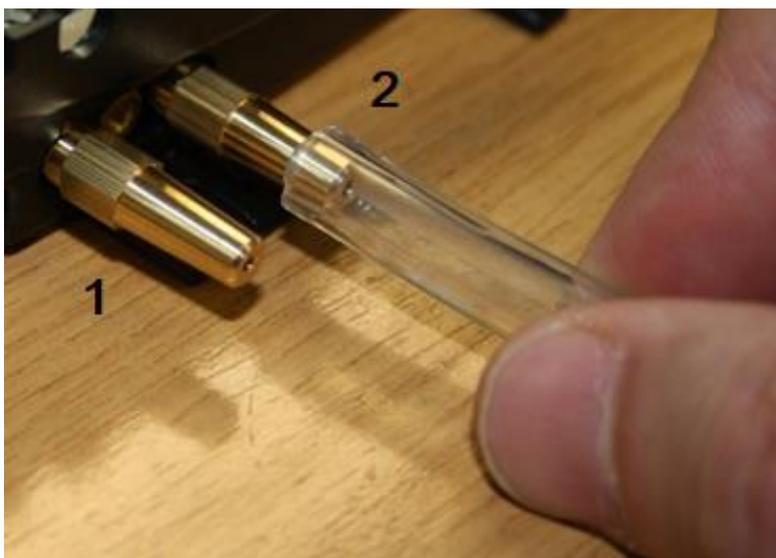
Nos campos **Gás Zero** e **Gás Span**, digite o número de segundos em que o Gás Zero e o Gás Span serão enviados a um Cub conectado quando ele estiver sendo calibrado.

Para definir um lembrete para sinalizar ao usuário que uma calibração precisa ser feita em um Cub, digite o número de dias em que as calibrações são válidas no campo inferior. Quando um Cub é acoplado e lido pelo CubPC, o LED de diagnóstico no Cub Doc indicará o seguinte: vermelho se não houver calibração válida, amarelo se a calibração estiver desatualizada e verde se a calibração estiver atual.

Procedimento de calibração do Cub Doc

Certifique-se de ter o(s) cilindro(s) de gás, regulador(es) e/ou um filtro de carbono zero à mão antes de iniciar o procedimento. Como alternativa, um suprimento de ar limpo conhecido pode ser usado como o gás 'zero'. Verifique se você está familiarizado com o procedimento de calibração antes de iniciar.

1. Conecte os gases Zero e Span empurrando tubos Tygon de 5 mm nas portas de calibração na parte traseira de uma Estação de Acoplamento do Cub Doc do tipo Calibração. Conecte o gás Zero à porta esquerda (1) e o gás Span à porta direita (2) (a porta do meio não é usada).



- Os tempos Zero e Span são afetados pelo comprimento do tubo entre a fonte de gás e a Estação de Calibração. Para melhores resultados, a ION Science recomenda que os comprimentos dos tubos sejam mantidos no mínimo; quanto menor o comprimento, menos gás é necessário.
- A tabela abaixo pressupõe o uso de um tubo Tygon de 5 mm.

Comprimento do tubo	Tempo zero (seg.)	Tempo de span (seg.)
100mm	10	22
200mm	12	24
300mm	14	26

400mm	16	28
500mm	18	30
600mm	20	32

- A concentração mínima de gás é de 2 ppm. Os reguladores de fluxo de demanda devem ser usados para fornecer gás à Estação de Calibração. Eles devem poder fornecer 0,3 litros por minuto (300 ml/min). A Estação extrai do regulador a quantidade de gás necessária (cerca de 200 ml/min).

