

# AKSO

qualidade que se mede



Versão 09- Revisão 1121 - Imagens meramente ilustrativas

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

# F920

ANALISADOR DE GÁS PARA EMBALAGENS  
(O2 - CO2)



# ÍNDICE

---

<b>ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>4</b>
MODO INSTANTÂNEO - <i>Trigger</i> .....	4
MODO CONTÍNUO - <i>Continuous</i> .....	5
<b>ACESSÓRIOS .....</b>	<b>7</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
VISTA FRONTAL .....	8
VISOR LCD .....	9
<b>INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
LIGAR .....	10
DESLIGAR .....	10
MEDIÇÃO.....	10
<b>FUNÇÕES ADICIONAIS.....</b>	<b>12</b>
MENU PRINCIPAL .....	12
MAPA DE MENUS .....	12
REGISTRO DAS MEDIÇÕES.....	13
AJUSTE (usuário).....	14
AJUSTE (laboratório) .....	16
AJUSTE DE DATA E HORÁRIO .....	18
LOCALIZAÇÃO (GPS).....	18
IDIOMA .....	19
<b>COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR ..</b>	<b>20</b>
INSTALAÇÃO DO SOFTWARE - F-9x	
G.A.S.....	20
CONEXÃO AO COMPUTADOR .....	21
DOWNLOAD DOS REGISTROS.....	22
MEDIÇÃO EM TEMPO REAL.....	23
CONTROLE REMOTO .....	23
AJUSTE (CALIBRAÇÃO) .....	24
<b>MANUTENÇÃO .....</b>	<b>25</b>
BATERIAS.....	25
RESTAURAÇÃO DOS PADRÕES DE	
FÁBRICA.....	26

## ESPECIFICAÇÕES

### MODO INSTANTÂNEO - *Trigger*

	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
<b>Tipo de sensor</b>	Infravermelho, detector piroelétrico	Eletroquímico
<b>Faixa de medição</b>	0 a 100 %	0 a 100 %
<b>Resolução</b>	0.01%	0.10%
<b>Limite inferior de medição</b>	0.50%	0.30%
<b>Volume de amostragem</b>	10.0 a 29.9 mL	10.0 a 29.9 mL
<b>Tempo de resposta</b>	10 segundos	10 segundos
<b>Exatidão absoluta</b>	±0.50%	±0.30%
<b>Exatidão relative</b>	±3%	±2%
<b>Intervalo para ajuste de zero</b>	Semanal	Semanal
<b>Intervalo para ajuste de ponto específ.</b>	12 meses	6 meses
<b>Sensor substituível pelo usuário</b>	Não	Sim
<b>Vida útil do sensor</b>	5 anos	2 anos

## ESPECIFICAÇÕES

### MODO CONTÍNUO - *Continuous*

	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
<b>Tipo de sensor</b>	Infravermelho, detector piroelétrico	Eletroquímico
<b>Faixa de medição</b>	0 a 100 %	0 a 100 %
<b>Resolução</b>	0.01%	0.10%
<b>Limite inferior de medição</b>	0.01%	0.10%
<b>Tempo de resposta</b>	10 segundos	5 segundos
<b>Exatidão absoluta</b>	±0.01%	±0.10%
<b>Exatidão relativa</b>	±3%	±2%
<b>Intervalo para ajuste de zero</b>	Semanal	Semanal
<b>Intervalo para ajuste de ponto específico</b>	12 meses	6 meses
<b>Sensor substituível pelo usuário</b>	Não	Sim
<b>Vida útil do sensor</b>	5 anos	2 anos

# ESPECIFICAÇÕES

---

**Fluxo de amostragem:** 70mL/min (aprox.)

**Tempo de amostragem:** 10 segundos (max.)

**Intervalo de armazenamento de dados:** 1 segundo (automático)

**Dados armazenados:** concentração (CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>), data, horário, localização (GPS), \*temperatura e \*umidade relativa (\*em medição contínua)

