

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer

Manual de operação

Copyright© 2019 All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG, Germany.

Galaxy® is a registered trademark of Eppendorf, Inc., USA.

Microsoft® and Excel® are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

Índice

1	Indicações de uso	5
1.1	Utilização deste manual	5
1.2	Símbolos de perigo e níveis de perigo	5
1.2.1	Símbolos de perigo	5
1.2.2	Graus de perigo	5
1.3	Símbolos usados	5
1.4	Abreviaturas usadas	6
1.5	Glossário	6
2	Segurança	11
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	11
2.1.1	Aplicações	11
2.2	Perigos durante o uso conforme a finalidade	11
3	Descrição do produto	13
3.1	Vista geral de produtos	13
3.2	Material fornecido	14
3.2.1	Inspeção das caixas	14
3.2.2	Verificação do romaneio de carga	14
3.3	Introdução	14
3.4	Características	14
4	Descrição e funcionamento dos elementos de comando	15
4.1	Comandos operacionais e funções	15
4.1.1	Painel do instrumento	15
4.1.2	Pontos de conexão do instrumento	17
5	Operação	19
5.1	Ligando o instrumento	19
5.2	Desligando o instrumento	19
5.3	Tela principal	19
5.4	Ícones de estado do instrumento	20
5.5	Introduzindo dados	21
5.6	Mudando de telas	22
5.7	Memória	22
5.8	Menu principal	22
5.8.1	Acessando o menu principal	22
5.8.2	Informações	22
5.8.3	Utilitários	23
5.8.4	Calibração	31
5.8.5	Visualizar dados	32
5.8.6	Diagnóstico	35
5.9	Advertências e códigos de erro	35
5.10	Bateria/Carregamento	36
5.11	Realizando leituras	36
5.11.1	Verificações preliminares	36
5.11.2	Processo de medição de gás	37
5.11.3	Métodos de leitura alternativos	39

5.11.4	Amostragem na incubadora Galaxy CO ₂	40
5.12	Calibração	40
5.12.1	Calibração pelo usuário	40
5.12.2	Gases de calibração	40
5.12.3	Configuração da calibração	41
5.12.4	Método de calibração	43
5.12.5	Calibração de último campo	46
5.12.6	Registro de calibração	46
5.13	Registro de eventos opcional	47
6	Manutenção	49
6.1	Introdução	49
6.2	Peças de substituição	49
6.3	Limpeza	49
7	Resolução de problemas	51
7.1	Introdução	51
7.2	Mensagens de aviso	51
7.2.1	Códigos acima ou abaixo do espectro	51
7.2.2	Alerta de falha de fluxo	52
7.2.3	Mensagens de alerta auto-teste	52
7.3	Resolução de problemas de calibração do usuário	54
7.3.1	Calibração do usuário explicada	54
7.3.2	Tempo de purga da calibração de zero	55
7.4	Sem efeitos de gases cruzados	56
7.5	Reiniciar Hardware	56
8	Transporte, armazenamento e eliminação	57
8.1	Armazenamento	57
8.2	Eliminação	57
9	Dados técnicos	59
9.1	Especificações	59
10	Informações para pedido	61
10.1	Acessórios	61
10.1.1	Analyzer Data Manager	61
10.1.2	Event Log	61
10.1.3	Sondas de temperatura	61
10.1.4	Sonda de umidade	62
10.1.5	Leitura de oxigênio	62
10.2	Peças sobressalentes	63
	Índice	64





1 Indicações de uso

1.1 Utilização deste manual

- ▶ Leia o manual de operação antes de colocar o equipamento em funcionamento pela primeira vez. Se necessário observe o manual de operação dos acessórios.
- ▶ Este manual de operação faz parte do produto. Guarde-o em um local facilmente acessível.
- ▶ Em caso de entrega do aparelho a terceiros junte sempre o manual de operação.
- ▶ Você encontra a versão atual do manual de operação nas línguas disponíveis em nosso site na internet em www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

1.2.1 Símbolos de perigo


	Ponto de risco		Queimaduras
	Choque elétrico		Danos materiais

1.2.2 Graus de perigo

Os seguintes níveis de risco são usados em mensagens de segurança ao longo deste manual. Familiarize-se com cada item e o seu risco potencial, caso desconsidere a mensagem de segurança.

PERIGO	<i>Ir</i> á causar lesões graves ou morte.
ATENÇÃO	<i>Pode</i> causar lesões graves ou morte.
CUIDADO	Pode causar lesões leves a moderadas.
AVISO	Pode levar a danos materiais.

1.3 Símbolos usados

Representação	Significado
1. 2.	Ações na sequência especificada
▶	Ações sem sequência especificada
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto do visor ou texto do software
	Informações adicionais

1.4 Abreviaturas usadas

IAQ

Qualidade do ar interior

PC

Computador pessoal

ppm

Partes por milhão

PSI

Libra por polegada quadrada

OEM

Fabricante de equipamento original

USB

Barramento serial universal

WEEE

Resíduos de equipamento elétrico e eletrônico

1.5 Glossário

A**Advertências do analisador**

Existem dois tipos de mensagens de advertência apresentadas: advertências gerais que podem não afetar necessariamente o funcionamento do instrumento (por exemplo, carga baixa da bateria) e parâmetros operacionais que possam afetar o desempenho do analisador (por exemplo, CO₂ fora de calibração).

Advertências gerais

Apresentadas ao longo da documentação com um símbolo de advertência. A informação de advertência pode afetar a segurança dos usuários.

Ajuste do contraste

Configuração ajustável que escurece ou ilumina o texto apresentado na tela. Tipicamente, esta configuração é usada para compensar diferentes temperaturas ambiente. Temperaturas elevadas causam o escurecimento do fundo do visor e temperaturas baixas causam a iluminação do visor.

Amplitude

O ponto no qual o analisador de gás é calibrado quando está presente uma concentração conhecida do gás-alvo.

Analyzer Data Manager

O Analyzer Data Manager permite ao usuário maximizar a operação do analisador da incubadora. As leituras do instrumento e os dados do registro de eventos podem ser baixados para um computador para posterior análise e exportados para outros aplicativos, tal como Microsoft® Excel®.

Autoteste de aquecimento

Sequência de autoteste pré-determinada para testar as funções do analisador. Isto tem lugar depois de o analisador ser ligado.

B

Bomba

O instrumento é usado para transferir uma amostra de gás para o instrumento, onde a amostra não está sob pressão. Pressione a tecla Bomba no analisador para ativar a bomba.

C

Calibração

O processo ao qual um instrumento é submetido para conseguir medir e apresentar os vários parâmetros de acordo com as especificações do fabricante.

Calibração do usuário

Os usuários têm a possibilidade de calibrar o analisador entre serviços. A calibração do usuário do analisador de gás melhora a exatidão dos dados na faixa dos gases de calibração utilizados.

Carregamento da bateria

O carregamento completo da bateria demora aproximadamente três horas.

Célula química

Tipo de detector de gás integrado no interior do analisador no momento do fabrico.

CO₂

Dióxido de carbono.

Códigos abaixo do limite

Os códigos abaixo do limite são erros abaixo de zero e são apresentados com parênteses angulares menor que (<<.<).

Códigos fora de limite

Os códigos fora de limite são erros acima da leitura máxima permitida e são apresentados com parênteses angulares maior que (>>.>).

Conexão de entrada

Conexão localizada no topo do analisador à qual o tubo de entrada é conectado.

Conexão de exaustão

O local pelo qual o gás sai do analisador. Este está localizado no topo do analisador. Possui uma rosca para uma espiga de mangueira M5 para permitir a aplicação de um tubo de exaustão, se necessário.

Indicações de uso

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

Configurações de fábrica

Configurações padrão de calibração predefinidas no momento da calibração na fábrica.

D**Download**

Terminologia usada para descrever a transferência de dados do analisador para um computador através do Analyzer Data Manager opcional.

F**Firmware**

Firmware é o nome dado ao software interno do analisador. Este pode ser programado usando o comando re-flash no Analyzer Data Manager opcional.

Fluxo do regulador

O fluxo do regulador está configurado de fábrica. Requer apenas alguns giros para abrir; não é necessário ajuste.

M**Mensagens de erro do analisador**

Para obter uma lista de códigos de erro padrão e mais informações, consulte Resolução de problemas.

O**O₂**

Gás oxigênio, tipicamente 20,9 % no ar, medido através da célula eletroquímica.

P**ppm**

Parte por milhão.

Pré-determinado

Configurado antes da utilização, configurado na fábrica ou configurado através do Analyzer Data Manager opcional.

Purga de ar limpo

Processo utilizado para remover gás do tubo de entrada e dos sensores de gás do analisador antes de efetuar uma nova leitura.

R**Registro de dados**

Um modo de operação que permite que o usuário deixe o analisador sem supervisão para efetuar leituras automáticas em períodos pré-determinados. A faixa de leitura e o tempo de funcionamento da bomba podem ser ajustados antes de iniciar o ciclo de registro.

Registro de eventos

Registro de eventos significantes na vida do analisador. Usado para auxiliar no monitoramento do uso do analisador. Também pode ser usado como ferramenta de diagnóstico se existir um problema com o analisador. O registro de eventos pode ser visualizado através do Analyzer Data Manager. Não pode ser visualizado na tela do analisador.

S

Sensor(es) de temperatura

Instrumento(s) externo(s) opcional(ais) para permitir ao instrumento ler, apresentar e registrar a temperatura.

T

T₉₀

O tempo de resposta necessário para atingir 90 % do valor desejado.

Tela principal

A tela principal do analisador para operações normais e todas as operações são realizadas a partir desta tela.

Tubo da amostra

Tubo usado para transferir a amostra de gás da fonte para o analisador. Este é serviçável pelo usuário.

Tubo de exaustão

Tubo de plástico transparente usado para encaminhar gases da conexão de exaustão.

Tubo de remoção de umidade

Instrumento usado para remover vapor de água do gás de amostra. Este está localizado no lado traseiro do analisador e não deve ser obstruído, obstruído parcialmente ou bloqueado em nenhuma forma. Não contém peças serviçáveis e NÃO deve ser removido pelo usuário.

V

Visor LCD

Visor de cristais líquidos. Montado no painel frontal do analisador.

Z

Zero

O ponto no qual o analisador de gás é calibrado quando não está presente nenhum dos gases-alvo.

Indicações de uso

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

2 Segurança

2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O analisador G100 foi projetado especificamente para monitorar CO₂, O₂, e a umidade relativa de incubadoras para mercados de pesquisa e farmacêuticos. O analisador G100 não deve ser utilizado para verificações em protocolos QO//PQ, por que a sua exatidão não corresponde aos padrões de qualidade da Eppendorf.

2.1.1 Aplicações

- IVF/Médico
- Laboratórios
- Brewing
- Incubadoras
- Pesquisa
- IAQ (qualidade ar interior)
- Controle de atmosfera
- Mistura de gás

2.2 Perigos durante o uso conforme a finalidade



ATENÇÃO! Risco de lesão corporal

- ▶ Use gases neste equipamento apenas dentro dos limites inferiores (LEL) e superiores (UEL) de explosão.
- ▶ Se seu processo exigir o uso de ou produzir gases, certifique-se de verificar os respectivos níveis de concentração LEL e UEL (disponíveis online ou através do seu fornecedor de gás).



CUIDADO! Risco de lesão corporal

- ▶ Não use este equipamento em atmosferas perigosas ou com materiais perigosos para os quais o equipamento não foi projetado.
- ▶ Leia o manual de operação na íntegra antes de usar este equipamento. Se não forem observadas as diretrizes poderão ocorrer ferimentos pessoais.



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Este equipamento deve ser usado conforme descrito neste manual.
- ▶ Leia o manual de operação na íntegra antes de usar este equipamento. Se não forem observadas as diretrizes, poderão ocorrer danos no equipamento.

Segurança

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

3 Descrição do produto

3.1 Vista geral de produtos

O analisador de gás é fornecido com os seguintes componentes standard:



- | | |
|---|--|
| 1 Manual de operação | 4 Conjunto de tubo de amostra com filtro |
| 2 Carregador de bateria com adaptadores | 5 Instruções |
| 3 Analisador de gás | |

Descrição do produto

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

3.2 Material fornecido

3.2.1 Inspeção das caixas

Inspeccione as caixas cuidadosamente para detectar danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Comunique imediatamente qualquer dano ao transportador e ao seu departamento de vendas Eppendorf local.

3.2.2 Verificação do romaneio de carga

Desembale o seu pedido, guarde os materiais de embalagem para uma possível reutilização futura. Guarde o manual de operação para obter instruções e para consulta. Usando o romaneio de carga verifique se recebeu os materiais corretos e que nada está em falta. Se alguma parte de seu pedido foi danificada durante o transporte, falta ou não funciona, preencha o formulário "Customer Feedback", disponível on-line em: www.eppendorf.com/contact.

3.3 Introdução

Este manual explica como usar os seguintes modelos da Gama de analisadores G100:

- G100 CO₂ 0 - 20 %
- G1100 CO₂ 0 - 100 %
- G150 CO₂ 0 - 10.000 ppm



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Cada instrumento é uma peça de equipamento científico sensível e deve ser tratado com cuidado.

3.4 Características

Todos os modelos da Gama de analisadores G100 possuem as seguintes características:

- CO₂ 0 - 20 % - G100
- CO₂ 0 - 100 % - G110
- CO₂ 0 - 10.000 - G150
- Opções para:
 - O₂ 0 - 100 %
 - Sensores duplos de temperatura de 0 - 50 °C
 - Armazenamento e download de dados
 - Sensor de umidade 0 - 100 %
- Maior exatidão de leituras de CO₂
- Rápida verificação de CO₂
- Economia de tempo com sensores duplos de temperatura
- Grande armazenamento de dados e software amigável ao usuário
- Visor grande bem iluminado e de fácil leitura
- Remoção integrada de umidade no gás

4 Descrição e funcionamento dos elementos de comando

4.1 Comandos operacionais e funções

4.1.1 Painel do instrumento

Esta seção descreve os comandos do painel e funções do instrumento da Gama de analisadores G100, (aqui Fig. 4-1 na pág. 15) e (Fig. 4-2 na pág. 16).



Fig. 4-1: Painel do instrumento - Vista frontal

1 Tela

O visor e a interface de usuário. Esta é a tela de início e encerramento visualizada pelo usuário durante o uso do instrumento.

2 Tecla de menu

Pressione esta tecla para ir para o menu principal. Isto permite a você pré-configurar valores e configurações para sua aplicação do analisador. O menu principal permite também selecionar opções para visualização de dados e de leituras armazenadas.

3 Tecla Enter

Pressione esta tecla para confirmar e salvar seleções que realizou em várias funções e operações. Pressione esta tecla também para confirmar e salvar a entrada de dados numéricos.