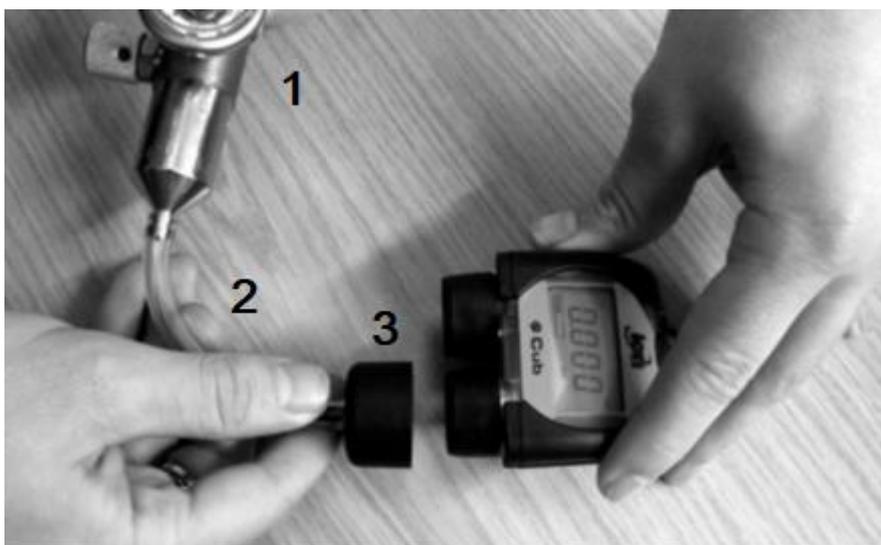


- Na [página Cubs](#), clique neste botão do Cub que está sendo calibrado:
 - O procedimento de calibração é iniciado. O Acoplamento de Calibração bombeia gás zero e depois gás de extensão (Span) para o sensor. Se a calibração for bem-sucedida, uma marcação de data/hora aparecerá na coluna **Calibração**. As leituras aparecerão em verde.
 - Se a calibração falhar, as leituras aparecerão em vermelho e uma mensagem será exibida indicando o motivo da falha:
 - **Inválido:** quando o Cub é inicialmente conectado à Estação de Acoplamento, esta mensagem aparece para avisar ao usuário que o Cub não possui uma calibração válida. Este erro também aparece se ocorrer um erro de comunicação durante a calibração.
 - **Span muito baixo:** a concentração do gás de extensão (Span) não é suficiente.
 - **Zero muito alto:** a leitura de zero é muito alta, como quando aspirar ar sujo.
 - **Falha na lâmpada:** a lâmpada não acendeu.
 - Se uma calibração for inválida, o Cub retornará à calibração anterior.

Calibração remota

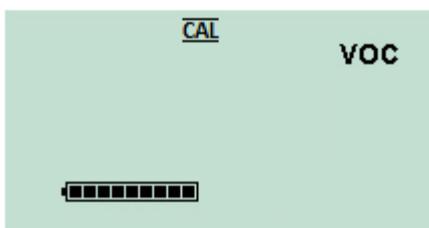
É necessário o seguinte equipamento.

- Um suprimento de ar ambiente limpo ou uma garrafa de ar sintético comprimido equipado com um regulador de fluxo de 0,3 litro por minuto **(1)**.
- Uma garrafa de gás Span comprimido equipado com um regulador de fluxo de 0,3 litro por minuto **(1)**.
- Adaptador de calibração remota **(3)**.
- Tubo adequado (Tygon) para conectar gases ao adaptador de calibração remoto **(2)**.



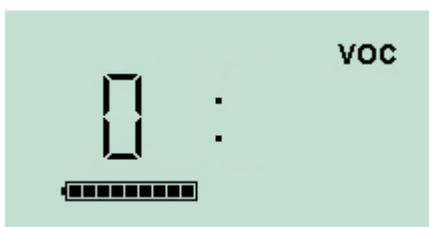
Observação importante: O uso do tubo de silicone deve ser evitado, pois os gases de VOC podem permear as paredes do tubo.

Procedimento de calibração remota



Acesse a [tela de calibração remota](#) do Cub.

Pressione e segure o botão multifuncional até o Cub emitir um bip e solte-o rapidamente para evitar desligá-lo.



Isso inicia o estágio zero do procedimento. A tela exibirá um '0'.

Conecte um suprimento de ar ambiente limpo ou uma garrafa de ar sintético comprimido.

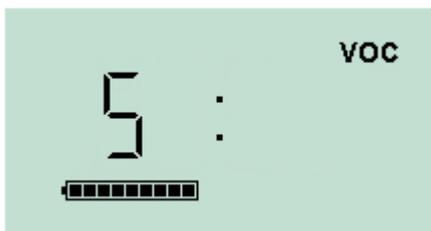
Ligue o suprimento de gás e pressione o botão multifuncional.