**Comunicação com o PC:** USB, cartão SD e Bluetooth®

**Visor:** LCD - visível sob a luz solar

**Material do gabinete:** alumínio

**Temperatura de operação:** 0 a 45 °C

**Umidade de operação:** 0 a 90 %UR (sem condensação)

**Pressão atmosférica de operação:** 500 a 1200 mBar

**Alimentação:** 7.4Vdc (2 baterias de Li-Ion, recarregáveis)

**Duração da carga da bateria:** 8h30min (aprox.)

**Dimensões (LxAxP):** 135 x 180 x 55 mm

**Peso:** 0,95kg (com baterias instaladas)

## ACESSÓRIOS

---

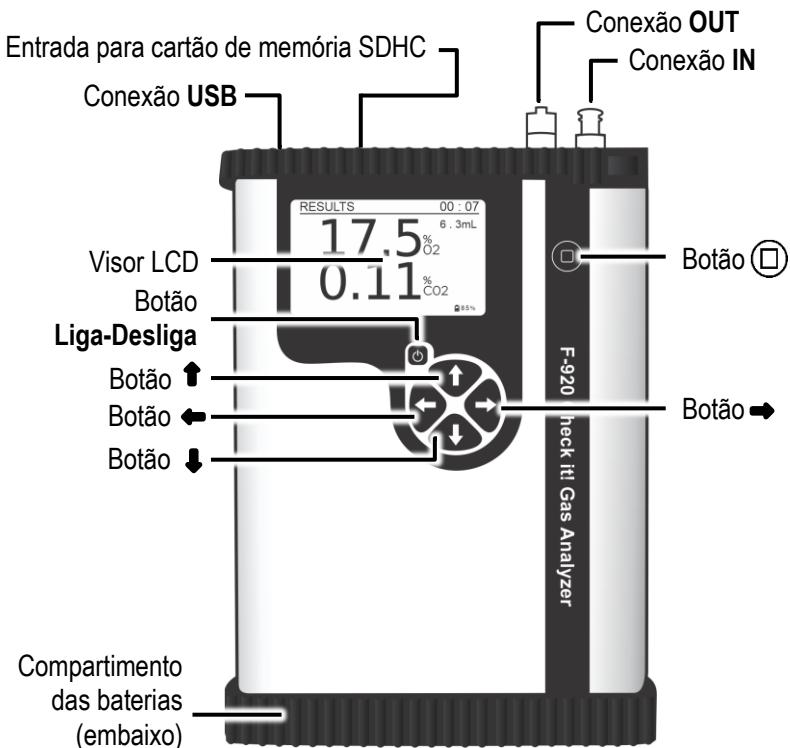
Itens que acompanham o F920:

- 1 carregador de baterias com cabo de alimentação
- 1 cabo USB para comunicação com o PC
- 1 pacote de cal sodada para ajuste em 0% de CO<sub>2</sub>
- 1 tubo para ajuste de CO<sub>2</sub>
- 3 mangueiras para medição
- 3 agulhas de medição (huber point 20ga x 3/4")
- 4 filtros de seringa (membrana PTFE hidrofóbico Ø30mm / poro 1µm)
- 4 baterias recarregáveis (2 instaladas)
- 1 alça de mão (instalada)
- 1 alça de ombro
- 2 chaves para a maleta
- 1 cartão de memória
- 1 manual de instruções
- 1 maleta para armazenamento e transporte

Antes de utilizar, examine o instrumento e os itens que o acompanham com atenção. Caso detecte alguma anormalidade, entre em contato com a AKSO.

