



INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO TURNKEY® iGAS®

- *Instruções de Instalação do iGAS*
- *Instalando o Power Portal*
- *Conectando iGAS ao AirQWeb*

INTRODUÇÃO

O iGAS® opera automaticamente sob o controle do AirQWeb e programas e aplicativos associados. O instrumento é fornecido pré-configurado para que ele comece a operar automaticamente assim que estiver conectado ao AirQWeb.

O iGAS é configurado de fábrica para medir o seguinte:

- As medições estão em unidades do Sistema Internacional (SI);
- Intervalo de médias de 5 minutos;
- O Intervalo de visualização é de 2 Segundos.

Visite <http://www.turnkeyinstrumentsbrasil.com/igas.html> para mais informações.

O restante deste documento visa proporcionar um detalhamento do instrumento a fim de permitir que o usuário altere seu modo de operação para se adequar à sua aplicação. Essas mudanças podem ser feitas usando AirQWeb ou outros programas e aplicativos. Todas as medidas de amostragem devem ser interrompidas antes que qualquer uma das configurações do instrumento possa ser alterada.

A operação do instrumento é controlada pelas **“Flags” de Comando** e pelas **Configurações do Instrumento**. Seu estado operacional é indicado pela tabela de **Informações do Instrumento**, os **Alertas de Falhas** e as **Leituras de Diagnóstico e Limpeza**.

Consulte o Apêndice deste documento para obter listas completas das “Flags” de Comando, Configurações do instrumento, Alertas de Falhas e leituras de diagnóstico.

As células eletroquímicas usadas no iGAS precisam ser mantidas sob uma tensão de polarização constante mesmo quando o instrumento não está sendo usado. Com 8 células conectadas, isso demanda uma corrente de cerca de 10 mA da bateria, O QUE SIGNIFICA QUE A BATERIA ESTARÁ DESCARREGADA APÓS 20 DIAS , mesmo com o instrumento desligado.

Se você pretende não usar o instrumento iGAS por vários dias, desconecte a bateria clicando no interruptor de energia para a posição "0". Retorne para a posição "1" quando quiser começar a usar o instrumento novamente. Observe que as células eletroquímicas podem levar várias horas para recuperar a estabilidade se sua tensão de polarização for removida por mais de alguns minutos

Você também pode utilizar momentaneamente no interruptor se, por qualquer motivo, você precisar reiniciar o instrumento.

AMOSTRAGEM

A amostragem é o processo pelo qual o instrumento mede e armazena as leituras de seus sensores específicos. Cada **amostra** consiste em uma série de dados medidos em intervalos de tempo sucessivos, o qual se denomina intervalo de amostragem.

As leituras relatadas serão o valor médio (ou às vezes o pico) durante o período de amostragem. As leituras médias (ou pico) também são gravadas ao longo da duração da amostra.

A amostragem pode ser iniciada e interrompida automaticamente conforme definido pelas Flags de Comando. As amostras automáticas geralmente tem 1 minuto.

O menor intervalo de amostragem é de um segundo, o mais longo é de 50 minutos. Os intervalos de amostragem recomendados são entre 1 minuto e 15 minutos, que dão o melhor compromisso entre o uso da memória e a resolução do tempo. O período de amostragem mais curto é um intervalo de amostragem, o máximo é de muitos dias.

Para os instrumentos com display, saída analógica ou micro-website, o intervalo de visualização de dados especifica a frequência com que a qual saída dos dados é atualizada. A saída é a média (ou pico) sobre o especificado intervalo de visualização. O intervalo de visualização pode estar no intervalo de 1 segundo a 30 minutos e é independente do intervalo de amostragem.

A memória do instrumento pode conter até 100 amostras, cada uma composta por várias médias. Cada amostra é identificada pelo número da amostra. Quando a memória é limpa, o número da amostra é reiniciado. O número total de amostras medidas pelo instrumento ao longo da sua vida útil é o "Amostras Total".