A tela mudará e exibirá uma leitura ao vivo do sensor. *Este número não se refere à concentração de gás, simplesmente indica se a saída do sensor está mudando.*

A leitura deve diminuir. Quando parar de mudar, pressione o botão multifuncional para aceitar esse nível. A tela piscará brevemente.

Desligue o ar sintético/limpo e desconecte-o.



Pressione o botão multifuncional para iniciar o estágio Span. A tela exibirá um 'S'.

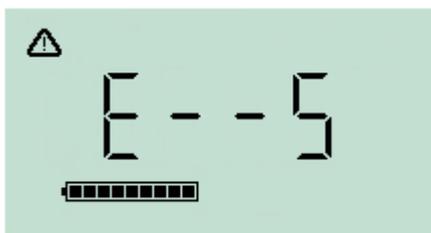
Conecte o suprimento de gás Span. Ligue o suprimento de gás e pressione o botão multifuncional.



A tela mudará e exibirá uma leitura ao vivo do sensor. *Este número não se refere à concentração de gás,* simplesmente indica se a saída do sensor está mudando.

A leitura deve aumentar. Quando parar de mudar, pressione o botão multifuncional para aceitar esse nível. A tela piscará brevemente.

Desligue o gás Span e o desconecte.



Se não houver diferença significativa entre os níveis Zero e Span, a calibração será inválida e **E- - 5** será exibido. Se isso ocorrer, os níveis de calibração válidos anteriores serão usados.

No final da sequência de calibração, o Cub reverterá para o VOC geral/funcionamento normal.



Observação importante: Sempre verifique a calibração no funcionamento normal antes de usar, realizando um teste de resposta. Aplique o mesmo gás Zero e SPAN usado para calibrar e confirme que as leituras corretas são exibidas.

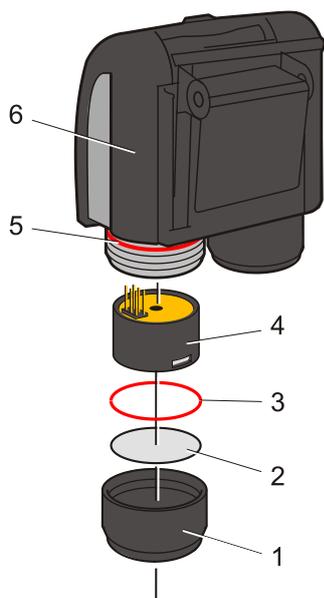
8. Manutenção

Atualizações de firmware e software

Consulte [Atualizando firmware e software](#).

Substituição do filtro

O Disco do Filtro deve ser trocado após cada 100 horas de uso, ou mais cedo, em ambientes com muita poeira ou umidade. Para evitar a contaminação dos Discos de Filtro, eles devem ser substituídos apenas em um ambiente limpo, usando mãos e equipamentos limpos.



Segure o Cub na posição vertical, como mostrado ao lado.

Para trocar o Disco do Filtro (2), desaparafuse a Tampa do Sensor (1) e use as mãos com luvas para remover o Anel de Vedação (3) e Disco de Filtro (2).

Coloque cuidadosamente um novo Disco de Filtro (2) e, em seguida, um novo Anel de Vedação (3) na Tampa do Sensor.

Sob nenhuma circunstância um Disco de Filtro ou Anel de Vedação deve ser usado depois de removido.

Verifique se o Anel de Vedação superior (5) permaneceu na posição.

Depois, verifique se o Disco do Filtro (2) e o Anel de Vedação (3) estão posicionados corretamente, aperte a Tampa do Sensor (1) de volta no Corpo do Instrumento (6). Não aperte demais.



Com o Disco de Filtro, o Anel de Vedação do Disco de Filtro e o Anel de Vedação Superior instalados corretamente, o Cub possui uma classificação IP65. Com o disco do filtro e os anéis de vedação removidos, a classificação IP cai para IP64.

Entrada de água

Se o Cub portátil tiver sido imerso ou borrifado em água, retire o Sensor MiniPID 2 para secar e substitua o Disco do Filtro como descrito anteriormente.

Limpeza da lâmpada e substituição da pilha de eletrodos



O Cub é um detector sensível. Os componentes internos devem ser manuseados com mãos e ferramentas limpas. A lâmpada do Cub é frágil. Manuseie com muito cuidado. Nunca toque na janela e não a deixe cair.