4 Tecla 2: rolar para cima

Esta tecla permite ao usuário rolar para cima na tela atual e para apresentar mais informações. É simultaneamente a tecla numérica 2.

5 Tecla 6: rolar para a direita

Esta tecla permite ao usuário rolar para a direita na tela atual e para apresentar mais informações. É simultaneamente a tecla numérica 6.

6 Tecla 8: rolar para baixo

Esta tecla permite ao usuário rolar para baixo na tela atual e para apresentar mais informações. É simultaneamente a tecla numérica 8.

7 Tecla 4: rolar para a esquerda

Esta tecla permite ao usuário rolar para a esquerda na tela atual e para apresentar mais informações. É simultaneamente a tecla numérica 4.

8 Tecla Bomba

Pressione esta tecla para ligar e desligar a bomba.

9 Tecla ligar/desligar

Pressione esta tecla para ligar e desligar o instrumento.

10 Teclas de funções

A função destas três teclas muda de tela para tela de acordo com as opções do menu.



Fig. 4-2: Painel do instrumento - Vista traseira

11 Tubo de remoção de umidade

Esta ferramenta remove qualquer umidade que pode estar presente no gás de amostra.

12 Número de série

Número de identificação único de cada instrumento. Se for necessária assistência técnica, será necessária a verificação deste número de série.

13 Suporte do instrumento

Puxe este suporte articulado para fora para que o instrumento possa permanecer na vertical em uma superfície plana (aqui Fig. 4-4 na pág. 18).

**AVISO! Risco de danos materiais**

- ▶ Nunca tente remover a cobertura traseira do analisador e tenha cuidado para não tapar ou bloquear o tubo de remoção de umidade com sua mão quando segura o analisador durante a realização de leituras.

4.1.2 Pontos de conexão do instrumento

Os pontos de conexão do instrumento (Fig. 4-3 na pág. 17) e (Fig. 4-4 na pág. 18) estão localizados no topo e na parte traseira do instrumento.

Dependendo da configuração de seu modelo, alguns conectores podem não existir.



Fig. 4-3: Pontos de conexão - Vista superior

1 Temperatura 1

Este conector para um sensor de temperatura mede a temperatura diferencial entre, por exemplo, uma câmara de incubadora e a temperatura ambiente.

2 Temperatura 2

Este conector para outro sensor de temperatura mede também a temperatura diferencial entre, por exemplo, uma câmara de incubadora e a temperatura ambiente.

3 Sensor de umidade

Conecte aqui um sensor de umidade opcional.

4 Saída de gás

Esta conexão de saída é usada para a exaustão de gás do tubo de amostra.

5 Entrada de gás

Esta conexão de entrada é onde se conecta o tubo de amostra (e filtro) para realizar a leitura do gás.



Os conectores de temperatura são instalados com rebites de encaixe para evitar a entrada de poeira, remova antes do uso. Puxe a tampa para trás e puxe para cima para soltar. Coloque-a novamente quando está sendo usada.

Descrição e funcionamento dos elementos de comando

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)



Fig. 4-4: Conexões do instrumento

1 Cabo USB

Use este ponto de conexão para conectar o analisador a um PC através de um cabo USB para baixar dados.

2 Carregador da bateria

Use este ponto de conexão para o carregador da bateria, que, quando conectado a uma tomada elétrica, carrega a bateria do analisador.

⊖ — ⊕ 5 V ——— ± 0,5 V (máx. 1000 mA)



Dependendo da configuração, alguns conectores podem não existir.

5 Operação

5.1 Ligando o instrumento



Carregue o instrumento até à carga máxima antes do primeiro uso quando recebe o instrumento ou se o instrumento esteve armazenado durante seis meses ou mais.

Execute os seguintes passos para ligar o instrumento:

- ▶ Pressione a tecla **On/Off** (Ligar/desligar) (aqui Fig. 4-1 na pág. 15).
 - Ouvirá um breve sinal sonoro e uma ligeira pausa, seguido pelo logotipo no visor.
 - O instrumento executa um curto autoteste de ligação.
 - Assumindo que não existem advertências no visor, o instrumento apresenta a tela principal. Se aparecerem códigos de erro ou advertências, (aqui *Mensagens de aviso na pág. 51*).

5.2 Desligando o instrumento



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Purgue o analisador de gás com ar puro antes de o desligar para assegurar que está livre de gás de amostra e pronto para a próxima medição. Isso é especialmente importante para proteger o sensor de oxigênio, porque pode degradar-se se o sensor for contaminado com gás quando armazenar o analisador.

Execute os passos seguintes para desligar o instrumento:

1. Purgue o analisador de gás com ar puro colocando em funcionamento a bomba durante aproximadamente 30 segundos ou até as leituras voltarem aos níveis normais.
2. Pressione a tecla **On/Off** para desligar o instrumento.



Se a configuração de utilitários **Auto Off** (Desativação automática) (aqui *Configurações na pág. 27*) estiver configurada para Yes (Sim), o analisador desliga automaticamente após 10 minutos de inatividade.

5.3 Tela principal

A tela principal aparece depois de ligar o analisador e o autoteste de ligação estar concluído.

O visor mostra o nome/função das três teclas de funções no fundo da tela. Estas funções estão disponíveis enquanto é apresentada a tela principal. As funções das teclas de funções mudam de tela para tela. O ícone de Estado de energia da bateria e o ícone Bomba ligada são também apresentados.

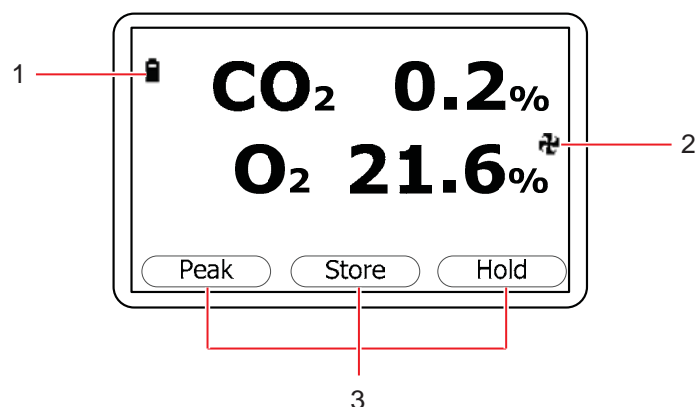


Fig. 5-1: Tela principal

1 Ícone de Estado de energia da bateria

3 Função das teclas de funções

2 Ícone Bomba (ligada)










Em seguida são descritas as funções das três teclas de funções da tela principal:

Nome/função	Descrição
Peak (Pico)	► Pressione esta tecla para apresentar a leitura de pico (aqui <i>Métodos de leitura alternativos na pág. 39</i>).
Store (Armazenar)	► Pressione esta tecla para armazenar a leitura atual para visualização e/ou para download opcional mais tarde.
Hold (Manter)	► Pressione esta tecla para manter a leitura atual (aqui <i>Métodos de leitura alternativos na pág. 39</i>).

5.4 Ícones de estado do instrumento

Os seguintes ícones de estado podem ser apresentados na tela durante o funcionamento:

Ícone no visor	Significado
■ ■ ■ ■ ■	Estado da carga da bateria (da esquerda para a direita, de cheia a vazia)
■ (pulsando)	Menos de 1 hora de carga restante
⚡ (pulsando)	Bateria está carregando
⚡	Bateria está carregada
⚙️	Bomba funcionando
⚙️ (pulsando)	Bomba parou (luz de fundo vira vermelha)
🔔	Alarme está ativado

Ícone no visor	Significado
 (pulsando)	Alarme está ativo (luz de fundo vira vermelha)
	Conexão USB está conectada a um PC (ícone tremeluz durante a transferência de dados)
	Modo de registro está ativo (pulsando quando a memória estiver quase cheia)
	Sensor(es) de temperatura está/estão conectado(s)
	Sensor de umidade está conectado
 (pulsante)	Instrumento deve ir para manutenção (cada 12 meses)
	Manutenção está atrasada
	Avaria/reparo necessário (por ex., célula de O ₂ , bateria ou bomba têm de ser substituídos)
	Manutenção

5.5 Introduzindo dados

Durante o funcionamento normal pode ser pedido a você que introduza dados ou informações através do teclado, por ex. introduzir um código de ID ou configuração de um nível de alarme.

Introduzindo dados no instrumento, todos os campos são de formato fixo e são populados da direita para a esquerda.

Por exemplo, para introduzir um novo tempo de 09:25:00, digite 092500 pressionando as teclas no teclado numérico. Aparecem os números. (As caixas são para facilitar sua leitura nesta página; não aparecem na tela.)

		:			:		0
		:			:	0	9
		:		0	:	9	2
		:	0	9	:	2	5
	0	:	9	2	:	5	0
0	9	:	2	5	:	0	0

Fig. 5-2: Introduzindo dados

- ▶ Pressione a tecla **Enter** (aqui Fig. 4-1 na pág. 15) para confirmar/aceitar a entrada de dados. A opção Delete (Excluir) aparece na tela quando estão sendo introduzidos dados. Use a tecla de função Delete (Excluir) para realizar alguma correção. Pressionar a tecla **Delete** (Excluir) exclui o último caractere digitado. Em alternativa, pode digitar de novo a sequência antes de pressionar a tecla **Enter**; digitar de novo empurra os outros números para fora da tela.



A Gama de analisadores G100 não aceita dados inválidos. Exclua entradas inválidas e comece de novo.

5.6 Mudando de telas

Por defeito, o instrumento apresenta a tela principal (aqui Fig. 5-1 na pág. 20) para a medição de gás. Esta mostra a leitura de CO₂ juntamente com a leitura opcional de O₂. O instrumento retorna a esta tela sempre que é ligado e quando retorna dos menus disponíveis.

As teclas direcionais (aqui Fig. 4-1 na pág. 15) podem ser usadas para mudar para outra tela de medição, por ex. Temperature (Temperatura) ou Humidity (Umididade). Se continuar pressionando a tecla direcional, o instrumento retorna à tela principal.

5.7 Memória

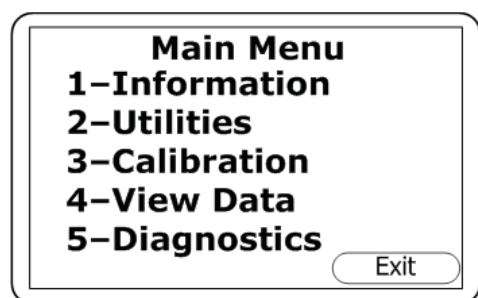
A memória não deve ser usada como meio de armazenamento permanente; todos os dados importantes devem ser transferidos para um meio de armazenamento mais permanente logo que possível. O instrumento não deve ser armazenado durante períodos prolongados com dados valiosos na memória.

5.8 Menu principal

O menu principal permite ao operador selecionar opções para configurar parâmetros específicos e executar tarefas operacionais antes de realizar leituras de amostras ou visualizar dados/informações armazenadas na memória do instrumento.

5.8.1 Acessando o menu principal

Para acessar o menu principal a partir da tela principal:



1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.

Fig. 5-3: Menu principal



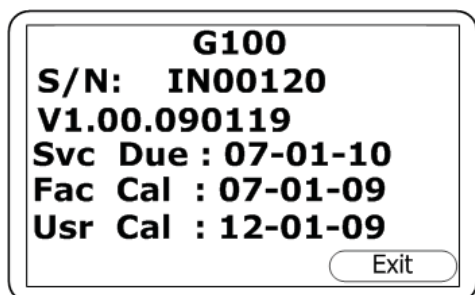
Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair do menu e retornar à tela principal.

5.8.2 Informações

A tela Information (Informações) permite a você apresentar informações sobre sua Gama de analisadores G100, como o tipo de instrumento (**G100** neste exemplo), número de série (**S/N**), versão atual do software (**V**), data da manutenção (**Svc Due**) e as datas das últimas calibrações da fábrica (**Fac Cal**) e do usuário (**Usr Cal**).

5.8.2.1 Acessando a tela Information (Informações)

Para acessar a tela Information (Informações) a partir da tela principal:



1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **1**.

Fig. 5-4: Tela Information (Informações)



Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair do menu e retornar à tela principal.

5.8.3 Utilitários

O menu Utilities (Utilitários) permite a você configurar as leituras do instrumento antes de iniciar as leituras.

5.8.3.1 Acessando o menu Utilities (Utilitários)

Para acessar o menu Utilities (Utilitários) a partir da tela principal:



1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2**.

Fig. 5-5: Menu Utilities (Utilitários)



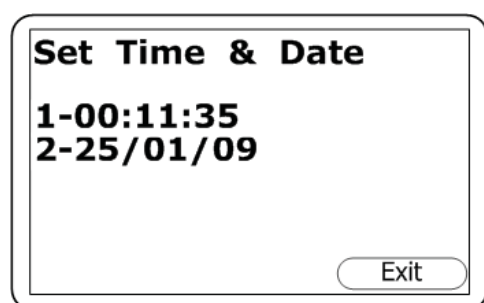
Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair do menu e retornar à tela principal.

5.8.3.2 Hora e data

A tela Set Time and Date (Configurar hora e data) permite a você verificar ou reiniciar o relógio interno do instrumento. A hora/data atual são anexados a todas as leituras armazenadas.

1- e 2- indicam a tecla numérica para configurar cada função (1 para hora, 2 para data).

Para acessar a tela Set Time and Date (Configurar hora e data) a partir da tela principal:



1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **1** para apresentar a tela Set Time & Date (Configurar hora e data).

Fig. 5-6: Tela Set Time and Date (Configurar hora e data)



Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair desta tela e retornar ao menu Utilities (Utilitários).

Para alterar a hora, pressione a tecla numérica **1**. A hora é indicada em horas:minutos:segundos e as horas são identificadas em tempo "militar", i.e., de 00-23.

Para alterar a data, pressione a tecla numérica **2**. A configuração da data predefinida é indicada em formato europeu: dia/mês/ano. Pode usar a tela Settings (Configurações) para alterar para mês/dia/ano.



Se transportar o instrumento através de fusos horários (ou de datas) ou se sua localização mudar para o horário de verão, você terá de mudar manualmente a hora (ou data) do instrumento.

5.8.3.3 Contraste

A tela Adjust Contrast (Ajustar contraste) permite a você ajustar o contraste da tela do instrumento para compensar alterações na temperatura ambiente ou iluminação. A pré-configuração é 0.

Para acessar a tela Adjust Contrast (Ajustar contraste) a partir da tela principal:



Fig. 5-7: Tela Adjust Contrast (Ajustar contraste)

1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar a tela Adjust Contrast (Ajustar contraste):
4. Para ajustar o valor apresentado (0 na tela de exemplo acima), pressione a tecla **3** para rolar para a esquerda (valores menores) ou a tecla **6** para rolar para a direita (valores maiores).
5. Se mudar de ideias durante o processo e desejar retornar à configuração anterior (a pré-configuração é 0 na tela de exemplo apresentada), pressione a tecla de funções **Reject** (Rejeitar) no lado direito para rejeitar a alteração.
6. Quando o contraste apresentado estiver adequado, pressione a tecla de funções ao centro para aceitar a alteração e retornar ao menu Utilities (Utilitários).