“FLAGS” DE COMANDO PARA CONTROLE DA AMOSTRAGEM

Se Automatic Start for selecionado, a amostragem começará automaticamente no próximo limite de 1 minuto após o instrumento estar ligado.

Se Timed Sample for selecionado, a amostra irá durar o número de intervalo de amostragens (Duration especificado nas Configurações do Instrumento) e, se Automatic Start estiver definido também, outra amostra da mesma duração começará imediatamente. Este processo continuará até que a memória seja preenchida e um alerta de falha (Memory Full) acabar com a amostra atual e evitar outra reinicialização.

Se Circular Buffer for configurado, a última amostra (ou seja, a que acabou de terminar) será substituída se o valor de Sample Stack, na Configuração do Instrumento, for igual a “0”. Se essa variável for configurada igual a 1, a penúltima será substituída e assim por diante. Portanto, é possível criar uma pilha de N amostras que serão substituídas para sempre.

Se New Sample Daily for escolhido, uma nova amostra começará precisamente à meia-noite, mas somente, se Automatic Start estiver definido. Isso pode ser combinado com Circular Buffer e Sample Stack a fim de criar um bloco de amostra rotativo diário, por exemplo.

GERENCIAMENTO DE ENERGIA E “SLEEPING”

Quando o instrumento está ligado à rede elétrica, a luz vermelha estará sempre acesa. Além disso, o instrumento está equipado com uma bateria NiMH de 6.0 Volts e 5 células, com capacidade interna de 2000 mAh. A bateria destina-se a manter o instrumento em operação em caso de falta de energia elétrica. Supondo uma carga total, o iGAS continuará a funcionar sem energia externa por cerca de 10 horas.

Se a bateria estiver descarregada, uma recarga completa levará cerca de 12 a 14 horas, com o instrumento iniciando antes mesmo da bateria atingir 6.5 Volts. A bateria não é necessária para armazenamento de dados e o instrumento usa memória flash para armazenar os resultados. A retenção de dados é de mais de 100 anos.

Em caso de falta de energia elétrica, os seguintes passos são aplicados à amostragem:

1. Se a tensão da bateria cair abaixo de 5.5 Volts, as medições irão parar, a amostra atual será encerrada e o alerta de falha Dead battery será visualizado;
2. Se a bateria cair abaixo de 5,2 Volts, o instrumento entrará em modo de baixo consumo de energia para economizar energia (independentemente da flag de comando AllowToSleep). O alerta Dead battery só será apagado quando a tensão da bateria se recuperar para > 5.8 Volts;
3. O alerta de Low Battery é mostrado quando a tensão da bateria cai abaixo de 5,8 volts. Uma amostra existente continuará, mas uma nova amostra não iniciará até que esse alerta seja finalizado (retorno da energia).

Ao término de uso do instrumento pelo período desejado, recomenda-se como boa prática desligar o flag de comando Automatic Start, parar a amostragem e definir a flag Allow to Sleep. Isto permitirá que instrumento hiberne até o próximo uso, enquanto apenas descarrega lentamente a bateria. Você pode fazer isso clicando em Hibernate no AirQWeb. Lembre-se, se você deseja desligar por vários dias, você deve isolar a bateria clicando no interruptor do isolador em “0”.

INICIANDO COM O iGAS®

Consulte as versões mais recentes da documentação associada para obter instruções sobre como instalar o iGAS, o *Power Portal* e se conectar ao *AirQWeb*. Informações sobre esses em <http://www.turnkeyinstrumentsbrasil.com/igas.html>.

Para ligar o instrumento, pressione o botão preto *RESET* do instrumento. O LED vermelho se iluminará indicando atividade. Isso indica que o instrumento começou a operar. O instrumento só irá ligar se a tensão da bateria for superior a 5,8 Volts. Se não for, você deve conectar a fonte de alimentação +12V do Power Portal e aguardar até que a bateria esteja suficientemente carregada.

Se uma fonte de alimentação de 12V estiver conectada, o instrumento será ligado automaticamente se a tensão de alimentação for > 9.0 Volts e a tensão da bateria for > 6.5Volts.