Quando limpar ou substituir a lâmpada

O Cub PID usa uma fonte de luz ultravioleta que ioniza os gases VOC quando eles passam pela janela da lâmpada. Esse processo pode resultar em uma fina camada de contaminação na janela do detector que deve ser removida regularmente.

- Em uso normal, a lâmpada deve ser limpa a cada 100 horas (com base em 30 ppm por 100 horas). Se o Cub for usado em ambientes com muita contaminação por gás, a lâmpada deve ser limpa com mais frequência.
- Observe que alguns ésteres, aminas e compostos halogenados podem acelerar a incrustação de janelas; nesses casos, a limpeza pode ser necessária após cada 20 horas de uso.
- A frequência de limpeza também dependerá dos níveis de alarme definidos e das condições ambientais prevalentes.

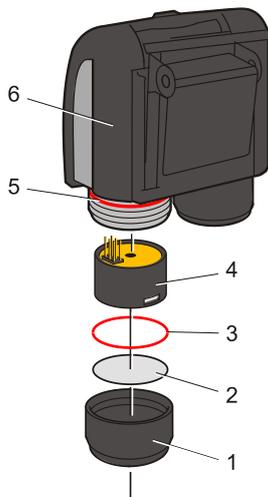
- As lâmpadas danificadas devem ser substituídas imediatamente. Não use o Cub com uma lâmpada danificada.

Quando substituir a pilha de eletrodos

Ao usar o Cub em condições de alta umidade ambiente, ele pode mostrar leituras inesperadas e crescentes. Isso ocorre porque a poeira ou outras pequenas partículas dentro do detector ficam hidratadas, o que faz com que essas partículas conduzam um sinal entre os eletrodos.

O problema pode ser resolvido substituindo a pilha de eletrodos.

Remoção do sensor MiniPID



Antes da limpeza ou substituição da lâmpada, o sensor MiniPID deve ser removido.

Primeiro, verifique se o Cub está desligado e se você está em um ambiente limpo, para que as peças do sensor não sejam contaminadas por poeira, óleo ou graxa.

Remova a Tampa do Sensor (1). Pode ser desaparafusada usando os dedos.

Levante/puxe cuidadosamente o Corpo do Sensor MiniPID 2 (4) do Corpo do Instrumento (6).



Usando a Ferramenta de Remoção da Pilha de Eletrodos Mini PID fornecida, localize suas 'pontas' nos slots na lateral do Corpo do Sensor Mini PID 2.

Usando o dedo indicador para restringir a Pilha de Eletrodos branca (as partes internas do sensor são carregadas por mola), aperte a ferramenta para liberar a Pilha de Eletrodos.

Substituindo a pilha de eletrodos MiniPID

Neste ponto, a Pilha de Eletrodos MiniPID pode ser substituída.

Descarte a Pilha de Eletrodos removida (antiga), removendo cuidadosamente a Lâmpada, se ainda estiver conectada.

Verifique visualmente as condições da janela de detecção da Lâmpada (a superfície plana superior da Lâmpada). Se precisar de limpeza, proceda conforme detalhado posteriormente.

Coloque a Pilha de Eletrodos em uma superfície limpa e plana para baixo. Gire cuidadosamente a extremidade da janela de detecção da Lâmpada no Anel de Vedação ao redor do poço, na parte inferior da Pilha de Eletrodos. A janela da Lâmpada deve agora ficar nivelada dentro da Pilha de Eletrodos.



Este procedimento garante que a Lâmpada seja mantida firmemente na Pilha de Eletrodos com o nível da janela de detecção com os eletrodos para obter leituras consistentes e confiáveis de VOC. A colocação da lâmpada por qualquer outro meio provavelmente fornecerá leituras não confiáveis porque o anel de vedação na Pilha de Eletrodos fica preso entre a face da janela e a Pilha de Eletrodos.

Alinhe cuidadosamente o Corpo do Sensor sobre a Pilha de Eletrodos mais a Lâmpada. Empurre o Corpo do Sensor para baixo para prender a montagem - dois cliques devem ser ouvidos.