# APRESENTAÇÃO

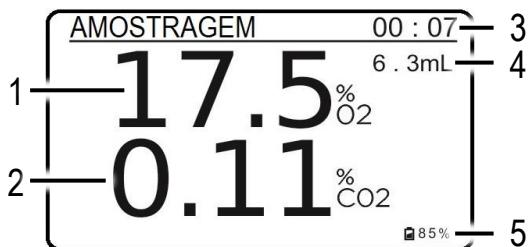
## VISTA FRONTAL



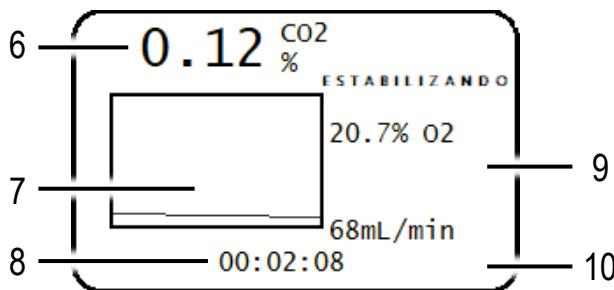
# APRESENTAÇÃO

## VISOR LCD

MODO INSTANTÂNEO – *Trigger*



MODO CONTÍNUO – *Continuous*



- |   |   |
|---|---|
| 1 - Valor da medição de O <sub>2</sub>  | 6 - Valor da medição do parâmetro selecionado   |
| 2 - Valor da medição de CO <sub>2</sub> |   |
| 3 - Tempo de medição                    | 7 - Gráfico da medição do parâmetro selecionado |
| 4 - Volume de amostragem                |   |
| 5 - Nível de carga das baterias         | 8 - Tempo de medição                            |
|   | 9 - Fluxo de amostragem                         |
|   | 10 - Valor da medição do parâmetro secundário   |

# INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

---

## LIGAR

Para ligar o F920, pressione brevemente o botão **Liga-Desliga**.

## DESLIGAR

Para desligar o instrumento, pressione brevemente o botão **Liga-Desliga**. Aparecerá no visor a mensagem “**Desligar dispositivo?**”. Selecione a opção **Sim**, pressionando o botão . Aparecerá no visor a indicação **ENCERRANDO** e o instrumento desligará.

## MEDIÇÃO

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 2) Selecione o modo de medição desejado, acessando > **Configurar > Modo > Medir**;
  - **Continuous**: modo contínuo de medição de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>. Apresenta no visor o valor e o gráfico das medições;
  - **Trigger**: modo instantâneo de medição de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>. Efetua a medição com base no volume de amostragem definido.  
*Para alterar o volume de amostragem (de 10,0 a 29,9 mL), acesse:*  
**> Configurar > Parâmetros** [senha 1111]

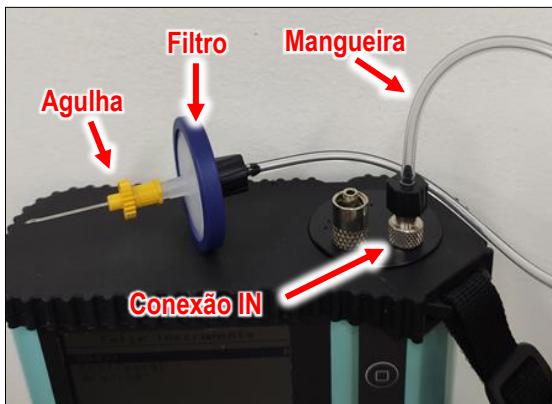
# INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

- 3) Após selecionar o modo de medição, abra a tela de medição, acessando > **Medir**.
  - Em modo continuo, utilize os botões  e  para alternar entre as medições de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>;
  - Em modo instantâneo, utilize o botão  para efetuar a medição.

## Medição em embalagens

Para medição em embalagens:

- 1) Antes das medições verifique as mangueiras, conexões, filtro, agulha e demais acessórios utilizados no procedimento. Anomalias como fissuras ou má conexões podem comprometer a exatidão e estabilidade das leituras;
- 2) Efetue a instalação da agulha de medição, filtro e mangueira na conexão **IN** do F920, conforme a figura abaixo:



