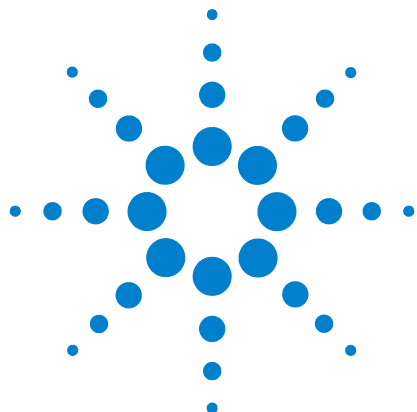




Agilent 7890B

Cromatógrafo a Gás

Manual de Operação



Agilent Technologies

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio (incluindo armazenamento eletrônico e recuperação ou tradução para um outro idioma) sem o consentimento prévio, por escrito, da Agilent Technologies, Inc. como regido pelas leis de direitos autorais dos EUA e de outros países.

Código do manual

G3430-99054

Edição

Segunda edição, dezembro 2013
Primeira edição, janeiro de 2013

Impresso nos USA ou na China

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

Agilent Technologies, Inc.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Freed Trade Zone
Shanghai 200131 P.R.China

Garantia

O material deste documento é fornecido “como está” e está sujeito a alterações sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, até onde permitido pelas leis vigentes, a Agilent se isenta de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, relacionada a este manual e às informações aqui contidas, incluindo as garantias implícitas de comercialização e adequação a um propósito em particular, mas não se limitando a estas. A Agilent não deve ser responsabilizada por erros ou por danos incidentais ou consequentes relacionados ao suprimento, uso ou desempenho deste documento ou das informações aqui contidas. Caso a Agilent e o usuário tenham um outro acordo por escrito com termos de garantia que cubram o material deste documento e sejam conflitantes com estes termos, devem prevalecer os termos de garantia do acordo em separado.

Avisos de Segurança

CUIDADO

CUIDADO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em avarias no produto ou perda de dados importantes. Não prossiga após um aviso de **CUIDADO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

ADVERTÊNCIA

AVISO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um **AVISO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Índice

1 Introdução

Cromatografia com um GC	10
O painel de operações	11
O visor	12
Luzes de status	12
Instrumento emitindo bipe	13
Ponto de ajuste piscando	13
O teclado	14

2 Princípios Básicos de Operação

Visão geral	16
Controle do instrumento	17
Para inicializar o GC	18
Para desligar o GC por menos de uma semana	19
Para desligar o GC por mais de uma semana	20
Correção de problemas	21

3 Operação do Teclado

As teclas de corrida	24
As teclas dos componentes do GC	25
A tecla Status	27
A tecla Info	28
As teclas de entrada de dados gerais	29
As teclas de suporte	30
Armazenamento de método e teclas de automação	31
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	32
A tecla Service Mode	33
Sobre o Status do GC	34
Painel de Status	34
Tons de alerta	34
Condições de erro	35
Ponto de ajuste piscando	36
Sobre os Logs	37
Maintenance log	37

4 Métodos e Sequência

O que é um método?	40
O que é salvo em um método?	40
O que acontece quando você carrega um método?	41
Criando Métodos	42
Para carregar um método	43
Para armazenar um método	43
O que é uma sequência?	45
Criando Sequências	45
Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência	49
Erros recuperáveis	50

5 Correndo um método ou sequência a partir do teclado

Correr métodos usando o teclado numérico	52
Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação	52
Para correr um método para processar um única amostra ALS	52
Para cancelar um método	52
Correndo Sequências pelo Teclado	53
Para iniciar a corrida de uma sequência	53
Para pausar uma sequência em operação	53
Para retomar uma sequência pausada	54
Para interromper uma sequência em operação	54
Para retomar uma sequência interrompida	54
Cancelar uma sequência	54
Para retomar uma sequência cancelada	55

6 Verificação Cromatográfica

Sobre a Verificação Cromatográfica	58
Preparando a Verificação Cromatográfica	59
Para Verificar a Performance FID	61
Para Verificar a Performance FID	66
Para Verificar a Performance NPD	71
Para Verificar a Performance uECD	76
Para Verificar o desempenho do FPD ⁺ (Amostra 5188-5953)	81
Preparação	81
Performance de fósforo	82

Performance de enxofre	86
Para Verificar o Desempenho do FPD ⁺ (Amostra 5188-5245, Japão)	88
Preparação	88
Performance de fósforo	89
Performance de enxofre.	93
Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5953)	95
Preparação	95
Performance de fósforo	96
Performance de enxofre	100
Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5245, Japão)	103
Preparação	103
Performance de fósforo	104
Performance de enxofre.	108

7 Conservação de Recursos

Conservação de Recursos	112
Métodos SLEEP	112
Métodos Wake e Condition	114
Para definir os Recursos de Conservação do GC	116
Para Editar uma Agenda de Instrumentos	119
Para Criar ou Editar um Método SLEEP, Wake ou CONDITION	120
Para Colocar o GC em SLEEP imediatamente	121
Para Colocar o GC em WAKE NOW	122

8 Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)

Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)	124
Tipos de contadores	124
Thresholds	125
Limites Padrão	126
Contadores Disponíveis	127
Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF	130
Para desabilitar o Contador EMF	131
Para Redefinir um EMF Contador	132
Contadores EMF para Amostrador Automático	133
Contadores para ALS 7693A e 7650 com EMF habilitado no firmware	133
Contadores para ALS com firmware anterior	133
Contadores EMF para Instrumentos MS	134

9 Recurso de Instrumento Inteligente

Comunicações no Nível do Sistema	136
Sistemas GC/MS	137
Realizando o Vent do MS	137
Eventos de Desligamento do MS	137
Eventos de Desligamento de Pressão do GC	138
Para Definir um Método de Vent	138
Para Preparar Manualmente o GC para o Vent do MS	139
Para Sair Manualmente do Estado de Vent do MS	139
Para utilizar o GC quando o MS estiver Desligado	141
Para habilitar ou desabilitar as Comunicações do MS ou HS	142
Contadores EMF do Sistema	143
Programação de Instrumento em um Sistema de Instrumento Inteligente	144

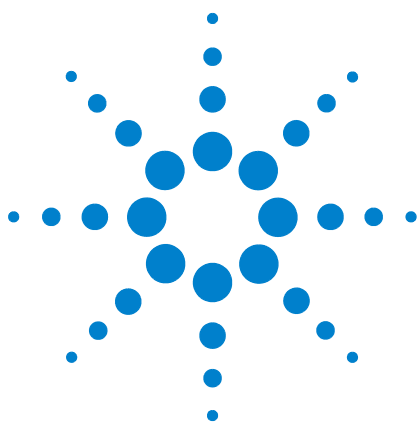
10 Configuração

Sobre a Configuração	147
Atribuindo recursos do GC ao dispositivo	147
Definindo propriedades de configuração	148
Tópicos Gerais	149
Para Desbloquear a Configuração do GC	149
Ignorar "Ready" ou Pronto =	149
Exibidores de Informação	150
Desconfigurado:	150
Forno	152
Para configurar o forno para o resfriamento criogênico	153
Injetor frontal/traseiro	155
Para configurar o tipo de gás	155
Para configurar o gás de resfriamento do PTV ou COC	155
Para configurar o refrigerador MMI.	157
Números da coluna	159
Para visualizar um sumário das conexões da coluna	162
Colunas Compostas	168
Para configurar uma coluna de composição.	169
Colunas LTM	170
Módulos de coluna LTM Série II	170
Trap de Criogenia	171
Sobre Aquecedores	173

Detector Frontal/Detector Traseiro/Detector Auxiliar/ Detector Auxiliar 2	175
Para configurar o gás auxiliar/referência	175
Lit offset	175
Para configurar os aquecedores FPD.	176
Para ignorar o sistema de ignição FID ou FPD.	176
Analog out 1/Analog out 2	177
Picos rápidos	177
Caixa da válvula	178
Para designar uma fonte de energia do GC para o aquecedor da caixa de válvulas	178
Thermal Aux	179
PCM A/PCM B/PCM C	182
Aux de pressão 1, 2, 3/Aux de pressão 4, 5, 6/Aux de pressão 7, 8, 9	184
Status	185
Tempo	186
Válvula nº	187
Front injector/Back injector	188
Bandeja de amostras (7683 ALS)	190
Instrumento	191
Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional	192
Energia do leitor de códigos de barras	192
Instalando o leitor de códigos de barras.	193
Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B RS-232	193
Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494A USB	194
Para excluir os dados de configuração digitalizados	194
Para desinstalar o leitor de códigos de barras RS-232	195

11 Opções

Sobre as Opções	198
Calibração	198
Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão	200
Calibração de coluna	200
Calibração do sensor de hidrogênio	204
Comunicação	206
Configurando o endereço IP para o GC	206
Teclado e Visor	207



1

Introdução

Cromatografia com um GC 10

O painel de operações 11

Este documento oferece uma visão geral dos componentes individuais que compõem o Cromatógrafo a Gás (GC) Agilent 7890B.



Cromatografia com um GC

Cromatografia é a separação de uma mistura de componentes em seus componentes individuais.

A separação e a identificação de uma mistura com o GC envolve três etapas principais: São elas:

- 1 **Injeção** de uma amostra no GC (isso ocorre no injetor).
- 2 **Separação** da amostra em componentes individuais (isso ocorre dentro da coluna que fica no forno).
- 3 **Deteção** dos componentes que estavam presentes na amostra (isso ocorre no detector).

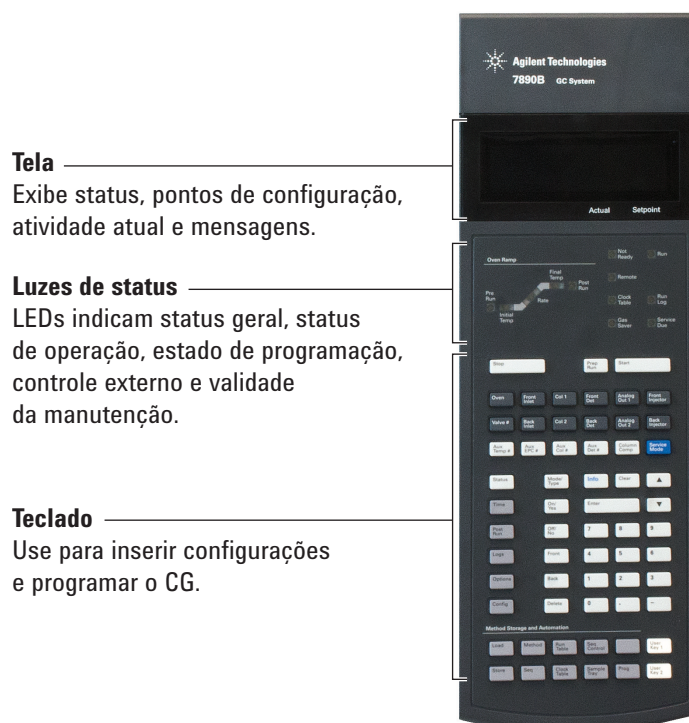
Durante esse processo, mensagens de status do GC são exibidas, e o usuário pode realizar alterações nas configurações de parâmetros através do painel de operações ou do sistema de dados.



Consulte o [Manual de Operações Avançadas](#) e o manual [Iniciando](#) para mais detalhes.

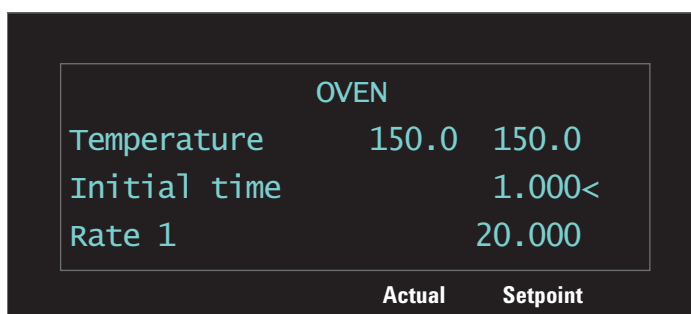
O painel de operações

O painel de operações consiste no visor, nas luzes de status e no teclado. Consulte “Operação do Teclado” e o [Manual de Operações Avançadas](#), junto com a documentação completa incluída no DVD *Manual e Ferramentas do Usuário do Agilent GC e GC/MS* fornecido junto com o GC para obter informações mais detalhadas.



O visor

O visor mostra detalhes do que está acontecendo no momento no GC e permite a você realizar alterações nos parâmetros conforme a necessidade.

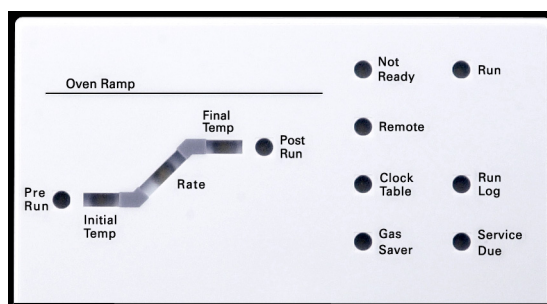


O cursor, <, exibe a linha atual no momento. Utilize as teclas de rolagem para selecionar uma linha diferente no visor e visualizar linhas adicionais.

Um **asterisco (*)** piscando indica que você deve pressionar **[Enter]** para armazenar um valor ou **[Clear]** para cancelar a entrada. Você não pode realizar nenhuma outra tarefa até fazer isso.

Luzes de status

As luzes de status oferecem uma visão básica do que está acontecendo no momento dentro do GC Agilent 7890B.



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma corrida (**Pre Run**, **Post Run** e **Run**).
- Itens que podem exigir sua atenção (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- O GC é controlado por um sistema de dados Agilent (**Remote**).

- O GC está programado para que eventos ocorram em momentos específicos (**Clock Table**).
- O GC está no modo de economia de gás (**Gas Saver**).

Instrumento emitindo bipe

Um **bipe** significa que há um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a operação. O GC emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a operação, e o aviso desaparecerá quando uma operação for iniciada.

Uma **série de bipes de aviso** soa quando há um problema mais sério com o GC. O GC inicia com um único bip. A medida em que o problema persiste, o GC emite o bip com mais frequência. Por exemplo, uma série de bipes soará se o fluxo de gás do injetor frontal não conseguir atingir o ponto de ajuste. A mensagem **Front inlet flow shutdown** é exibida rapidamente. O fluxo é interrompido após 2 minutos. Pressione [**Desligar/Não**] para interromper o bipe.

Um **bipe contínuo** soará se um fluxo de hidrogênio for interrompido ou ocorrer um desligamento térmico. Pressione [**Limpar**] para interromper o bipe.

As mensagens de falha indicam problemas de hardware que requerem intervenção do usuário. Dependendo do tipo de erro, o GC não emite nenhum bipe ou emite apenas um bipe.

Ponto de ajuste piscando

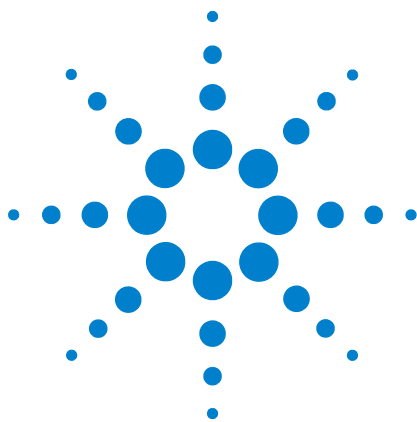
Se um fluxo de gás, uma válvula multiposição ou o forno for desativado pelo sistema, **Desligado** ou **Ligado/Desligado** piscará na linha apropriada da listagem de parâmetros do componente.

O teclado

Todos os parâmetros exigidos para a operação do GC Agilent 7890B podem ser inseridos pelo teclado do GC. Normalmente, porém, a maioria desses parâmetros é controlada por um sistema de dados anexado, como o Agilent OpenLAB CDS ou o software MassHunter.

Quando um sistema de dados Agilent controla o GC 7890B, o sistema de dados é capaz de desativar a edição do método atual do GC a partir do teclado.





2 Princípios Básicos de Operação

Visão geral	16
Controle do instrumento	17
Para inicializar o GC	18
Para desligar o GC por menos de uma semana	19
Para desligar o GC por mais de uma semana	20
Correção de problemas	21

Esta seção descreve algumas poucas tarefas que um operador realiza ao usar o Agilent 7890B GC.



Visão geral

A operação do GC envolve as seguintes tarefas:

- Configuração do hardware do GC para um método analítico.
- Inicialização do GC. Consulte [“Para inicializar o GC”](#).
- Preparação do amostrador automático de líquidos (ALS). Instale a seringa definida pelo método; configure o uso do solvente e da garrafa de descarte e o tamanho da seringa; prepare e carregue os frascos de solvente, descarte e amostra.
 - Para o ALS 7693A, consulte seu manual de [Instalação, operação e manutenção](#).
 - Para o 7683 ALS, confira o manual [Operando o 7683B ALS em um GC Série 7890](#).
- Carregamento do método analítico ou da sequência no sistema de controle do GC.
 - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
 - Para operação independente do GC, consulte [“Para programar um método”](#) e [“Para programar uma sequência”](#).
- Execução do método ou sequência.
 - Consulte a documentação do sistema de dados Agilent.
 - Para operação independente do GC, consulte [“Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação”](#), [“Para correr um método para processar um única amostra ALS”](#) e [“Para iniciar a corrida de uma sequência”](#).
- Monitorando corridas de amostras pelo painel de controle do GC ou pelo programa do sistema de dados Agilent. Consulte [“Sobre o Status do GC”](#) ou a documentação do sistema de dados Agilent.
- Desligando o GC. Consulte [“Para desligar o GC por menos de uma semana”](#) ou [“Para desligar o GC por mais de uma semana”](#).

Controle do instrumento

O GC Agilent 7890B é tipicamente controlado por um sistema de dados conectado como o Agilent OpenLAB CDS. Uma alternativa é controlar o GC completamente a partir do seu teclado, com os dados de saída sendo enviados para um integrador conectado para a geração de relatórios.

Usuários do sistema de dados Agilent – consultem a ajuda online incluída no sistema de dados Agilent para obter detalhes sobre como carregar, executar ou criar métodos e sequências usando o sistema de dados.

Usuários do GC independentes – Ao usar um GC sem um sistema de dados anexado, para obter detalhes sobre como carregar métodos e sequências a partir do teclado, consulte:

- “Para programar um método”
- “Para programar uma sequência prioritária”

Para obter detalhes sobre como executar métodos e sequências a partir do teclado, consulte:

- “Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação”
- “Para correr um método para processar um única amostra ALS”
- “Para iniciar a corrida de uma sequência”

Para detalhes sobre como criar métodos e sequências utilizando o teclado do GC, consulte: “Métodos e Sequência”.

Para inicializar o GC

Uma operação bem-sucedida começa com um GC instalado e mantido de maneira correta. Os requisitos de utilitário para gases, fonte de alimentação, ventilação de produtos químicos perigosos e permissões para operação necessárias em torno do GC são detalhados no [Guia de Preparação do Local para Agilent GC, GC/MS e ALS](#).

- 1 Confira as pressões da fonte de gás. Para as pressões necessárias, consulte o [Guia de Preparação do Local para Agilent GC, GC/MSD e ALS](#).
- 2 Ligue o gás de arrete e o gás do detector em suas fontes e abra as válvulas de controle locais.
- 3 Ligue o resfriador criogênico na fonte, caso ele seja usado.
- 4 Ligue a energia do GC. Aguarde até que **Power on successful** seja exibido.
- 5 Instale a coluna.
- 6 Confira se as conexões da coluna estão livres de vazamentos. Consulte o manual de [Solução de problemas](#).
- 7 Carregue o método analítico. Consulte “[Para programar um método](#)”.
- 8 Espere até que o(s) detector(es) se estabilize(m) antes de adquirir dados. O tempo necessário para que o detector atinja uma condição estável depende de quando o detector foi desligado ou se sua temperatura foi reduzida enquanto o detector continuava ligado.

Tabela 1 Tempo de estabilização do detector

Tipo de detector	Tempo de estabilização, a partir de uma temperatura reduzida (horas)	Tempo de estabilização, a partir do detector desligado (horas)
FID	2	4
TCD	2	4
uECD	4	18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	18 a 24

Para desligar o GC por menos de uma semana

- 1 Aguarde o fim da corrida atual.
- 2 Se o método ativo foi modificado, salve as alterações.

ADVERTÊNCIA

Nunca deixe gases inflamáveis ligados sem monitorar o GC. Se houver um vazamento, o gás pode causar incêndio ou explosão.

- 3 Desligue todos os gases, exceto o gás de arraste, em suas fontes. (deixe o gás de arraste ligado para proteger a coluna da contaminação atmosférica).
- 4 Se estiver usando resfriamento criogênico, desligue o resfriador criogênico na fonte do gás.
- 5 Reduza as temperaturas do detector, do injetor e da coluna para algo entre 150 e 200 °C. Se você desejar, o detector pode ser desligado. Consulte a tabela a seguir para determinar se é vantajoso desligar o detector por um curto período. O tempo necessário para que o detector volte a uma condição estável é um fator. Consulte [Tabela 1](#).

Para desligar o GC por mais de uma semana

Confira o manual [Mantendo Seu GC](#) para procedimentos para a instalação de colunas, consumíveis etc.

- 1 Carregue um [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto. Para obter mais informações sobre a criação de métodos de manutenção, consulte o [manual de Manutenção do GC](#). (Se não houver um método de manutenção disponível, defina todas as zonas aquecidas em 40°C).
- 2 Desligue o botão liga/desliga principal.
- 3 Feche todas as válvulas de gás na fonte de gás.
- 4 Se estiver usando resfriamento criogênico, feche a válvula do resfriador criogênico na fonte.

ADVERTÊNCIA

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 5 Quando o GC estiver frio, remova a coluna do forno e cubra as duas extremidades para manter livre de contaminações.
- 6 Cubra as conexões da entrada e da coluna e todas as conexões externas ao GC.

Correção de problemas

Se o GC interromper a operação por causa de uma falha, cheque o visor verificando se há mensagens. Pressione [**Status**] e role para visualizar as mensagens adicionais.