Alinhe/empurre cuidadosamente o novo Corpo do Sensor MiniPID 2 (4) no Corpo do Instrumento (6).

Depois, verifique se o Disco do Filtro (2) e o Anel de Vedação (3) estão posicionados corretamente, aperte a Tampa do Sensor (1) de volta no Corpo do Instrumento (6). Não aperte demais.

O instrumento DEVE ser recalibrado agora.

Remoção e exame da lâmpada



O Cub é um detector sensível. Os componentes internos devem ser manuseados com mãos e ferramentas limpas. A lâmpada do Cub é frágil. Manuseie com muito cuidado. Nunca toque na janela e não a deixe cair.

Após a remoção da Pilha de Eletrodos, conforme descrito anteriormente, a Lâmpada agora pode ser cuidadosamente removida:

- Se a Lâmpada estiver presa na Pilha de Eletrodos, puxe-a cuidadosamente para fora do anel de vedação ao redor do poço, na parte inferior da Pilha de Eletrodos.
- Se a Lâmpada estiver no Corpo do Sensor - a Lâmpada pode ser agarrada e levantada ou o corpo do sensor pode ser invertido e a Lâmpada retirada.

A inspeção da Lâmpada pode revelar uma camada de contaminação na janela de detecção. Ela aparece como um 'tom azul'. Para verificar isso, segure a Lâmpada na frente de uma fonte de luz e olhe através da superfície da janela em ângulo.

Se necessário, limpe a Lâmpada.

Limpeza da lâmpada

Limpe a janela usando o Kit de Limpeza da Lâmpada PID fornecido. O Cub 10.6 eV e o Cub TAC são fornecidos com um kit de limpeza da lâmpada PID, que deve ser usado para limpar a janela da lâmpada.



O COMPOSTO DE LIMPEZA CONTÉM ÓXIDO DE ALUMÍNIO SOB A FORMA DE UM PÓ MUITO FINO. ELE PODE CAUSAR IRRITAÇÃO AO TRATO RESPIRATÓRIO E OLHOS.

(Número CAS 1344-28-1).

Uma ficha de dados de segurança do material MSDS está disponível mediante solicitação à ION Science Ltd. Os principais problemas estão listados abaixo.

Tratamento:

- Não respire vapor/poeira. Evite contato com a pele, olhos e roupas.
- Use roupas de proteção adequadas.
- Siga as práticas de higiene industrial: Lave o rosto e as mãos cuidadosamente com água e sabão após o uso e antes de comer, beber, fumar ou aplicar cosméticos.
- O composto possui um TVL (TWA) de 10 mg/m³.

Armazenamento:

- Sempre substitua a tampa depois de usar o composto de limpeza.
- Mantenha o recipiente fechado para evitar a adsorção e a contaminação da água.

Lâmpada Cub 11,7 eV:

Para limpar a lâmpada Cub 11,7 eV, use etanol anidro ou metanol. Entre em contato com technical.support@ionscience.com para obter suporte adicional.

O procedimento de limpeza é o seguinte:

1. Abra o frasco do composto de polimento de Óxido de Alumínio. Com um cotonete limpo, colete uma pequena quantidade de composto.
2. Use este cotonete para polir a janela de detecção da Lâmpada. Use uma ação circular, aplicando pressão leve para limpar a janela de detecção. Nunca toque na janela de detecção com os dedos.



3. Continue a polir até que um cotovelo audível seja feito pelo cotonete com o composto se movendo sobre a superfície da janela (geralmente em quinze segundos).
4. Remova o pó residual com um pequeno jato de ar da lata de ar limpo, seco e sem óleo.
5. Recoloque a lâmpada na pilha de eletrodos, conforme descrito anteriormente.

Substituindo uma lâmpada



Nunca recoloque uma lâmpada danificada.



O instrumento DEVE ser recalibrado após a instalação de uma lâmpada substituída ou limpa.

Após a remoção da Pilha de Eletrodos, conforme descrito anteriormente, a Lâmpada pode ser substituída.

Remova com cuidado a Lâmpada:

- Se a Lâmpada estiver presa na Pilha de Eletrodos, puxe-a cuidadosamente para fora do anel de vedação ao redor do poço, na parte inferior da Pilha de Eletrodos.
- Se a Lâmpada estiver no Corpo do Sensor - a Lâmpada pode ser agarrada e levantada ou o corpo do sensor pode ser invertido e a Lâmpada retirada.