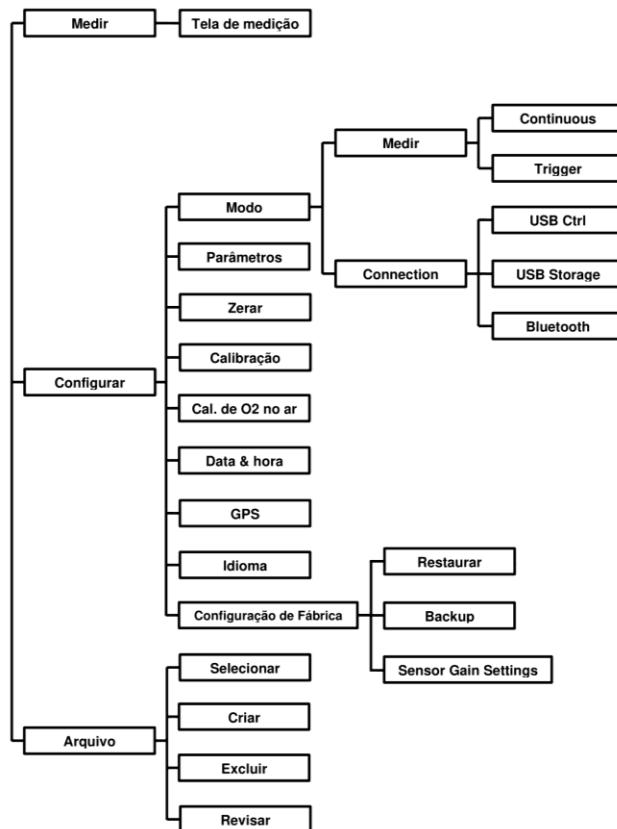
- 3) Cole um adesivo em EVA no local onde a agulha será inserida, evitando entrada de ar e danos na embalagem durante a medição;
- 4) Com cuidado, insira a agulha de medição na embalagem;
- 5) Pressione o botão  e aguarde a medição.

# FUNÇÕES ADICIONAIS

## MENU PRINCIPAL

- Para acessar o menu principal, na tela de medição, pressione o botão ←;
- Para navegar entre as opções do menu principal, pressione os botões ↑ e ↓;
- Para acessar a opção selecionada do menu, pressione o botão →;
- Para retornar ao menu anterior, pressione o botão ←.

## MAPA DE MENUS



## **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

### **REGISTRO DAS MEDIÇÕES**

O F920 registra automaticamente os valores de medição.

- **Em modo contínuo:** registro a cada 1 segundo;
- **Em modo instantâneo:** registro a cada medição efetuada.

### **Criar novo arquivo de registros**

Para criar um novo arquivo de registros, acesse:

**> Arquivo > Criar.**

### **Selecionar arquivo de registros**

Para selecionar o arquivo de registro onde os valores de medição serão salvos, acesse:

**> Arquivo > Selecionar.**

### **Excluir arquivo de registros**

Para excluir um arquivo de registros, acesse:

**> Arquivo > Excluir.**

### **Verificar arquivo de registros**

Para verificar os valores de medição salvos (em modo instantâneo) em um arquivo de registros, acesse:

**> Arquivo > Revisar.**

#### **NOTA:**

- É possível visualizar os últimos 10 registros através do instrumento. Para visualizar os demais dados, conecte o instrumento ao computador e utilize o software de gerenciamento **F-9x G.A.S** ou insira o cartão de memória do F920 no computador.

# FUNÇÕES ADICIONAIS

## AJUSTE (usuário)

### Ajuste de O<sub>2</sub> no ar (20,9% O<sub>2</sub>):

Para efetuar o ajuste da medição de O<sub>2</sub> no ar, posicione o instrumento em um local **ABERTO** e **VENTILADO**, a fim de obter 20,9% de O<sub>2</sub>, e acesse:

> **Configurar > Calibração de O<sub>2</sub> no ar** [senha 1111]

### Ajuste de zero:

Somente quando houver evidências de desvio faça uma verificação e ajuste na cal sodada.

Para efetuá-lo, acesse:

> **Configurar > Zerar** [senha 1111]

### • Para ajuste de zero da medição de CO<sub>2</sub>:

- 1) Antes do ajuste verifique as mangueiras, conexões e demais acessórios utilizados no procedimento. Anomalias como fissuras ou má conexões podem comprometer o ajuste e, consequentemente, a exatidão da leitura;
- 2) Insira os grânulos de cal sodada no tubo de ajuste, mantendo os filtros de algodão nas extremidades internas, e conecte as mangueiras nas conexões **IN** e **OUT** do instrumento, conforme a figura abaixo;



## **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

- 3) Selecione a opção **CO2** e aguarde a estabilização da leitura;
- 4) Confirme o ajuste, pressionando o botão . Uma contagem regressiva de 300 segundos se iniciará, após finalizada, o instrumento realizará o ajuste.