Quando ajusta e aceita a configuração de contraste, o instrumento manterá a nova configuração quando o desligar e ligar de novo.

5.8.3.4 Alarmes

A tela Current Alarms (Alarmes atuais) permite a você configurar alarmes Alto ou Baixo para o canal de gás CO₂ e, se esta opção estiver presente, o canal de gás O₂. Os alarmes para cada canal podem ser ativados ou desativados de forma independente nesta tela.

Uma vez ativados estes alarmes ficam ativos na tela principal; isto é indicado por um símbolo de campainha 🔔. Se um alarme é desencadeado, a tela vira vermelha e apresenta um ícone de campainha 🔔 pulsante. O alarme sonoro, um biper, soa até o nível de gás ter recuperado além do valor nominal.

Os alarmes Alto são desencadeados quando o nível de gás excede o valor máximo que configurou, enquanto os alarmes Baixo são desencadeados quando o nível de gás cai abaixo do valor mínimo que configurou.

Para acessar a tela Current Alarms (Alarmes atuais) a partir da tela principal:

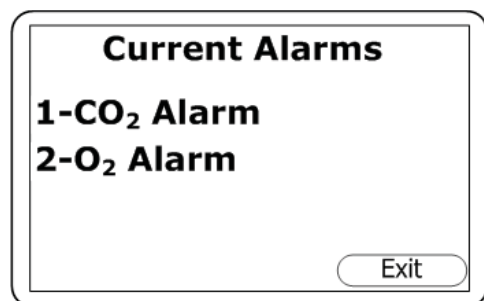


Fig. 5-8: Tela Current Alarms (Alarmes atuais)



- 1- e 2- indicam a tecla numérica para configurar cada função (1 para o alarme de CO₂, 2 para o alarme de O₂)
- Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair desta tela e retornar ao menu Utilities (Utilitários).

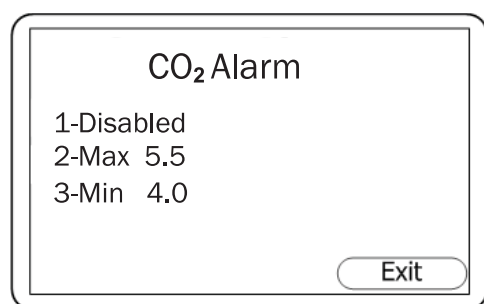


Fig. 5-9: Tela CO₂ Alarm (Alarme de CO₂)

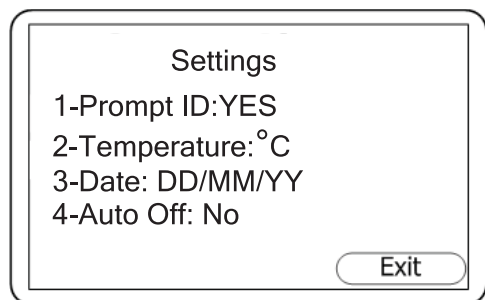
1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **3** para apresentar a tela Current Alarms (Alarmes atuais):

4. Pressione a tecla numérica **1** para acessar o alarme de CO₂ (ou pressione a tecla numérica **2** para o alarme de O₂). A tela do alarme de CO₂ (ou alarme de O₂ permite a você desativar qualquer alarme configurado previamente (pressione a tecla numérica **1** para esse efeito) ou para configurar os valores de alarme Alto (máx.) e Baixo (mín.).
5. Pressione a tecla numérica **2** para configurar o valor máx. do alarme, depois use as teclas numéricas para introduzir o valor desejado. O ponto decimal já está pré-configurado, para configurar um valor de 5,5, digite 55, depois pressione a tecla de funções **Accept** (Aceitar) (centro).
6. Pressione a tecla numérica **3** para configurar e aceitar o valor mín. de alarme do mesmo modo.
7. Pressione a tecla de funções **Exit** (Sair) no lado direito para retornar à tela Current Alarms (Alarmes atuais).
8. Se desejar configurar alarmes de O₂, pressione a tecla numérica **2** para a tela de alarme de O₂, depois siga os passos 5 - 7.
9. Pressione a tecla de funções **Exit** (Sair) no lado direito na tela Current Alarms (Alarmes atuais) para retornar ao menu Utilities (Utilitários).

5.8.3.5 Configurações

A tela Settings (Configurações) permite a você configurar ou ajustar a forma como as informações de amostras ou leituras são processadas.

Para acessar a tela Settings (Configurações) a partir da tela principal:



1. Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **4** para apresentar a tela Settings (Configurações):

Fig. 5-10: Tela Settings (Configurações)



- 1-, 2-, 3- e 4- indicam a tecla numérica para cada função (por ex., pressione 1 para Prompt ID (Pedir ID))
- Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair desta tela e retornar ao menu Utilities (Utilitários).

Prompt ID: Se desejar que o instrumento peça seu código de ID da leitura da amostra (para configurar um código de ID(aqui *Registro na pág. 30*)) e NÃO é indicado, pressione a tecla **1** para mudar para SIM. Pressione a tecla **1** de novo para retornar à configuração anterior.

Temperatura: Na tela de exemplo, as leituras de temperatura são realizadas e registradas em graus Centígrados (°C). Para mudar a unidade de medida pré-configurada de Centígrados para Fahrenheit (ou vice-versa), pressione a tecla numérica **2**.

Data: Pressione a tecla 3 para mudar o formato da data de dd/mm/aa ("formato europeu") para mm/dd/aa ("formato americano") ou vice-versa.


Auto Off: Se a tela indicar que Auto Off (Desativação automática) está configurada para NO (Não), pressione a tecla **4** para selecionar SIM. Quando a função Auto Off (Desativação automática) estiver ativada, o instrumento encerra automaticamente se não for usado durante um período de 10 minutos. Pressione a tecla **4** de novo se desejar voltar para NO (Não).

5.8.3.6 Falha de fluxo



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Se o filtro aspirou água, substitua-o imediatamente para evitar danos ao instrumento. Filtros contaminados ou descolorados devem ser substituídos antes de usar o instrumento novamente.

A bomba interna do instrumento pode ser parada quando aspira contra vácuo ou através de um filtro bloqueado. Isto é indicado por um ícone de bomba pulsante ; para evitar danos à bomba, a bomba desliga-se após alguns segundos.

Substitua o filtro, depois pressione a tecla Pump para retirar o ícone de bomba pulsante da tela.

Se o instrumento falhar durante o funcionamento normal com um filtro limpo, a tela Adjust Flow Fail (Ajustar falha de fluxo) permite a você ajustar o ponto de detecção de falha de fluxo do instrumento.

Para acessar a tela Adjust Flow Fail (Ajustar falha de fluxo) a partir da tela principal:

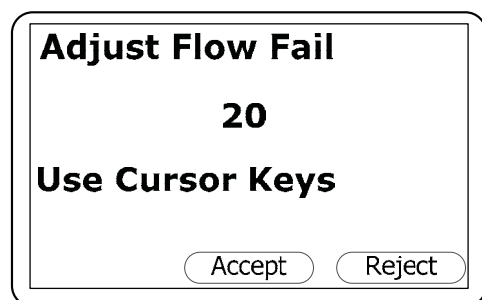


Fig. 5-11: Tela Adjust Flow Fail (Ajustar falha de fluxo)

1. Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **5** para apresentar a tela Adjust Flow Fail (Ajustar falha de fluxo):
4. Para ajustar o valor apresentado (20 na tela de exemplo acima), pressione a tecla **3** para rolar para a esquerda (mais baixo, valores de detecção de fluxo mais sensíveis) ou a tecla **6** para rolar para a direita (mais alto, valores de detecção de falha de fluxo menos sensíveis).
5. Se mudar de ideias durante o processo e desejar retornar à configuração anterior (a pré-configuração é 20 na tela de exemplo apresentada), pressione a tecla de funções **Reject** (Rejeitar) no lado direito para rejeitar a alteração.
6. Quando o contraste apresentado estiver adequado, pressione a tecla de funções ao centro para aceitar a alteração e depois retorne ao menu Utilities (Utilitários).

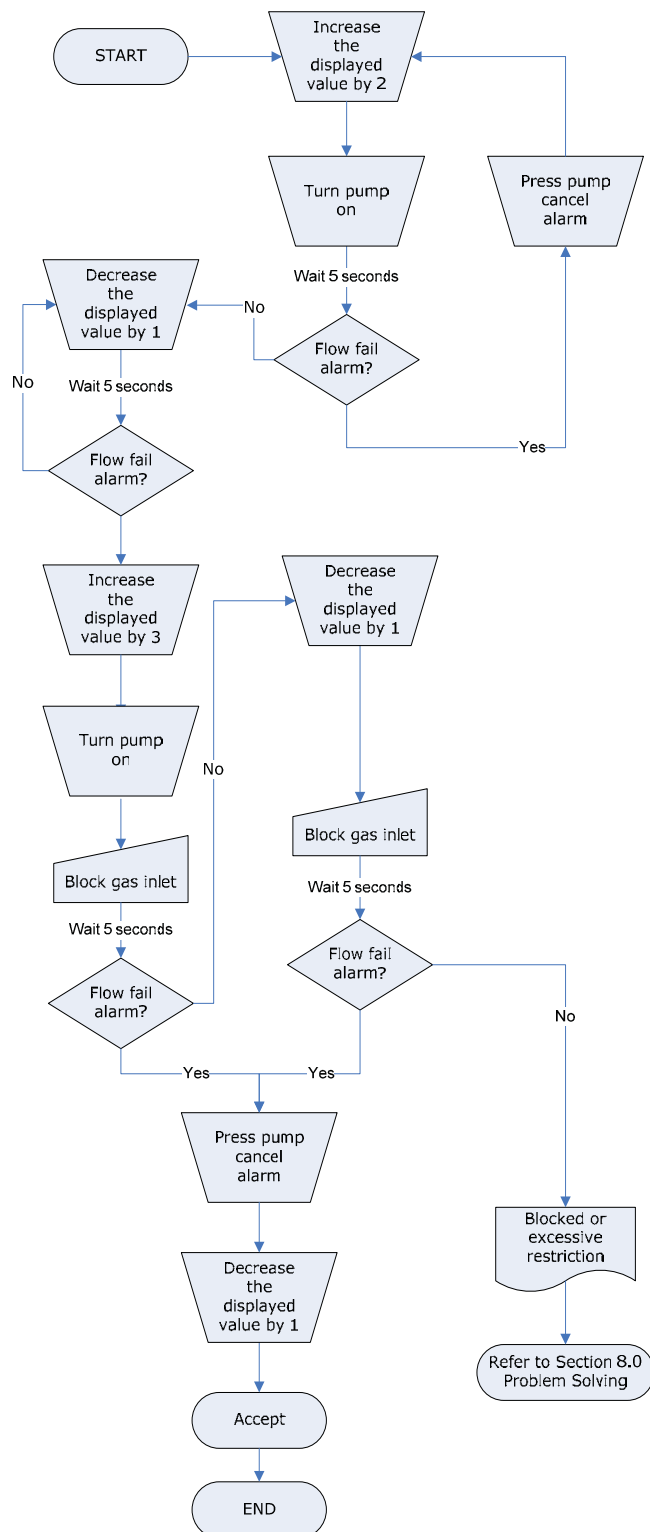

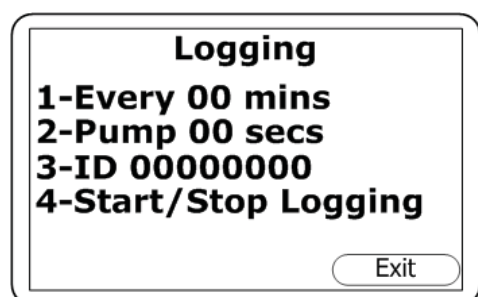


Fig. 5-12: Processo de falha de fluxo – Melhor prática

5.8.3.7 Registro

Na tela Logging (Registro) pode iniciar ou parar o modo de registro de dados, pode configurar intervalos automáticos de registro de dados e intervalos automáticos de funcionamento da bomba. Pode também alterar o código de ID pré-configurado de 8 dígitos para o registro de dados. Quando o modo de registro de dados está ativo é apresentado o ícone  na tela principal.

Para acessar a tela Logging (Registro) a partir da tela principal:



1. Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários).
3. Pressione a tecla numérica **6** para apresentar a tela Logging (Registro):

Fig. 5-13: Tela Logging (Registro)



- 1-, 2-, 3- e 4- indicam a tecla numérica para cada função (por ex., pressione 1 para configurar o intervalo de registro de dados)
- Pressione a tecla de funções no lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para sair desta tela e retornar ao menu Utilities (Utilitários).

Intervalo de dados (1 em cada 00 min.): Pressione a tecla numérica **1**, depois use as teclas numéricas para introduzir o tempo em minutos (01-99) para o intervalo desejado entre leituras de amostras. Quando o número desejado é apresentado no visor (por ex., Every 10 mins (Cada 10 min)), pressione a tecla **Enter** para salvar a alteração.

Tempo funcionamento bomba (2 bomba 00 seg): Pressione a tecla numérica **2** para introduzir a duração em segundos (01-60) que deseja que a bomba funcione durante a realização de uma leitura de amostra. Quando o número desejado é apresentado no visor (por ex., Pump 40 secs (Bomba 40 seg)), pressione a tecla **Enter** para salvar a alteração.

O tempo de funcionamento da bomba é o número de segundos que a bomba funciona antes de armazenar a leitura. Este número tem de ter em consideração o comprimento do tubo de amostra e o volume do gás de amostra. Por exemplo, faz pouco sentido configurar um tempo de funcionamento da bomba de 10 segundos se demora 30 segundos para aspirar uma amostra nova.

Código ID (3-ID 00000000): Pressione a tecla numérica **3** para introduzir um código ID de 8 dígitos. Quando o número desejado é apresentado no visor (por ex., 87654321), pressione a tecla **Enter** para salvar a alteração.

Iniciar ou parar registro de dados (4-iniciar/parar registro): Pressione a tecla numérica **4** para iniciar ou parar a função de registro de dados, depois pressione a tecla **Enter** para salvar a sua escolha.

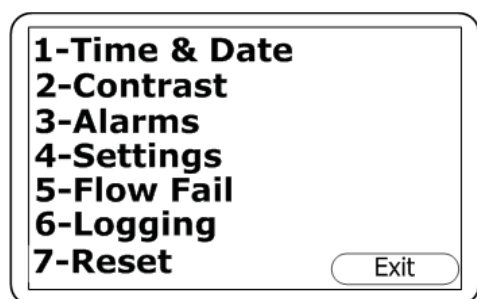


Quando desliga o instrumento, e cada vez que edita os parâmetros de registro, o modo de registro de dados para automaticamente. Por isso necessita de reiniciar sempre manualmente o registro de dados.