Descarte a Lâmpada (antiga) removida.

Coloque a Pilha de Eletrodos em uma superfície limpa e plana para baixo. Gire cuidadosamente a extremidade da janela de detecção da Lâmpada no Anel de Vedação ao redor do poço, na parte inferior da Pilha de Eletrodos. A janela da Lâmpada deve agora ficar nivelada dentro da Pilha de Eletrodos.



Este procedimento garante que a Lâmpada seja mantida firmemente na Pilha de Eletrodos com o nível da janela de detecção com os eletrodos para obter leituras consistentes e confiáveis de VOC. A colocação da lâmpada por qualquer outro meio provavelmente fornecerá leituras não confiáveis porque o anel de vedação na Pilha de Eletrodos fica preso entre a face da janela e a Pilha de Eletrodos.

Alinhe cuidadosamente o Corpo do Sensor sobre a Pilha de Eletrodos mais a Lâmpada. Empurre o Corpo do Sensor para baixo para prender a montagem - dois cliques devem ser ouvidos.

Alinhe/empurre cuidadosamente o novo Corpo do Sensor MiniPID 2 (4) no Corpo do Instrumento (6).

Depois, verifique se o Disco do Filtro (2) e o Anel de Vedação (3) estão posicionados corretamente, aperte a Tampa do Sensor (1) de volta no Corpo do Instrumento (6). Não aperte demais.

O instrumento DEVE ser recalibrado agora.

Teste de resposta

Testes de resposta devem ser realizados regularmente em seu Cub para testar se o instrumento responde corretamente e se os indicadores de alarme são acionados corretamente quando o gás é detectado nos [níveis de alarme especificados na configuração do Cub](#). Os testes de resposta também devem ser realizados quando esses níveis de alarme especificados são alterados.

As caixas de seleção **Teste de resposta** (na caixa **Teste de resposta** na [página Preferências](#) do CubPC) são usadas para especificar o gás para ser usado durante o teste de resposta; as opções são Gás PID e Gás de Calibração.

O procedimento do teste de resposta segue um procedimento semelhante ao da calibração (consulte [Procedimento de calibração usando um Cub Doc](#)), exceto que o procedimento é iniciado pressionando o seguinte botão na [página Cubs](#)  do Cub que está sendo calibrado:

9. Solução de problemas

Diagnóstico

Código de erro	Descrição	Resolução
1	Erro de configuração do sensor	Distribuidor de contato
2	Erro na memória flash	Distribuidor de contato
3	Erro de barramento i2c	Distribuidor de contato
4	Erro do medidor de barramento i2c para combustível	Distribuidor de contato
5	Falha na calibração	<ol style="list-style-type: none">1. Verifique a configuração da calibração2. Verifique a conexão do gás de calibração na estação de calibração3. Distribuidor de contato
6	Potência do sensor	Distribuidor de contato
7	Falha na batida da lâmpada	<ol style="list-style-type: none">1. Substitua a pilha de eletrodos2. Substitua a lâmpada3. Distribuidor de contato
8	Erro do i2c ADC	Distribuidor de contato
9	Erro no intervalo ADC	Distribuidor de contato
11	A temperatura interna do Cub está muito alta	O Cub parará de carregar até que a temperatura seja inferior a 45°C. Deixe o dispositivo esfriar na estação ou vá para um ambiente mais fresco
A	Problema na conexão do sensor PID	<ol style="list-style-type: none">1. Tente instalar um Mini PID conhecido2. Distribuidor de contato

10. Apêndice e documentos de suporte

Declaração de conformidade da EU

The EU Authorised Representative of the manufacturer Ion Science limited has sole responsibility, on the date this product accompanied by this declaration is placed on the market, the product conforms to all technical and regulatory requirements of the listed directives

Authorised Representative: ISM Deutschland GmbH · Laubach 30 · D-40822 Mettmann, Germany

Product: Cub

Product description: Intrinsically safe photo-ionisation gas detector for detecting volatile organic compounds

Directive: ATEX Directive (2014/34/EU)
EMC Directive (2014/30/EU)

Type of protection:

 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20oC ≤ Ta ≤ +55oC)