- 1 Use o teclado ou o sistema de dados para interromper o tom de alerta. Clique em [**Off/No**] no teclado ou desligue o componente atingido no sistema de dados.
- 2 Resolva o problema, por exemplo, trocando os cilindros de gás ou consertando o vazamento. Consulte o [Guia para solução de problemas](#) para obter detalhes.
- 3 Uma vez resolvido o problema, você talvez precise desligar e ligar o instrumento ou usar o teclado de software ou sistema de dados para desligar o componente problemático e tornar a ligá-lo. Para erros de desligamento, você vai precisar de ambos.



3 Operação do Teclado

As teclas de corrida	24
As teclas dos componentes do GC	25
A tecla Status	27
A tecla Info	28
As teclas de entrada de dados gerais	29
As teclas de suporte	30
Armazenamento de método e teclas de automação	31
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	32
A tecla Service Mode	33
Sobre o Status do GC	34
Sobre os Logs	37

Esta seção descreve a corrida básica do teclado do GC Agilent 7890B. Para mais informações sobre a funcionalidade do teclado, consulte o [Manual de Operação Avançada](#).



As teclas de corrida

Essas teclas são usadas para iniciar, interromper e preparar o GC para correr uma amostra.



[Prep Run] Ativa os processos necessários para deixar o GC na condição de início ditada pelo método (como desativar o fluxo de purga de um injetor sem divisor ou restauração de fluxo normal a partir do modo de economia de gás). Confira o [Manual de Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

[Start] Inicia uma corrida após injetar manualmente uma amostra (quando estiver usando um amostrador automático de líquidos ou uma válvula de amostragem de gás, a corrida será iniciada automaticamente no momento apropriado).

[Stop] Encerra imediatamente a corrida. Se o GC estiver no meio de uma corrida, os dados dessa corrida poderão ser perdidos. Veja também [“Para retomar uma sequência interrompida”](#) na página 54.

As teclas dos componentes do GC



Essas teclas são usadas para ajustar a temperatura, a pressão, o fluxo, a velocidade e outros parâmetros operacionais de método.

Para exibir as configurações atuais, pressione qualquer uma dessas teclas. Mais de três linhas de informações podem estar disponíveis. Use as teclas de rolagem para exibir linhas adicionais, se necessário.

Para alterar as configurações, Desça até a linha de interesse, insira a alteração e pressione **[Enter]**.

Para ajuda relacionada ao contexto, pressione **[Info]**. Por exemplo, se você pressionar **[Info]** em uma entrada de ponto de ajuste, a ajuda será algo similar a: *Enter a value between 0 and 350* (especifique um valor entre 0 e 350).

- | | |
|-------------------------|--|
| [Oven] | Ajusta as temperaturas do forno, tanto a isotérmica quanto a programada. |
| [Front Inlet] | Controla os parâmetros operacionais de entrada. |
| [Back Inlet] | |
| [Col 1] | Controla a pressão, o fluxo ou a velocidade da coluna. Pode ajustar a pressão ou as rampas de fluxo. |
| [Col 2] | |
| [Aux Col #] | |
| [Front Det] | Controla os parâmetros operacionais do detector. Se configuradas com um MS, controle as comunicações entre GC-MS e funções especiais. |
| [Back Det] | |
| [Aux Det #] | |
| [Analog Out 1] | Atribui um sinal à saída analógica. Ela está localizada na parte de trás do GC. |
| [Analog Out 2] | |
| [Front Injector] | Edita os parâmetros de controle do amostrador, como volumes de injeção e lavagens de amostras e solventes. Se configuradas com um HS, controle as comunicações entre GC-HS e funções especiais. |
| [Back Injector] | |
| [Valve #] | Permite o controle de uma válvula de amostragem e/ou de válvulas de comutação de 1 a 8 (ligada ou desligada). Ajusta a posição da válvula multiposição |
| [Aux Temp #] | Controla as zonas de aquecimento extras, como uma caixa de válvula aquecida, uma linha de transferência de detector seletivo de massa (ou outro) ou um dispositivo “desconhecido”. Pode ser usada para programação de temperatura. |

- [**Aux EPC #**] Fornece fluxos pneumáticos auxiliares a um injetor, um detector, um dispositivo de tecnologia de fluxo capilar (CFT) ou outro dispositivo. Pode ser usada para programação de pressão.
- [**Column Comp**] Cria um perfil de compensação de coluna.

A tecla Status



[**Status**]

Exibe informações: "pronto", "não pronto" e "falha".

Quando a luz de status **Not Ready** estiver *piscando*, isso significa que ocorreu uma falha. Pressione [**Status**] para ver quais parâmetros não estão prontos e qual falha ocorreu.

A ordem dos itens na janela de exibição de rolagem para [**Status**] pode ser modificada. Você pode por exemplo, exibir as informações que confere com mais frequência nas três primeiras linhas, para que não seja necessário rolar para exibi-las. Para mudar a ordem da exibição de **Status**:

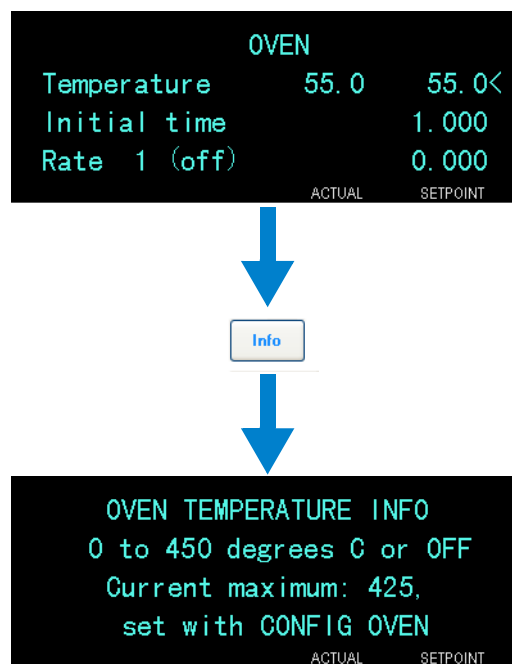
- 1 Pressione [**Config**] [**Status**].
- 2 Desça até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione [**Enter**]. Esse ponto de ajuste irá aparecer no topo da lista.
- 3 Desça até o ponto de ajuste que deve aparecer em segundo lugar e pressione [**Enter**]. Agora esse ponto de ajuste será o segundo item da lista.
- 4 Continue fazendo isso até que a lista esteja na ordem desejada.

A tecla Info



[Info]

Fornece ajuda relacionada ao parâmetro exibido atualmente. Por exemplo, se **Oven Temp** for a linha ativa no visor (se houver um < próximo a ela), [Info] fornecerá o intervalo válido de temperaturas do forno. Em outros casos, [Info] exibirá definições ou ações que precisam ser executadas.



As teclas de entrada de dados gerais



[Mode/Type] Acessa uma lista de parâmetros possíveis associados às configurações não numéricas de um componente. Por exemplo, se o GC for configurado com um injetor com/sem divisor, e a tecla **[Mode/Type]**, pressionada, as opções listadas serão com divisor, sem divisor, pulsado com divisor ou pulsado sem divisor.

[Clear] Remove um ponto de ajuste inserido incorretamente antes de pressionar **[Enter]**. Pode ser usado também para retornar à linha superior de um visor com várias linhas, retornar a uma tela anterior, cancelar uma função durante uma sequência ou método ou cancelar o carregamento ou armazenamento de sequências e métodos.

[Enter] Aceita as alterações inseridas ou seleciona um modo alternativo.



Sobe e desce a tela uma linha por vez. O < no visor indica a linha ativa.

Teclas numéricas

Inserem configurações para parâmetros de método (pressione **[Enter]** quando terminar para aceitar as alterações).

[On/Yes]
[Off/No] Usadas quando você está configurando parâmetros, como bipe de aviso, bipe de modificação de método e clique em tecla ou para ativar ou desativar um dispositivo como um detector.

[Front] [Back] Geralmente são usadas em corridas de configuração. Por exemplo, ao configurar uma coluna, use essas teclas para identificar o injetor e o detector a que a coluna está vinculada.

[Delete] Remove métodos, sequências, entradas em tabela de corridas e entradas em tabela de clocks. **[Delete]** também cancela o processo de offset dos detectores de fósforo e nitrogênio (NPD) sem interromper os outros parâmetros do detector. Confira o [Manual de Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

As teclas de suporte



[Time]

Exibe a data e a hora atuais na primeira linha.

As duas linhas intermediárias mostram o tempo entre as corridas, o tempo decorrido e o tempo restante durante uma corrida, além da hora da última corrida e do tempo post durante uma corrida post.

A última linha sempre mostra um cronômetro. Enquanto estiver na linha do cronômetro, pressione **[Clear]** para zerar o cronômetro e **[Enter]** para iniciar ou parar o cronômetro.

[Post Run]

Programa o GC para fazer algo após uma corrida, como bakeout ou backflush de uma coluna. Confira o [Manual de Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

[Logs]

Acessa três logs: log de corridas, log de manutenção e log de eventos do sistema. As informações desses logs podem ser usadas para suporte aos padrões das boas práticas de laboratório (GLP).

[Options]

Acessa as configurações de instalação dos parâmetros do instrumento para calibração, comunicações, bem como para o teclado e o visor. Desça até a linha desejada e pressione **[Enter]** para acessar as entradas associadas. Consulte “Opções” na página 197.

[Config]

Configura componentes que não podem ser detectados automaticamente pelo GC, mas são essenciais para correr um método, como dimensões de coluna, tipos de gás de arraste e detector, configurações de gás auxiliar, configurações de bandeja de amostras e conexões entre as colunas e os injetores e detectores. Essas configurações fazem parte do método e são armazenadas com ele. Para exibir a configuração atual de um componente (como o injetor ou o detector), pressione **[Config]** e, em seguida, a tecla do componente desejado. Por exemplo, **[Config][Frontal Det]** abre os parâmetros de configuração do detector frontal.

Armazenamento de método e teclas de automação



Essas teclas servem para carregar e armazenar métodos e sequências localmente no seu GC. Elas não podem ser usadas para acessar métodos e sequências armazenados pelo seu sistema de dados Agilent.

- [**Load**] São usados em conjunto para carregar e
- [**Method**] armazenar métodos e sequências em seu GC.
- [**Store**] Para carregar um método, pressione [**Load**]
- [**Seq**] [**Method**] e selecione um na lista de métodos armazenados no GC. Consulte [“Para programar um método”](#) na página 43.

- [**Run Table**] Programa os eventos especiais necessários durante uma corrida. O evento especial pode ser a troca de uma válvula, por exemplo. Confira o [Manual de Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

- [**Clock Table**] É usado para programar os eventos para que ocorram a certa hora do dia, e não durante uma corrida, e para acessar a Agenda de Instrumentos. Os eventos da tabela de tempo podem, por exemplo, ser usados para iniciar um desligamento às 5:00 p.m. todos os dias. Confira o [Manual de Operações Avançadas](#) e [“Conservação de Recursos”](#) na página 112.

- [**Seq Control**] Inicia, para, pausa ou retoma uma sequência ou exibe o status de uma sequência. Consulte [“Correr métodos usando o teclado numérico”](#) na página 52.

- [**Sample Tray**] Exibe se a bandeja e/ou o leitor de código de barras está ativo.

- [**Prog**] Permite programar uma sequência de
- [**User Key 1**] pressionamentos de tecla geralmente usados para corridas específicas. Pressione a **Tecla do Usuário 1**
- [**User Key 2**] ou a **Tecla do Usuário 2** para gravar até no máximo 31 toques de tecla. Confira o [Manual de Operações Avançadas](#).

Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent

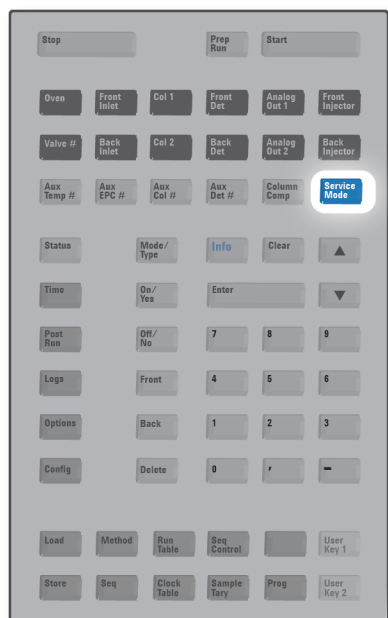
Quando um sistema de dados Agilent controla o GC, ele define os pontos de ajuste e correes as amostras. Se configurado para bloquear o teclado, o sistema de dados pode impedir a alteração dos pontos de ajuste. O LED **Remote** fica aceso quando um sistema de dados está controlando o GC. LEDs acesos na placa de status mostram o progresso atual de uma corrida.

Quando um sistema de dados Agilent controla o GC, o teclado pode ser usado:

- Para exibir o status da corrida, selecionando [**Status**]
- Para exibir as configurações de método, selecionando a tecla de componente do GC.
- Para exibir a hora da última corrida e das próximas corridas, o tempo de corrida restante e o tempo de corrida post remanescente através de repetidamente pressionar [**Time**]
- Para cancelar uma corrida selecionando [**Stop**]
- Para descobrir qual computador está controlando o GC, pressionando [**Options**] > **Communication** e rolando a tela. O nome do computador que controla o GC é listado na configuração **Enable DHCP**, junto com o número de hosts conectados ao GC.

Pressionar [**Stop**] durante uma execução do GC interrompe a execução imediatamente. O sistema de dados pode reter os dados já coletados, mas não será coletado mais nenhum dado para essa amostra. Os sistemas de dados Agilent podem permitir que a execução seguinte comece, dependendo do sistema de dados e de suas configurações para lidar com erros.

A tecla Service Mode

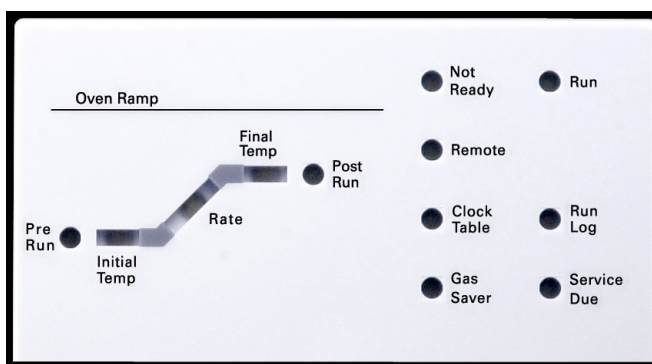


[Service Mode] É usada para definir um Feedback de Manutenção Antecipada para acessar verificações de vazamentos no injetor, para determinados tipos de injetores. Consulte [“Feedback de Manutenção Antecipada \(EMF\)”](#) na página 124 e o manual de [Solução de problemas](#). A tecla também acessa configurações voltadas para o pessoal de serviço. Devido a estas configurações avançadas potencialmente causarem problemas, se mal utilizadas, evite as configurações de serviço a menos que lhe seja diretamente especificado que as use.

Sobre o Status do GC

Quando o GC está pronto para iniciar uma corrida, a tela do visor mostra **STATUS Ready for Injection**. Como segunda opção, quando um componente do GC não está pronto para iniciar uma corrida, o LED **Not Ready** fica aceso na placa de status. Pressione [**Status**] para ver uma mensagem explicando por que o GC não está pronto.

Painel de Status



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma corrida (**Pre Run**, **Post Run**, e **Run**).
- Itens que podem exigir sua atenção (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- O GC é controlado por um sistema de dados Agilent (**Remote**).
- O GC está programado para que eventos ocorram em momentos específicos (**Clock Table**).
- O GC está no modo de economia de gás (**Gas Saver**).

Tons de alerta

Uma série de bipes de aviso soa antes de um desligamento ocorrer. O GC inicia com um único bipe. A medida em que o problema persiste, o GC emite o bipe com mais frequência. Após um pequeno período, o componente com problema é desligado, o GC emite um bipe e uma breve mensagem é exibida. Por exemplo, uma série de bipes soarão se o fluxo de gás do injetor frontal não conseguir atingir o ponto de ajuste. A mensagem

Front inlet flow shutdown é exibida rapidamente. O fluxo é interrompido após 2 minutos. Pressione **[Off/No]** para parar o bip.

Um tom contínuo soará se um fluxo de hidrogênio for interrompido ou ocorrer um desligamento térmico.

ADVERTÊNCIA

Antes de retomar as corridas do GC, investigue e solucione a causa do desligamento do hidrogênio. Consulte [Desligamento de hidrogênio](#) no manual de Solução de problemas, para mais detalhes.

Um bipe soa quando há um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a corrida. O GC emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a corrida, e o aviso desaparecerá quando uma corrida for iniciada.

As mensagens de falha indicam problemas de hardware que requerem intervenção do usuário. Dependendo do tipo de erro, o GC não emite nenhum bipe ou emite apenas um único bipe.

Condições de erro

Se ocorrer um problema, uma mensagem de status é exibida. Se a mensagem indicar hardware defeituoso, podem estar disponíveis mais informações. Pressione a tecla de componente adequada (por exemplo, **Front Det**, **Oven** ou **Front Inlet**).

Quando configurado para comunicações GC-MS ou GC-MS avançadas, o GC também irá mostrar mensagens de erro dos instrumentos conectados. Nesse caso, verifique o MS ou HS conectado, para mais informações.

Ponto de ajuste piscando

Se o sistema desativar um fluxo de gás, uma válvula multiposição ou o forno, **Off** piscará na linha apropriada da listagem de parâmetros do componente.

Se houver um desligamento pneumático do detector ou uma falha em qualquer outra parte do detector, a linha **On/Off** da lista de parâmetros do detector piscará.

Para qualquer parâmetro de fluxo ou pressão e para a temperatura do forno, vá até o parâmetro que estiver piscando, pressione [**Off/No**] para limpar a falha. Resolva o problema, se possível, em seguida, pressione [**On/Yes**] no parâmetro, para usá-lo novamente. Se o problema não for resolvido, a falha irá ocorrer novamente.

Se o desligamento inclui preocupações de segurança, por exemplo um desligamento para fluxo de gás de arraste hidrogênio, você precisa reiniciar o GC. Consulte o manual de [Solução de problemas](#) para mais informações.

Sobre os Logs

Três logs podem ser acessados pelo teclado: o log de corridas, o log de manutenção e o log de eventos do sistema. Para acessar os registros, pressione **[Logs]** para alternar para o registro desejado e pressione **[Enter]**. O visor indicará o número de entradas que o log contém. Role a lista.

Run log

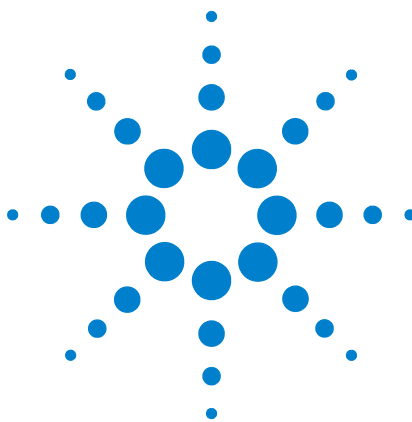
O log de corridas é apagado no início de cada corrida nova. Durante a corrida, qualquer desvio do método planejado (incluindo intervenções pelo teclado) é listado na tabela de logs de corrida. Quando o log de corridas contém entradas, o LED **Run Log** se acende.

Maintenance log

O log de manutenções contém entradas feitas pelo sistema quando algum dos contadores de componentes definidos pelo usuário atingem um limite monitorado. A entrada de log tem uma descrição do contador, seu valor atual, os limites monitorados e qual dos limites foi atingido. Além disso, cada tarefa de usuário relacionada ao contador é registrada no log, incluindo redefinição, ativação ou desativação de monitoramento e alteração de limites ou unidades (ciclos ou duração).

System event log

O registro de eventos do sistema registra eventos significativos durante a corrida do GC. Alguns dos eventos também aparecerão no log de corridas se eles estiverem em vigor durante uma corrida.



4 Métodos e Sequência

O que é um método?	40
O que é salvo em um método?	40
O que acontece quando você carrega um método?	41
Criando Métodos	42
Para programar um método	43
Para carregar um método	43
Para armazenar um método	43
Erro de correspondência de método	43
O que é uma sequência?	45
Criando Sequências	45
Sobre a sequência prioritária	46
Para programar uma sequência	46
Para programar uma sequência prioritária	47
Para programar uma subsequência ALS	47
Para programar uma subsequência de válvula.	48
Para programar eventos pós-sequência	48
Para armazenar uma sequência	48
Para carregar uma sequência armazenada	49
Para determinar um status de	49
Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência	49
Erros recuperáveis	50



O que é um método?

Um método é o grupo de configurações necessárias para analisar uma amostra específica.

Como cada tipo de amostra reage de forma diferente no GC — algumas amostras exigem uma temperatura mais alta do forno, outras exigem uma menor pressão do gás ou um detector diferente — um método único deve ser criado para cada tipo específico de análise.

O que é salvo em um método?

Algumas das configurações salvas em um método definem como a amostra será processada quando o método for usado.

Exemplos de configurações de método incluem:

- O programa de temperatura do forno
- O tipo de gás de arraste e fluxos
- O tipo de detector e fluxos
- O tipo de injetor e fluxos
- O tipo de coluna
- O tempo para processar uma amostra

A análise de dados e os parâmetros de relatórios também são armazenados em um método quando ele é criado em um sistema de dados Agilent, como por exemplo o CDS OpenLAB ou o software MassHunter. Esses parâmetros descrevem como interpretar o cromatograma gerado pela amostra, e que tipo de relatório deve ser impresso.

Consulte o [Manual de Operação Avançado](#) para mais detalhes sobre o que pode ser incluído em um método.

O que acontece quando você carrega um método?

Há dois tipos de métodos:

- **O método ativo** – Por vezes chamado de método atual. As configurações definidas neste método são as configurações que o GC está mantendo no momento.
- **Métodos armazenados**—Até 9 métodos criados pelo usuário podem ser armazenados no GC, junto de um método SLEEP, um método WAKE, um método CONDITION, um método de MS VENT e um método Default.

Quando um método é carregado a partir do GC ou do sistema de dados Agilent, os pontos de ajuste do método ativo são imediatamente substituídos pelos pontos de ajuste do método carregado.