O instrumento também pode ser ativado remotamente enviando um comando (RS485 BREAK de 1 segundo) a partir do servidor web WS3 no Power Portal. Consulte a documentação da *AirQWeb* para execução do mesmo.

Se o flag de comando *Allow to Sleep* estiver configurado e:

1. Não há atividade de comunicação entre o sensor o *AirQWeb*;
2. O instrumento não está medindo;

o instrumento “adormecerá” automaticamente após cerca de 5 minutos e o LED vermelho se apagará. O instrumento pode ser “despertado” novamente pressionando o botão *RESET*, enviando um comando BREAK ou simplesmente conectando a fonte de +12 Volts. O instrumento não adormecerá se a fonte de +12 Volts estiver conectada e a tensão da bateria for > 6.5 Volts.

Ao de ligar o Power Portal à rede elétrica automaticamente estabelece-se uma conexão de internet entre o iGAS e o *AirQWeb*. Consulte **Connecting iGAS to AirQWeb** no www.iGASES.uk para maiores instruções.

Caso necessário, contatar suporte@turnkeyinstrumentsbrasil.com se tiver alguma dificuldade.

ANEXO

“FLAGS” DE COMANDO

A operação do iGAS é controlada por “Flags” de Comando, que podem ser ativadas ou desativadas pelo operador. Elas são normalmente configuradas automaticamente pelo AirQWeb. O conjunto básico de flags de comando é apresentado na tabela abaixo, com os padrões de fábrica predefinidos marcados na sua respectiva coluna:

| Flag de Comando | Pré-Configurado | Descrição |
|------------------|-----------------|---|
| iGAS | ✓ | Mede concentrações de Gás. |
| iMET | | Mede condições meteorológicas – Módulo iMET necessário. |
| iDUST | | Mede as concentrações de partículas - Módulo iDUST necessário. |
| US units | | Unidades SI por padrão. |
| IGAS mass/volume | | Concentrações expressas em $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ao invés de ppb. |
| Auto Start | | Inicia automaticamente a amostragem sempre que a energia estiver ligada e a condição da bateria estiver “OK”. |
| Daily sample | | Uma nova amostra começa à meia-noite a cada dia. Terminará a amostra ativa à Meia-noite. Obs: a flag Auto Start deve estar ativada. |
| Timed sample | | Cada período de amostragem termina após um número definido de médias, especificado na tabela as configurações do Instrumento. |
| Stop if fault | ✓ | Interrompe a amostragem em caso de alerta de falha no instrumento. |
| Continuous Zero | ✓ | Determina continuamente a calibração (desvio) do “zero” do instrumento. Sobrescreve periodicamente a flag Periodic Zero. Procedimento executado em duas etapas (2 minutos por padrão). |
| Periodic Zero | | Executa periodicamente a calibração do “zero” do instrumento, medindo o desvio do zero do sensor no início da amostragem e, em seguida, no intervalo de zero (Zeroing Interval) especificado no Instrument Settings. Procedimento executado em três etapas. |
| Use Period Zero | | Aplica as leituras de compensação zero determinadas pelo Periodic Zero explicado acima. É sobrescrito pela flag Continuous Zero. |
| Apply offsets | | Aplica compensações sistêmicas de zero inseridas manualmente pelo usuário. |
| iDUST Auto Zero | | Somente se o módulo iDUST estiver instalado, mede a contagem zero de partículas. |
| Circular Buffer | | Usa um sistema circular (loop) para gravar amostras empilhadas. As amostras empilhadas a serem salvas antes da sobreposição devem ser especificadas na tabela de configurações do instrumento. |
| Swap Air Filters | | Intercambia eletronicamente os filtros de ar, de modo que o filtro de amostra torna-se o filtro de gás zero e vice-versa |
| Use iGAS Matrix | | Correção de interferências cruzadas entre as espécies de gás. A matriz de interferências deve ser definida previamente. |
| Age correction | | Aplica a característica de envelhecimento das células do sensor. |
| Save iGAS | ✓ | Salve as leituras do iGAS no conjunto de dados. |
| Save iMET | | Salve as leituras do iMET no conjunto de dados. |
| Save iDUST | | Salve as leituras iDUST no conjunto de dados. |
| Save housekeep | | Salve as leituras do Housekeeping no conjunto de dados. |
| Save diagnostic | | Salve as leituras de diagnóstico no conjunto de dados |
| Save GPS | | Salve as coordenadas GPS, se o módulo GPS estiver instalado. |
| Allow to sleep | ✓ | Permite que o instrumento “adormeça” após cerca de 5 minutos, se não houver amostragem e/ou comunicações. Tecler o instrumento ou envie o comando BREAK a partir do WS3 para despertar. |