Certificate Number: Baseefa11ATEX0027 IECEx BAS 11.0014

Notified body: SGS Fimko 0598

Certificate: Baseefa11ATEX0027

North American certifying authority: SGS

North American File #: HAZLOC :- SGSNA/19/BAS/00001
ORDLOC:- SGSNA?18/SUW/00187

Standards:

EN ISO 60079-0:2018 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres. General requirements

EN ISO 60079-11:2012 Explosive atmospheres. Equipment protection by intrinsic safety “I”

EN ISO 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Group 1, Class B equipment – (emissions section only)

EN ISO 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Industrial location immunity – (immunity section only)

EN 50270:2015 Electromagnetic compatibility – Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen. Immunity Type 2 – industrial environments.

EN ISO 61010-1:2010 Safety requirements for measurement, control & lab equipment

EN ISO/IEC 9001:2015 Quality Management System – Requirements

EN ISO/IEC 80079-34 :2011 Potentially Explosive Atmospheres – Application of Quality Systems

Name: Clemens A. Verley

Position: Chief Executive Officer



Signature:

Date: 31st December 2020

Especificações técnicas

Especificações do Cub

Tempo de resposta: T90 < 13 segundos ²

Intervalos detectáveis:

ppm: 0 a 5.000 ppm (sensibilidade de 0,1 ppm) ^{2 4 5}

ppb: 0 a 5.000 ppm (sensibilidade de 0,001 ppm) ^{2 4 5}

TAC: 0 a 5.000 ppm (sensibilidade de 0,01 ppm) ^{2 4 5}

Resolução: Depende do modelo (consulte faixa de Detecção, acima.)

Precisão: +/- 5% da leitura exibida +/- um dígito ^{2 4}

Linearidade: +/- 5% da leitura exibida +/- um dígito ^{2 4}

Bateria: Íon de lítio, 12 horas

Registro de dados: Incluindo data/hora: 30.000

Visual do alarme: LED vermelho e âmbar intermitente

Alarme audível: 95 dB @ 300 mm

Taxa de fluxo: Não aplicável (sem bomba)

Temperatura:

Operacional: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)

Armazenamento: -25 a 60 °C (-13 a 140 °F)

Certificado para: -20 a 55°C (-4 a 131°F)

Dimensões (instrumento): 61mm x 66mm x 59mm (2,4" x 2,6" x 2,3")

Peso (instrumento): 11g (3,9 oz)

Proteção de entrada:

com filtro PTFE instalado: IP65 ¹

Tempo de resposta:	T90 < 13 segundos ²
Intervalos detectáveis:	
Cub 11.7 eV:	0 a 5.000 ppm (sensibilidade de 0,5 ppm) ^{2 4 5}
Resolução:	Depende do modelo (consulte faixa de Detecção, acima.)
Precisão:	+/- 12% da leitura exibida ^{2 4}
Bateria:	Íon de lítio, 12 horas
Visual do alarme:	LED vermelho e âmbar intermitente
Alarme audível:	95 dB @ 300 mm
Taxa de fluxo:	Não aplicável (sem bomba)
Temperatura:	
Operacional:	0°C a 55°C
Armazenamento:	0°C a 55°C
Certificado para:	0°C a 55°C
Dimensões (instrumento):	61mm x 66mm x 59mm (2,4" x 2,6" x 2,3")
Peso (instrumento):	111g (3,9 oz)
Proteção de entrada:	
com filtro PTFE instalado:	IP65 ¹

¹ IP65 com filtro PTFE instalado, IP64 sem filtro PTFE instalado.

² As especificações são baseadas em calibrações de isobutileno a 20 ° C e 1000mBar. Todas as especificações citadas estão no ponto de calibração e sob as mesmas condições ambientais.

⁴ Apenas para medição indicativa. Precisão cotada alcançável até 2.000 ppm. Para uma detecção mais precisa, a calibração em torno da concentração de interesse é recomendada.

⁵ A leitura máxima é alcançada com certos analitos.