Quando o instrumento está ativamente no modo de registro, tanto as teclas Pump (Bomba) como Store (Armazenar) estão desativadas; apenas é possível armazenar leituras registradas.

5.8.3.8 Reinicialização

Reiniciar o instrumento limpará todas as configurações do usuário e todos os dados armazenados, incluindo o registro de dados opcional. Execute os passos seguintes para reiniciar o instrumento:



1. No menu principal, pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento, depois pressione a tecla numérica **2** para apresentar o menu Utilities (Utilitários):
2. Pressione a tecla numérica **7** para selecionar a função de reinicialização. Ser-lhe-á pedido que introduza um código de confirmação (12345678 + Enter) para confirmar que é necessária uma reinicialização.

Fig. 5-14: Menu Utilities (Utilitários)

5.8.4 Calibração

A Gama de analisadores G100 é carregada totalmente na fábrica e sempre que é enviada para manutenção. Porém, para melhorar a exatidão entre as verificações de rotina é possível realizar uma calibração pelo usuário. Para obter mais informações sobre como usar a função de calibração no menu principal (aqui *Método de calibração na pág. 43*).

5.8.5 Visualizar dados

A função View Data (Visualizar dados) no menu principal permite a você visualizar as leituras de dados armazenadas. Para acessar esta função a partir da tela principal:

5.8.5.1 Acessando a função View Data (Visualizar dados)

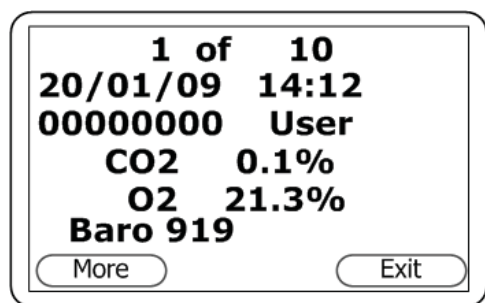


Fig. 5-15: Tela View Data 1a (Visualizar dados 1a)



A tela de exemplo apresenta dados de CO₂, O₂ e a pressão da amostra (Baro) lidos e armazenados em 20 de janeiro, 2009 às 2:12pm, código de ID de registro 00000000, tipo de leitura de usuário.

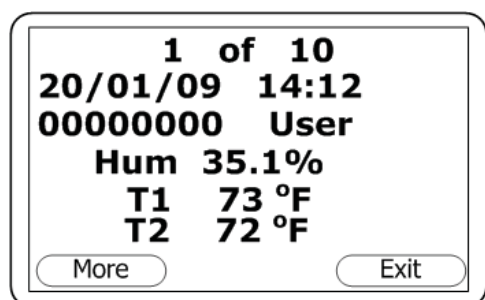


Fig. 5-16: Tela View Data 1b (Visualizar dados 1b)



A tela de exemplo apresenta dados de umidade, temperatura 1 e temperatura 2 lidos e armazenados em 20 de janeiro, 2009 às 2:12pm, código de ID de registro 00000000, tipo de leitura de usuário.

1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Quando abre a tela do menu principal, pressione a tecla numérica **4** para selecionar View Data (Visualizar dados). É apresentada a primeira parte da primeira tela View Data (Visualizar dados):
3. Para navegar através dos dados armazenados dos parâmetros apresentados nesta parte da primeira tela (CO₂, O₂ e Baro), pressione a tecla direcional esquerda (◀ 4) para rolar para trás ou a tecla direcional direita (6 ▶) para rolar para frente.
4. Para navegar para a segunda parte desta primeira tela (Hum, T1 e T2), pressione a tecla direcional para baixo (8/▼):
5. Para retornar à primeira parte da tela, pressione a tecla direcional para cima (▲/2).



Fig. 5-17: Menu Opções de View Data (Visualizar dados)

6. Para abrir o menu View Data Options (Opções de visualização de dados), que permite a você excluir, refinar ou filtrar as leituras que deseja visualizar, pressione a tecla de funções no lado esquerdo (intitulada More (Mais) na tela View Data (Visualizar dados)):



Pressione a tecla de funções do lado direito **Exit** (Sair) a qualquer momento para retornar à tela View Data (Visualizar dados).

5.8.5.2 Excluindo todos os dados



Quando as leituras são excluídas, não é possível recuperá-las.

O instrumento consegue armazenar até 1000 leituras. A estrutura de leituras é fixa e pode conter parâmetros opcionais não ativados para sua configuração de instrumento particular, por ex., oxigênio, temperatura e umidade.

Quando a memória de leituras estiver cheia não é possível armazenar mais leituras. Se a memória estiver cheia e pressionar a tecla Store (Armazenar) ou o modo de registro de dados estiver ativado, o instrumento mostra uma breve mensagem dizendo que a memória está cheia e que não serão registrados mais dados.

A função Delete All (Excluir tudo) permite a você verificar quantas leituras foram realizadas previamente e limpar todas da memória se o desejar. Antes de o instrumento limpar realmente a memória, aparece uma mensagem de advertência no visor, pedindo sua informação.

Para acessar a função Delete All (Excluir tudo) a partir da tela principal:

1. Pressiona a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **4** para selecionar View Data (Visualizar dados).
3. Pressione a tecla de funções **More** (Mais) no lado esquerdo do menu Options (Opções).
4. Pressione a tecla numérica **1**, depois siga as instruções para confirmar se deseja limpar todos os registros de dados da memória.

5.8.5.3 Filtrando dados

Use esta opção para refinar/filtrar a faixa de leituras apresentada através de ID ou de faixas de dados específicas.

Para acessar a tela Filter (Filtrar) a partir da tela principal:

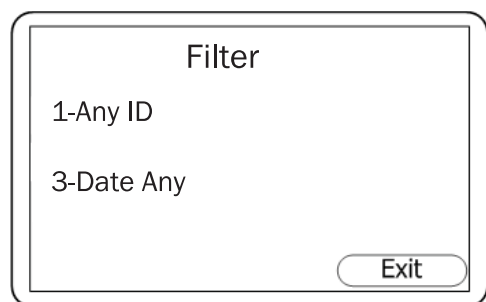


Fig. 5-18: Tela Filter (Filtrar)

1. Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **4** para selecionar View Data (Visualizar dados).
3. Pressione a tecla de funções **More** (Mais) no lado esquerdo do menu Options (Opções).
4. Pressione a tecla numérica **2** para abrir a tela Filter (Filtrar):
5. Pressione a tecla numérica **1** para selecionar **Any ID** (Qualquer ID) para apresentar os dados armazenados em seu código de ID. Ser-lhe-á pedido que pressione a tecla numérica **2**; na tela aparece **2-ID=00000000**. Pressione a tecla numérica que corresponde a seu número de código de ID de 8 dígitos, depois pressione a tecla de funções no centro (Accept) (Aceitar).
6. Em alternativa, pode pressionar a tecla numérica **3** para escolher entre uma faixa de opções de **Date** (Data):
7. Pressione a tecla numérica **3, 4** ou **5** para selecionar uma das opções de data, depois use a tecla numérica para introduzir a(s) data(s) limitadora(s).
8. Pressione a tecla de funções **Accept** (Aceitar) no centro sempre que introduzir uma data desejada.
9. Pressione a tecla de funções **Exit** (Sair) no lado direito para retornar à tela Filter (Filtrar).
10. Pressione a tecla de funções **Exit** (Sair) para retornar à tela Options (Opções).



3-Date Between: esta opção permite a você introduzir duas datas limitadoras, uma data de início e uma de fim, para representar a faixa de registros que deseja visualizar.

4-Aft 00/00/00: esta opção permite a você introduzir a data limitadora após (posterior a) a qual deseja visualizar registros.

5- Bfr 00/00/00: esta opção permite a você introduzir a data limitadora antes (anterior a) da qual deseja visualizar registros.

5.8.5.4 Ir para dados

Use esta opção para saltar para a primeira ou última leitura na memória ou para ir para qualquer outra leitura.

Para acessar a tela Go to Reading (Ir para leitura) a partir da tela principal:

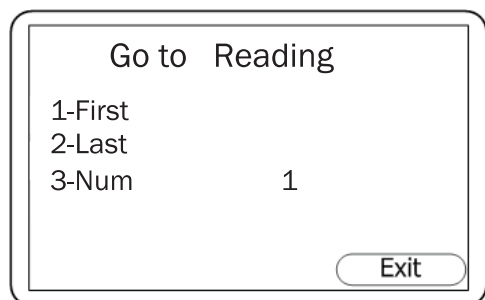


Fig. 5-19: Tela Go to Reading (Ir para leitura)

1. Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento.
2. Pressione a tecla numérica **4** para selecionar View Data (Visualizar dados).
3. Pressione a tecla de funções **More** (Mais) no lado esquerdo do menu Options (Opções).
4. Pressione a tecla numérica **3** para abrir a tela Go to Reading (Ir para leitura):
5. **First:** Pressione a tecla numérica **1** se desejar ir para a primeira leitura armazenada; use as teclas direcionais para navegar através desse registro.
6. **Last:** Pressione a tecla numérica **2** se desejar ir para a última leitura armazenada; use as teclas direcionais para navegar através desse registro.
7. **Num:** Se desejar saltar para um registro específico, pressione a tecla numérica **3**, depois introduza o número da leitura que deseja visualizar. Por exemplo, se procurar o registro 5 de 10, digite 5, e o instrumento apresenta o registro "0005 de 0010". Use as teclas direcionais para navegar através desse registro.
8. Pressione a tecla de funções **Exit** (Sair) no lado direito para retornar à tela Options (Opções).

5.8.6 Diagnóstico

A função Diagnostics (Diagnóstico) permite a assistência técnica remota para identificar e resolver problemas com o instrumento e as leituras. Se necessário, pode ser pedido a você para confirmar o diagnóstico apresentado.



Isso não é uma função que necessite de usar normalmente.

Para acessar a tela Diagnostics (Diagnóstico) a partir da tela principal.

- ▶ Pressione a tecla **Menu** no painel do instrumento, depois pressione a tecla numérica **5** para visualizar o diagnóstico.

Para obter mais informações, contate seu fornecedor de equipamentos

5.9 Advertências e códigos de erro

Quando ligado, o instrumento executa uma breve sequência de autoteste pré-determinada. Durante este tempo, muitos dos parâmetros e configurações do instrumento são verificados. Se algum dos parâmetros operacionais estiver fora da especificação ou se a data de calibração/manutenção pré-programada recomendada tiver passado podem ser apresentados códigos de erro ou advertências.

Para obter informações sobre códigos de erro e advertências, (aqui *Mensagens de aviso na pág. 51*).

5.10 Bateria/Carregamento



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Recarregue a bateria apenas usando o carregador fornecido com seu Gama de analisadores G100. Apesar de o instrumento poder ser alimentado através de seu conector USB, não é possível ser recarregado através de USB.






A Gama de analisadores G100 usa uma bateria de células de íons de lítio 2 Ah. A bateria totalmente carregada tem uma autonomia de 8 - 10 horas em funcionamento normal. Use apenas a bateria fornecida com o instrumento.

Quando conectado ao carregador, o instrumento liga e apresenta "Charging" (Carregando). O carregamento completo demora aproximadamente 3 horas.

Quando o carregamento estiver completo, o visor muda para indicar que o instrumento está "Charged" (Carregado).

Para ligar o instrumento enquanto está carregando ou quando indica "Charged" (Carregado), tem de desligar o instrumento e ligar de novo.

Se o instrumento já estiver ligado quando o carregamento é iniciado, o ícone da bateria (🔋) na tela principal muda para um símbolo de plugue pulsante (🔌), que para de pulsar (🔌) quando o carregamento estiver completo.

Instrumento:	Entrada VDC $\pm 0,5$ V (máx. 1000 mA)
Alimentação elétrica:	Entrada 100 - 240 V ~ 60 / 50 Hz 120 mA Saída 5 V ----- 1000 mA 5 V A
	    

5.11 Realizando leituras

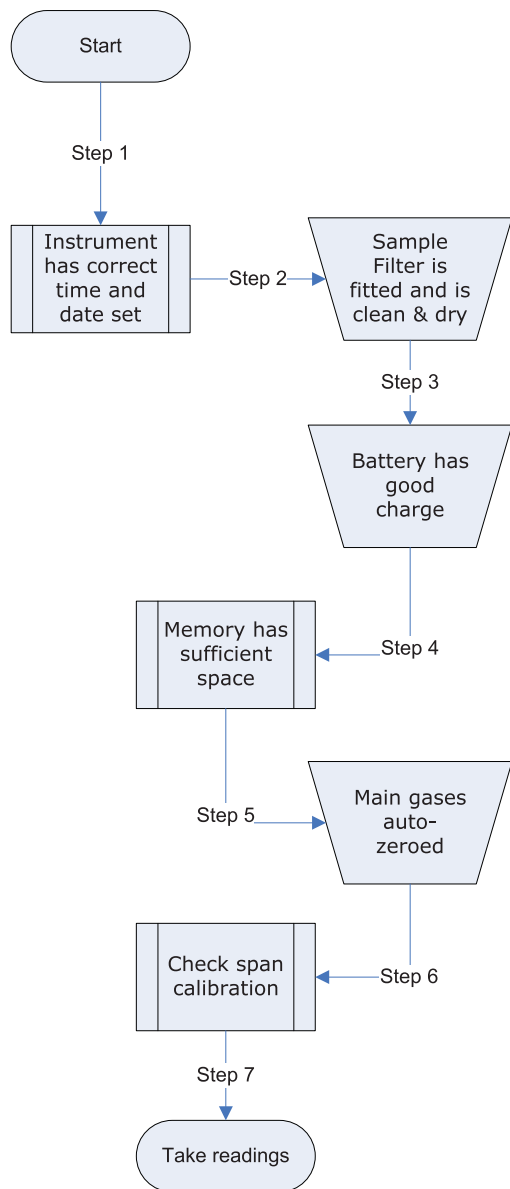
5.11.1 Verificações preliminares



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Proteja o instrumento contra luz solar direta forte, porque isso provoca a subida rápida da temperatura do instrumento além de sua faixa de funcionamento, fazendo com que o visor LCD pareça quase preto. Neste caso não é possível ajustar o contraste.
- ▶ Use sempre o filtro de amostra! Se o filtro de amostra ficar inundado, substitua-o e certifique-se de que todos os tubos de amostra estão limpos e secos antes da reutilização.
- ▶ Não coloque o instrumento contra objetos quentes: isso pode causar temperatura internas excessivas, podendo resultar em leituras erradas.
- ▶ Não deixe que o instrumento fique molhado; por exemplo, proteja-o contra a chuva.