**NOTA:**

- *O tubo de ajuste com grânulos de cal sodada é utilizado **somente** para ajuste de CO<sub>2</sub>.*
- **Para ajuste de zero da medição de O<sub>2</sub>:**
  - 1) Antes do ajuste verifique as mangueiras, conexões e demais acessórios utilizados no procedimento. Anomalias como fissuras ou má conexões podem comprometer o ajuste e, consequentemente, a exatidão da leitura;
  - 2) Instale no instrumento um cilindro com concentração certificada (rastreável ou acreditado) de 0% O<sub>2</sub> (100% N<sub>2</sub>);
  - 3) Selecione a opção **O2** e aguarde a estabilização da leitura;
  - 4) Abra a válvula do cilindro de gás e aguarde a estabilização da medição no instrumento;
  - 5) Confirme o ajuste, pressionando o botão . Uma contagem regressiva de 300 segundos se iniciará, após finalizada, o instrumento realizará o ajuste.

**NOTA:**

- *O cilindro de 0% O<sub>2</sub> (100% N<sub>2</sub>) não acompanha o F920. Caso não haja acesso à um cilindro de 0% O<sub>2</sub> (100% N<sub>2</sub>), efetue o ajuste de O<sub>2</sub> no ar, utilizando a função **Ajuste de O<sub>2</sub> no ar (20,9% O<sub>2</sub>)**.*

# **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

## **AJUSTE (laboratório)**

Para obter a melhor exatidão das medições, o ajuste de ponto específico deve ser efetuado:

- **A cada 12 meses** para o sensor de CO<sub>2</sub>;
- **A cada 6 meses** para o sensor de O<sub>2</sub>.

Para efetuar o ajuste, acesse:

> **Configurar > Calibração** [senha 1111].

### **• Para ajuste da medição de CO<sub>2</sub>:**

- 1) Antes do ajuste verifique as mangueiras, conexões e demais acessórios utilizados no procedimento. Anomalias como fissuras ou má conexões podem comprometer o ajuste e, consequentemente, a exatidão da leitura;
- 2) Selecione o parâmetro **CO2**;
- 3) Insira os grânulos de cal sodada no tubo de ajuste do CO<sub>2</sub> e conecte as mangueiras do tubo de ajuste nas conexões **IN** e **OUT** do instrumento;
- 4) Aguarde a estabilização da leitura e confirme o ajuste de zero, pressionando o botão 
- 5) Após a conclusão do ajuste de zero, aparecerá no visor a mensagem **Please setup span gas**;
- 6) Pressione o botão . Aparecerá no visor a mensagem **When reading stabilizes**;
- 6) Instale no F920 um cilindro de gás com concentração certificada (rastreável ou acreditado) de 100% CO<sub>2</sub>;
- 7) Abra a válvula do cilindro de gás e aguarde a estabilização da medição no instrumento;

## **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

- 8) Com o auxílio dos botões  e , ajuste no instrumento o valor real da concentração de CO<sub>2</sub> do cilindro de gás;
- 9) Confirme o ajuste pressionando o botão . Aparecerá no visor a mensagem **CALIBRATION COMPLETED!**

- **Para ajuste da medição de O<sub>2</sub>:**

- 1) Antes do ajuste verifique as mangueiras, conexões e demais acessórios utilizados no procedimento. Anomalias como fissuras ou má conexões podem comprometer o ajuste e, consequentemente, a exatidão da leitura;
- 2) Selecione o parâmetro **O<sub>2</sub>**;
- 3) Instale no F920 um cilindro de gás com concentração certificada (rastreável ou acreditado) de 0% O<sub>2</sub> (100% N<sub>2</sub>);
- 4) Abra a válvula do cilindro de gás, aguarde a estabilização da leitura no instrumento e confirme o ajuste de zero, pressionando o botão 
- 5) Aguarde a conclusão do ajuste de zero. Após a conclusão, aparecerá no visor a mensagem **Please setup span gas**;
- 6) Pressione o botão . Aparecerá no visor a mensagem **When reading stabilizes**;
- 7) Instale no F920 um cilindro de gás com concentração certificada (rastreável ou acreditado) de 50% O<sub>2</sub>;
- 8) Abra a válvula do cilindro de gás e aguarde a estabilização da medição no instrumento;