- O método carregado se torna o método ativo (atual).
- A luz **Not Ready** permanece acesa até que o GC atinja todas as configurações especificadas pelo método que acaba de ser carregado.

Consulte [“Correr métodos usando o teclado numérico](#) para detalhes sobre o uso do teclado para carregar, modificar e salvar métodos.

Criando Métodos

Um método é um conjunto de condições necessárias para correr uma única amostra no GC, como os programas de temperatura de forno, programas de pressão, temperaturas do injetor, parâmetros do amostrador etc. Um método é criado quando se salva um grupo de pontos de ajuste como um método numerado, usando a tecla **[Store]**.

O GC também pode armazenar vários métodos especializados. O GC armazena três métodos usados para a conservação de recursos, chamados **SLEEP**, **CONDITION** e **WAKE**. Quando configurado para o uso com um MS acoplado, o GC também oferece um método chamado **MS VENT**, usado para modificar os pontos de ajuste do GC para valores apropriados para um processo de vent do MS seguro. Confira [“Feedback de Manutenção Antecipada \(EMF\)”](#) na página 124 e [“Recurso de Instrumento Inteligente”](#) na página 135 para mais informação sobre estes métodos especializados.

Os componentes para os quais os parâmetros de pontos de ajuste podem ser armazenados são exibidos em [Tabela 2](#).

Tabela 2 Componentes de parâmetros de pontos de ajuste

Componente	Componente
Forno	Temp Aux
Válvulas 1-8	EPC aux
Injetor frontal e posterior	Coluna aux
Colunas 1 a 6	Detector aux 1 a 2
Detector anterior e posterior	Corrida Post
Analog 1 e 2	Tabela de corrida
Amostrador frontal e posterior	Bandeja de amostra

O GC também salva os pontos de ajuste ALS.

- Confira o manual [Manutenção, Operação e Instalação do 7693A](#) para detalhes sobre os pontos de ajuste.
- Confira o manual [Manutenção, Operação e Instalação do 7650](#) para detalhes sobre os pontos de ajuste.
- Manual [Operando o 7683B ALS em um GC Série 7890](#) para detalhes sobre os pontos de ajuste.

Os parâmetros do ponto de ajuste são salvos quando o GC é desligado, e carregados quando você liga novamente o instrumento.

Para programar um método

- 1 Selecione individualmente cada componente para o qual os parâmetros do ponto de ajuste sejam apropriados para seu método. (Consulte [Tabela 2.](#))
- 2 Examine os pontos de ajuste atuais e modifique conforme desejado. Repita para cada componente, conforme apropriado.
- 3 Examine os pontos de ajuste para ALS, se apropriado, e modifique conforme desejado.
- 4 Salve os pontos de ajuste como um método armazenado. (Consulte [“Para armazenar um método”](#) na página 43.)

Para carregar um método

- 1 Pressione [**Load**].
- 2 Pressione [**Method**].
- 3 Digite o número do método a ser carregado (de um a nove).
- 4 Pressione [**On/Yes**] para carregar o método e substituir o método ativo. Se preferir, pressione [**Off/No**] para retornar à lista de métodos armazenados sem carregar o método.

Para armazenar um método

- 1 Certifique-se de que os parâmetros corretos estejam selecionados.
- 2 Pressione [**Method**].
- 3 Desça até o método a ser armazenado, em seguida, pressione [**Enter**].
- 4 Pressione [**On/Yes**] para armazenar o método e substituir o método ativo. Se preferir, pressione [**Off/No**] para retornar à lista de métodos armazenados sem armazenar o método.

Erro de correspondência de método

Esta seção se aplica *apenas* a um GC isolado (não conectado a um sistema de dados). Quando um sistema de dados, como o OpenLAB CDS ou o MassHunter, controla o GC, os métodos são

armazenados no sistema de dados e podem ser editados a partir de lá. Consulte os detalhes na documentação do sistemas de dados para obter mais informações.

Suponha que seu GC isolado esteja equipado com um único FID. Você criou e salvou métodos que usam este detector. Agora você remove o FID e instala o TCD em seu lugar. Quando você tenta recarregar um de seus métodos armazenados, você observa uma mensagem de erro que diz que o método e o hardware não são compatíveis.

O problema é que o hardware atual já não é mais o mesmo que o hardware da configuração salvo no método. O método não pode ser executado porque ele não sabe como operar com o TCD recentemente adicionado.

Ao inspecionar o método, você descobre que os parâmetros relacionados ao detector foram todos redefinidos para valores padrão.

A incompatibilidade de método ocorre apenas para dispositivos eletrônicos no GC, como injetores, detectores e módulos EPC. O GC gera uma incompatibilidade para consumíveis, como colunas, liners e seringas.

Corrigindo uma incompatibilidade de método em um GC isolado

Este problema pode ser evitado se você seguir este procedimento para qualquer mudança de hardware, incluindo a mais simples substituição de uma placa de detector com defeito.

- 1 Antes de modificar qualquer hardware, pressione **[Config][hardware module]**, em que **[hardware module]** é o dispositivo que você pretende substituir, por exemplo, **[Config][Front Detector]**
- 2 Pressione **[Mode/Type]**. Selecione **Remove module** e pressione **[Enter]**. A coluna agora está **Indefinida**.
- 3 Desligue o GC.
- 4 Efetue a troca de hardware que você pretendia fazer (neste caso, remova o FID e o seu módulo de fluxo e substitua-os pelo TCD com seu módulo).
- 5 Ligue o GC. Pressione **[Config][hardware module]**, por exemplo, **[Config][Front Detector]**
- 6 Pressione **[Mode/Type]**. Selecione **Install module** e pressione **[Enter]**. O GC irá instalar o novo módulo de hardware, que corrige o método ativo (mas não aquele armazenado!).
- 7 Salve o método corrigido utilizando o mesmo número (que sobrescreve o método armazenado) ou um novo número (que deixa o método original inalterado).

O que é uma sequência?

Uma sequência é uma lista de amostras a serem analisadas junto com o método a ser usado para cada análise.

Consulte “[Correr métodos usando o teclado numérico](#)” e “[Criando Sequências](#)” para detalhes sobre como criar, carregar, modificar e salvar sequências usando o teclado.

Criando Sequências

Uma sequência especifica as amostras a serem utilizadas e o método armazenado a ser usado para cada uma. A sequência é dividida em uma sequência prioritária (apenas ALS), subsequências (cada uma utilizando um método único) e eventos de pós-sequência

- **Sequência prioritária** – permite que você interrompa um ALS em funcionamento ou uma sequência de válvula para analisar amostras urgentes. (Consulte “[Sobre a sequência prioritária](#)” na página 46.)
- **Subsequências** – contêm o número do método armazenado e a informação que define uma série de frascos (ou posições de válvulas) a serem analisados em um método particular. Subsequências de amostrador e/ou válvulas podem ser usadas na mesma sequência.
- **Pós-sequência** – nomeia um método a ser corrido após a última corrida, na última subsequência. Especifica se a sequência deve ser repetida indefinidamente ou interrompida após a última subsequência.

Amostras em cada subsequência são especificadas ou como posições na bandeja ALS ou como posições de válvula de amostra (válvulas de amostra gasosas ou líquidas, frequentemente com uma válvula de seleção de fluxo).

Cinco sequência com até cinco subsequências cada podem ser armazenadas.

Sobre a sequência prioritária

A sequência prioritária consiste em uma única amostra ou subsequência de válvula e de um parâmetro **Use priority** especial, que pode ser ativado a qualquer momento, mesmo quando a sequência estiver correndo. Esta função permite que você interrompa uma sequência em funcionamento sem ter de editá-la.

Se **Use priority** estiver **On**, então:

- 1 O GC e o ALS completam a corrida atual, em seguida, a sequência é interrompida.
- 2 O GC corre a sequência prioritária.
- 3 O GC redefine o parâmetro da **Use priority** para **Off**.
- 4 A sequência principal é retomada quando pausada.

Para programar uma sequência

- 1 Pressione [**Seq**]. (Pressione novamente, se necessário, para exibir as informações da subsequência.)
- 2 Crie uma sequência prioritária, se desejado. (Consulte [“Para programar uma sequência prioritária”](#) na página 47.) Se você precisar usar uma sequência prioritária, você precisa programá-la agora. (Uma vez que a sequência seja iniciada, você não pode editá-la sem ter de interrompê-la.)
- 3 Desça até a linha **Method #** da **Subseq 1** e insira o número do método. Utilize de **1** a **9** para métodos armazenados, **0** para o método atualmente ativo ou [**Off/No**] para finalizar a sequência.
- 4 Pressione [**Mode/Type**] para selecionar uma válvula ou tipo de amostrador. (consulte [“Para programar uma subsequência de válvula.”](#) na página 48 ou [“Para programar uma subsequência ALS”](#) na página 47).
- 5 Crie a próxima subsequência ou Desça até **Post Sequence**. (Consulte [“Para programar eventos pós-sequência”](#) na página 48.)
- 6 Salve a sequência completa. (Consulte [“Para armazenar uma sequência”](#) na página 48.)

Para programar uma sequência prioritária

- 1 Pressione [**Seq**]. (Pressione novamente, se necessário, para exibir as informações da subsequência.)
- 2 Desça até **Priority Method #** e insira um número de método. Utilize de **1** a **9** para métodos armazenados, **0** para o método atualmente ativo ou [**Off/No**] para finalizar a sequência. Pressione [**Enter**].
O método ativo, 0, irá mudar durante a sequência se a subsequência usa métodos armazenados. Portanto, o método 0 deve ser escolhido a partir da sequência prioritária apenas se todas as subsequências utilizam o método 0.
- 3 Pressione [**Mode/Type**] e selecione o tipo de injetor.
- 4 Programe a subsequência ALS. (Consulte “[Para programar uma subsequência ALS](#)” na página 47.)
- 5 Salve a sequência completa. (Consulte “[Para armazenar uma sequência](#)” na página 48.)

Uma vez que a subsequência prioritária existe em uma sequência, você pode ativá-la quando as amostras urgentes estiverem prontas para serem processadas por:

- 1 Pressione [**Seq**]. (Pressione novamente, se necessário, para exibir as informações da subsequência.)
- 2 Desça até **Use Priority** e pressione [**On/Yes**].

Quando todas as amostras prioritária estiverem completas, a sequência normal será retomada.

Para programar uma subsequência ALS

- 1 Veja de [passo 1](#) até [passo 3](#) de “[Para programar uma sequência](#)” na página 46.
- 2 Pressione [**Mode/Type**] e selecione o tipo de injetor.
- 3 Insira os parâmetros de sequência do amostrador (se você utilizar dois amostradores, haverá dois conjuntos de parâmetros):
 - **Número de Injeções/por frasco**—o número de corridas repetidas para cada frasco (replicatas). Insira **0** se nenhuma amostra for injetada. Por exemplo, você pode inserir **0** para realizar um corrida vazia (sem injeção) para limpar o sistema após correr uma amostra suja.
 - **amostras**—o intervalo (primeiro-último) de frascos de amostras que deve ser analisados.
- 4 Proceda com [passo 5](#) de “[Para programar uma sequência](#)” na página 46.

Para programar uma subsequência de válvula.

- 1 Veja de [passo 1](#) até [passo 3](#) de “Para programar uma sequência” na página 46.
- 2 Pressione [**Mode/Type**] e selecione **Válvula**.
- 3 Insira os parâmetros de sequência de válvula(os três primeiros aparecem apenas se uma válvula multiposicional estiver configurada):
 - **#inj/position**—número de injeções a cada posição (0–99)
 - **Position rng**—primeira a última posição de válvula para a amostra (1-32)
 - **Times thru range**—número de vezes até que se repete o intervalo (1–99)
 - **# injections**—número de injeções para cada amostra
- 4 Proceda com [passo 5](#) de “Para programar uma sequência” na página 46.

Para programar eventos pós-sequência

- 1 Veja de [passo 1](#) até [passo 4](#) de “Para programar uma sequência” na página 46.
- 2 Desça até a linha **Method #** da **Post Sequence** e insira o número do método. Utilize de **1 a9** para os métodos armazenados, ou **0** se não houver método a ser carregado (mantenha o método ativo carregado).
- 3 Pressione [**On/Yes**] em **Repeat sequence** para continuar repetindo a sequência (útil para sequência de válvulas). Do contrário, [**Off/No**] para interromper a sequência, quando todas as subsequências tiverem sido finalizadas.

Para armazenar uma sequência

- 1 Pressione [**Store**][**Seq**].
- 2 Insira um número de identificação para a sequência (1-9).
- 3 Pressione [**On/Yes**] para armazenar a sequência. Alternativamente, pressione [**Off/No**] para cancelar.

A mensagem é exibida se uma sequência com o número que você selecionou já existe.

- Pressione [**On/Yes**] para substituir a sequência ou [**Off/No**] para cancelar.

As sequências também podem ser armazenadas a partir de uma lista de sequências armazenadas ([Seq]), rolando a tela até o número de sequência apropriado e pressionando a tecla [Store].

Para carregar uma sequência armazenada

- 1 Pressione [Load][Seq].
- 2 Digite o número da sequência a ser carregada (1–9).
- 3 Pressione [On/Yes] para carregar a sequência ou [Off/No] para cancelar o carregamento.

Uma mensagem de erro é exibida se o número da sequência especificada não houver sido armazenado.

Para determinar um status de

Pressione [Seq Control] para exibir o status atual da sequência ativa. Há seis possíveis status de sequência:

- Iniciar/correndo
- Esperando Pronto
- Pausado/retomar
- Parado
- Abortado
- Sem sequência

Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência

Os dados compilados das amostras (a saída dos detectores) são digitalizados e podem ser enviados para um sistema de análise de dados automatizado (como o Agilent OpenLAB CDS), onde são analisados e têm seus resultados resumidos em relatórios.

O sistema de dados Agilent também pode ser usado para criar e armazenar métodos e sequências enviados para o GC através de uma rede.

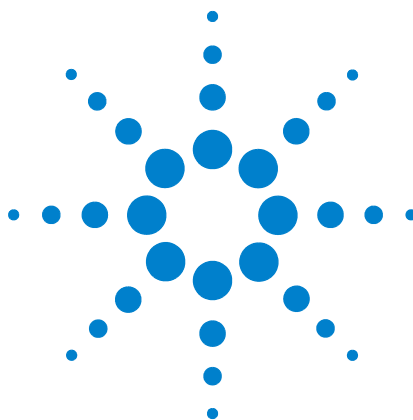
Erros recuperáveis

Alguns tipos de erros, como um erro de frasco faltando no ALS ou um erro de correspondência de tamanho do frasco do amostrador headspace, podem nem sempre justificar interromper uma sequência inteira. Esses erros são chamados de *erros recuperáveis*, pois é possível se recuperar deles e continuar executando uma sequência, se desejado. Os sistemas de dados Agilent agora oferecem recursos para permitir que você controle como o sistema irá reagir a esses tipos de erro. Quando você estiver usando um sistema de dados Agilent, o sistema de dados irá controlar se a sequência é pausada, abortada completamente, continua para a amostra seguinte e assim por diante, para cada tipo de erro recuperável.

Observe que o sistema de dados controla apenas o que acontece com a execução *seguinte* na sequência, não na execução *atual*, exceto quando definido para abortar imediatamente. (Nesse caso, o sistema de dados normalmente aborta a execução atual e a sequência.)

Por exemplo, pressionar [**Stop**] no GC sempre interrompe a execução atual. Entretanto, os sistemas de dados podem permitir que você continue para a execução seguinte ou pause ou aborte a sequência inteira.

Para detalhes sobre como esse recurso funciona no seu sistema de dados, consulte esta ajuda e a documentação.



5 Correndo um método ou sequência a partir do teclado

Correr métodos usando o teclado numérico 52

Correndo Sequências pelo Teclado 53

Esta seção explica como carregar, armazenar e correr um método ou sequência usando o teclado do GC, sem o uso de um sistema de dados Agilent. O teclado pode ser usado para selecionar e correr um método ou sequência automatizada armazenado no GC e operá-lo. Nesse caso, os dados gerados pela operação geralmente são enviados para um integrador, que fará o relatório de análise de dados.

Para informações sobre criar um método ou sequência usando o teclado, veja [Capítulo 4](#), “Métodos e Sequência.”



Correr métodos usando o teclado numérico

Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação

- 1 Prepare a seringa da amostra para injeção.
- 2 Carregue o método desejado (Consulte "[Para programar um método](#)").
- 3 Pressione [**Prep Run**].
- 4 Aguarde até que **STATUS Pronto para Injeção** seja exibido.
- 5 Insira a agulha da seringa no septo até o final do injetor.
- 6 Pressione simultaneamente o êmbolo da seringa para injetar a amostra e pressione [**Start**].

Para correr um método para processar um única amostra ALS

- 1 Prepare a amostra para injeção.
- 2 Carregue o frasco da amostra no local atribuído na torre ou bandeja ALS.
- 3 Carregue o método desejado (Consulte "[Para programar um método](#)").
- 4 Pressione [**Start**] no teclado do GC para iniciar a limpeza da seringa ALS, o carregamento da amostra e o método de injeção da amostra. Depois de carregada na seringa, a amostra é injetada automaticamente quando o GC estiver em estado de prontidão.

Para cancelar um método

- 1 Pressione [**Stop**].
- 2 Quando estiver pronto para retomar a operação das análises, carregue a sequência ou método apropriado (consulte "[Para programar um método](#)" ou "[Para programar uma sequência](#)").

Correndo Sequências pelo Teclado

Uma sequência pode especificar até cinco subsequências a serem corridas, além de sequências prioritárias (apenas ALS) e corridas post, caso aplicável. Cada sequência é armazenada como um número (de um a nove).

Para iniciar a corrida de uma sequência

- 1 Carregue a sequência (Consulte "[Para programar uma sequência prioritária](#)").
- 2 Pressione [**Seq Control**].
- 3 Verifique o status da sequência:
 - **Running**—a sequência está em corrida
 - **Ready/wait**—o instrumento não está pronto (devido à temperatura do forno, aos tempos de equilíbrio etc.)
 - **Paused**—a sequência está pausada
 - **Stopped**—siga para [passo 4](#)
 - **Aborted**—a sequência foi interrompida sem aguardar o fim da operação (consulte "[Cancelar uma sequência](#)")
 - **No sequence**—a sequência está desativada ou não foi definida
- 4 Role até a linha **Start sequence** e pressione [**Enter**] para alterar o status para **Running**.

O LED **Run** irá acender e permanecer aceso até que a sequência seja concluída. A sequência continua a correr até que todas as subsequências sejam executadas ou até que a sequência seja cancelada.

Esperando Pronto

Se uma sequência for iniciada mas o instrumento não estiver pronto (por conta da temperatura do forno, tempo de equilíbrio etc.), a sequência não iniciará até que os pontos de ajuste de todos os instrumentos estejam prontos.

Para pausar uma sequência em operação

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Pause sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência será interrompida quando a amostra atual for concluída. O status da sequência muda para **pausado**, e lhe é dada a opção de retomar ou de interromper a sequência pausada.

Para retomar uma sequência pausada

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Retomar sequência** e pressione [**Enter**].

A sequência será retomada com a próxima amostra.

Para interromper uma sequência em operação

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Interromper sequência** e pressione [**Enter**].

A sequência será interrompida no fim da subsequência que estiver em operação, a não ser que [**Seq**] > **Repetir sequência** esteja **Ativa**. A bandeja de amostras será interrompida imediatamente. Uma sequência interrompida pode apenas ser reiniciada desde o início.

Para retomar uma sequência interrompida

- 1 Pressione [**Seq Control**].
- 2 Role até **Retomar sequência** e pressione [**Enter**].

A sequência reinicia a partir do início da sequência.

Cancelar uma sequência

Quando uma sequência é cancelada, ela para imediatamente sem aguardar o fim da operação atual.

As seguintes causas podem cancelar uma sequência:

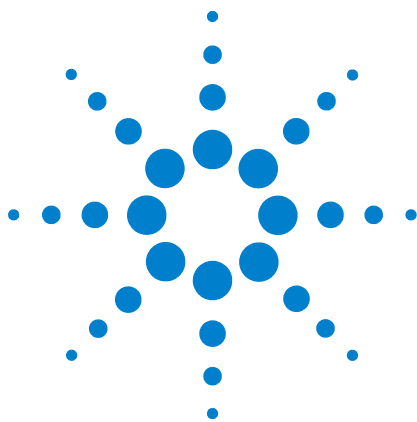
- A tecla [**Stop**] é pressionada.
- Ocorre um erro no amostrador, produzindo uma mensagem de erro.
- O GC detecta uma incompatibilidade de configurações durante o carregamento de um método.
- Uma sequência em operação tenta carregar um método que não existe.
- O amostrador está desligado. Você pode corrigir o problema e, em seguida, retomar a sequência. A corrida da sequência abortada será repetida.

Para retomar uma sequência cancelada

- 1 Resolva o problema (Consulte "[Cancelar uma sequência](#)").
- 2 Pressione [**Seq Control**].
- 3 Role até **Retomar sequência** e pressione [**Enter**].

A corrida da sequência abortada será repetida.

5 Correndo um método ou sequência a partir do teclado



6 Verificação Cromatográfica

Sobre a Verificação Cromatográfica	58
Preparando a Verificação Cromatográfica	59
Para Verificar a Performance FID	61
Para Verificar a Performance FID	66
Para Verificar a Performance NPD	71
Para Verificar a Performance uECD	76
Para Verificar o desempenho do FPD ⁺ (Amostra 5188-5953)	81
Para Verificar o Desempenho do FPD ⁺ (Amostra 5188-5245, Japão)	88
Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5953)	95
Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5245, Japão)	103

Esta seção descreve o procedimento geral para a verificação de performance partindo dos padrões de fábrica originais. Os procedimentos de verificação descritos aqui pressupõem um GC que esteja em uso há algum período de tempo. Portanto, os procedimentos pedem que você realize o condicionamento térmico (bake-out), substitua os consumíveis e instale a coluna de verificação etc. Para a instalação de um novo GC, consulte o manual de [Instalação e Primeiro Uso](#) para saber quais passos você pode pular, neste caso.