Antes do uso é essencial assegurar que:



1. A data e hora do instrumento estão configuradas corretamente.
2. O filtro de amostra está instalado e está limpo e seco.
3. A bateria tem carga suficiente (carga mínima 25 %, mesmo que sejam necessárias apenas algumas leituras).
4. A memória tem espaço livre suficiente.
5. Os gases principais fora zerados automaticamente, sem concentração de gás presente.
6. Se necessário, verifique a calibração da amplitude de faixa nominal com um gás de verificação da calibração de gás conhecido.
7. Realizando leituras.

5.11.2 Processo de medição de gás

Dependendo das preferências, o procedimento de medição específico pode mudar. O método seguinte, que está representado no fluxograma, é considerado a melhor prática; se o seguir corretamente é possível registrar leituras rápidas e consistentes.

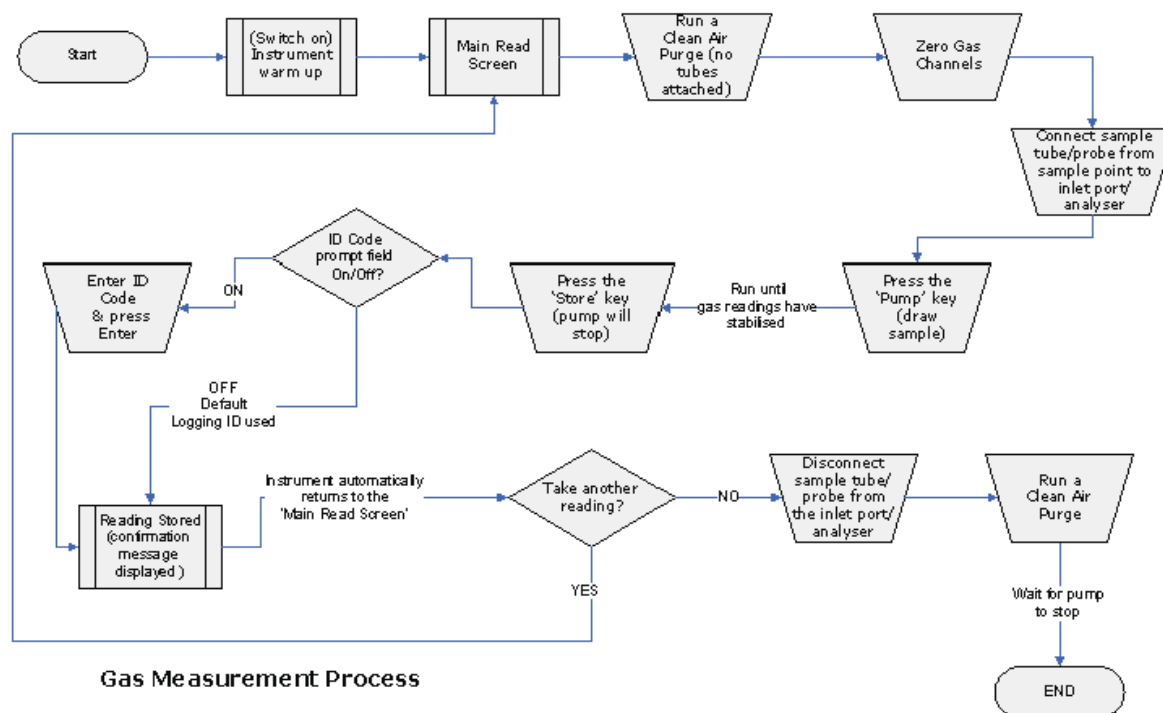
1. Na primeira ligação do instrumento, purgue-o com ar puro colocando a bomba em funcionamento durante aproximadamente 30 segundos, depois deixe-o estabilizar durante alguns minutos.
2. Faça a zeragem do canal CO₂, seguindo as instruções de calibração (aqui *Método de calibração na pág. 43*) para obter detalhes.

3. O instrumento está agora pronto para realizar a primeira leitura. Conecte o tubo de amostra e o filtro de amostra (use sempre o filtro de amostra!) do ponto de amostra à conexão de entrada do instrumento, assegurando que o filtro está colocado corretamente.
4. Pressione a tecla **Pump** (Bomba) para aspirar uma amostra para dentro do instrumento.
5. Note que as leituras de gás principal começam mudando. Recomendamos que a bomba funcione até as leituras de gás terem estabilizado (aproximadamente 30 segundos), depois pressione a tecla de funções **Store** (Armazenar).
6. A bomba para e, se a função Pedir ID estiver ativada, ser-lhe-á pedido que introduza um código de ID para identificar a leitura. É apresentada uma mensagem de confirmação "reading stored" (leitura armazenada) brevemente antes de retornar à tela principal ("Main Read Screen" (Tela de leitura principal) no fluxograma apresentado).



O pedido de código de ID pode ser ativado ou desativado. Esta opção é acessada através da tela Settings (Configurações) (aqui *Configurações na pág. 27*). Se o pedido de ID estiver configurado para NO (Não), a leitura é armazenada usando a ID de registro pré-configurada.

7. Após cada leitura, purgue o instrumento com ar puro: desconecte o tubo de amostra do instrumento, depois coloque a bomba em funcionamento durante um período mínimo de 30 segundos. As leituras de gás devem retornar aos valores nominais para ar puro.



Independentemente da configuração do instrumento, os seguintes dados são armazenados para cada leitura:

- Código de ID (8 caracteres)
- Tipo de leitura (0=Usuário, 1=Auto, 2=Pico, 3=Manter)
- Hora/data atual
- Leituras de gás (CO₂, O₂)

- Pressão da amostra (apenas para indicação)
- Temperatura x 2
- Umidade

5.11.3 Métodos de leitura alternativos

Existem três outros métodos para a realização de leituras, cada um exige procedimentos operacionais ligeiramente diferentes. Estes métodos de leitura alternativos são:

- Leitura registrada
- Leitura de pico
- Manter leitura

5.11.3.1 Leitura registrada

As leituras registradas têm de ser configuradas e iniciadas através do menu Utilities (Utilitários); durante a configuração, será pedido para indicar uma ID, intervalo de leitura e tempo de funcionamento da bomba, para obter informações detalhadas (aqui *Registro na pág. 30*).

Estes parâmetros são usados para controlar a frequência de leitura no modo de registro. Assim que o modo de registro é ativado, o instrumento registra automaticamente uma leitura a cada intervalo até você parar o modo de registro ou até a memória ficar cheia.



- O registro é suspenso temporariamente sempre que acessa opções de menus.
- Quando o instrumento está ativamente no modo de registro, tanto as teclas Pump (Bomba) como Store (Armazenar) estão desativadas; apenas é possível armazenar leituras registradas.

5.11.3.2 Leitura de pico

Pode alternar o modo de leitura entre normal (atual) e leituras de pico. No modo de leitura de pico, o instrumento indica apenas o valor de pico de cada um dos canais. Estes valores podem ser armazenados manualmente pressionando a tecla **Store** (Armazenar) ou, se o modo de registro estiver ativado, automaticamente nos intervalos de registro correspondentes.

O valor de pico é reiniciado depois do armazenamento de uma leitura ou saindo do modo de pico usando a tecla de funções correspondente.

O modo operacional atual pode ser identificado pelo estado da tecla de funções identificada com Normal ou Inverse (Inverso), em que inverso indica que o modo Pico está ativo.

5.11.3.3 Manter leitura

A opção de manter a leitura permite a você congelar a leitura atual apresentada. Isso permite seu registro manual ou ser afastada do ponto de amostra. Mantenha a leitura pressionando a tecla de funções **Hold** (Manter); as leituras ficam fixas até pressionar de novo a tecla **Hold** (Manter) ou se pressionar a tecla **Store** (Armazenar) para armazenar a leitura.

O modo operacional atual pode ser identificado pelo estado da tecla de funções identificada com Normal ou Inverse (Inverso), em que inverso indica que o modo Manter está ativo.



Quando o instrumento está ativamente em modo Manter, as teclas Pump (Bomba) e Peak (Pico) estão desativadas.

5.11.4 Amostragem na incubadora Galaxy CO₂

1. Execute uma zeragem automática em sua incubadora Galaxy.
2. Desligue o gás CO₂ reprogramando o valor nominal de CO₂ para 0,0% para evitar que o CO₂ seja injetado na câmara, o que resultaria em uma leitura falsa.
3. Utilize uma taxa de fluxo $\leq 0,5$ litros/minuto para retirar a amostra.
4. Mantenha a porta externa fechada.
5. Continue com a amostragem como indicado acima/abaixo.
6. Lembre-se de reconfigurar o valor nominal de CO₂ para o nível desejado após a amostragem.

Para obter informações detalhadas sobre como executar a zeragem automática e programar o valor nominal, consulte o manual de operação da incubadora Galaxy CO₂.

5.12 Calibração

5.12.1 Calibração pelo usuário

O Gama de analisadores G100 é completamente calibrado na fábrica e sempre quando é devolvido para manutenção. Contudo, para melhorar a exatidão nas verificações de rotina, pode ser efetuada uma calibração pelo usuário.

Esta seção descreve os processos corretos para uma calibração de usuário correta.



Se a calibração for efetuada incorretamente, poderá reduzir a exatidão do instrumento.

Dois termos importantes nesta seção são Zero e Espetro:

- **Zero:** O ponto em que o instrumento é calibrado quando não existe nenhum gás padrão.
- **Espetro:** O ponto em que o instrumento é calibrado quando existe uma determinada quantidade de gás padrão.

5.12.2 Gases de calibração

A calibração do instrumento pelo usuário melhora a exatidão dos dados no intervalo dos gases de calibração usados. Contudo, poderá provocar inexatidões de concentrações fora desse intervalo calibrado. Por isso é importante selecionar o gás de calibração correto para os respectivos níveis da sua aplicação particular. Apenas utilize gases com concentração de gás certificado.



CUIDADO! Risco de lesão corporal

- ▶ Leia a folha de dados de segurança para cada gás antes de continuar: gases de calibração e a utilização de reguladores de pressão pode ser perigosa.

5.12.3 Configuração da calibração

Recomenda-se a utilização do regulador fornecido com o kit de calibração devido as taxas de fluxo e pressão estarem predefinidas. Apenas são necessárias algumas voltas para abrir e não é necessário um ajuste.



ATENÇÃO! Risco de lesão corporal

- ▶ Quando o analisador de gás é calibrado, existem duas saídas possíveis para o gás: através da porta de exaustão ou se estiver sobrepressurizado, através da porta 1/16 polegadas na válvula redutora de pressão. Conecte o tubo de exaustão - vazamento pré-verificado - a ambas as portas. Certifique-se que a saída do tubo está em uma área bem ventilada.
- ▶ Efetue a calibração sempre em zonas seguras, com a máxima precaução por que todos os gases pressurizados são potencialmente perigosos e alguns são inflamáveis.



CUIDADO! Risco de lesão corporal

- ▶ Leia a folha de dados de segurança para cada gás antes de continuar: gases de calibração e a utilização de reguladores de pressão pode ser perigosa.



CUIDADO! Risco de lesão corporal

- ▶ Não exceda a pressão máxima de entrada de 250 mbar (3.6 psi).
- ▶ Não exceda a taxa de fluxo de entrada de 250 ml por minuto.

Operação

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

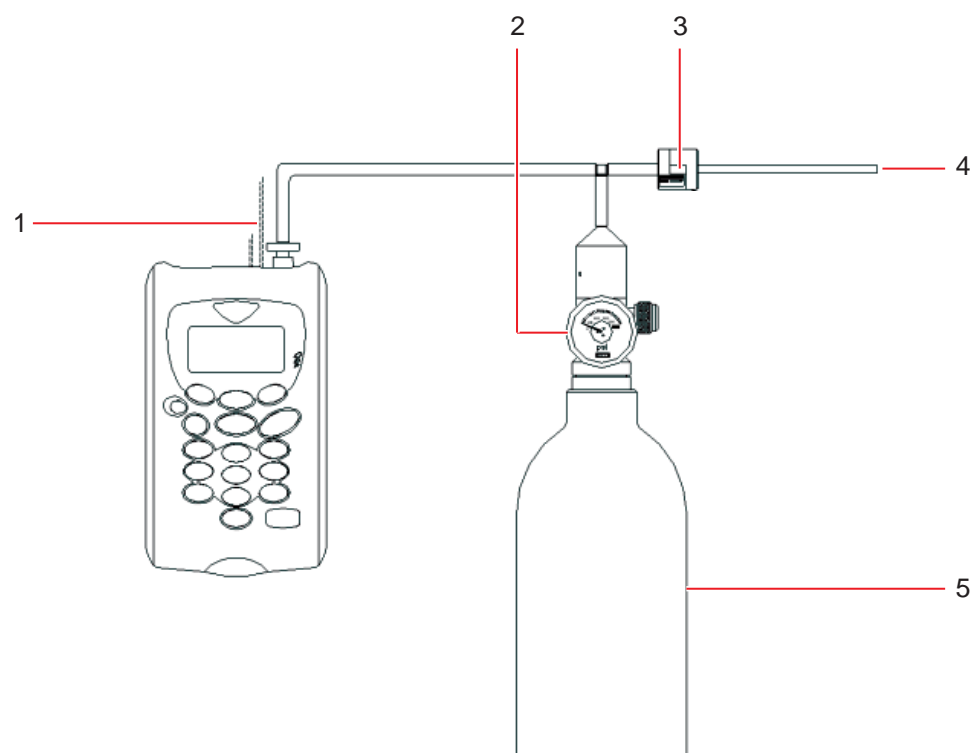


Fig. 5-20: Configuração da calibração

1 Exaustão para a atmosfera

2 Regulador de pressão

3 Válvula redutora

4 Saída de exaustão

5 Recipiente de gás de calibração

5.12.4 Método de calibração



Antes de iniciar qualquer calibração, estabilize o instrumento e a temperatura de trabalho.

Para acessar a tela de calibração a partir da tela inicial:



Fig. 5-21: Tela de calibração

1. Pressione a tecla do **Menu** no painel do instrumento para abrir o menu principal.
2. Pressione a tecla numérica **3** para selecionar *Calibration*. Essa tela permite selecionar o gás que deseja calibrar.



Para mais detalhes acerca da opção 1, reinicie (aqui Fig. 5-25 na pág. 46).

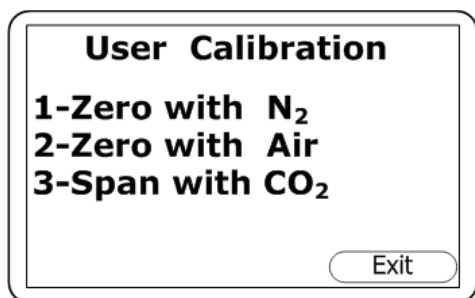


Fig. 5-22: Tela calibração de usuário (CO₂)

3. Pressione a tecla numérica **2** para calibrar o gás CO₂. Será direcionado para a tela de calibração de usuário para o canal de CO₂.
4. Siga as instruções nas seguintes seções para definir o Zero e o Espetro para o canal CO₂.