INFORMAÇÕES DO INSTRUMENTO

A tabela de Informações do Instrumento (II) fornece informações adicionais sobre o iGas. Ela não é editável, não podendo ser modificada pelo usuário.

| Informações do Instrumento (II) | Descrição |
|---------------------------------|--|
| Serial Number | Número de série do instrumento |
| Instrument type | iGAS Monitor |
| Manufacturer | Turnkey UK |
| Software Version | Versão do software programada no instrumento |
| Cal. Due by | Data da próxima calibração do instrumento |
| CH0 to CH7 names | Nome das medidas primárias |
| CH0 to CH7 units | Unidades de medida para medições primárias |
| Gas-A to Gas-H cal. dates | Datas de calibração para cada sensor individualmente |
| Gas-A to Gas-H type | Espécies e tipos de sensores individuais de gás. Por exemplo: NO-B4 é um sensor eletroquímico de 4 eletrodos para Monóxido de Nitrogênio |
| Gas-A to Gas-H ID | Código e número de série do de cada sensor |
| Gas-A to Gas-H cell zero | Desvio de zero intrínseco das células eletroquímicas |
| Gas-A to Gas H sys. zero | Desvio de zero sistêmico determinado para o coletor |
| Gas-A to Gas-H signal/ppm | A sensibilidade das células eletroquímicas, tipicamente em nA/ppm |
| Gas-A to Gas-H auto zero | Desvio do zero da célula conforme determinado pelo mais recente zero periódico. |
| Gas-A to Gas-H step T90 | O tempo de resposta 90% (em segundos) do sensor |
| Gas A to Gas H mass/vol | Desnsidade de cada espécie de gás utilizada para onverter, por exemplo, ppb em ug /m ³ |
| Gas-A to Gas-H ageing | A característica de envelhecimento da sensibilidade para cada sensor de gás em %/ mês. |

CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO

Essas configurações controlam o sistema de gravação, reporte e a amostragem no instrumento. Eles são normalmente controlados automaticamente pelo AirQWeb.