Sobre a Verificação Cromatográfica

Os testes descritos nesta seção oferecem a confirmação básica de que o GC e o detector podem funcionar em condições comparáveis com as originais de fábrica. No entanto, à medida que os detectores e as outras partes do GC envelhecem, sua performance pode ser alterada. Os resultados apresentados aqui representam situações típicas em condições de operação típica, e não são especificações.

Os testes assumem o seguinte:

- Uso de um de um amostrador automático de líquidos.
Se indisponível, utilize uma seringa manual apropriada, em vez das seringas listadas.
- Uso de uma seringa de 10µL, na maior parte dos casos.
Contudo, uma seringa de 5µL é aceitável como substituta.
- Uso de septos e de outro hardware (liners, jets, adaptadores etc.) descrito. Se você substituir por outro hardware, a performance pode variar.

Preparando a Verificação Cromatográfica

Por causa das diferenças na performance cromatográfica, associadas com diferentes consumíveis, a Agilent recomenda o uso das peças listadas aqui para todos os testes de verificação. A Agilent também recomenda a instalação de novos consumíveis quando a qualidade dos já instalados for desconhecida. Por exemplo, instalar um novo liner e septos garante que não haverá contaminações que interfiram nos resultados.

Quando o GC é entregue pela fábrica, as partes consumíveis são novas e não precisam de substituição.

NOTA

Para um novo GC, verifique o liner instalado. O liner enviado no injetor pode não ser o adequado para a verificação.

- 1 Verifique os indicadores/datas em qualquer filtro de fornecimento de gás. Substitua/recondicione os filtros.
- 2 Instale novos consumíveis para o injetor e prepare a seringa de injeção correta (com agulha, caso necessário).

Tabela 3 Peças recomendadas para cada verificação de injetor

Peça recomendada para verificação	Código de peça
Injetor com divisor/sem divisor	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5188-5365
Septo	5183-4757
Liner	5062-3587 ou 5181-3316
Injetor multimodo	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5188-6405
Septo	5183-4757
Liner	5188-6568
Injetor da Coluna Empacotada	
Seringa de 10µL	5181-1267
O-ring	5080-8898

Tabela 3 Peças recomendadas para cada verificação de injetor (cont.)

Peça recomendada para verificação	Código de peça
Septo	5183-4757
Injetor On-Column Resfriado	
Septo	5183-4758
Porca do septo	19245-80521
Seringa de 5µL para on-column	5182-0836
Agulha de 0,32 mm para seringa de 5µL	5182-0831
7693A ALS: Insert para suporte da agulha, On-Column	G4513-40529
7683B ALS: Conjunto de suporte da agulha para injeções de 0,25/0,32 mm	G2913-60977
Insert de sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525
Injetor PTV	
Seringa, 10µL—para cabeça do septo	5181-1267
Seringa, 10-µL, 23/42/HP—para cabeça sem septo	5181-8809
Adaptador do Injetor, Graphpak-2M	5182-9761
Selo prateado para Graphpak-2M	5182-9763
Liner de vidro, multibaffle	5183-2037
Anilha PTFE (cabeça sem septo)	5182-9748
Substituição do microsselo (se instalado)	5182-3444
Anilha, Graphpak-3D	5182-9749

Para Verificar a Performance FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance FID (verificação) (5188-5372)
 - Isoctano grau cromatografia
 - Frascos de 4-mL para solventes e descarte ou equivalente para amostrador automático
 - Frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)
- 2 Verifique o seguinte:
 - Jet para coluna capilar instalado. Se não, [selecione e instale](#) um jet para coluna capilar.
 - Adaptador para coluna capilar instalado (somente FID adaptável) Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa, preenchido com isooctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180°C. (Veja o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 [Verifique a linha de base de saída do FID](#). O sinal de saída deve estar entre 5 pA e 20 pA e ser relativamente estável. (Se usar um gerador de gás ou gás ultra-puro, o sinal poderá se estabilizar abaixo de 5 pA.) Se o sinal de saída estiver fora da faixa ou for instável, resolva o problema antes de continuar.

- 6 Se o sinal de saída for muito baixo:
- Certifique-se de que o eletrômetro está ligado.
 - Verifique se a chama está acesa.
 - Verifique se o sinal está sendo coletado para o detector correto.
- 7 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 4](#).

Tabela 4 Condições de Verificação FID

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação FID 5188-5372
Fluxo da coluna	6,5 ml/min
Modo da coluna	Fluxo constante
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	250 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	40 mL/min
Tempo de purga	0,5 min
Purga do septo	3 mL/min
Economizador de gás	Desl.
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	250 °C

Tabela 4 Condições de Verificação FID (cont.)

Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do injetor:	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,5 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo H ₂	30 mL/min
Fluxo de ar	400 mL/min
Fluxo auxiliar (N ₂)	25 mL/min
Lit offset	Normalmente 2 pA
Forno	
Temp. inicial	75 °C
Tempo inicial	0,5 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	190 °C
Tempo final	0 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6

Tabela 4 Condições de Verificação FID (cont.)

Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

- 8** Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

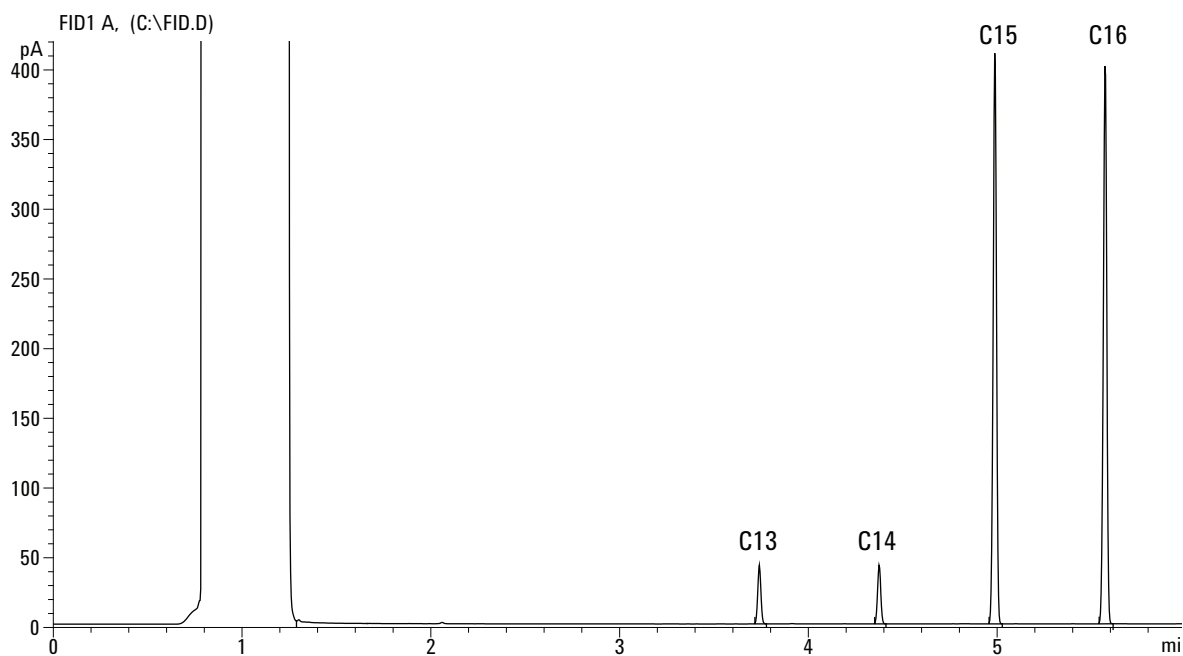
Se não usar um sistema de dados, crie uma sequência de exemplo usando o teclado do GC.

- 9** Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione [**Prep Run**] para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μ L da amostra de verificação e pressione [**Start**] no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com novos consumíveis instalados nitrogênio como gás auxiliar.



Para Verificar a Performance FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance FID/TCD (verificação) (18710-60170)
 - Frascos de 4-mL para solventes e descarte ou equivalente para amostrador automático
 - Hexano grau cromatografia
 - Frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hélio grau cromatografia como gás de arraste, auxiliar e referência.
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)
- 2 Verifique o seguinte:
 - Tubulação grau cromatografia configurada: hélio como gás de arraste e referência.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com hexano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180°C. (Veja o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Configure a coluna
- 5 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 5](#).

Tabela 5 Condições de verificação de TCD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)

Tabela 5 Condições de verificação de TCD (cont.)

Amostra	Verificação de FID/TCD 18710-60170
Fluxo da coluna	6,5 ml/min
Modo da coluna	Fluxo constante
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	250 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do injetor:	40 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	40 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min

Tabela 5 Condições de verificação de TCD (cont.)

Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,5 min
Fluxo de purga	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo de referência (He)	20 mL/min
Fluxo de referência (He)	2 mL/min
Saída linha de base	< 30 contagens exibidas no Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 750 µV)
Forno	
Temp. inicial	40 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	90 °C
Tempo final	0 min
Taxa 2	15 °C/min
Temp. final	170 °C
Tempo final	0 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0

Tabela 5 Condições de verificação de TCD (cont.)

Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

6 Exiba a saída do sinal. Uma saída estável a qualquer valor entre 12,5 e 750 µV (inclusive) é aceitável.

- Se a saída da linha de base for < 0,5 unidades de exibição (< 12,5 µV), verifique se o filamento detector está ligado. Se o resultado ainda for < 0,5 unidades de exibição (< 12,5µV), é preciso fazer a manutenção de seu detector.
- Se a saída da linha de base for > 30 unidades de exibição (> 750 µV), poderá haver contaminação química contribuindo para o sinal. [Aquecimento do TCD](#). Se limpezas repetidas não oferecem um sinal aceitável, cheque a pureza do gás. Use gases de maior pureza e/ou instale filtros.

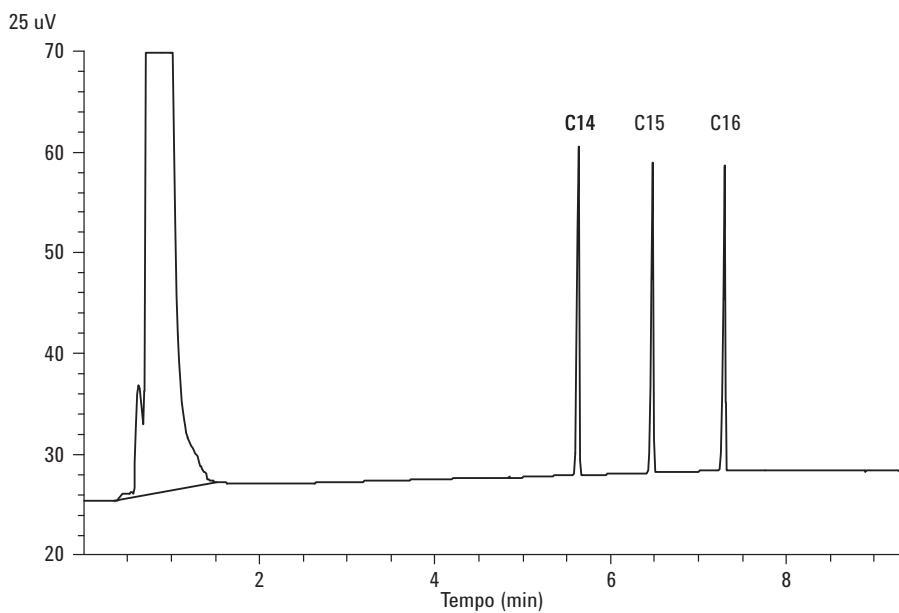
7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

8 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a** Pressione [**Prep Run**] para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b** Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μ L da amostra de verificação e pressione [**Start**] no GC.
- c** O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance NPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance NPD (verificação) (18789-60060)
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
 - Isoctano grau cromatografia
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)
- 2 Verifique o seguinte:
 - Jet para coluna capilar instalado. Se não, [selecione e instale](#) um jet para coluna capilar.
 - Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com isooctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”
- 4 Se houver, remova qualquer tampa de proteção das aberturas de vent dos controladores de pressão dos injetores.
- 5 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180°C. (Veja o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 6 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 6](#).

Tabela 6 Condições de verificação de NPD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação de NPD 18789-60060
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6,5 mL/min (hélio)
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	200 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	60 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	60 °C

Tabela 6 Condições de verificação de NPD (cont.)

Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo H ₂	3 mL/min
Fluxo de ar	60 mL/min
Fluxo auxiliar (N ₂)	Auxiliar + coluna = 10 mL/min
Saída	30 unidades de exibição (30 pA)
Forno	
Temp. inicial	60 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	20 °C/min
Temp. final	200 °C
Tempo final	3 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0

Tabela 6 Condições de verificação de NPD (cont.)

Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

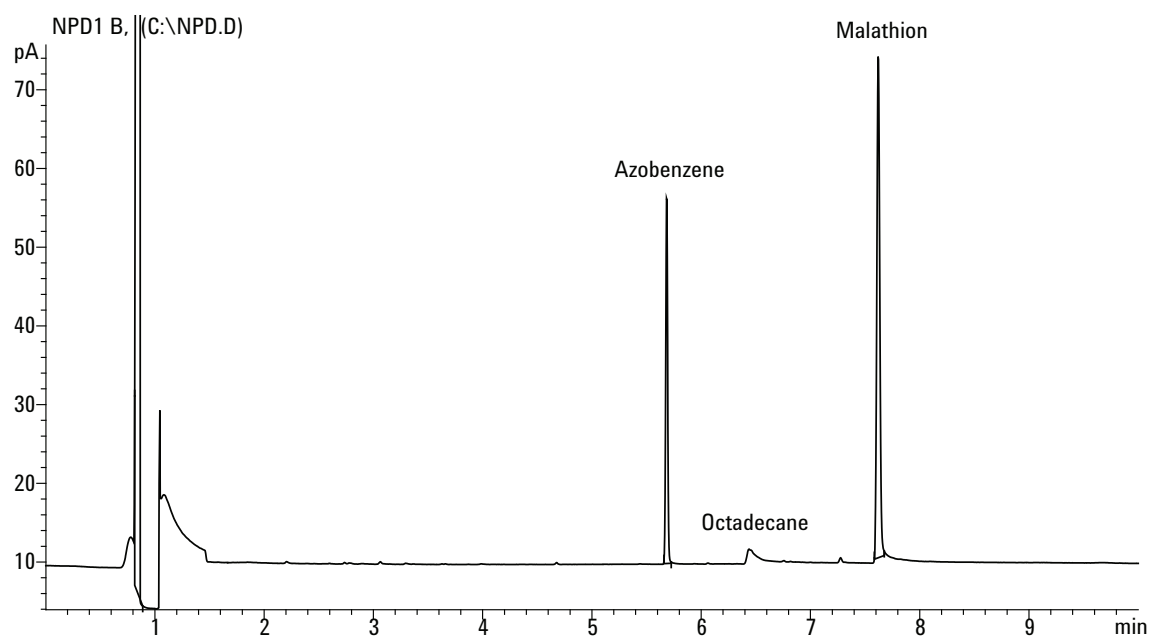
- 7** Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

- 8** Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou criando uma sequência de amostras e pressionando **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a** Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b** Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- c** O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance uECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance uECD (verificação) (18713-60040, Japão: 5183-0379)
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
 - Isoctano grau cromatografia
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)
- 2 Verifique o seguinte:
 - Liner de mistura de sílica fundida limpo e instalado. Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio como referência.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com hexano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180°C. (Veja o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 Exiba a saída de sinal para determinar o sinal da linha de base. Uma saída estável com linha de base de qualquer valor entre 0,5 e 1000 Hz (unidades de exibição do OpenLAB CDS ChemStation Edition) (inclusive) é aceitável.
 - Se a saída da linha de base for < 0,5 Hz, verifique se o eletrômetro está ligado. Se a saída ainda for de < 0,5 Hz, seu detector precisa de manutenção.

- Se a saída da linha de base for > 1000 Hz, poderá haver contaminação química contribuindo para o sinal. [Aqueça o uECD](#). Se limpezas repetidas não oferecem um sinal aceitável, cheque a pureza do gás. Use gases de maior pureza e/ou instale filtros.
- 6 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 7](#).

Tabela 7 Condições de verificação do uECD

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Verificação do µECD (18713-60040 ou Japão: 5183-0379)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6,5 mL/min (hélio)
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	200 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 7 Condições de verificação do uECD (cont.)

Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo auxiliar (N2)	30 ml/min (constante + auxiliar)
Saída linha de base	Deve ser de < 1000 contagens de exibição. Em Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 1000 Hz)
Forno	
Temp. inicial	80 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	15 °C/min
Temp. final	180 °C
Tempo final	10 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)

Tabela 7 Condições de verificação do uECD (cont.)

Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

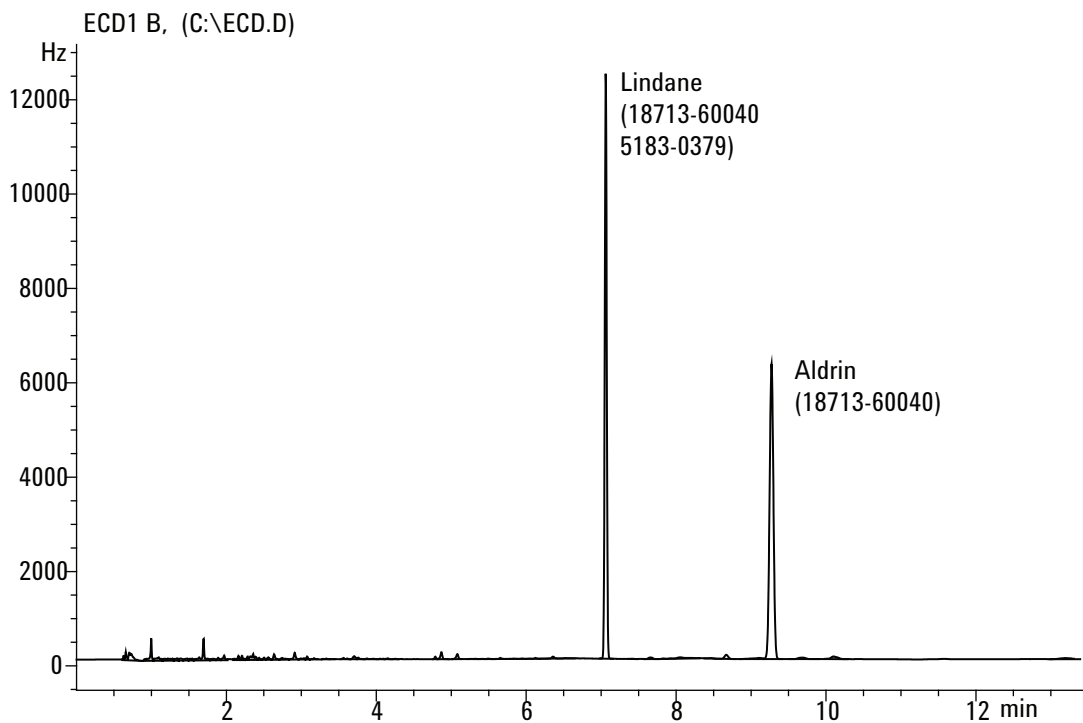
8 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a** Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b** Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.

- 9 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados. O pico do Aldrin não estará presente quando se utilizar a amostra japonesa 5183-0379.



Para Verificar o desempenho do FPD⁺ (Amostra 5188-5953)

Para verificar o desempenho do FPD⁺, verifique primeiro a performance de fósforo, em seguida, a performance de enxofre.

Preparação

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance (5188-5953), 2,5 mg/L (± 0,5%) metil-paration em isoctano
 - Filtro de fósforo
 - Filtro de enxofre e espaçador de filtro
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Isoctano de grau cromatografia para solvente de lavagem de seringa.
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja [“Preparando a Verificação Cromatográfica.”](#))
- 2 Verifique o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com isoctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte [“Preparando a Verificação Cromatográfica.”](#)
- 4 Verifique se **Lit Offset** está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.
- 5 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)

- Certifique-se de configurar a coluna.

Performance de fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o [filtro de fósforo](#).
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 8](#).

Tabela 8 Condições de verificação do FPD ⁺ (P)

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Amostra de verificação FPD (5188-5953)
Modo da coluna	Pressão constante
Pressão da coluna	25 psi
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	200 °C Com divisor/sem divisor
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 8 Condições de verificação do FPD ⁺ (cont.)(P)

Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	60 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	60 mL/min (Ligado)
Modo	Fluxo auxiliar constante DESLIGADO
Fluxo auxiliar	60 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit offset	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	25 °C/min
Temp. final 1	150 °C

Tabela 8 Condições de verificação do FPD ⁺ (cont.)(P)

Tempo final 1	0 min
Taxa 2	5 °C/min
Temp. final 2	190 °C
Tempo final 2	4 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.

- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 40 e 55, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

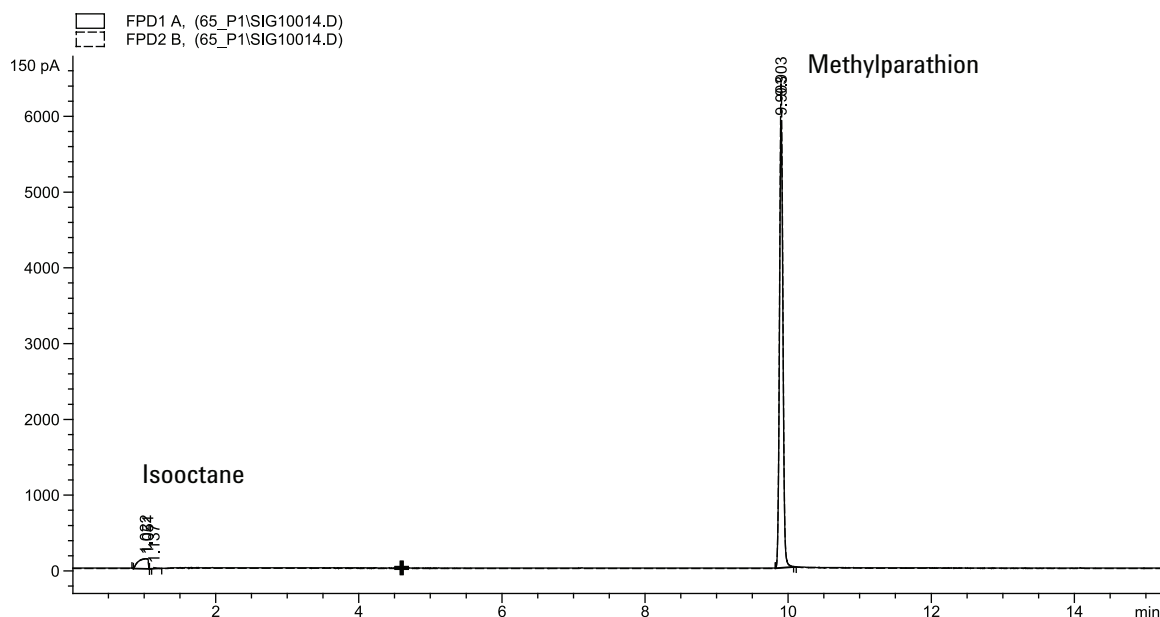
Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance de enxofre

- 1 Instale o [filtro de enxofre e o espaçador de filtro](#).
- 2 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.
- 3 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isto leva cerca de 2 horas.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

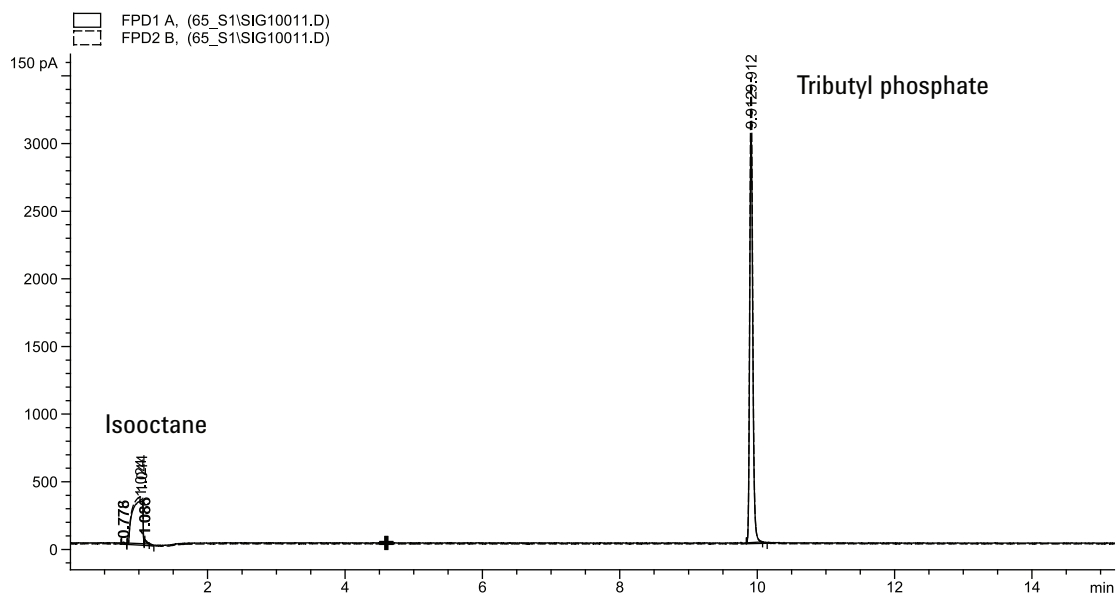
Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 4 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 5 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- 6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar o Desempenho do FPD⁺ (Amostra 5188-5245, Japão)

Para verificar o desempenho de FPD⁺, verifique primeiro a performance de fósforo, em seguida, a performance de enxofre.

Preparação

1 Reúna o seguinte:

- Coluna de avaliação, DB5 15 m x 0,32 mm x 1,0 µm (123- 5513)
- Avaliação de desempenho de FPD (verificação) amostra (5188-5245, Japão), composição: n-Dodecano 7499 mg/L (±5%), Dodecanetiol 2,0mg/L (±5%), Tributil Fosfato 2,0mg/L (±5%), tert-Butildissulfideo 1,0mg/L (±5%), com isoctano como solvente.
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
- Isoctano de grau cromatografia para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)

2 Verifique o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com isoctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.

3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”

4 Verifique se o Lit Offset está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.

5 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)

- Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
- Configure a coluna

Performance de fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o [filtro de fósforo](#).
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 9](#).

Tabela 9 Condições de verificação do Fósforo do FPD⁺

Coluna e amostra	
Tipo	DB-5MS, 15 m x 0,32 mm x 1,0 µm (123-5513)
Amostra	Verificação de FPD (5188-5245)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	7,5 mL/min
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	250 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga total	69,5 mL/min
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	250 °C

Tabela 9 Condições de verificação do Fósforo do FPD⁺ (cont.)

Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	60,0 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	60,0 mL/min (Ligado)
Modo	Fluxo auxiliar constante DESLIGADO
Fluxo auxiliar	60,0 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit offset	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	10 °C/min
Temp. final	105 °C

Tabela 9 Condições de verificação do Fósforo do FPD⁺ (cont.)

Tempo final	0 min
Taxa 2	20 °C/min
Temp. final 2	190 °C
Tempo final 2	7,25 min para enxofre 12,25 min para fósforo
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

- 3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.
- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 40 e 55, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

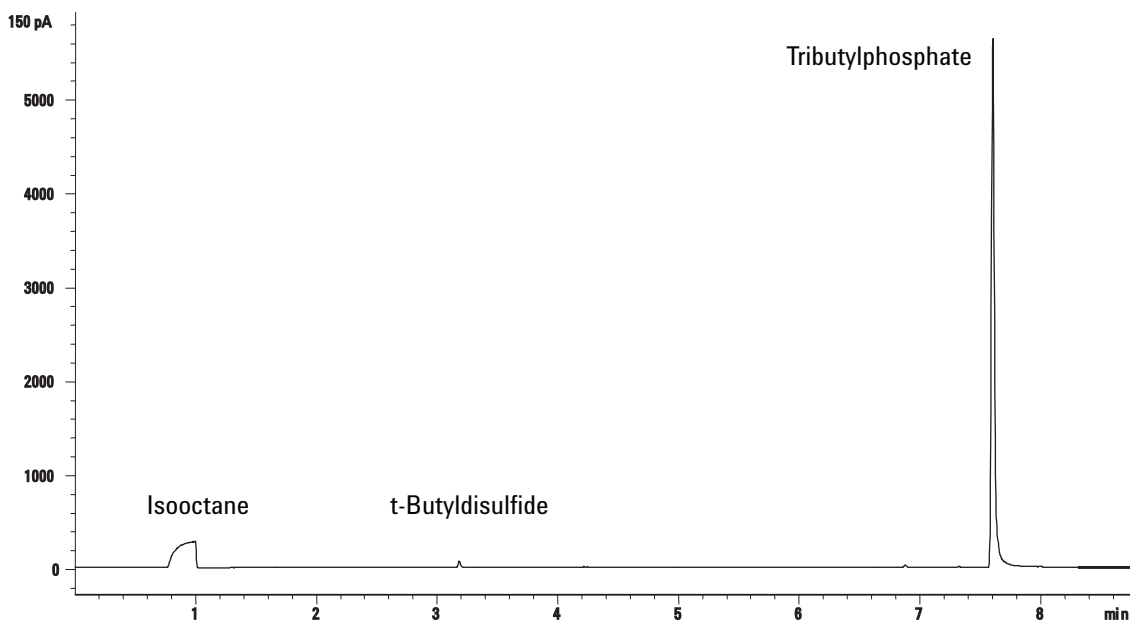
Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance de enxofre.

- 1 Instale o [filtro de enxofre](#).
- 2 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.
- 3 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isto leva cerca de 2 horas.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

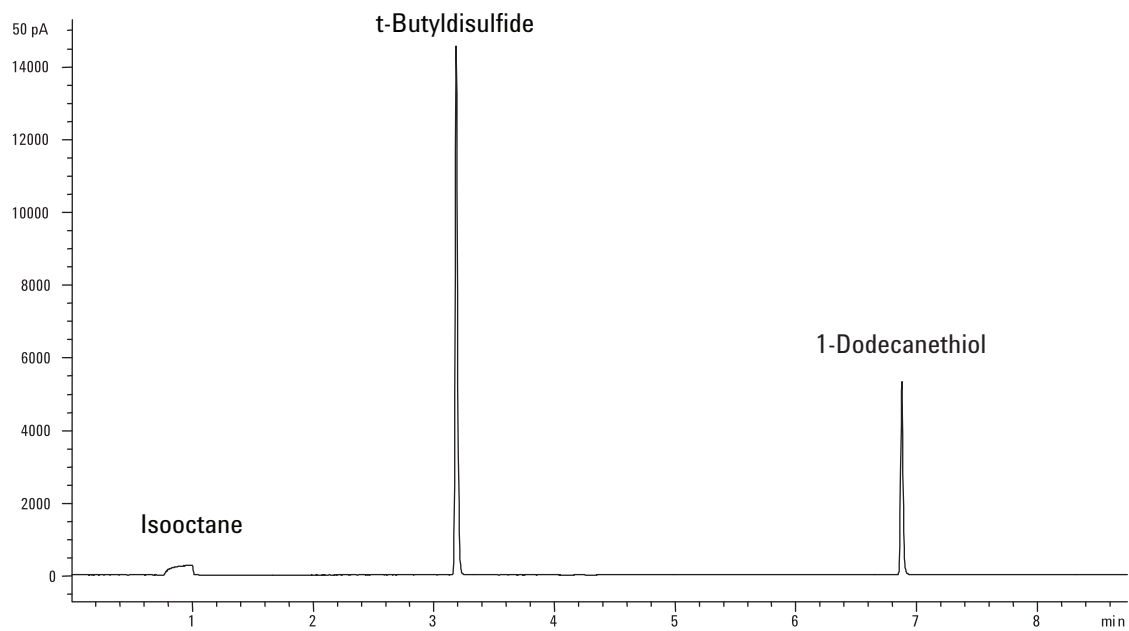
Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 4 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 5 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- 6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5953)

Para verificar a performance do FPD, verifique primeiro a performance do fósforo, em seguida, a performance de enxofre.

Preparação

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-5 30 m x 0,32 mm x 0,25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance (5188-5953), 2,5 mg/L ($\pm$ 0,5%) metil-paration em isoctano
 - Filtro de fósforo
 - Filtro de enxofre e espaçador de filtro
 - Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
 - Isoctano de grau cromatografia para solvente de lavagem de seringa.
 - Hardware do injetor e amostrador (Veja [“Preparando a Verificação Cromatográfica.”](#))
- 2 Verifique o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com isoctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.
- 3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte [“Preparando a Verificação Cromatográfica.”](#)
- 4 Verifique se **Lit Offset** está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.
- 5 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Certifique-se de configurar a coluna.

Performance de fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o [filtro de fósforo](#).
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 10](#).

Tabela 10 FPD Condições de Verificação (P)

Coluna e amostra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Amostra	Amostra de verificação FPD (5188-5953)
Modo da coluna	Pressão constante
Pressão da coluna	25 psi
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	200 °C Com divisor/sem divisor
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno

Tabela 10 FPD Condições de Verificação (cont.)(P)

Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	75 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	75 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	100 mL/min (Ligado)
Modo	Fluxo auxiliar constante DESLIGADO
Fluxo auxiliar	60 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit offset	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min
Taxa 1	25 °C/min
Temp. final 1	150 °C
Tempo final 1	0 min
Taxa 2	5 °C/min
Temp. final 2	190 °C

Tabela 10 FPD Condições de Verificação (cont.)(P)

Tempo final 2	4 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.

- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 40 e 55, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

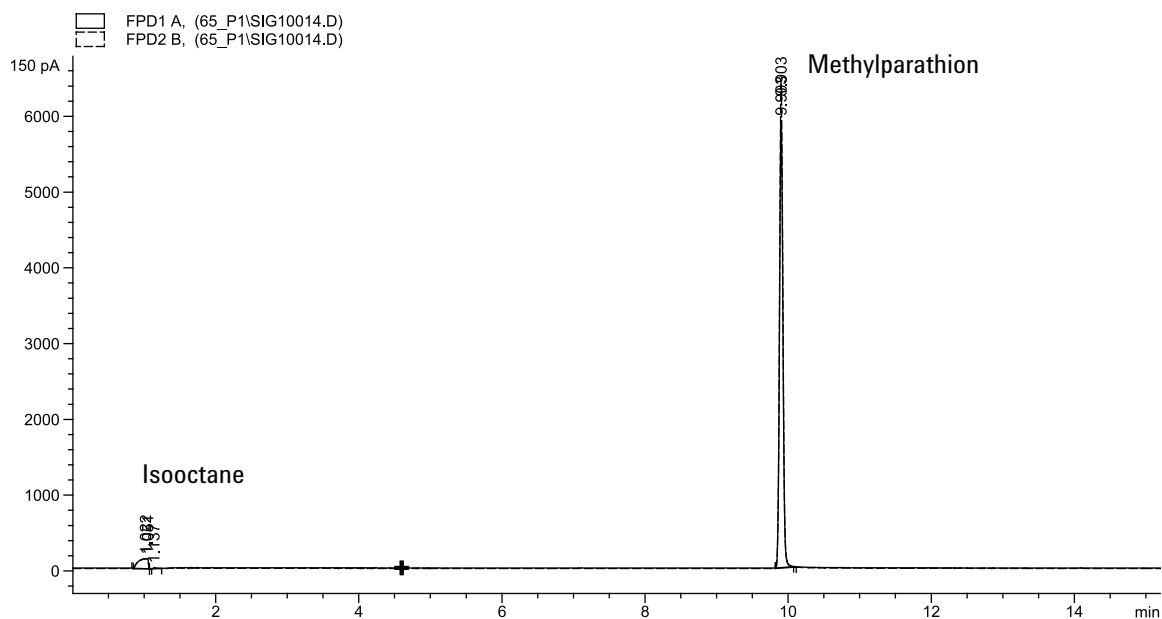
Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance de enxofre

- 1 Instale o [filtro de enxofre](#) e o [espaçador de filtro](#).
- 2 Faça as seguintes mudanças de parâmetros de método.

Tabela 11 Parâmetros de método de enxofre (S)

Parâmetro	Valor (mL/min)
Fluxo H2	50
Fluxo de ar	60

- 3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.

- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isto leva cerca de 2 horas.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

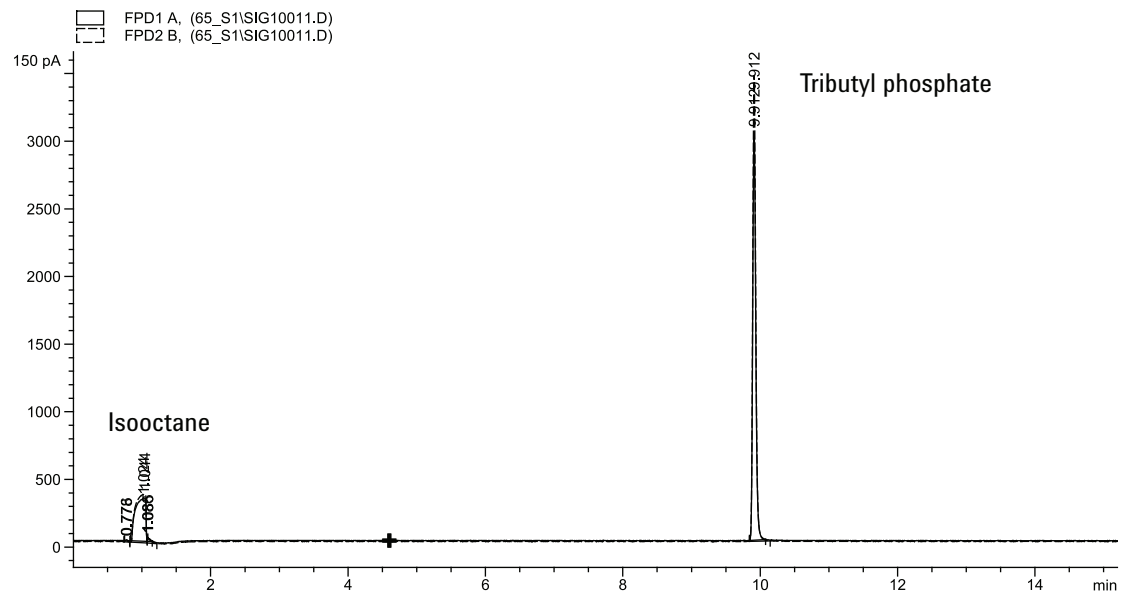
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.

6 Verificação Cromatográfica



Para Verificar a Performance do FPD (Amostra 5188-5245, Japão)

Para verificar a performance do FPD, cheque primeiro a performance de fósforo, em seguida, a performance de enxofre.

Preparação

1 Reúna o seguinte:

- Coluna de avaliação, DB5 15 m x 0,32 mm x 1,0 μ m (123-5513)
- Avaliação de desempenho de FPD (verificação) amostra (5188-5245, Japão), composição: n-Dodecano 7499 mg/L ($\pm 5\%$), Dodecanetiol 2,0mg/L ($\pm 5\%$), Tributil Fosfato 2,0mg/L ($\pm 5\%$), tert-Butildissulfideo 1,0mg/L ($\pm 5\%$), com isoctano como solvente.
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- Frascos de 4-mL ou equivalente para solvente e descarte para o amostrador
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostras
- Isoctano de grau cromatografia para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware do injetor e amostrador (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)

2 Verifique o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação grau cromatografia instalada configurada: hélio como gás de arraste, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de descarte posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com tampa preenchido com isoctano e inserido na posição Solvente A do amostrador.

3 Substitua os consumíveis (liner, septo, filtros, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”

4 Verifique se o Lit Offset está configurado corretamente. Normalmente, deve estar a cerca de 2,0 pA para o método de verificação.

- 5 Instale a coluna de avaliação. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Configure o forno, o injetor e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Veja o procedimento de [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) ou [PTV](#) no Manual de Manutenção.)
 - Configure a coluna

Performance de fósforo

- 1 Se ainda não estiver instalado, instale o [filtro de fósforo](#).
- 2 Crie ou carregue um método com os valores de parâmetros listados em [Tabela 12](#).

Tabela 12 Condições de verificação do Fósforo do FPD

Coluna e amostra	
Tipo	DB-5MS, 15 m x 0,32 mm x 1,0 µm (123-5513)
Amostra	Verificação de FPD (5188-5245)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	7,5 mL/min
Injetor com divisor/sem divisor	
Temperatura	250 °C
Modo	Sem divisor
Fluxo de purga total	69,5 mL/min
Fluxo de purga	60 mL/min
Tempo de purga	0,75 min
Purga do septo	3 mL/min
Injetor multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	250 °C
Tempo final 1	5,0 min
Tempo de purga	1,0 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 12 Condições de verificação do Fósforo do FPD (cont.)

Injetor da Coluna Empacotada	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Injetor On-Column Resfriado	
Temperatura	Seguir o forno
Purga do septo	15 mL/min
Injetor PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura do Injetor	80 °C
Tempo inicial	0,1 min
Taxa 1	720 °C/min
Temp. final 1	350 °C
Tempo final 1	2 min
Taxa 2	100 °C/min
Temp. final 2	250 °C
Tempo final 2	0 min
Tempo de purga	0,75 min
Fluxo de purga	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (Ligado)
Fluxo de hidrogênio	75,0 mL/min (Ligado)
Fluxo de ar (oxidante)	100,0 mL/min (Ligado)
Modo	Fluxo auxiliar constante DESLIGADO
Fluxo auxiliar	60,0 mL/min (Ligado)
Tipo de gás auxiliar:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Lit Offset	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp. inicial	70 °C
Tempo inicial	0 min

Tabela 12 Condições de verificação do Fósforo do FPD (cont.)

Taxa 1	10 °C/min
Temp. final	105 °C
Tempo final	0 min
Taxa 2	20 °C/min
Temp. final 2	190 °C
Tempo final 2	7,25 min para enxofre 12,25 min para fósforo
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens com amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8 (máximo)
Volume de injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL
Pré-lavagem de solvente A	2
Pós-lavagem de solvente A	2
Volume de lavagem de solvente A	8
Pré-lavagem de solvente B	0
Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume do "gap" de ar (7693A)	0,20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todos os injetores, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume de injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.

- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 40 e 55, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isso leva cerca de 1 hora.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

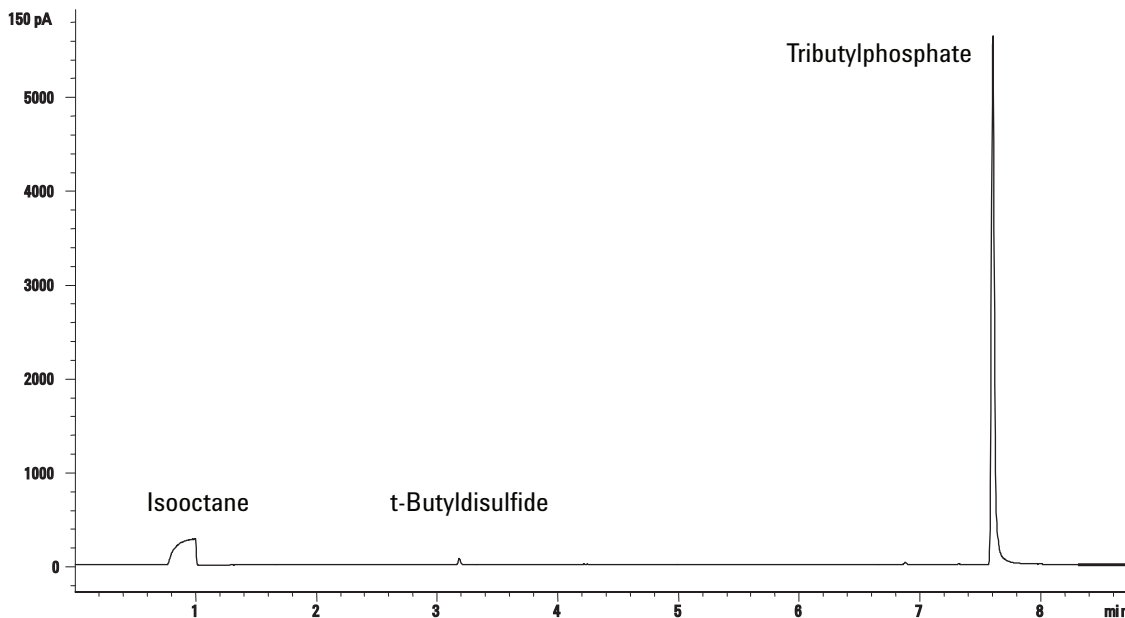
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1µL da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.

- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.



Performance de enxofre.

- 1 Instale o [filtro de enxofre](#).
- 2 Faça as seguintes mudanças de parâmetros de método.

Tabela 13 Parâmetros de método do enxofre

Parâmetro	Valor (mL/min)
Fluxo H2	50
Fluxo de ar	60

- 3 Acenda a chama FPD, se não estiver acesa.
- 4 Exiba a saída do sinal e monitore-a. Esta saída normalmente se encontra entre 50 e 60, mas pode chegar a 70. Espere até que a saída se estabilize. Isto leva cerca de 2 horas.

Se a linha de base estiver muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se estiver instalada muito para cima, a fase estacionária queima na chama, aumentando o valor do sinal medido.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.

- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

Se a linha de base de saída é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

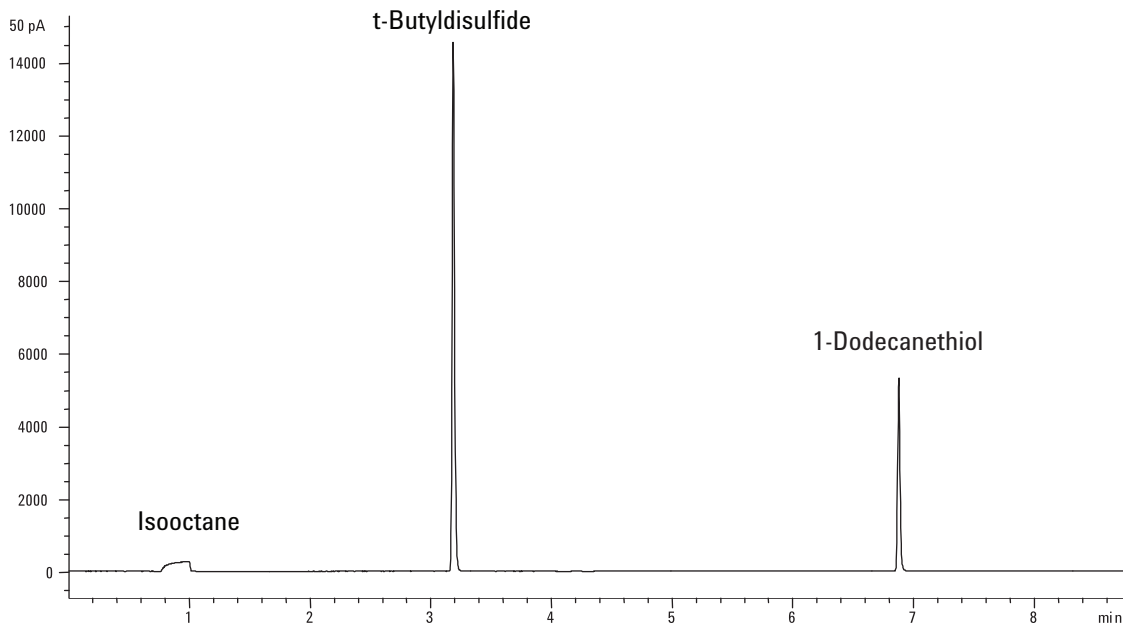
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de verificação carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

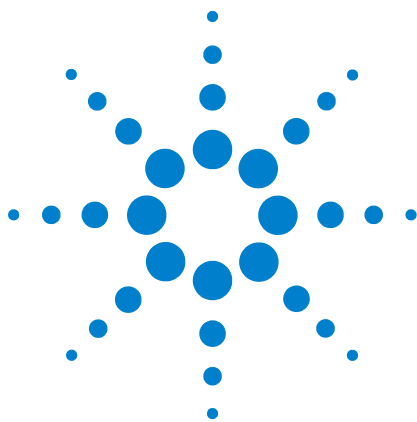
- 6 Dê início na corrida.

Se realizar uma injeção utilizando o amostrador automático, dê início utilizando o sistema de dados ou pressione **[Start]** no GC.

Se realizar uma injeção manual (com ou sem sistema de dados):

- a Pressione **[Prep Run]** para preparar o injetor para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μ L da amostra de verificação e pressione **[Start]** no GC.
- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um detector novo, com consumíveis novos instalados.





7 Conservação de Recursos

Conservação de Recursos	112
Métodos SLEEP	112
Métodos Wake e Condition	114
Para definir os Recursos de Conservação do GC	116
Para Editar uma Agenda de Instrumentos	119
Para Criar ou Editar um Método SLEEP, Wake ou CONDITION	120
Para Colocar o GC em SLEEP imediatamente	121
Para Colocar o GC em WAKE NOW	122

Esta seção descreve as funções de economia de recursos do GC. Quando usado com outros instrumentos configurados para comunicações avançadas, os recursos adicionais se tornam disponíveis para o sistema GC-MS, GC-HS ou HS-GC-MS. Consulte [“Recurso de Instrumento Inteligente”](#) na página 135.



Conservação de Recursos

O GC 7890B oferece uma agenda de instrumentos para conservar recursos como eletricidade e gases. Utilizando a agenda de instrumentos, você pode criar métodos de inatividade, reativamento e condicionamento que permitem que você programe o uso de recursos. Um método **SLEEP** define fluxos e temperaturas baixos. Um método **WAKE** define novos fluxos e temperaturas, tipicamente para restaurar condições de operação. Um método **CONDITION** define fluxos e temperaturas para um tempo de corrida específico, normalmente alto o suficiente para limpar a contaminação, se houver.

Carregue o método sleep em um momento específico durante o dia para reduzir fluxos e temperaturas. Carregue o método wake ou condition para restaurar as condições analíticas antes de operar o GC novamente. Por exemplo, carregue o método SLEEP ao final de cada dia ou de cada semana de trabalho, em seguida, carregue o método WAKE ou CONDITION durante uma hora antes de começar a trabalhar, no dia seguinte.

Métodos SLEEP

Crie um método SLEEP para reduzir o uso de gás e energia durante momentos de atividade reduzida.

Ao criar um método SLEEP, leve em consideração o seguinte:

- **O detector.** Enquanto você pode reduzir a temperatura e o uso de gás, considere o tempo de estabilização requerido para preparar o detector para o uso. Consulte [Tabela 1](#), “Tempo de estabilização do detector,” na página 18. A economia de energia é mínima.
- **Dispositivos conectados.** Se conectados a um dispositivo externo, como um espectômetro de massa, defina fluxos e temperaturas compatíveis.
- **As colunas e o forno.** Tenha certeza de manter fluxo o suficiente para proteger as colunas a temperaturas definidas pelo forno. Você pode precisar realizar experimentos para encontrar a melhor taxa de fluxo e temperatura reduzidas. Também leve em consideração se o ciclo térmico adicional pode prejudicar os ajustes, especialmente as conexões da linha de transferência MS. Neste caso, considere manter a temperatura do forno a $> 110^{\circ}\text{C}$.
- **Os injetores.** Mantenha fluxo o suficiente para prevenir a contaminação.

- **Resfriamento criogênico.** Os dispositivos que utilizam o resfriamento criogênico podem começar imediatamente a utilizar a criogenia se o método WAKE o requerer.

Confira [Tabela 14](#) abaixo, para recomendações gerais.

Tabela 14 Recomendações do método SLEEP

Componentes de GC	Comentário
Colunas e forno	• Reduza a temperatura para economizar energia. • Desligue para salvar a maior parte da energia. • Mantenha algum fluxo do gás de arraste para proteger as colunas.
Injetores	Para todas os injetores: • Reduza temperaturas. Reduza temperaturas para 40 °C ou para Desligado para salvar a maior parte da energia.
Com divisor/ sem divisor	• Utilize o modo com divisor para prevenir a difusão de contaminantes para fora da linha de vent. Usado para reduzir a razão de divisão. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável.
On-column resfriado	• Reduza a pressão. • Considere reduzir o fluxo de purga do septo.
Multimodo	• Utilize o modo com divisor para prevenir a difusão de contaminantes para fora da linha de vent. Usado para reduzir a razão de divisão. • Reduza a pressão. Considere utilizar os níveis atuais do economizador de gás, se aplicável.
Coluna Empacotada	• Reduza a pressão. • Considere reduzir o fluxo de purga do septo.
Interface de voláteis	• Reduza a pressão. • Considere reduzir o fluxo de purga do septo.
Detectores	
FID	• Apague a chama. (Isso desliga o hidrogênio e o fluxo de ar.) • Reduza temperaturas. (Mantenha a ou acima de 100 °C para reduzir a contaminação e a condensação.) • Desligue o fluxo auxiliar.
FPD ⁺	• Apague a chama. (Isso desliga o hidrogênio e o fluxo de ar.) • Reduza temperaturas. (Mantenha a ou acima de 100 °C para reduzir a contaminação e a condensação.) • Desligue o fluxo auxiliar.
μECD	• Reduza o fluxo auxiliar. Tente utilizar 15–20 mL/min e teste os resultados. • Mantenha a temperatura para evitar longos períodos de recuperação/estabilização.

Tabela 14 Recomendações do método SLEEP (cont.)

Componentes de GC	Comentário
NPD	Mantenha fluxos e temperaturas. SLEEP não é recomendado por conta dos tempos de recuperação e também porque o ciclo térmico pode reduzir o tempo de vida da Pérola.
TCD	- Mantenha o filamento ligado. - Mantenha a temperatura do bloco. - Reduza os fluxos de referência e auxiliar.
FPD	Mantenha fluxos e temperaturas. SLEEP não é recomendado.
Outros dispositivos	
Caixa da válvula	Reduza temperaturas. (Mantenha a temperatura da caixa de válvulas alta o suficiente para prevenir a condensação de amostras, se aplicável.)
Zonas térmicas auxiliares	Reduza ou desligue. Também se refere a dispositivos manuais, por exemplo, um MSD acoplado.
Pressões ou fluxos auxiliares	Reduza ou desligue conforme apropriado para colunas conectadas, linhas de transferência etc. Também se refere a dispositivos conectados ou a instrumentos manuais, por exemplo, para que um MSD conectado mantenha pelo menos os mínimos fluxo e pressão recomendados.

Consulte também [“Para Criar ou Editar um Método SLEEP, Wake ou CONDITION”](#) na página 120.

Métodos Wake e Condition

O GC pode ser programado para acordar de várias maneiras:

- Carregando o último método ativo usado antes de dormir
- Carregando o método **WAKE**
- Correndo um método chamado **CONDITION**, em seguida, carregando o último método ativo.
- Correndo um método chamado **CONDITION**, em seguida, carregando o método **WAKE**

Estas escolhas oferecem flexibilidade em como se prepara o GC após um ciclo de dormir.

Um método **WAKE** define a temperatura e os fluxos.

O programa da temperatura do forno é isotérmico, já que o GC não inicia uma corrida. Quando o GC carrega o método **WAKE**, ele permanece naquelas configurações até que você carregue outro método, usando o teclado, o sistema de dados, ou iniciando uma sequência.

Um método **WAKE** pode incluir qualquer configuração, no entanto, ele tipicamente fará o seguinte:

- Restaurar injetor, detector, coluna e fluxo da linha de transferência.
- Restaurar temperaturas.
- Acionar ignição do FID, FPD⁺ ou da chama do FPD.
- Restaurar modos de injetor.

Um método **CONDITION** define fluxos e temperaturas para a duração do programa do forno do método. Quando o programa termina, o GC carrega ou o método **WAKE**, ou o último método ativo antes de SLEEP, como especificado na agenda de instrumentos (ou quando se sai manualmente do estado de SLEEP).

Um uso possível para o método **CONDITION** é definir temperaturas e fluxos mais altas do que o normal para eliminar qualquer contaminação possível que possa ter sido coletada durante o modo SLEEP do GC.

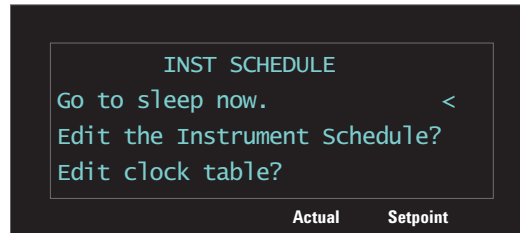
Para definir os Recursos de Conservação do GC

Defina o GC para conservar recursos criando e utilizando uma **Agenda de Instrumentos**.

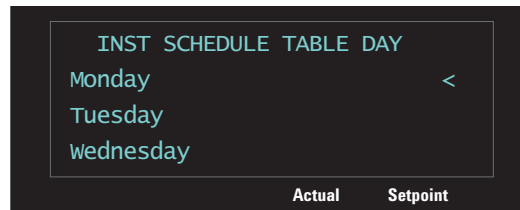
- 1 Decida como restaurar fluxos. As opções são:
 - **WAKE atual:** No momento especificado, o GC irá restaurar o último método ativo utilizado antes do início do modo SLEEP.
 - **WAKE com arquivo WAKE:** No momento especificado, o GC irá carregar um método WAKE, e permanecer com aquelas configurações.
 - **Condição, WAKE Atual:** No momento especificado, o GC irá carregar o método de condicionamento. O método roda uma vez, em seguida, o GC irá carregar o último método ativo antes de ele ter entrado no modo SLEEP. Durante essa corrida de condicionamento, o GC não produzirá ou coletará dados.
 - **Condição, WAKE com arquivo WAKE:** No momento especificado, o GC irá carregar o método de condicionamento. Este método roda uma vez, em seguida, o GC irá carregar o método WAKE. Durante essa corrida de condicionamento, o GC não produzirá ou coletará dados.
 - **Ajustar a saída do detector frontal (ou traseiro):** Se o GC inclui um NPD, você pode definir o GC para Correr automaticamente o **Ajuste da tensão de offset** da Pérola.
- 2 Criar um método **SLEEP**. Este método deve reduzir fluxos e temperaturas. Consulte “[Métodos SLEEP](#)”.
- 3 Programe os métodos **WAKE** ou **CONDITION**, conforme necessário. Consulte “[Métodos Wake e Condition](#)”. (Embora seja uma boa prática criar estes métodos, você não precisa deles se você apenas reativar o GC para o último método ativo.)

4 Crie o **Instrument Schedule**.

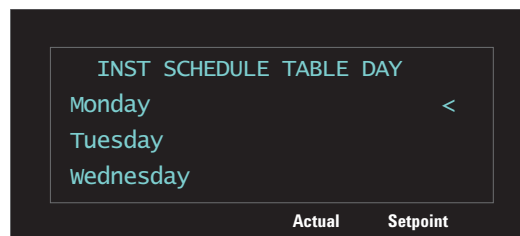
- a Pressione [**Clock Table**], role até **Instrument Schedule** e pressione [**Enter**].



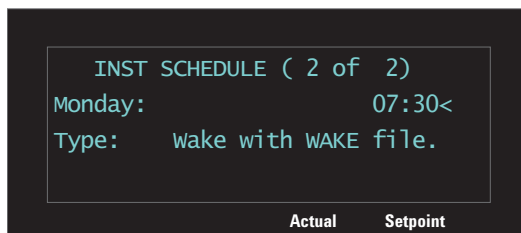
- b Pressione [**Mode/Type**] para criar um novo item da agenda.
- c Quando solicitado, role até o dia desejado da semana e pressione [**Enter**].



- d Quando solicitado, selecione a função **Ir ao modo Sleep**, pressione [**Enter**], em seguida, insira a hora do evento. Pressione [**Enter**].
- e Em seguida, defina a função **WAKE**. Enquanto ainda estiver visualizando a agenda, pressione [**Mode/Type**] para criar um novo item da agenda.
- f Quando solicitado, role até o dia desejado da semana e pressione [**Enter**].



- g Quando solicitado, selecione a função de acordar desejada, pressione [Enter] e insira a hora do evento. Pressione [Enter]. (Veja [passo 2](#) para descrições da função WAKE.)



- h Repita as etapas de [b](#) a [g](#) conforme necessário, para quaisquer outros dias da semana.

Você não precisa programar eventos para todos os dias. Por exemplo, você pode programar o GC para o modo SLEEP na sexta-feira pela noite, em seguida, para WAKE na segunda-feira de manhã, mantendo-o continuamente em operação durante os dias da semana.

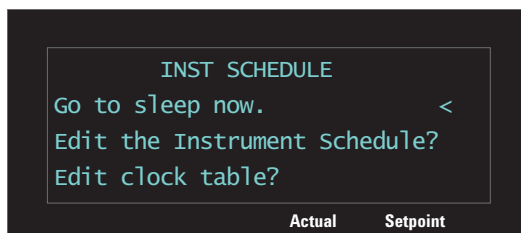
Você também pode usar a **Agenda de Instrumentos** para programar uma função de Saída de Ajuste para um NPD, se instalado. Esta função é útil para preparar automaticamente o NPD para o uso a cada dia.

Consulte também [“Para Criar ou Editar um Método SLEEP, Wake ou CONDITION”](#) na página 120.

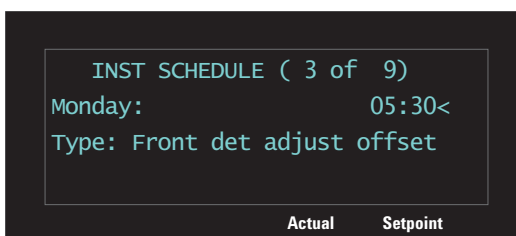
Para Editar uma Agenda de Instrumentos

Para editar uma agenda existente, exclua itens indesejados, em seguida, adicione novos itens conforme desejado.

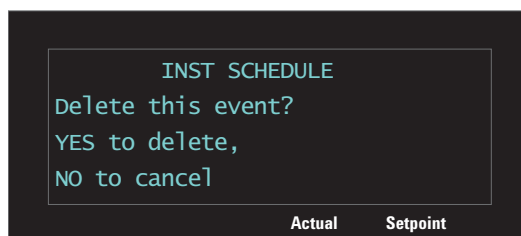
- 1 Pressione [**Clock Table**], role até **Instrument Schedule** e pressione [**Enter**].



- 2 Role até o item da agenda, para excluí-lo.



- 3 Pressione [**Delete**]. Quando solicitado, pressione [**On/Yes**] para confirmar, ou [**Off/No**] para cancelar e manter o item.



Adicione novos itens conforme descrito em [“Para definir os Recursos de Conservação do GC”](#) na página 116.

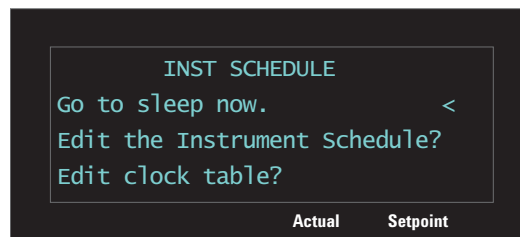
Para Criar ou Editar um Método **SLEEP**, **Wake** ou **CONDITION**

Para criar ou editar um método **SLEEP**, **WAKE** ou **CONDITION**:

- 1 Se desejado, carregue um método com pontos de ajuste similares.
- 2 Edite os pontos de ajuste do método. O GC permite que se configure apenas parâmetros relevantes:
 - Para um método **SLEEP**, o GC define as temperaturas iniciais do forno, injetores e detectores, taxas de fluxo para injetores (colunas) e detectores, temperaturas auxiliares etc. O GC ignora quaisquer rampas em um método **SLEEP**, bem como quaisquer sinais de saída, ou quaisquer outras configurações relacionadas ao tempo ou à corrida. O método **SLEEP** não pode ser corrido.
 - Para o método **WAKE** o GC pode definir os mesmos parâmetros que para o método **SLEEP**. O GC ignora quaisquer rampas em um método **WAKE**, bem como quaisquer sinais de saída, ou quaisquer outras configurações relacionadas ao tempo ou à corrida. O método **WAKE** não pode ser corrido.
 - Para um método **CONDITION**, o método também pode incluir rampas, por exemplo, uma rampa de forno. O tempo de funcionamento do forno define o tempo que os pontos de ajuste do método **CONDITION** aplicam ao GC antes de que o GC carregue o método **WAKE** ou o último método ativo. Enquanto o GC roda o método **CONDITION**, a ser aplicado em qualquer rampa, em tempos de espera, o GC não coleta dados ou produz um sinal. A corrida em **CONDITION** é vazia—não há injeção.
- 3 Pressione [**Method**], role até o método a armazenar (**SLEEP**, **WAKE** ou **CONDITION**) e pressione [**Store**].
- 4 Se for solicitado sobrescrever, pressione [**On/Yes**] para sobrescrever o método existente ou [**Off/No**] para cancelar.

Para Colocar o GC em SLEEP imediatamente

- 1 Pressione [**Clock Table**], selecione **Instrument Schedule** e pressione [**Enter**].
- 2 Selecione **Dormir agora** e pressione [**Enter**].



Para Colocar o GC em WAKE NOW

Se o GC está dormindo, você pode acordá-lo da seguinte maneira:

- 1 Pressione [**Clock Table**], selecione **Instrument Schedule** e pressione [**Enter**].
- 2 Selecione a opção de acordar desejada, e pressione [**Enter**].
 - **Acordar imediatamente (restaurar método)**. Saia do modo SLEEP carregando o último método ativo usado antes de SLEEP.
 - **Acordar imediatamente (método WAKE)**. Sair do modo SLEEP carregando o método **WAKE**.
 - **Executar Condição , Acordar (atual)**. Sair do modo SLEEP, executando o método **CONDITION**. Quando o método **CONDITION** é finalizado, o GC carrega o último método ativo usado antes de colocá-lo em SLEEP.
 - **Correr CONDITION, WAKE UP (WAKE)**. Sair do modo SLEEP, executando o método **CONDITION**. Quando o método de **CONDITION** é finalizado, o GC carrega o método de acordar.