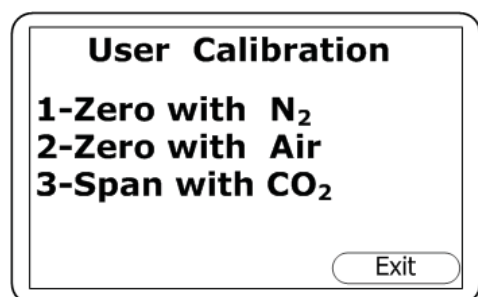


Para calibrar o canal O₂, consulte as seguintes seções.

5.12.4.1 Configurando o canal CO₂ Zero

Utilize um gás engarrafado N₂ 100 % certificado para uma máxima exatidão. Se o gás de nitrogênio não estiver disponível, pode ser adaptado o kit de filtro de cal sodada a entrada do gás, permitindo usar ar normal; o filtro de cal sodada absorve quase todo CO₂ da amostra de ar.

Se nenhum dos métodos recomendados estiver disponível, pode efetuar uma calibração do ar. Essa opção requer ar fresco de aproximadamente 390 ppm. Normalmente, encontra-se no exterior ou em zonas bem ventiladas (um escritório ou laboratório tem tipicamente uma concentração CO₂ mais alta e não é recomendado para essa opção).

Fig. 5-23: Tela calibração de usuário (CO₂)

1. Se precisar efetuar o Zero com ar, avance para o passo 2. Para efetuar o Zero como recomendado com N₂ ou com o filtro de cal sodada, pressione a tecla numérica **1** (1-Zero com N₂), e conecte o 100 % N₂ a entrada de gás do instrumento (aqui Fig. 4-3 na pág. 17) e (Fig. 5-20 na pág. 42).
2. Para efetuar o Zero com ar, pressione a tecla numérica **2** (2-Zero com ar), e conecte o tubo de amostra a entrada de gás do instrumento (aqui Fig. 4-3 na pág. 17), permitindo o acesso a ar fresco.
3. Pressione a tecla **Start**. O instrumento espera aprox. 60 segundos pela leitura do gás para estabilizar no nível correto. Se está zerando com ar, terá de pressionar a tecla *Pump* para introduzir ar fresco.
4. O instrumento indica quando o zerar tiver êxito. Pressione a tecla *Accept* para confirmar a calibração e pressione a tecla *Store* para salvar a nova configuração de usuário. Alternativamente, pode pressionar a tecla *Reject* para sair sem alterar.

**CUIDADO! Risco de lesão corporal**

- ▶ Não exceda a pressão máxima de entrada de 250 mbar (3.6 psi).
- ▶ Não exceda a taxa de fluxo de entrada de 250 ml por minuto.



Se a calibração falhar, limpe o instrumento e tente novamente. Se está zerando com ar, selecione uma fonte de ar diferente.

5. Para efetuar o Zero com ar, pressione a tecla numérica **2** (2-Zero com ar), e conecte o tubo de amostra a entrada de gás do instrumento (aqui Fig. 4-3 na pág. 17), permitindo o acesso a ar fresco.

5.12.4.2 Definir o espectro de canal CO₂

Defina o espectro para atingir o intervalo de leitura desejado (p. ex., 5 %); tipicamente não deve ser um valor perto de zero.

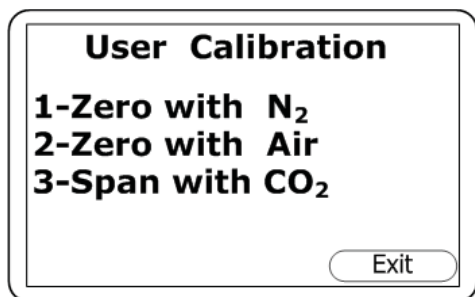


Fig. 5-24: Tela calibração de usuário (CO₂)

1. Na tela da calibração de usuário, pressione a tecla numérica **3** (Espectro 3 com CO₂).
2. Se ainda não estiver predefinido, insira o espectro alvo (a concentração certificada do seu gás de calibração), pressionando a tecla numérica **1** e introduza o novo valor.
3. Conecte o gás CO₂ e abra a válvula reguladora para permitir o fluxo de gás.
4. Pressione a tecla *Start* e espere que os dados estabilizem. Isso pode demorar alguns minutos.
5. Assim que os dados estabilizarem, pressione a tecla *Accept*. Depois será indicada uma mensagem confirmando a calibração. Pressione a tecla *Accept* novamente para confirmar a calibração e pressione a tecla *Store* para manter o novo espectro de usuário. Alternativamente, pode pressionar a tecla *Reject* para sair sem alterar.



CUIDADO! Risco de lesão corporal

- ▶ Não exceda a pressão máxima de entrada de 250 mbar (3.6 psi).
- ▶ Não exceda a taxa de fluxo de entrada de 250 ml por minuto.



Se a calibração falhar, tente novamente usando um tempo de limpeza maior ou outro gás alvo.

6. Conecte o gás CO₂ e abra a válvula reguladora para permitir o fluxo de gás.

5.12.4.3 Definir canal zero O₂

Não é necessário zerar o canal O₂. Uma calibração de espectro corrige o intervalo completo da leitura.

5.12.4.4 Definir o espectro de canal O₂

Utilize ar fresco com uma concentração alvo de 20.8 % oxigênio para definir o espectro do canal O₂, podem ser usados outros gases e concentrações alvo se necessário.

1. Se ainda não estiver predefinido, insira o espectro alvo (a concentração certificada do seu gás de calibração), pressionando a tecla numérica **1** e introduza o novo valor.
2. Pressione a tecla *Start* e espere até os dados estabilizarem (isso pode demorar alguns minutos). Pressione a tecla de *Pump* para introduzir ar fresco.

- Assim que os dados estabilizarem, pressione a tecla *Accept*. Depois será indicada uma mensagem confirmando a calibração. Pressione a tecla *Accept* novamente para confirmar a calibração e pressione a tecla **Store** para manter o novo espectro de usuário. Alternativamente, pode pressionar a tecla *Reject* para sair sem alterar.



Se a calibração falhar, tente novamente usando um tempo de limpeza maior ou outro gás alvo.

5.12.4.5 Reiniciar as definições de fábrica

A opção de Reinício de Fábrica reiniciará o instrumento com as definições de calibração programadas na fábrica, descartando qualquer calibrações do usuário armazenadas para ambos os canais de gás.

Para reiniciar as definições de fábrica a partir da tela principal:



Fig. 5-25: Tela de calibração

- Pressione a tecla *Menu* no painel do instrumento.
- Pressione a tecla numérica **3** para selecionar a calibração.
- Pressione a tecla numérica **1**.

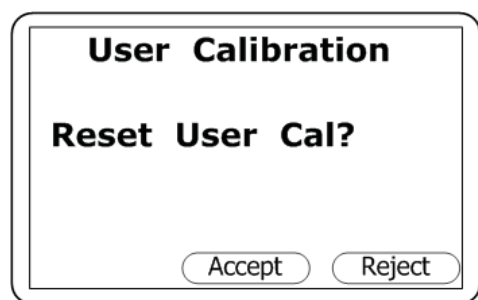


Fig. 5-26: Reiniciar mensagem de confirmação

- Você obtém uma mensagem de confirmação para evitar descartar os dados de calibração do usuário involuntariamente:
- Pressione a tecla central para *Accept* descartar ou a tecla direita para *Reject* e sair sem alterar.

5.12.5 Calibração de último campo

Esses dados podem ser encontrados na tela de *Information* acessível através do menu *Utilities*. Essa opção indica a data da calibração de último campo no instrumento.

5.12.6 Registro de calibração

O Gama de analisadores G100 consegue registrar as calibrações de usuário através do registro de eventos. Poderá utilizar isso como ajuda para assegurar que as medições de gás estão corretas e são válidas.

Durante a calibração o instrumento armazena o seguinte no registro de eventos. Para cada entrada será armazenada a hora e a data:



O registro de eventos apenas pode ser descarregado e visualizado através do Data Manager. Não pode ser visualizado na tela do analisador de gás.

Evento	Dados registrados
Zerando CO ₂ com êxito	Digite (N ₂ ou ar) e leituras antes e depois
espectro de usuário CO ₂ com êxito	Valor alvo, leituras antes e depois
espectro de usuário O ₂ com êxito	Valor alvo, leituras antes e depois
Falhou zerar de usuário CO ₂	Digite (N ₂ ou ar) e leitura
Falhou espectro de usuário CO ₂	Valor alvo, leitura de gás
Falhou espectro de usuário O ₂	Valor alvo, leitura de gás
Voltar a definições de fábrica	

5.13 Registro de eventos opcional

Os seguintes eventos são registrados no registro de eventos do instrumento. Apenas é possível baixar o registro de eventos usando o Analyzer Data Manager opcional (consulte o manual do Analyzer Data Manager para obter mais detalhes).

Evento	DATA
Arranque a frio/reiniciar	Tipo de arranque (MCUSR, boot_key)
Versão do software	Descrição
Configurar a hora	Antes e depois
Configurar data	Antes e depois
Pedido re-flash	Nenhum
Restaurar as configurações de fábrica	Tipo
Coms limpar memória	Tipo 0=Leituras, 1=Registro de eventos
Mudar contraste	Antes e depois
Mudar limite atual de falha de fluxo	Antes e depois
Bateria inferior a tensão crítica	Crítico, efetivo
Data RTC/hora inválida	Nenhum
Calibração de fábrica inválida ou expirada	Data, diferença
Manutenção inválida ou expirada	Data, diferença
Autoteste de ligação, sensor fora de faixa	Canal, leitura, limite
Calibração do usuário configurada para zero OK	Antes, depois
Calibração do usuário configurada para amplitude da faixa nomina OK	Alvo, antes, depois
Calibração do usuário configurada para zero falhou	Alvo, leitura

Operação

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

Evento	DATA
Calibração do usuário configurada para amplitude da faixa nominal falhou	Alvo, leitura
Tentativa de armazenar quando memória de leituras cheia	Máx.
Memória de leituras quase cheia	Limite, efetivo
Mudar modo de registro	Estado, intervalo, tempo de bombagem
Mudar ID modo de registro	ID
Excedido limite atual de falha de fluxo	Limite, efetivo

6 Manutenção

6.1 Introdução

A manutenção da Gama de analisadores G100 deve ser realizada regularmente para assegurar o funcionamento correto e leituras exatas.

Dependendo do uso, a célula O₂ deve ser substituída pelo fabricante cada 2 - 3 anos.

6.2 Peças de substituição



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Não existem peças serviçáveis no interior do instrumento. Não tente abrir o analisador de gás, porque pode anular a garantia.

As peças seguintes são fornecidas pelo fabricante para uso com a Gama de analisadores G100:

Peça	Usada
Filtro de amostra	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inspeccione regularmente o filtro de amostra e substitua-o se encontrar sinais de danos ou descoloração. ▶ Nunca use o instrumento sem o filtro de amostra, porque pode resultar na entrada de água ou de poeira no analisador de gás. ▶ Substitua o filtro imediatamente se detectar água; caso contrário podem ocorrer danos ao instrumento.
Tubos de amostra	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inspeccione sempre os tubos de amostra para se certificar de que não estão contaminados ou danificados. Substitua-os conforme necessário.

6.3 Limpeza

O instrumento e os acessórios (incluindo o carregador da bateria) podem ser limpos usando um pano úmido sem fibras.



AVISO! Risco de danos materiais

- ▶ Não aplique pressão no visor LCD, porque pode causar danos.
- ▶ Não aplique qualquer umidade no tubo de remoção de umidade na parte traseira do instrumento, porque pode danificar o tubo.
- ▶ Não use solventes ou quaisquer outros detergentes químicos.

Manutenção

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

7 Resolução de problemas

7.1 Introdução

Esta seção especifica várias advertências e mensagens de erro que o operador pode receber durante o funcionamento geral do instrumento. Para obter mais assistência, contate seu representante de vendas ou distribuidor Eppendorf local.

7.2 Mensagens de aviso

Depois de ligar o instrumento será efetuada uma sequência de teste predefinida. Durante esse tempo serão verificados os parâmetros e definições do instrumento.

Se qualquer parâmetros operacionais não estiverem especificados ou se a data da calibração ou serviço pré-programados estiver expirada, serão apresentados erros ou advertências.

Utilize as teclas para cima e para baixo para visualizar a lista.

Podem ser indicados dois tipos de advertências:

- Advertências gerais que não afetam o funcionamento do instrumento e onde o auto-teste verificou que uma função não corresponde aos critérios de funcionamento normal, p. ex., bateria descarregada, memória quase cheia.
- Parâmetros operacionais que podem afetar o desempenho do instrumento, p. ex., CO₂ sem calibração.

A razão mais comum desses erros é uma calibração de usuário incorreta; pode também indicar uma falha do sensor. Se uma calibração de usuário incorreta provocou a advertência, deverá ser corrigida reiniciando o instrumento com as configurações de fábrica, zerando ou efetuando uma calibração de usuário para a função em questão. Se nenhuma dessas intervenções resolver o problema, contate o seu representante Eppendorf.

7.2.1 Códigos acima ou abaixo do espectro

Mensagem de advertência	Ícone	Explicação do problema
Acima do espectro	>>.>	Se uma leitura estiver acima do espectro (p. ex., acima da leitura máxima permitida) será indicada com aspas (>>.>). Isso ocorre se um canal for calibrado incorretamente ou o gás de amostra exceder o espectro definido (p. ex., CO ₂ > 20 %).
Abaixo do espectro	<<.<	Se uma leitura estiver abaixo do espectro (inferior a zero) será indicado com aspas (<<.<). Para resolver efetue zerar de usuário (aqui <i>Calibração na pág. 40</i>).
Números indicados como asteriscos	**.*	Um número indicado como asterisco (**.*) indica um erro, normalmente quando o instrumento não consegue completar um determinado cálculo. Tipicamente, isso é a primeira indicação que existe um erro.

Mensagem de advertência	Ícone	Explicação do problema
Nenhuns dados disponíveis	--.-	Se não existirem dados, será apresentado (--.-). Isso ocorre quando uma determinada leitura ou parâmetro for avançada pelo usuário ou quando um acessório opcional não foi conectado corretamente.



7.2.2 Alerta de falha de fluxo

Um erro comum é a falha do fluxo. Isso é provocado por um filtro de entrada obstruído ou submerso. Contudo, novos instrumentos podem ter problemas com o fluxo devido a bomba desapertar nos primeiros dias de utilização. Para mais informações (aqui *Falha de fluxo na pág. 28*).