Requisitos de fonte de alimentação do Cub Doc

Os requisitos de fonte de alimentação para as Estações de Acoplamento do Cub Doc são os seguintes:

- Através da tomada IEC limitada a um valor nominal de 100Vac a 240Vac +/- 10% da faixa de entrada. O fusível de entrada é de cerâmica 1A com atraso de tempo (cartucho antioscilação de 20 x 5 mm).

ou:

- Através da tomada CC traseira conectada a uma tomada auxiliar de carro de 12V (isqueiro).

Garantia

A garantia padrão pode ser estendida para até 2 anos para o Cub ao registrar seu instrumento através do nosso site: www.ionscience.com

Para receber sua Garantia Estendida, você precisa se registrar dentro de um mês após a compra (Termos e Condições se aplicam). Você receberá um e-mail de confirmação de que seu Período de Garantia Estendida foi ativado e processado.

A lâmpada de 11,7 eV tem uma vida útil de ≥ 500 horas. Isso é baseado no uso contínuo.

Detalhes completos, juntamente com uma cópia da nossa Declaração de Garantia, podem ser encontrados em: www.ionscience.com

Dados de contato da ION Science

Reino Unido e Sede

ION Science Ltd
The Way, Fowlmere
Cambridge
SG8 7UJ
Reino Unido
Tel: +44 (0)1763 208503
Fax: +44 (0) 1763 208814
Web: www.ionscience.com
E-mail: info@ionscience.com

Escritório nos EUA

ION Science Inc
4153 Bluebonnet Drive
Stafford
TX 77477
EUA
Tel: +1 877 864 7710
Web: www.ionscience.com/usa
E-mail: info@ionscienceusa.com

Escritório alemão

ISM ION Science Messtechnik
Laubach 30
Metmann-Neandertal
D-40822
ALEMANHA
Tel: +49 2104 14480
Fax: +49 2104 144825
Site: www.ism-d.de
E-mail: info@ism-d.de

Escritório italiano

ION Science Italia
Via Emilia 51/c
40011 Anzola Emilia
Bolonha
ITÁLIA
Tel: +39 051 0561850
Fax: +39 051 0561851
Site: www.ionscience.com/it
E-mail: info@ionscience.it

Escritório francês

ION Science France
41 Rue de Etoiles,
83240 Cavalaire-sur-Mer,
FRANÇA
Tel: +33 6 13 50 55 35
Web: www.ionscience.com/fr
E-mail: info@ionscience.fr

Escritório chinês

ION Science China Ltd
1101 Bldg B, Far East International Plaza
No. 317,
Xianxia Road, Xangai
R. P. CHINA
Tel: +86 21 52545988
Fax: +86 21 52545986
Site: www.ionscience.com/cn
E-mail: info@ionscience.cn

Versão do manual	Correção	Data de emissão	Firmware do instrumento	Software do PC
2.0	Specification updated Page 40 MiniPID 2 2 spring part number updated Page 37. MiniPID 2	19/4/2016	n/a	n/a
2.2	Declaração de garantia 2 Exposição dos materiais do Cub atualizada 3 Declaração de conformidade 4 Ligar o Cub 11 Seção adicionada: Ações durante o acoplamento. 22 Seção de som atualizada. 24 Descrições das peças atualizadas p.35, 37, 38 Especificação 40 Termo de isenção de responsabilidade adicionado 41	14/02/2017	0.0.77	0.0.0.41
2.2R	Somento logo	31/07/2017	0.0.77	0.0.0.41
2.3	imagens nas páginas: 0, 19, 20, 21, 25, 30 Text on page: 3, 4, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 35, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46	21/02/2018	0.0.80	0.0.0.45
2.4	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionado recurso de que o Cub só faz o registro quando um nível de alarme é acionado. Necessário firmware do Cub versão 0.0.88 ou superior. • Arquivo de Cubs a partir da lista do CubPC. • csv extraído de registros de dados com concentração excedida agrupado em uma única sessão. 	24/09/2019	0.0.88	0.0.0.53

	<ul style="list-style-type: none">• csv extraído de registros de dados com concentração excedida exibirão quantas vezes o valor de disparo é excedido.• Novo código de erro E-11 adicionado quando o Cub parar de carregar se a temperatura interna ultrapassar 45°C			
2.4R	Declaracao de conformidade da EU	08/12/2020	0.0.88	0.0.0.53
2.5	Cub 11.7 eV	18/05/2021	0.0.88	0.0.0.53