8 Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)

Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)	124
Limites Padrão	126
Contadores Disponíveis	127
Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF	130
Para desabilitar o Contador EMF	131
Para Redefinir um EMF Contador	132
Contadores EMF para Amostrador Automático	133
Contadores EMF para Instrumentos MS	134

Esta seção descreve a função Feedback de Manutenção Antecipada, disponível no Agilent 7890B GC.



Feedback de Manutenção Antecipada (EMF)

O 7890B oferece contadores baseados na injeção e no tempo para vários consumíveis e peças de manutenção. O uso desses contadores para rastrear a utilização e a substituição ou recondicionamento de tais itens antes do potencial desgaste impacta nos resultados cromatográficos.

Se utilizar o sistema de dados Agilent, estes contadores podem ser definidos e redefinidos a partir do sistema de dados.

Tipos de contadores

Contadores de **injeção** aumentam quando quer que ocorra uma injeção no GC por meio do injetor ALS, do amostrador ou da válvula de amostra. As injeções manuais não aumentam o contador. O GC diferencia as injeções frontais e posteriores e apenas incrementa os contadores associados com o caminho de fluxo de injeção configurado.

Por exemplo, considerando o seguinte GC:

Caminho de fluxo anterior configurado	Caminho de fluxo posterior configurado
Amostrador frontal	Amostrador traseiro
Injetor frontal	Injetor posterior
Coluna 1 (forno do GC)	Coluna 2 (forno do GC)
União Purgada / EPC Aux 1	Detector traseiro
Coluna 3 (forno do GC)	
Detector frontal	

Neste exemplo, para uma injeção ALS, o GC irá aumentar os contadores do injetor frontal, amostrador frontal e detector frontal, mas não irá incrementar os contadores do injetor traseiro, amostrador traseiro ou detectores traseiros. Para as colunas, o GC irá aumentar os contadores de injeção para as colunas 1 e 3, e os contadores do ciclo do forno para todas as 3 colunas.

Os contadores de **tempo** aumentam de acordo com o relógio do GC. Alterar os relógios do GC modifica a idade dos consumíveis monitorados.

Thresholds

A função EMF oferece dois thresholds de aviso: **Serviço vencido** e **Aviso de serviço**.

- **Serviço Vencido:** Quando os contadores excederem este número de injeções ou dias, o indicador de **Serviço Vencido** acenderá e uma entrada será feita no **Registro de Manutenção**. O limite de **Serviço Vencido** deve ser maior do que o limite do **Aviso de Serviço**.
- **Advertência de Serviço:** Quando o contador exceder o número de injeções ou dias, o status do instrumento exibirá uma nota de que o componente pode precisar de manutenção logo.

Ambos os limites são definidos independentemente um do outro. Você pode habilitar um ou ambos, como desejar.

Limites Padrão

Os contadores selecionados têm limites padrão usados como pontos de partida. Para visualizar qualquer informação disponível para um contador:

- 1 Navegue até o contador desejado e pressione **[Enter]**. Consulte [“Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF”](#).
- 2 Desça até a entrada do contador de **Service Due** pressione **[Mode/Type]**. Se disponível, o limite padrão do contador exibe. Pressione **[Limpar]** para retornar para o contador.

Se um limite padrão não for sugerido, insira um limite conservador com base em sua experiência. Utilize a função de aviso para ser alertado quando o serviço estiver se aproximando, em seguida, monitore a performance para determinar se o limite de **Serviço Vencido** é muito alto ou muito baixo.

Para qualquer contador EMF, você pode precisar ajustar os valores de limite com base em demandas de seus aplicativos.

Contadores Disponíveis

Tabela 15 lista os contadores mais comuns disponíveis. Os contadores disponíveis variarão com base nas opções de GC instaladas, consumíveis e nas atualizações futuras.

Tabela 15 Contadores EMF comuns

Componentes de GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
Detectores			
FID	Coletor	Número de injeções	
	Jet	Número de injeções	
	Ignitor	Número de tentativas de ignição	
TCD	Solenóide de mudança	Tempo lig.	
	Filamento - tempo lig.	Tempo lig.	
μECD	Insert liner	Número de injeções	
	Hora desde o teste de Wipe	Tempo lig.	6 meses
NPD	Pérola	Número de injeções	
	Cerâmica	Número de injeções	
	Coletor	Número de injeções	
	Offset da linha de base da pérola	Valor pA	
	Tensão de linha de base da pérola	Valor de tensão	Pérola de cerâmica: 3,895 Pérola Blos: 1,045
	Corrente integral da Pérola	Valor pA-seg	
	Pérola - tempo lig.	Tempo lig.	Pérola de cerâmica: 1200 h Pérola Blos: 2400 h
FPD ⁺ /FPD	Ignitor	Número de tentativas de ignição	
	PMT	Número de injeções	
	PMT	Tempo lig.	6 meses
Injetores			
SSL	Selo dourado	Número de injeções	5000
	Selo dourado	Tempo	90 dias
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias

Tabela 15 Contadores EMF comuns (cont.)

Componentes de GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
	O-ring do Liner	Número de injeções	1000
	O-ring do Liner	Tempo	60 dias
	Septo	Número de injeções	200
	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap de vent do divisor	Tempo	6 meses
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	O-ring do Liner	Número de injeções	1000
	O-ring do Liner	Tempo	60 dias
	Septo	Número de injeções	200
MMI	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap de vent do divisor	Tempo	6 meses
	Ciclos de refrigeração	Número de injeções	
	Selo inferior limpo	Número de injeções	1000
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	Septo	Número de injeções	200
	O-ring da tubulação superior	Número de injeções	10.000
	O-ring da tubulação superior	Tempo	1 ano
	Septo	Número de injeções	200
COC	Septo	Número de injeções	200
	Septo	Número de injeções	200
PTV	Adaptador de Coluna - Selo prateado	Número de injeções	5000
	Liner	Número de injeções	200
	Liner	Tempo	30 dias
	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap de vent do divisor	Tempo	6 meses
	Anilha PTFE	Número de injeções	
	Anilha PTFE	Tempo	60 dias
VI	Trap de vent do divisor	Número de injeções	10.000
	Trap de vent do divisor	Tempo	6 meses
Colunas			

Tabela 15 Contadores EMF comuns (cont.)

Componentes de GC	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
Coluna	Injeções na coluna	Número de injeções	
	Ciclos do forno	Número de injeções	
	Comprimento	Valor	
Válvulas			
Válvula	Rotor	Ativações (número de injeções)	
	Temperatura máxima	Valor	
Instrumento			
Instrumento	Tempo lig.	Tempo	
	Contador de corridas	Número de injeções	
	Filtros	Tempo	
Injetores ALS			
ALS	Seringa	Número de injeções	800
	Seringa	Tempo	2 meses
	Agulha	Número de injeções	800
	Movimentações do êmbolo	Valor	6000
Espectrômetros de massa			
Espectrômetro de massa	Bomba	Tempo (dias)	1 ano
	Filamento 1	Tempo (dias)	1 ano
	Filamento 2	Tempo (dias)	1 ano
	Fonte (tempo desde a última limpeza)	Tempo (dias)	1 ano
	EMV no último tune	V	2600

Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF

Quando utilizar o GC sem o sistema de dados, habilite ou modifique o limite para um contador da seguinte maneira:

- 1 Pressione [**Service Mode**].
- 2 Desça até **Maintenance** e pressione [**Enter**].
- 3 Desça até o componente de GC desejado (injetor frontal ou posterior, detector frontal ou posterior, válvulas, instrumento etc.) e pressione [**Enter**] para selecioná-lo. O GC exibirá a lista de contadores para este componente.
- 4 Desça até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Enter**] para selecionar o contador atual. O visor exibirá as entradas de **Service Due** e **Service Warning**.
 - Se as linhas de **Service Due** ou de **Service Warning** apresentarem um número ou tempo (número de dias, por exemplo), o contador está habilitado.
 - Se a linha de **Service Due** ou **Service Warning** apresentar **Desligado**, pressione [**On/Yes**] para habilitar o contador.
 - O visor também mostrará a data e a hora em que o contador foi modificado pela última vez.
- 6 Desça até cada linha de limite e insira o limite desejado.

Para desabilitar o Contador EMF

Quando utilizar um GC sem um sistema de dados, desabilite o contador da seguinte maneira:

- 1 Pressione [**Service Mode**].
- 2 Desça até **Maintenance** e pressione [**Enter**].
- 3 Desça até o componente de GC desejado (injetor frontal ou posterior, detector frontal ou posterior, válvulas, instrumento etc.) e pressione [**Enter**] para selecioná-lo. O GC exibirá a lista de contadores para este componente.
- 4 Desça até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Enter**] para selecionar o contador atual. O visor exibirá as entradas de **Service Due** e **Service warning**.
 - Se as linhas de **Service Due** ou **Service warning** apresentarem um número ou tempo (número de dias, por exemplo), o contador está habilitado.
 - Se a linha **Service Due** ou **Service warning** apresentar **Desligado**, o contador está desabilitado no momento.
 - O visor também mostrará a data e a hora em que o contador foi modificado pela última vez.
- 6 Desça até cada linha de limite e pressione [**Off/No**] para desabilitar.

Para Redefinir um EMF Contador

Quando um contador de **Service Due** atingir seu limite, o indicador de **Service Due** do GC acenderá.

- 1 Pressione [**Service Mode**].
- 2 Desça até **Maintenance** e pressione [**Enter**].
- 3 Cada componente do EMF com um contador que tenha passado de seu limite será marcado com um asterisco. Desça até o componente de GC desejado (entrada anterior ou posterior, detector anterior ou posterior, válvulas, instrumento etc.) e pressione [**Enter**] para selecioná-lo. A lista de contadores para este componente será exibida. Cada componente que passou de seu limite será marcado com um asterisco.
- 4 Desça até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Off/No**] para reiniciar o contador para 0.

Contadores EMF para Amostrador Automático

O GC oferece acesso aos contadores a partir do amostrador automático. A funcionalidade dos contadores ALS depende do modelo de ALS e da versão do firmware. Em todos os casos, o GC 7890B exibe o status do contador EMF e permite que você habilite, desabilite e limpe os contadores usando o teclado do GC.

Contadores para ALS 7693A e 7650 com EMF habilitado no firmware

Se utilizar um injetor Agilent 7693 com versão firmware G4513A.10.8 (ou superior), um injetor 7650 com versão firmware G4567A.10.2 (ou superior), cada injetor rastreará independentemente seus contadores EMF.

- Os contadores do injetor irão aumentar na medida em que o injetor for usado em qualquer GC da Série 7890. Você pode modificar as posições no mesmo GC ou instalar um injetor em um GC diferente sem perder os dados do contador ALS atual.
- O ALS irá relatar um limite excedido apenas quando montado em um GC 7890B.

Contadores para ALS com firmware anterior

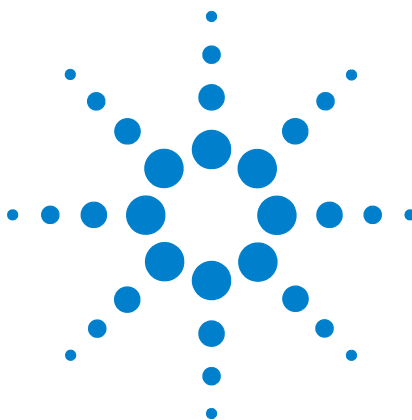
Se você utilizar um injetor 7693 ou 7650 com firmware anterior, ou se utilizar outro modelo de injetor (por exemplo, 7683B), o GC monitorará os contadores para aquele injetor. O GC utiliza o número de série do injetor para distinguir entre injetores instalados, mas apenas mantém até dois conjuntos de contadores—um para o injetor frontal e outro para o injetor traseiro.

- O GC irá rastrear os contadores do injetor a despeito da posição em que se encontra instalado (entrada posterior ou anterior). Porque o GC rastreia o número de série do injetor, você pode modificar a posição do injetor sem perder as contagens enquanto o injetor permanecer instalado no GC.
- A cada vez que o GC detectar um novo injetor (modelo diferente ou número de série diferente), o GC reiniciará os contadores ALS na nova posição do injetor.

Contadores EMF para Instrumentos MS

Quando configurador para um MS Agilent que suporte comunicações avançadas (como um MSD série 5977 ou MS Triplo Quadripolar 7000C), o GC relata que os contadores EMF estão sendo rastreados pelo MS. O MS fornece seu próprio rastreamento de EMF. O MS oferece seu próprio rastreamento de EMF.

Quando conectado a um modelo anterior de MS (por exemplo, um MSD Série 5975 ou MS 7000B), o GC rastreia os contadores MS, não o MS.



9

Recurso de Instrumento Inteligente

Comunicações no Nível do Sistema	136
Sistemas GC/MS	137
Para Definir um Método de Vent	138
Para Preparar Manualmente o GC para o Vent do MS	139
Para Sair Manualmente do Estado de Vent do MS	139
Para utilizar o GC quando o MS estiver Desligado	141
Para habilitar ou desabilitar as Comunicações do MS ou HS	142
Contadores EMF do Sistema	143
Programação de Instrumento em um Sistema de Instrumento Inteligente	144

O GC 7890B suporta os recursos de Instrumento Inteligente da Agilent. Quando vários instrumentos que suportam essa tecnologia são configurados como um sistema, as comunicações e compartilhamento de dados avançados entre eles oferecem recursos e capacidades que não estão disponíveis em sistemas anteriores que se comunicam somente através de um sinal remoto de start/stop.

Esta seção descreve os recursos adicionais de um GC 7890B quando configurado adequadamente como parte de um sistema com outros Instrumentos Inteligentes, como um MS ou amostrador headspace (HS).



Comunicações no Nível do Sistema

Quando o GC 7890B e outros instrumentos da Agilent que suportam comunicações aperfeiçoadas, como um MS ou HS, são configurados juntos, eles se comunicam com e reagem uns aos outros. Os instrumentos compartilham eventos e dados, para oferecer interação e eficiência. Conforme o estado de um instrumento muda, os outros instrumentos reagem de acordo. Por exemplo, quando você começa o vent de um MS, o GC automaticamente altera fluxos e temperaturas. Se o GC entrar no seu estado de "dormir", para preservar recursos, o MS e o HS farão o mesmo. Ao se programar o HS, ele automaticamente incorpora os pontos de ajuste atuais do método do GC, para calcular o tempo e o rendimento.

Uma das principais vantagens das comunicações avançadas é que os instrumentos podem se proteger e a cada um contra danos. Eventos que causam esse tipo de interação incluem:

- Desligamentos do GC
- Vent do MS
- Desligamentos do MS

Outra vantagem das comunicações aperfeiçoadas é a conveniência fornecida no nível do sistema:

- Rastreamento de EMF consolidado
- Relógios do instrumento sincronizados (requer sistema de dados da Agilent)
- Programações de instrumentos sincronizadas (dormir/acordar)
- Exibição dos erros dos instrumentos conectados ao visor do GC

Consulte o manual [Instalação e Primeira Inicialização](#) para ver detalhes de configuração.

Sistemas GC/MS

Esta seção descreve os comportamentos e recursos do GC que exigem um MS ou MSD que suporte comunicações GC-MS avançadas. (Consulte a documentação do MS.)

Realizando o Vent do MS

Quando você utiliza o teclado do MS para iniciar o vent ou quando você utiliza o sistema de dados Agilent para iniciar o vent, o MS alerta o GC. O GC carrega o método especial de Vent do MS. O GC mantém o método de Vent do MS carregado até que:

- O MS se torne pronto novamente.
- Você possa limpar manualmente o estado do vent do MS.

Durante o processo de vent, o MS irá notificar o GC de que o vent está completa. O GC irá em seguida definir fluxos muito baixos para cada dispositivo controlado por fluxo ou pressão, orientando-o de volta à sequência de configuração da coluna para o injetor. Por exemplo, para uma configuração que utilize uma união purgada na linha de transferência, o GC irá definir a pressão na união purgada para 1,0 psi, e a pressão na injetor para 1,25 psi.

Se utilizar hidrogênio como gás de arraste, o GC irá simplesmente desligar o gás para prevenir a acúmulo de hidrogênio no MS.

Observe que enquanto estiver no estado de vent do MS, o GC não irá para o Desligamento MS após perder comunicação com o MS.

Eventos de Desligamento do MS

Quando configurado com um MS ou MSD que suporte comunicações GC-MS avançadas, estes eventos irão causar um Desligamento de MS no GC:

- Perda de comunicação com o MS, quando não houver vent do MS. (Não requer comunicação por um determinado período de tempo.)
- O MS relata uma falha na bomba de alto vácuo.

Quando o GC entra no desligamento do MS:

- O GC aborta qualquer corrida atual.

- O forno é definido para 50 °C. Quando ele atinge este ponto de ajuste, é desligado.
- A temperatura da linha de transferência do MS é desligada.
- Se usar um gás de arraste inflamável, o gás é desativado até que o forno seja resfriado (apenas no caminho de fluxo da coluna MS).
- O GC irá em seguida definir fluxos muito baixos para cada dispositivo controlado por fluxo ou pressão, orientando-o de volta à sequência de configuração da coluna para o injetor. Por exemplo, para uma configuração que utilize uma união purgada na linha de transferência, o GC irá definir a pressão na união purgada para 1,0 psi, e a pressão na injetor para 1,25 psi.
- O GC exibe um estado de erro e observa os eventos em seus registros.

O GC não será utilizável até que o estado de erro seja limpo ou até que o MS seja desconfigurado do GC. Consulte [“Para utilizar o GC quando o MS estiver Desligado”](#).

Se o MS é consertado ou limpa seus erros, ou, se a comunicação for restabelecida, o GC irá automaticamente limpar o estado de erro.

Observe que, com os instrumentos MS sem comunicações GC-MS avançadas, como o MSD Série 5975, é possível criar manualmente um estado de Desligamento do MS no GC, caso seja necessário, pressionando [**Aux Det #**], rolando para **Desligamento do MS** e pressionando [**Enter**].

Eventos de Desligamento de Pressão do GC

Se o GC entrar em um desligamento de pressão para o gás de arraste indo para a linha de transferência do MS, o MS irá registrar esse evento em log. Como parte das etapas de desligamento, o GC também irá desligar a linha de transferência do MS. (Consulte o manual de *Solução de problemas* do GC, para mais informações sobre comportamentos de desligamento do GC.)

Para Definir um Método de Vent

Um bom método de vent do MS faz o seguinte:

- Desliga o aquecedor de linha do transferidor MS
- Desliga o aquecedor do injetor.

- Define o forno a uma baixa temperatura, < 50 °C, para um resfriamento rápido.
- Define a taxa de fluxo da coluna para o MS tão alta quanto você achar apropriado e seguro. Para bombas turbo, define o fluxo para 15 mL/min para a taxa de fluxo máxima possível para a configuração da coluna (observe que as taxas acima de 15 mL/min podem não fornecer benefícios adicionais). Para bombas de difusão, defina, normalmente, para que fluam a 2 mL/min (nunca exceda 4 mL/min).

Quando você configurar um sistema GC-MS em um sistema de dados Agilent, você será solicitado a criar esse método, se ele não existir.

Você deve criar esse método para usar a função de vent rápido do MS.

Para criar e armazenar o método:

- 1 Crie o método criando as definições no GC.
- 2 Quando as definições forem inseridas, pressione [**Method**].
- 3 Desça até **MS Vent**, em seguida, pressione [**Store**]. Se solicitado que você sobrescreva um método de vent do MS existente, pressione [**On/Yes**] para confirmar.

Para Preparar Manualmente o GC para o Vent do MS

Se você utilizar um MS que não se comunique com os eventos do GC (para além da simples inicialização/interrupção), você ainda assim pode preparar o GC para ventilar carregando o método Vent do MS. Para carregar manualmente o método de Vent do MS.

- 1 Pressione [**Method**], Desça até **MS Vent** e pressione [**Load**].
- 2 Quando solicitado, pressione [**On/Yes**] para confirmar.

Para Sair Manualmente do Estado de Vent do MS

CUIDADO

Sair manualmente do estado de vent do MS quando o GC e o MS ainda estão conectados e o MS ainda está realizando o Vent ou desligado pode danificar o MS se você definir fluxos inapropriados.

Normalmente, saia do estado de Vent do MS quando o vent estiver completo e o MS estiver pronto. Quando configurado com um MS que suporte comunicações avançadas do GC-MS, o GC irá automaticamente sair do estado de Vent do MS quando o MS estiver novamente pronto.

- 1 Pressione [**Aux Det #**].
- 2 Desça até **Clear MS Vent**, em seguida, pressione [**Enter**].

Para utilizar o GC quando o MS estiver Desligado

Para utilizar o GC enquanto o MS estiver sendo reparado ou passando por manutenção, faça o seguinte:

- 1 Desabilite as comunicações do MS. Pressione [**Aux Det #**], desça até **MS Communication**, em seguida, pressione [**Off/No**].
- 2 Desça até **Clear MS Shutdown**, em seguida, pressione [**Enter**].

Tenha o cuidado de evitar configurações que enviem o gás de transporte para o MS, ou que aumentem a temperatura de peças que possam causar queimaduras enquanto se trabalha com o MS.

Se necessário, desinstale por completo o MS do GC.

Para habilitar ou desabilitar as Comunicações do MS ou HS

Para desabilitar temporariamente comunicações do GC-MS

- 1 Pressione [**Aux Det #**].
- 2 Desça até **MS Communication**. A injetor exibirá **On**, se habilitado, ou **Disabled**, se desabilitado.
- 3 Pressione [**Off/No**] para desabilitá-lo. A linha exibirá **Comunicação do MS Desabilitada**.

Pressione [**On/Yes**] para habilitar a comunicação.

Para desabilitar temporariamente comunicações do GC-HS:

- 1 No teclado do GC, pressione [**Front Injector**] ou [**Back Injector**], conforme apropriado.
- 2 Desça até **Connected time** e pressione [**Off/No**].

Pressione [**On/Yes**] para habilitar a comunicação.

Contadores EMF do Sistema

Em sistemas GC-MS, GC-HS e GC-MS-HS, todos os contadores do EMF estão disponíveis no visor do GC. Além disso, a maioria dos contadores pode ser redefinidos no GC. Alguns tipos de contadores, por exemplo, um contador que requeira uma calibração em um amostrador de headspace, não podem ser redefinidos no GC, mas ainda podem ser exibidos.