| Configuração do Instrumento | Descrição |
|-----------------------------|--|
| Sample Total | Contagem corrente do número total de amostras colhidas pelo instrumento durante sua vida. Normalmente não se “reseta” esse parâmetro. |
| Sample Number | O próximo número de amostra, é reiniciado para “0” quando a memória é limpa. Aumenta em 1 unidade cada vez que uma amostra é completada. O intervalo é 0 a 99. O número “0” é sempre a primeira amostra. |
| Reporting interval (sec) | Intervalo de tempo quando novos resultados enviados ao AirQWeb. AirQWeb normalmente ajusta isso para 5 minutos (300 segundos). |
| Flow (scc/min) | Vazão de amostragem |
| Zeroing (sec) | O intervalo em segundos entre os procedimentos de zero do iGAS e do iDUST periódico. Se configurado para “0” apenas o fará no início da amostragem. |
| Viewing (sec) | A taxa de atualização de exibição para os instrumentos com visor (display). |
| Start time | Se for amostragem, marque o timestamp da amostra atual. Se não, Iniciar timestamp da última amostra |
| Stop time | Com uma amostragem em curso, o horário de início a amostra atual. Caso contrário, o horário da última amostra. |
| Sample Stack | Número de amostras na pilha antes do reinício do ciclo caso se a flag <i>Circular Buffer</i> esteve ativada. |
| Zero phase (sec) | Tempo para execução do “zero”, seja contínuo ou periódico. |
| Zero trigger dT | A mudança de temperatura em °C no coletor do sensor de gás desde o último zero periódico para desencadear outro. |
| Report Number | Número de envio de dados na amostra atual ou na última amostra se não estiver amostrando. |
| Duration | Número de envio de dados em uma amostra antes de parar automaticamente, apenas se a flag <i>Timed Sample</i> for selecionada. |
| Company | Nome da empresa, até 16 bytes. |
| Location | Nome do local, até 16 bytes. |
| Gas Sensor Mask | Máscara mostrando quais sensores são instalados no iGAS. |
| Zeroable Mask | Máscara mostrando quais desses sensores são adequados para zerar contínua ou periodicamente. |
| Manifold Hours | Horas de uso do coletor de cada sensor de gás. |
| Last AZ Temp. | Temperatura do coletor durante o último zero periódico. |
| Last AZ humidity | Umidade do fluxo de gás da amostra durante o último zero periódico. |
| Last AZ time | Hora e data do último zero periódico. |
| Filter changed | Data em que os filtros de ar de iGAS e iDUST foram trocados. |
| Manifold fitted | Data em que o coletor foi montado no instrumento. O coletor é normalmente trocado durante a calibração de rotina e/ou serviço. |

ALERTAS DE FALHAS

Esses alertas indicam as falhas ou erros que o instrumento encontrou. Muitos deles são gerenciados automaticamente pela AirQWeb.

| Erros | Descrição |
|-----------------|---|
| Directory FULL | Foram armazenadas 100 amostras. A amostragem é interrompida e não pode reiniciar. Faça o upload e limpe a memória do instrumento. |
| Memory FULL | A memória interna está cheia. A amostragem parou. Faça o upload e limpe a memória do instrumento. Dependendo do tamanho das amostras, pode ocorrer antes de 100 amostras terem sido salvas. |
| Dead battery | Tensão da bateria < 5.5Volts. A amostragem terá parado e não pode reiniciar até a tensão da bateria chegar a 5.8 Volts. |
| I'm too hot! | A temperatura esta > 60 °C. Amostragem é interrompida. |
| Fatal Error | Alguma das falhas acima especificadas, a amostragem foi interrompida até que a condição de falha seja corrigida. |
| Memory 90% full | A memória está em 90% de sua capacidade. Interrompa a amostragem e limpe a memória. |
| Low battery | A tensão da bateria esta <5,8 Volts. Recarregue a bateria. Nova amostra não pode ser iniciada. |
| Cal. < 50 day | A calibração vencerá em menos de 50 dias. Calibrar o instrumento. |
| Cal. OVERDUE | A calibração já está vencida. Logo o instrumento será desconectado do servidor AirQWeb. Calibrar o mais rápido possível. |

Consulte as versões mais recentes da documentação associada para obter instruções sobre como instalar o iGAS, o *Power Portal* e se conectar ao AirQWeb. Informações sobre esses em <http://www.turnkeyinstrumentsbrasil.com/igas.html>.

Caso necessário, contatar suporte@turnkeyinstrumentsbrasil.com se tiver alguma dificuldade. Se desejar, consulte também nosso site/suporte global em www.iGASES.uk.

Se precisar de assistência, por favor, entre em contato:

Dust Control Brasil
Rodovia Marechal Rondon km 131 – Porto Feliz – SP
Tel: +55 (15) 3262-2977 | +55 (15) 3261-5134
Email: suporte@turnkeyinstrumentsbrasil.com

Histórico de Revisões:

| Versão | Elaboração | Revisão | Data |
|----------------|---------------|---------------|----------|
| Original – V.1 | Pascal Batzli | Igor Baptista | JUN/2017 |

www.turnkey.tel

Turnkey®, iGAS® and iDUST® são marcas registradas.