## **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

- 9) Com o auxílio dos botões  e , ajuste no instrumento o valor real da concentração do cilindro de gás;
- 10) Confirme o ajuste, pressionando o botão . Aparecerá no visor a mensagem **CALIBRATION COMPLETED!**

## **AJUSTE DE DATA E HORÁRIO**

Para ajustar a data e o horário:

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 2) Ajuste a data e o horário acessando:  
**> Configurar > Data & hora**
  - **MM/DD/YYYY**: data no formato mês / dia / ano;
  - **hh:mm:ss**: horário no formato horas / minutos / segundos.

## **LOCALIZAÇÃO (GPS)**

Para ativar a localização GPS:

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 2) Para melhor resposta de localização do instrumento, posicione-o em um ambiente externo (aberto);
- 3) Ative a localização GPS, acessando:  
**> Configurar > GPS**
- 4) Aguarde a atualização da localização (longitude e latitude) atual do F920;
- 5) Aparecerão no visor os dados da localização atual do F920.

# **FUNÇÕES ADICIONAIS**

---

## **IDIOMA**

Para selecionar o idioma do F920:

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 2) Selecione o idioma desejado, acessando **> Configurar (Setup) > Idioma (Language)**.
  - **Português**: português
  - **English**: inglês
  - **Español**: espanhol
- 3) Reinicie o instrumento para aplicar a configuração.

# COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

---

## INSTALAÇÃO DO SOFTWARE - F-9x G.A.S

- 1) Efetue o download do software de gerencianento **F-9x G.A.S**, acessando a página do produto na Loja Virtual AKSO ([www.loja.akso.com.br](http://www.loja.akso.com.br));
- 2) Na tela do PC, abra a pasta onde o arquivo está armazenado, extraia-o e execute o aplicativo **F-920 (F-9x\_G\_A\_S).msi**;
- 3) Confirme as janelas a seguir, clicando em **Next>**;
- 4) Na janela **Installation Complete**, finalize a instalação, clicando em **Close**;
- 5) Após o término da instalação, será criado um atalho do software de gerenciamento na Área de trabalho do computador, **F-9x G.A.S.**

# COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

---

## CONEXÃO AO COMPUTADOR

Para conectar o instrumento ao PC:

- 1) No Windows, acesse **Painel de Controle** → **Relógio e Região** → **Região**. Uma nova janela se abrirá, então, clique em **Configurações adicionais**;
- 2) No item **Símbolo decimal**, selecione o ponto (.), e no item **Símbolo de agrupamento de dígitos**, selecione a vírgula (,), clicando em **OK** para confirmar;
- 3) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 4) Selecione o tipo de comunicação, acessando:  
    > **Configurar > Modo > Connection**
  - **USB Ctrl**: comunicação com o PC via USB
  - **Bluetooth**: comunicação com o PC via Bluetooth
  - **USB Storage**: armazenamento via conexão USB
- 5) Conecte o instrumento ao computador e abra o programa de gerencianamento, **F-9x G.A.S**;
- 6) Clique em **Connection**, no canto superior direito do software. Aparecerá, no canto superior esquerdo, o número de série do instrumento conectado;
- 7) Clique no número de série do instrumento. Aparecerão na tela as seguintes opções:



# COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

---

## DOWNLOAD DOS REGISTROS

Para efetuar o download dos registros armazenados na memória F920:

- 1) Após efetuar a **Conexão ao computador**, clique no ícone , aparecerá na tela do software a lista de arquivos armazenados na memória do F920;
- 2) Selecione o arquivo de registros que deseja efetuar o download e clique no ícone 
- 3) Aguarde a conclusão do download do arquivo de registros. Aparecerá na tela do software a tabela com os dados registrados.