7.2.3 Mensagens de alerta auto-teste

Para alertas indicados durante o período de auto-teste quando o instrumento é ligado pela primeira vez (aqui Tab. na pág. 52):

Tab. 7-1: Mensagens de alerta auto-teste

Mensagem de advertência	Ícone	Explicação do problema
Verificar memória		O instrumento apenas tem espaço para armazenar < 50 leituras antes da memória encher. O número exato pode ser verificado usando a opção <i>View Readings</i> .
Memória cheia		Não existe espaço na memória para gravar novas leituras. As opções <i>Store</i> e <i>Logging</i> serão desativadas até a memória estar vazia. As leituras armazenadas devem ser descarregadas para o seu PC usando o <i>Analyzer Data Manager</i> antes de limpar a memória.
Bateria descarregada		O instrumento não tem carga suficiente para funcionar durante um dia. Recarregue o instrumento ou conecte com uma fonte de alimentação externa.
Serviço ultrapassado		Já passaram 12 meses ou mais desde a última inspeção do instrumento. O desempenho e exatidão podem ser prejudicados: inspecione agora.
Falha de fluxo		A entrada ou saída de gás podem estar bloqueadas. Essa advertência é provocada frequentemente por um filtro obstruído ou sujo. Substitua o filtro e verifique se existem obstruções nos tubos. Alternativamente, pode efetuar um pequeno ajuste na detecção inferior de fluxo para compensar alterações mínimas no desempenho da bomba do equipamento, consulte um Eppendorf técnico de serviço.
Verifique a calibração CO ₂		Essa advertência é provocada frequentemente por uma calibração incorreta. Recalibre o sensor ou pressione <i>Return to Factory Settings</i> . Se as advertências continuarem, o sensor infravermelhos pode estar sujo ou danificado, envie o instrumento para o fabricante para reparo.

Mensagem de advertência	Ícone	Explicação do problema
Verifique a cal. O ₂		Essa advertência é provocada frequentemente por uma calibração incorreta. Recalibre o sensor ou pressione <i>Return to Factory Settings</i> . Se as advertências continuarem, o sensor infravermelhos pode estar sujo ou danificado, envie o instrumento para o fabricante para reparo.
Ref. Falha		Essa advertência significa que o sensor infravermelhos está sujo ou danificado; envie o instrumento para o fabricante para assistência ou reparo.
Config. inválida. *		O instrumento detectou um problema com os parâmetros de configuração, depois de uma atualização de software. Envie o instrumento para o fabricante para reparo.
Substituir a célula O ₂	Y	Se a célula de oxigênio não for substituída há 2 anos, o seu desempenho e exatidão podem ser prejudicados. Envie o instrumento para o fabricante para assistência.
Substituir a bomba	Y	A bomba excedeu o tempo de funcionamento previsto e deve ser substituída. Envie o instrumento para o fabricante para assistência.
Substituir a bateria	Y	A bateria de íon de lítio excedeu a vida útil (número de ciclos de carga) e precisa de ser substituída. Envie o instrumento para o fabricante para assistência.
Cal. de usuário fora de validade		Já passou mais de 1 mês desde a última calibração de usuário. Para um máximo desempenho e exatidão, efetue a calibração de usuário cada vez que utilizar o instrumento.
Hora inválida		Isso ocorre depois de reiniciar o instrumento. Introduza a hora correta usando a opção <i>Time & Date</i> no menu <i>Utilities</i> .
Data inválida		Isso ocorre depois de reiniciar o instrumento. Introduza a data correta usando a opção <i>Time & Date</i> no menu <i>Utilities</i> .
Baro. Falha		O instrumento detectou uma falha no sensor barométrico ou na calibração, que afeta a exatidão das leituras por que são sensíveis a pressão. Envie o instrumento para o fabricante para assistência.

* Alguns problemas de configuração podem ser corrigidos remotamente. Usando o *Analyzer Data Manager* opcional é possível exportar a configuração atual e depois enviar um email para o suporte técnico do fabricante ou para o departamento de assistência. Dependendo do tipo de erro, é possível corrigir a configuração e depois voltar a importar para o instrumento.

7.3 Resolução de problemas de calibração do usuário

Para mensagens de erro que podem ser apresentadas durante um procedimento de calibração do usuário (aqui Tab. na pág. 54):

Tab. 7-2: Mensagens de erro de calibração do usuário

Erro	Solução possível
Zeragem do usuário falhou	É possível que o instrumento está tentando executar a zeragem para um nível que está fora da faixa pré-determinada configurada na fábrica quando o instrumento foi calibrado. Para retificar esse problema, assegure primeiro que o instrumento não contém nenhum do gás que estava tentando zerar: lave-o abundantemente com nitrogênio. Calibre novamente o zero, e se continuar a falhar, consulte as instruções Reposição das configurações de fábrica (aqui <i>Método de calibração na pág. 43</i>). Se o instrumento falhar a zeragem novamente, devolva o instrumento ao fabricante para manutenção.
Calibração falhou	Certifique-se de que o alvo da amplitude de faixa nominal foi configurado corretamente; se não, corrija a configuração. Repita todo o procedimento, incluindo a zeragem do canal e depois calibrar a amplitude da faixa nominal - certificando-se de que a leitura está estável antes de realizar a amplitude da faixa nominal do canal.

7.3.1 Calibração do usuário explicada

A calibração do usuário é usada para otimizar o desempenho do instrumento para as condições de funcionamento atuais, como a temperatura ambiente e pressão; assim como a correção do desvio do instrumento provocado pela lâmpada ou sedimentação no filtro.

Em geral, o instrumento não necessita de calibração mais do que uma vez por mês, mas recomendamos a verificação diária do funcionamento do instrumento.

A calibração de zero e a calibração da amplitude da faixa nominal podem ser realizadas individualmente; porém, para uma calibração do usuário completa é necessário realizar ambas.

(Fig. 7-1 na pág. 55) Mostra as curvas de calibração do usuário para calibrações de fábrica, zero e amplitude da faixa nominal.

7.3.1.1 Calibração de fábrica (Curva 1)

A Gama de analisadores G100 está calibrada de fábrica "Factory" e está estável.

7.3.1.2 Calibração de zero (Curva 2)

Esta calibração corrige toda a curva de variações de lâmpada e filtro provocadas por envelhecimento e desvio induzido pelo usuário devido a sujidade, etc. Se realizada corretamente não há necessidade de executar uma calibração da amplitude da faixa nominal. Porém, uma calibração deficiente **[A]** resulta em erro da amplitude da faixa nominal como demonstrado com o zero indicando um erro menor **[B]** mas um erro significativo da amplitude da faixa nominal **[C]**.



A calibração de zero é muito sensível e mesmo instrumentos 100 % detectam na faixa de 0 a 100 ppm apesar de não apresentarem nesta resolução (aqui Fig. 7-2 na pág. 56).

7.3.1.3 Calibração da amplitude da faixa nominal (Curva 3)

Isto otimiza o instrumento à concentração da calibração da amplitude de faixa nominal **[D]** para as condições operacionais atuais e variações nos gases de calibração do usuário. Corrige o ponto de amplitude da faixa nominal deixando o zero não ajustado e de ser realizada à concentração de funcionamento normal.

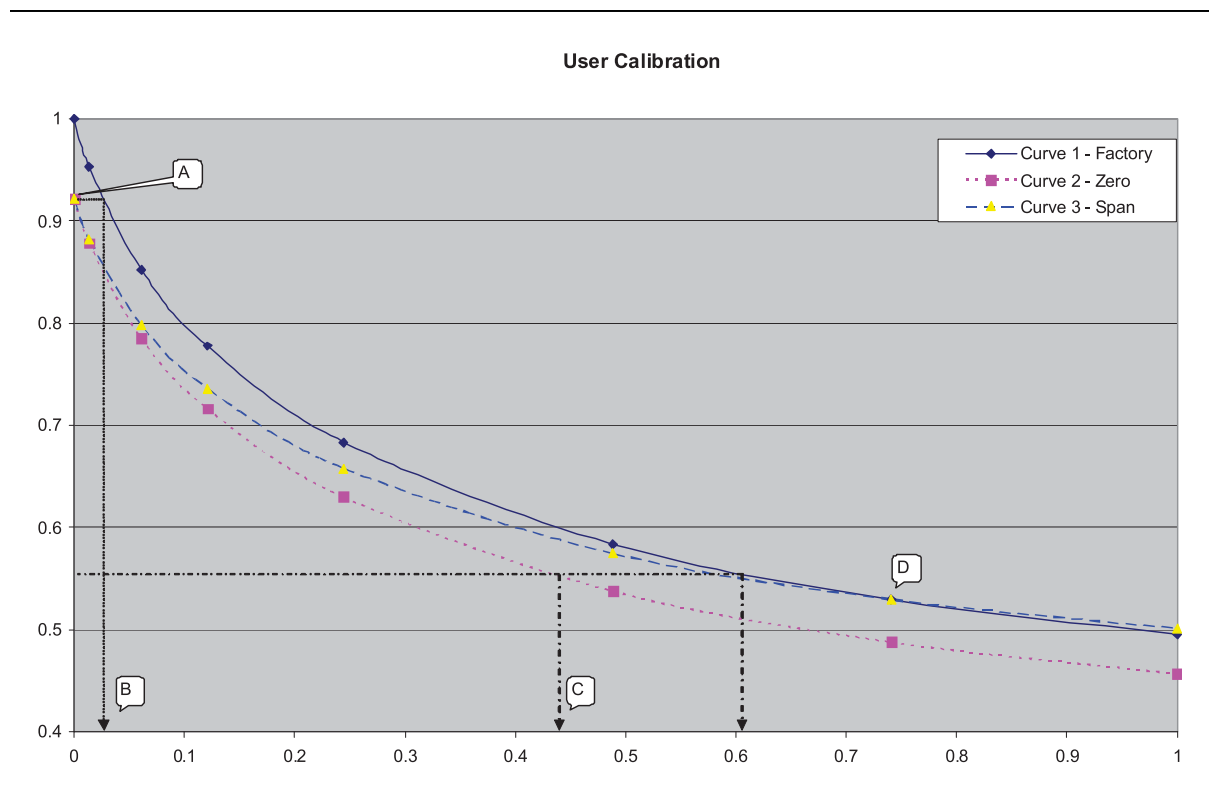


Fig. 7-1: Curva da calibração do usuário

7.3.2 Tempo de purga da calibração de zero

Leituras típicas de calibração de zero inferiores a 0,01 têm de ter tempo para estabilizar. Recomenda-se que inicie a calibração pelo menos cinco minutos depois de a concentração no visor estabilizar(aqui Fig. 7-2 na pág. 56).



Concentrações muito elevadas de CO₂ podem demorar até 30 minutos a purgar totalmente.

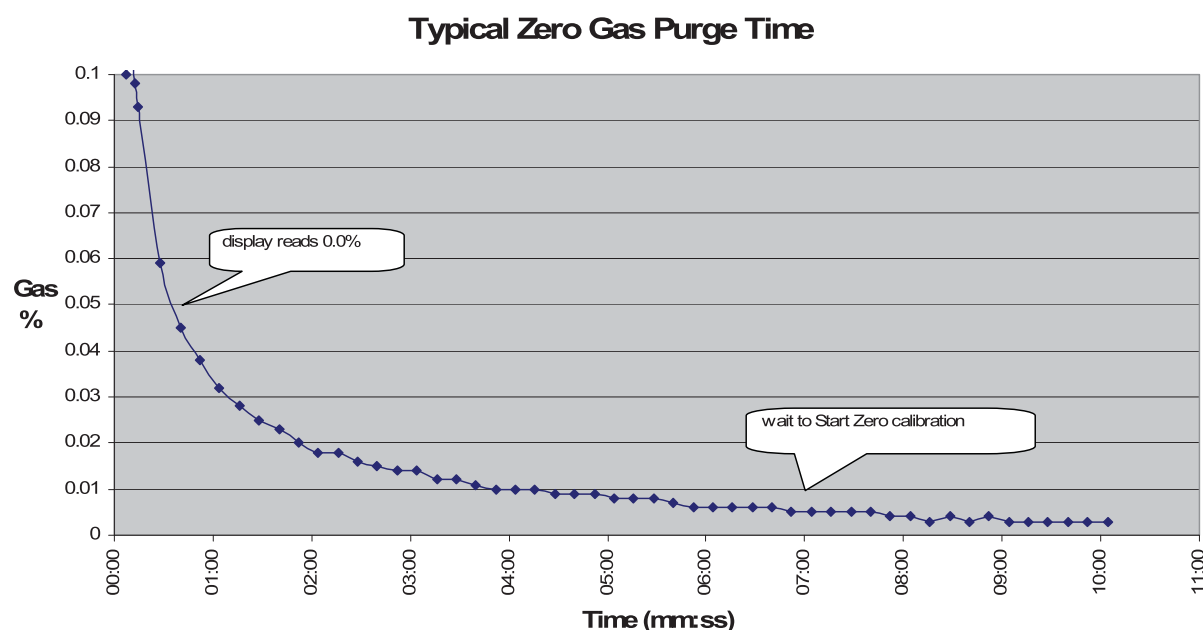


Fig. 7-2: Tempo de purga de gás zero típico

7.4 Sem efeitos de gases cruzados

O dióxido de carbono é medido por absorção de radiação infravermelha a um comprimento de onda específico desse gás. Por esse motivo, a leitura de dióxido de carbono não será afetada por nenhum outro gás.

O sensor de oxigênio é um tipo de célula galvânica e não é afetado por virtualmente nenhuma influência de CO₂, CO, H₂S, NO₂, SO₂ ou H₂, ao contrário de outros tipos de células de oxigênio.

7.5 Reiniciar Hardware

Se por qualquer motivo o instrumento bloquear e não desligar, é possível forçar um reinício do hardware.



Efetuar um reinício de hardware pode provocar a perda ou corrupção de dados armazenados recentemente, incluindo a hora e data. Se isso acontecer, certifique-se que reinicia a hora e a data.

1. Pressione a tecla **On/Off** durante 10 segundos, espere no mínimo 15 segundos e o instrumento reinicia automaticamente.

8 Transporte, armazenamento e eliminação

8.1 Armazenamento

Quando não se encontra em uso o instrumento deve ser mantido limpo, seco e em ambiente quente, como um escritório. Deve ser guardado na horizontal com o suporte dobrado; isto ajuda a prolongar a vida útil da célula de O₂.



Carregue o instrumento até à carga máxima antes do uso, se o instrumento esteve armazenado durante seis meses ou mais.

8.2 Eliminação

No caso de eliminação do produto devem ser observados os regulamentos legais aplicáveis.

Informação sobre eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos na Comunidade Europeia:

Dentro da Comunidade Europeia, a eliminação de equipamentos elétricos está regulamentado por regulamentos nacionais baseados na Diretriz UE 2012/19/UE relativa a resíduos de equipamento elétrico e eletrónico (WEEE).

De acordo com estes regulamentos, quaisquer equipamentos fornecidos após 13 de agosto de 2005, na área do business-to-business, à qual este produto pertence, não podem continuar sendo descartados juntamente com resíduos municipais ou domésticos. Para documentar este fato, foram marcados com a seguinte identificação:



Como os regulamentos sobre eliminação podem variar de país para país dentro da UE, entre em contato com seu fornecedor se necessário.

9 Dados técnicos

9.1 Especificações

Para obter especificações sobre a Gama de analisadores G100, contate seu representante Eppendorf.

Especificações do analisador de gás Galaxy		
Alimentação elétrica		
Tipo de bateria	lão de lítio	
Vida útil da bateria antes do recarregamento	10 h (8 h com bomba funcionando)	
Vida útil da bateria	> 300 ciclos	
Carregador da bateria	5 V DC tensão elétrica exterior e circuito de carregamento interno	
Tempo de carregamento	3 h	
Energia alternativa	Conector USB Tensão elétrica principal DC	
Gases		
Gases medidos	CO ₂	Célula infravermelhos com canal de referência e comprimento de onda dual
	O ₂ (opcional)	Com célula eletroquímica interna
Vida útil da célula de oxigênio	Aproximadamente 3 anos em ar ambiente	
Faixa	CO ₂	0 – 20 %
	O ₂ (opcional)	0 – 100 %
Exatidão da medição*	CO ₂	Exatidão ± 1 % amplitude depois de calibração
	O ₂ (opcional)	Exatidão ± 1 % amplitude depois de calibração
Tempo de resposta, T ⁹⁰	CO ₂	≤ 20 s
	O ₂ (opcional)	≤ 60 s
Outras características		
Temperatura (opcional)	Duas sondas de temperatura disponíveis, amplitude 0 °C – +50 °C	
Exatidão da temperatura	Tipicamente, ± 0.1 °C de 32 a 44 °C, ± 0.2 °C na amplitude remanescente	
Pressão barométrica	800 – 1200 mbar	
Medição da UR (opc.)	Sonda RH disponível, 0 – 100 % HR não condensante	
Exatidão da UR	± 1.5 % RH na amplitude	
Alarme visual e sonoro	Níveis de alarme CO ₂ e O ₂ selecionáveis pelo usuário	
Comunicações	Conector tipo USB B, classe dispositivo HID	
Armazenamento de dados	1000 leituras + 270 eventos	
Bomba		
Fluxo	Tipicamente, 100 cc/min	

Dados técnicos

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer
Português (PT)

Especificações do analisador de gás Galaxy	
--	--

Condições ambientais	
-----------------------------	--

Intervalo de temperatura de funcionamento	0 °C – 50 °C
Intervalo de umidade relativa	0 – 95 % não condensante (Sonda HR 0 a 100 % não condensante)
Pressão barométrica	± 500 mbar da pressão de calibração
Classificação IP	IP40

Características físicas	
--------------------------------	--

Peso	495 gramas (17.5 oz)
Dimensões	Comprimento: 165 mm (6,5 in) Largura: 100 mm (3,9 in) Profundidade: 55 mm (2,2 in)
Material do estojo	ABS/Polipropileno com inserções de borracha de silicone
Teclado	17 teclas de borracha
Visor	Visor LCD, 128 x 64 pixels com luz de fundo RGB LED
Filtros de amostra de gás	Tubo secador de gás para retirar a umidade Filtro de separador de água PTFE substituível

*Mais exatidão do gás de calibração usado.



Estas especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

10 Informações para pedido

10.1 Acessórios

Esta seção explica os produtos opcionais disponíveis, isso melhora a usabilidade do Gama de analisadores G100 e permite analisar os dados e informações.



Para mais informações acerca dos produtos nesta seção, contate o seu representante Eppendorf.

10.1.1 Analyzer Data Manager

O software Gama de analisadores G100 opcional *Analyzer Data Manager* permite ao usuário maximizar o potencial do analisador da incubadora. Os dados do instrumento e registro de eventos podem ser descarregados para um PC para análise e exportados para outras aplicações como o Microsoft® Excel®. Permite a comunicação direta com o Gama de analisadores G100, com capacidade simples de download e completamente compatível com os mais recentes sistemas operacionais da Microsoft.

10.1.2 Event Log

O Gama de analisadores G100 é capaz de registrar eventos importantes através da função *Event Log*. Isso pode ser usado como ajuda para monitorar o instrumento. Pode também ser usado como ferramenta de diagnóstico se ocorrer qualquer problema com o instrumento.

O registro de eventos apenas pode ser visualizado através do *Analyzer Data Manager* opcional. Não pode ser visualizado no monitor do analisador. Os eventos aplicáveis são armazenados automaticamente no registro de eventos; não é necessária a intervenção do usuário.

Podem ser registrados 270 eventos no registro. Se o registro estiver cheio, os eventos mais antigos são sobrescritos. Isso pode ser identificado pelo campo indexante que se inicia com o número de evento 1. O registro é descartado quando reiniciar o instrumento. Para mais informações acerca desta função, (aqui *Registro de eventos opcional na pág. 47*).

10.1.3 Sondas de temperatura

O Gama de analisadores G100 tem a capacidade de ler e apresentar duas temperaturas através das sondas de temperatura opcionais. Quando uma sonda de temperatura é conectada a uma das duas portas de temperatura na parte superior do instrumento, o visor indicará automaticamente o valor atual e será apresentado o ícone da sonda de temperatura.

O visor pode ser alterado para indicar um cálculo $T_1 - T_2$ pressionando a respectiva tecla. Em algumas telas, se pressionar a tecla para cima e para baixo, poderá alternar entre os dados de gás e dados de temperatura.



O resultado $T_1 - T_2$ não é armazenado com os dados.

A temperatura pode ser apresentada em graus centígrados ou Fahrenheit (aqui *Configurações na pág. 27*).

10.1.4 Sonda de umidade

O instrumento tem a capacidade opcional de utilizar a sonda de umidade (especificado na compra). Isso permite ao instrumento ler e apresentar dados de umidade através da sonda opcional.

Quando uma sonda de umidade é conectada, o visor altera-se automaticamente para indicar a leitura atual e será apresentado o ícone de umidade. As teclas de navegação no painel do instrumento são usadas para alternar entre as telas de dados.

O kit de umidade contém a sonda de umidade e o sensor de umidade. Se comprou e recebeu o sensor de umidade opcional, conecte o sensor de umidade no transmissor ou cabo de conexão. Certifique-se que os prendedores estão alinhados corretamente e depois aperte a porca serrilhada.



Consulte a brochura de instruções incluída com o sensor de umidade acerca dos padrões de umidade.

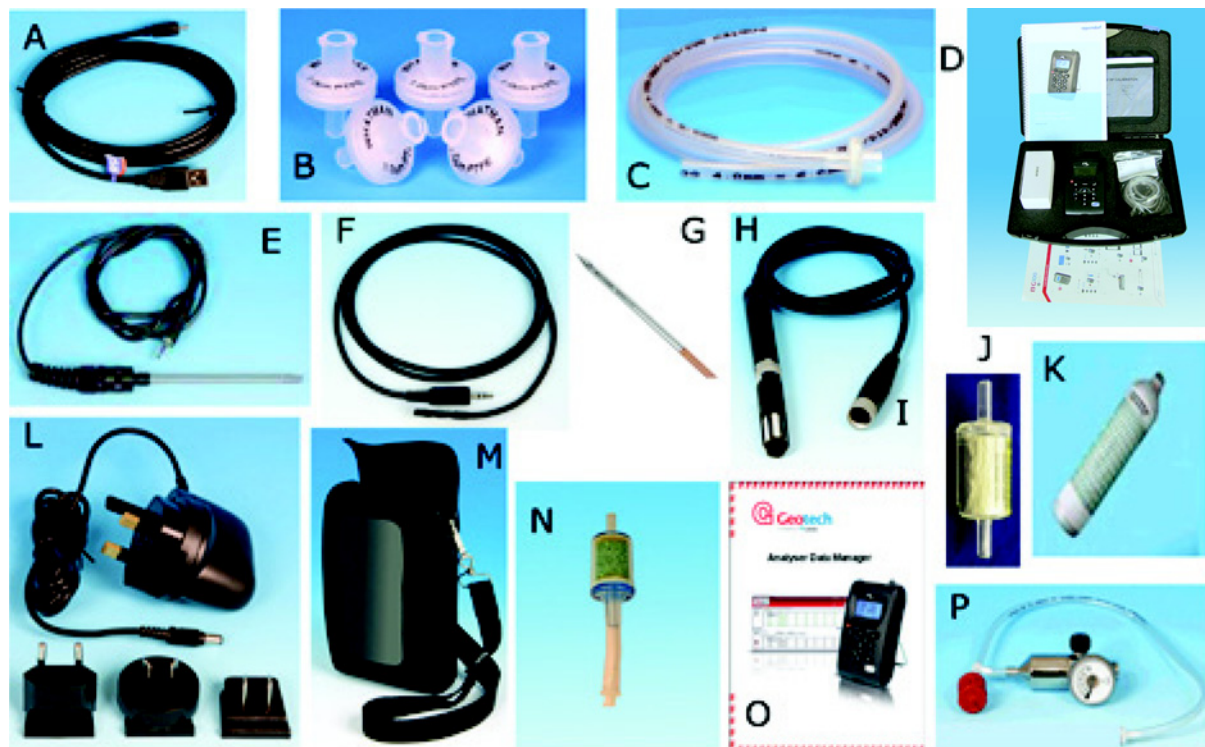
10.1.5 Leitura de oxigênio

O instrumento permite opcionalmente utilizar uma célula de oxigênio interna (especificado na fabricação). Isso permite que o instrumento leia e apresente dados de oxigênio e CO₂.



Estabilidade do sensor de oxigênio; como o sensor é um sensor de pressão parcial é afetado por alterações da umidade relativa. Apesar da percentagem do O₂ no ar ser relativamente constante, a umidade relativa no ar é variável. Uma unidade calibrada com ar seco pode provocar uma leitura de até 0.5 % inferior ao volume.

10.2 Peças sobressalentes



Item	Descrição
A	Cabo USB
B	Filtros de entrada de substituição (pack de 5)
C	Tubo de amostra com filtro
D	Estojo de transporte rígido
E	Sensor de temperatura (ponteira 100 mm)
F	Sensor de temperatura (ponteira 5 mm)
G	Conjunto de umidade:
H	Sensor (ponta em aço inoxidável 4 mm) com cabo
I	Cabo e sensor de umidade
J	Apenas sensor de umidade
K	Coletor umidade (pack de 2)
L	Gás de calibração de substituição, 5 % CO ₂
M	Transformador/carregador incluindo adaptadores mundiais
N	Estojo de transporte macio
O	Conjunto de filtro de cal sodada
P	Software Analyzer Data Manager
	Regulador e tubos para gás de calibração

Índice**A**

Abreviaturas usadas	6
ADVERTÊNCIAS	35
Ajustando falha de fluxo	28
Ajustando o contraste	25
Alarmes	25
Alarmes atuais	25
Alerta, explicação de	5
Alimentação elétrica	59
Any date (Qualquer data)	34
Any ID (Qualquer ID)	34
Autoteste	19
Aviso, explicação de	5

C

Calibração	31, 40, 43
Calibração de zero típica	55
Calibração explicada	54
Calibração pelo usuário	40
Calibração, configurando o Zero para CO ₂	43
Calibração, definir espectro para CO ₂	45
Calibração, definir o espectro para O ₂	45
Calibração, definir zero para O ₂	45
Características físicas	60
Carregamento da bateria	36
Carregando a bateria	36
Código de ID	30
Códigos abaixo do espectro	51
Códigos acima do espectro	51
Códigos de erro	35
Configuração da calibração	41
Configurando a hora e data	24

Contraste, ajustando o	25
Cuidado, explicação de	5

D

Dados armazenados	38, 38
Dados, excluir todos	33
Dados, filtrar	34
Data e hora, configuração	24
Date after (Data após)	34
Date before (Data antes)	34
Date between (Data entre)	34
Desativação automática	19, 27
Desembalando caixas	14
Diagnóstico	35
Dimensões	60
Disponíveis produtos opcionais	61, 61

E

Efeitos de gases cruzados	56
Eliminação	57
Especificações	59
Excluir todos os dados	33

F

Faixa de gás	59
Falha de fluxo	28
Falha de fluxo, ajustar	28
Filtrando dados	34
Formato da data	27
Funções	15

G

Gases de calibração	40
---------------------------	----

H		Pedir ID.....	27
Hora e data, configuração	24	Perigo, explicação de.....	5
I		Peso	60
Inspeção das caixas.....	14	Pontos de conexão do instrumento	17
Intervalo de registro de dados.....	30	Pontos de conexão, instrumento	17
Ir para leitura.....	35	Processo de medição de gás.....	37
L		Produtos, opções	61
Leitura de pico	39	R	
Leitura registrada	39	Registro de eventos opcional.....	47
Leitura, ir para.....	35	Registro de eventos, opcional.....	47
leitura, ir para num.....	35	Registro, iniciar/parar	30
leitura, ir para primeira	35	Reinicialização do instrumento	31
leitura, ir para última.....	35	Reiniciando o instrumento	31
Limpeza	49	Reiniciar as definições de fábrica.....	46
Log de evento	61	Reiniciar Hardware.....	56
M		Requisitos de manutenção.....	49
Manter leitura.....	39	Resolução de problemas.....	51
Mensagens de alerta auto-teste	52	S	
Mensagens de erro.....	51	Segurança	11
Mensagens de erro de calibração do usuário	54	Segurança do gás	40
Menu principal	22	Símbolos de risco	5
Menu Utilities (Utilitários).....	23	Sonda de umidade	62
Métodos de leitura	39	Sonda, umidade	62
Métodos de leitura alternativos.....	39	Sondas de temperatura.....	61
O		Sondas, temperatura.....	61
Opções de visualização de dados.....	33	T	
P		Tecla Accept (Aceitar).....	25
Painel do instrumento	15	Tecla de funções	19
Peças sobresselentes.....	49	Tecla de menu.....	22
Peças, sobresselentes.....	49	Tecla Exit (Sair)	23
		Tecla Hold (Manter).....	19, 39

Tecla Peak (Pico)	19, 39
Tecla Reject (Rejeitar)	25
Tecla Store (Armazenar)	19
Teclas.....	19
Tela Information (Informações)	22
Tela Logging (Registro)	30
Tela principal.....	19
Tela Settings (Configurações)	27
Temperatura	27
Tempo de funcionamento da bomba.....	30
Tempo de funcionamento, bomba.....	30
Tempo de purga de calibração	55
Tempo de purga, calibração	55

U

Utilização prevista	11
---------------------------	----

V

Verificação do romaneio de carga.....	14
Verificações preliminares	37
Visor, contraste.....	25
Visualizar dados	32

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com