## Armazenamento dos registros

Para armazenar os registros no computador:

- 4) Após efetuar o download dos registros, clique no ícone 
- 5) Na janela que abrir, busque, crie e/ou abra a pasta onde o arquivo de configuração será salvo, atribua um nome ao arquivo e clique em salvar.

### Nota:

*Também é possível visualizar os registros de memória conectando o cartão de memória ao computador.*

# COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

## MEDIÇÃO EM TEMPO REAL



Para visualizar, em tempo real, as medições do F920 no computador:

- 1) Após efetuar a **Conexão ao computador**, clique no ícone . Aparecerá na tela do software o gráfico da medição selecionada no **F-9x G.A.S**;
- 2) Para selecionar o gráfico a ser visualizado no software, clique na caixa de seleção com a identificação do gás desejado, **CO2** ou **O2**.

## Settings (configurações)

- **Measure Mode:** seleciona o modo de medição do F920;
  - **Continuous:** modo de medição contínua
  - **Trigger:** modo de medição instantânea
- **Validation profile:** seleciona o perfil de usuário e permite configurar limites de alarme para CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.
  - **Edit profile:** editar perfil
  - **New profile:** criar novo perfil
  - **Delete profile:** deletar perfil

## CONTROLE REMOTO



Permite controlar remotamente o F920 pelo computador.

# COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

---

## AJUSTE (CALIBRAÇÃO)

Permite efetuar, através do PC, os procedimentos de **Ajuste (usuário)** e **Ajuste (laboratório)** do F920:

- **Zero Calibration:** ajuste de zero
- **Span Calibration:** ajuste de ponto específico
- **Sensor:** selecionar sensor
- **Gas Source:** selecionar cilindro de gás
- **Timer:** selecionar tempo de ajuste
- **Start:** iniciar ajuste
  - **Hardware Diagnostics:** diagnóstico de funcionamento

# MANUTENÇÃO

---

## BATERIAS

*Para manter a estabilidade dos sensores, armazene o instrumento sempre com as baterias instaladas e com carga!*

### Substituição das baterias

Quando as baterias do instrumento estiverem com pouca carga, substitua-as conforme a descrição a seguir:

- 1) Desligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga**;
- 2) Na parte inferior do instrumento, remova a tampa do compartimento das baterias, girando-a no sentido anti-horário;
- 3) Remova as baterias sem carga do instrumento;
- 4) Insira as baterias com carga no F920, observando a polaridade correta;
- 5) Encaixe a tampa do compartimento das baterias, girando-a no sentido horário.

# MANUTENÇÃO

---

## Recarga das baterias

- 1) Insira as baterias no compartimento de carga do carregador, observando as velocidades de carregamento e a polaridade correta:
  - **Compartimentos 0.5A / 1A**  
Velocidade de carga média (duração da carga das baterias - excelente)
  - **Compartimentos 1A / 2A**  
Velocidade de carga rápida (duração da carga das baterias - média)
- 2) Conecte o cabo de alimentação na parte traseira do carregador e na tomada da rede elétrica;
- 3) Observe o nível de carga para cada bateria, quando estiverem carregadas, retire-as do compartimento de carga do carregador.

## RESTAURAÇÃO DOS PADRÕES DE FÁBRICA

Para restaurar os padrões de fábrica do F920:

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão **Liga-Desliga** e acesse:  
**>Configurar > Configuração de Fábrica**  
**[senha 1111] > Restaurar**
- 2) Para aplicar a restauração, reinicie o F920.



# AKSO

instrumentos de medição



## **GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO**

Este produto possui garantia contra defeitos de fabricação de 2 anos para o instrumento e 6 meses para os sensores.  
[garantia@akso.com.br](mailto:garantia@akso.com.br)

**AKSO PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA**  
[www.akso.com.br](http://www.akso.com.br) [vendas@akso.com.br](mailto:vendas@akso.com.br)  
**(51) 3406 1717**