Programação de Instrumento em um Sistema de Instrumento Inteligente

Um sistema que consista de instrumentos inteligentes irá seguir a Programação de Instrumento do GC. Quando o GC estiver programado para "dormir", os outros instrumentos também irão dormir. Quando o GC estiver programado para "acordar", os outros instrumentos também irão acordar.

- O GC não irá dormir até ter ficado ocioso por 15 minutos. Depois de ficar ocioso, ele irá notificar os instrumentos conectados, para que eles também possam dormir.
- O MS não irá dormir, a menos que esteja ocioso e não esteja em um estado de falha.
- Uma ação que acorde o GC irá acordar os outros instrumentos.
- Para acordar um MS ou HS conectado e configurado para seguir a programação do instrumento do GC, acorde o GC.

Se você quiser acordar um MS ou HS conectado e configurado para seguir a programação do instrumento do GC, mas não quiser acordar o GC, desabilite primeiro as comunicações avançadas entre os instrumentos.



10 Configuração

Sobre a Configuração	147
Atribuindo recursos do GC ao dispositivo	147
Tópicos Gerais	149
Para Desbloquear a Configuração do GC	149
Ignorar "Ready" ou Pronto =	149
Exibidores de Informação	150
Desconfigurado:	150
Forno	152
Injetor frontal/traseiro	155
Para configurar o gás de resfriamento do PTV ou COC	155
Para configurar o refrigerador MMI.	157
Números da coluna	159
Para configurar uma coluna única	160
Para configurar colunas múltiplas	163
Colunas Compostas	168
Colunas LTM	170
Trap de Criogenia	171
Detector Frontal/Detector Traseiro/Detector Auxiliar/Detector Auxiliar 2	175
Analog out 1/Analog out 2	177
Picos rápidos	177
Caixa da válvula	178
Thermal Aux	179
Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar	179
Para configurar um aquecedor de linha de transferência de MSD	180
Para configurar um aquecedor de catalisador de níquel	180
Para configurar um aquecedor do Ion trap	181
PCM A/PCM B/PCM C	182
Aux de pressão 1, 2, 3/Aux de pressão 4, 5, 6/Aux de pressão 7, 8, 9	184
Status	185
Tempo	186
Válvula nº	187
Front injector/Back injector	188



Bandeja de amostras (7683 ALS) [190](#)

Instrumento [191](#)

Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional [192](#)

Sobre a Configuração

A configuração é um processo dividido em duas partes para a maior parte dos acessórios dos dispositivos do GC que requer energia elétrica e/ou meios de comunicação do GC. Na primeira parte do processo de configuração, uma fonte de energia e/ou comunicação é ligada ao dispositivo. A segunda parte do processo de configuração permite a definição de quaisquer propriedades de configuração associadas ao dispositivo.

Atribuindo recursos do GC ao dispositivo

Um dispositivo de hardware que requer mas não recebe recursos de GC é considerado **Desconfigurado** pelo GC. Uma vez que você atribua recursos do GC ao dispositivo, o GC colocará o dispositivo no modo **Configurado**, permitindo que você acesse outras configurações e propriedade (se houver) para o dispositivo.

Para atribuir funções de GC a um dispositivo em modo **Desconfigurado**:

- 1 Desbloqueie a configuração do GC. Pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].
- 2 Pressione [**Config**] no teclado do GC e selecione um dispositivo da lista, em seguida, pressione [**Enter**].

A tecla [**Config**] abre um menu similar a este:

Forno
Injetor frontal
Injetor traseiro
Coluna nº
Detector frontal
Detector traseiro
Detector auxiliar
Detector auxiliar 2
Saída analógica 1
Saída analógica 2
Caixa da válvula
Auxiliar térmico 1
Auxiliar térmico 2
Auxiliar térmico 3
PCM A
PCM B
PCM C
EPC auxiliar 1, 2, 3

EPC auxiliar 4, 5, 6
EPC auxiliar 7, 8, 9
Status
Tempo
Válvula nº
Duas válvulas do CG Bidimensional
Amostrador frontal
Amostrador traseiro
Bandeja de amostra
Instrumento
Sensor de hidrogênio

Em muitos casos, você pode ir direto ao item de interesse pressionando [**Config**][*device*].

- 3 Quando a Exibição de Configuração de Dispositivo abrir, o cursor deve estar no campo **Unconfigured**. Pressione [**Mode/Type**] e siga as mensagens do GC para designar os recursos do dispositivo.
- 4 Após designar os recursos, o GC solicita que você o reinicie. Coloque o interruptor de energia do GC em posição desligada e, em seguida, ligue-o novamente.

Quando o GC iniciar, selecione o dispositivo recém designado nos recursos do GC para mais configurações, se necessário. Quando acessado, seu modo deverá indicar **Configurado** e outras propriedades de configuração serão exibidas.

Definindo propriedades de configuração

As propriedades de configuração de um dispositivo são constantes para a definição de um hardware do instrumento, diferentemente da definição de método, que pode ser diferente de uma corrida de amostra para outra. Duas definições de configuração, por exemplo, são o tipo de gás que passa através de um dispositivo pneumático e o limite temperatura de operação de um dispositivo.

Para alterar as propriedades de configuração de definição para um dispositivo **Configurado**:

- 1 Pressione [**Config**] no teclado do GC e selecione um dispositivo da lista, em seguida, pressione [**Enter**].
Em muitos casos, você pode ir direto ao item de interesse pressionando [**Config**][*device*].
- 2 Vá até a configuração do dispositivo e altere a propriedade. Isso pode envolver a seleção em uma lista, utilizando [**Mode/Type**], utilizando [**On/Yes**] ou [**Off/No**], ou inserindo um valor numérico. Pressione [**Info**] para ajuda sobre a mudança de configurações numéricas ou veja a seção deste documento que descreve a configuração específica do dispositivo.

Tópicos Gerais

Para Desbloquear a Configuração do GC

Dispositivos acessórios incluem injetores, detectores, controladores de pressão (AUX EPC e PCM), e os circuitos de controle de temperatura (Thermal AUX) contam com conexões elétricas a uma fonte de energia e/ou um barramento de comunicação no GC. Estes dispositivos devem contar com recursos de GC antes que possam ser usados. Antes de designar recursos para um dispositivo, você pode antes desbloquear a configuração do GC. Se você tentar configurar um dispositivo **Desconfigurado** sem desbloquear a configuração do GC, o GC exibirá a mensagem **CONFIGURATION IS LOCKED Go to Keyboard options to unlock**.

Também é necessário desbloquear as configurações do GC se você estiver removendo recursos de GC de um dispositivo **Configurado**. Esta ação faz retornar o estado do dispositivo para **Desconfigurado**.

Para Desbloquear a Configuração do GC

- 1 Pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].

A configuração do GC permanece desbloqueada até que o GC seja reiniciado.

Ignorar "Ready" ou Pronto =

Os estados de vários elementos de hardware estão entre os fatores que determinam se o GC está Pronto para análise.

Sob algumas circunstâncias, você pode não desejar ter a prontidão de um elemento específico levada em consideração na determinação de prontidão do GC. Este parâmetro lhe permite fazer tal escolha. Os seguintes elementos permitem que a prontidão seja ignorada: Injetores, detectores, o forno, PCM e módulos EPC auxiliares.

Por exemplo, suponha que um aquecedor do injetor está com defeito, mas você não planeja utilizar esse injetor hoje. Configurando **Ignore Ready = TRUE** para esse injetor, você pode usar o restante do GC. Depois que o aquecedor for reparado, defina **Ignore Ready = FALSE** ou o funcionamento pode ser iniciado antes que as condições do injetor estejam prontas.

Para ignorar a prontidão de um elemento, pressione **[Config]**, em seguida, selecione o elemento. Desça até **Ignore Ready** e pressione **[On/Yes]** para definir como **True**.

Para ignorar a prontidão de um elemento, pressione **[Config]**, em seguida, selecione o elemento. Role a tela até **Ignore Ready** e pressione **[Off/No]** para definir como **False**.

Exibidores de Informação

Abaixo há alguns exemplo de exibidores de configuração:

[EPC1] = (INLET) (SS) EPC #1 é usado para um injetor do tipo dividido/sem divisão. Ele não está disponível para outros usos.

[EPC3] = (DET-EPC) (FID) EPC #3 controla os gases do detector para um FID.

[EPC6] = (AUX_EPC) (PCM) EPC #6 controla um módulo de controle de pressão de dois canais.

FINLET (OK) 68 watts 21.7 Este aquecedor está conectado ao injetor frontal. Status = OK, significando que ele está pronto para o uso. No momento em que o GC foi ligado, o aquecedor estava consumindo 68 watts e a temperatura do injetor era de 21,7 °C.

[F-DET] = (SIGNAL) (FID) A placa de sinal para o detector frontal é do tipo FID.

AUX 2 1 watts (Sem sensor) O aquecedor AUX 2 ou não está instalado, ou não está funcionando adequadamente.

Desconfigurado:

Para os dispositivos acessórios que requerem energia ou comunicação com o GC, os recursos do GC devem ser designados antes que possam ser usados. Para fazer com que este elemento de hardware seja utilizado, em primeiro lugar [“Para Desbloquear a Configuração do GC”](#) na página 149 , vá até o parâmetro **Unconfigured** e pressione **[Mode/Type]** para instalá-lo. Se o elemento de hardware que você está configurando requer a seleção de parâmetros adicionais, o GC solicita tal seleção. Se nenhum parâmetro for requerido, pressione **[Enter]** na janela de GC para instalar o elemento. Solicita-se que você desligue o GC e, em seguida, ligue-o novamente, para completar a configuração.

Após reiniciar o GC, uma mensagem lembrando-o desta carga e de seu efeito no método padrão será exibida. Se necessário, mude seus métodos para acomodar o novo hardware.

Forno

Consulte “Desconfigurado:” na página 150 e “Ignorar "Ready" ou Pronto =” na página 149.

Temperatura máxima Define um limite máximo para a temperatura do forno. Usado para prevenir dano accidental às colunas. O intervalo é de 70 a 450 °C. Observe as recomendações do fabricante da coluna.

Tempo de equilíbrio O tempo de espera depois que o forno atinge seu ponto de ajuste antes de que possa ser considerado **Preparado**. A amplitude é de 0 a 999,99 minutos. Acostume-se a se certificar de que as condições do forno foram estabilizados antes de iniciar uma nova corrida.

Criogenia Estes pontos de configuração controlam o dióxido de carbono líquido (CO₂ ou nitrogênio líquido (N₂) resfriando o forno.

A válvula de criogenia permite que você opere o forno abaixo da temperatura ambiente. A menor temperatura de forno obtível depende do tipo de válvula instalada.

O GC identifica a presença e o tipo de válvula de criogenia e desabilita os pontos de configuração se nenhuma válvula estiver instalada. Quando o resfriamento criogênico não é necessário ou o gás de criogenia não está disponível, a operação criogênica deve ser desabilitada. Se isso não for feito, o controle da temperatura adequada do forno pode não ser possível, particularmente a temperaturas próximas à ambiente.

Modo de forno externo Forno interno isotérmico e forno externo programado usados para calcular o fluxo de coluna.

Modo de resfriamento lento do forno **Ligado** reduz a velocidade do ventilador do forno durante o ciclo de resfriamento.

Limitar poder balístico Reduz o poder do forno durante o aquecimento à máxima taxa, para limitar a corrente extraída da linha elétrica.

Para configurar o forno

- 1 Pressione [**Config**][**Oven**].
- 2 Vá até **Temperatura máxima**. Insira um valor e pressione [**Enter**].
- 3 Vá até **Tempo de equilíbrio**. Insira um valor e pressione [**Enter**].
- 4 Desça até **Cryo**. Clique em [**On/Yes**] e em [**Off/No**]. Se **Ligado**, insira os pontos de ajuste descritos em “[Para configurar o forno para o resfriamento criogênico](#)” na página 153.
- 5 Vá até **Modo externo do forno**. Clique em [**On/Yes**] e em [**Off/No**].
- 6 Vá até **Slow oven cool down mode**. Pressione [**On/Yes**] para atuar o ventilador do forno a uma velocidade reduzida durante o resfriamento, ou em [**Off/No**] para atuar a velocidade normal. Observe que habilitar esta característica significa que o GC irá resfriar mais lentamente do que o observado nas especificações publicadas do GC.

Para configurar o forno para o resfriamento criogênico

Todos os pontos de ajuste criogênicos estão na lista de parâmetros [**Config**][**Oven**].

Criogenia [**LIGADO**] habilita o resfriamento criogênico, [**DESLIGADO**] o desabilita.

Resfriamento criogênico rápido Este recurso é separado da **Criogenia**. O resfriamento criogênico rápido faz com que o forno resfrie mais rapidamente após uma corrida do ele o faria sem assistência. Esse recurso é útil quando há uma grande quantidade de amostras, entretanto, ele usa mais gás refrigerante. O resfriamento rápido é desativado logo depois que o forno atinge o valor determinado e o controle de criogenia normal assume, caso necessário.

Temp ambiente: A temperatura no laboratório Este ponto de ajuste determina a temperatura que habilita o resfriamento criogênico:

- Temperatura ambiente de + 25 °C para operação regular da criogenia
- Temperatura ambiente de + 45 ? para Resfriamento Rápido por Criogenia.

Tempo limite de criogenia O esgotamento do tempo de criogenia ocorre e o forno é desligado quando uma corrida não iniciar após um determinado período de tempo (de 10 a 120 minutos) após o equilíbrio do forno. Desligar o Cryo Timeout desabilita

esta função. Recomendamos que ele seja ligado, porque o esgotamento do tempo da criogenia conserva a substância de resfriamento no fim de uma sequência, ou caso a automação falhe. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Falha na Criogenia: Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o valor ajustado, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado. Por exemplo, com um injetor On Column resfriado e o forno no modo de rastreamento, pode levar de 20 a 30 minutos para que o forno esteja pronto.

Se a temperatura for para baixo da mínima permitida ($-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ para nitrogênio líquido, $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ para CO_2 líquido), o forno será desligado.

Os injetores COC e PTV devem utilizar o mesmo tipo de criogenia configurado para o forno.

Injetor frontal/traseiro

Consulte “Desconfigurado:” na página 150 e “Ignorar "Ready" ou Pronto =” na página 149.

Para configurar o tipo de gás

O GC necessita saber qual gás de arraste está sendo usado.

- 1 Pressione [**Config**][**Front Inlet**] ou [**Config**][**Back Inlet**].
- 2 Desça até **Gas type** e pressione [**Mode/Type**].
- 3 Escolha o gás que será utilizado. Pressione [**Enter**].

Isso completa a configuração do gás de arraste.

Para configurar o gás de resfriamento do PTV ou COC

Pressione [**Config**][**Front Inlet**] ou [**Config**] [**Back Inlet**]. Se o injetor não foi configurado previamente, uma lista de gases de resfriamento é exibida. Vá até o gás de refrigeração desejado e pressione [**Enter**]. Se o resfriamento do forno for instalado, suas escolhas estão restritas ao gás de refrigeração usada pelo forno ou a **Nenhuma**.

Tipo Criogenia: [**Mode/Type**] exibe uma lista de gases de resfriamento disponíveis. Vá até o gás de refrigeração desejado e pressione [**Enter**].

Se a seleção do tipo de criogenia é qualquer outra que não **Nenhuma**, vários outros parâmetros aparecerão.

Criogenia [**On/Yes**] habilita o resfriamento criogênico do injetor no ponto de ajuste especificado em **Use cryo temperature**, [**Off/No**] desabilita o resfriamento.

Utilizar temperatura de criogenia Este ponto de ajuste determina a temperatura na qual o resfriamento criogênico é usado continuamente. O injetor utiliza criogenia para atingir o ponto de ajuste inicial. Se o ponto de ajuste inicial estiver abaixo de **Utilizar temperatura de criogenia**, a criogenia é usada continuamente para atingir e manter o ponto de ajuste. Uma vez que o programa de temperatura do injetor seja iniciado, a criogenia será desligada quando o injetor exceder **Use cryo temperature**. Se o ponto de ajuste inicial for superior a **Use cryo temperature**, a criogenia é usada para resfriar o injetor até que

ela atinja o ponto de ajuste e, então, seja desligada. Ao final de uma corrida, o injetor espera até que o forno fique pronto antes de usar a criogenia.

Se o injetor precisar ser resfriado durante uma corrida, a criogenia será usada para atingir o ponto de ajuste. Isso pode ter um impacto negativo sobre a performance cromatográfica do forno e causar picos distorcidos.

Tempo limite de criogenia Use este ajuste para economizar o gás de criogenia. Se selecionado, o instrumento desliga o forno e o resfriamento criogênico (subambiente) (se instalado), quando nenhuma corrida se iniciar no número de minutos especificado. A faixa do ponto de ajuste é de 2 a 120 minutos (padrão 30 minutos). Desligar o Cryo Timeout desabilita esta função. Recomendamos a habilitação do tempo limite da criogenia para conservar o gás de refrigeração ao final de uma sequência ou se a automação falhar. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Falha na Criogenia: Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o valor ajustado, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado.

Comportamento de desligamento

Tanto o tempo limite de criogenia quanto a falha de criogenia podem causar um desligamento da função. Se isso ocorrer, o aquecedor do injetor será desligado e a válvula de criogenia será fechada. O GC apitará e exibirá uma mensagem.

O aquecedor do injetor é monitorado, para evitar o sobreaquecimento. Se o aquecedor permanecer em sua máxima potência por mais de 2 minutos, o aquecedor será desligado. O GC apitará e exibirá uma mensagem.

Para se recuperar de ambas as condições, desligue o GC, em seguida, ligue-o ou insira um novo ponto de ajuste.

Para configurar o refrigerador MMI.

Pressione **[Config][Front Inlet]** ou **[Config] [Back Inlet]**. Se o injetor não foi configurado previamente, uma lista de gases de resfriamento é exibida. Vá até o gás de refrigeração desejado e pressione **[Enter]**.

Tipo de criogenia/Tipo de resfriamento [Mode/Type] exibe uma lista de gases de resfriamento disponíveis. Vá até o gás de refrigeração desejado e pressione **[Enter]**. Normalmente, selecione o tipo de refrigeração que corresponde ao hardware instalado.

- **Criogenia N2** Selecione se a opção N₂ option estiver instalada e se você estiver usando o LN₂ ou ar comprimido.
- **Criogenia CO2** Selecione se a opção CO₂ estiver instalada e se você estiver usando LCO₂ ou ar comprimido.
- **Ar comprimido** Selecione se as opções N₂ ou CO₂ estiverem instaladas e se você estiver usando apenas ar comprimido. Se **Ar comprimido** estiver selecionado como o Tipo de gás de resfriamento, o ar será usado para resfriar o injetor de acordo com o ponto de ajuste **Use cryo temperature** durante o ciclo de resfriamento. Se o injetor atingir o ponto de ajuste, o ar de refrigeração é desligado e permanece assim durante o ciclo de resfriamento. Confira o manual de [Operações Avançadas](#), para mais detalhes.

Se a seleção do tipo de criogenia é qualquer outra que não **Nenhuma**, vários outros parâmetros aparecerão.

Criogenia [On/Yes] habilita o resfriamento criogênico do injetor no ponto de ajuste especificado em **Use cryo temperature**, **[Off/No]** desabilita o resfriamento.

Utilizar temperatura de criogenia Se o **N2 cryo** ou **CO2 cryo** forem selecionados como tipos de criogenia, este ponto de ajuste determina a temperatura abaixo da qual o resfriamento criogênico é usado continuamente, para manter o injetor no ponto de ajuste. Defina a **Use cryo temperature** igual ou maior ao ponto de ajuste do injetor para resfriar o injetor e manter o ponto de ajuste até que o programa da temperatura do injetor exceda a **Use cryo temperature**. Se **Use cryo temperature** for inferior ao ponto de ajuste do injetor, a criogenia será resfriada até o ponto de ajuste inicial e se desligará.

Tempo limite de criogenia Este parâmetro está disponível com os tipos de criogenia **N2** e **CO2**. Use este ajuste para economizar o gás de criogenia. Se selecionado, o instrumento desliga o forno

e o resfriamento criogênico, quando nenhuma corrida se iniciar no número de minutos especificado. A faixa do ponto de ajuste é de 2 a 120 minutos (padrão 30 minutos). Desligar o Cryo Timeout desabilita esta função. Recomendamos a habilitação do tempo limite da criogenia para conservar o gás de refrigeração ao final de uma sequência ou se a automação falhar. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Falha na Criogenia: Este parâmetro está disponível com os tipos de criogenia **N2** e **CO2**. Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é tempo para *atingir* o valor ajustado, não o tempo de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado.

Comportamento de desligamento

Tanto o tempo limite de criogenia quanto a falha de criogenia podem causar um desligamento da função. Se isso ocorrer, o aquecedor do injetor será desligado e a válvula de criogenia será fechada. O GC apitará e exibirá uma mensagem.

O aquecedor do injetor é monitorado, para evitar o sobreaquecimento. Se o aquecedor permanecer em sua máxima potência por mais de 2 minutos, o aquecedor será desligado. O GC apitará e exibirá uma mensagem.

Para se recuperar de ambas as condições, desligue o GC, em seguida, ligue-o ou insira um novo ponto de ajuste.

Números da coluna

Comprimento O comprimento, em metros, de cada coluna capilar. Insira **0** para uma coluna empacotada ou se o comprimento for desconhecido.

Diâmetro O diâmetro interno, em milímetros, de uma coluna capilar. Insira **0** para uma coluna empacotada.

Espessura do filme A espessura, em micrômetros, da fase estacionária das colunas capilares.

Injetor Identifique a fonte de gás da coluna.

Saída Identifica o dispositivo para o qual o fluxo da coluna se dirige.

Zona aquecida Identifica o dispositivo que controla a temperatura da coluna.

In_Segment Length O comprimento, em metros, do Segmento Inicial de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 168.

Out_Segment Length O comprimento, em metros, do Segmento Final de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 168.

Comprimento do Segmento 2 O comprimento, em metros, do Segmento 2 de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 168.

Trava da coluna ID Defina quando as dimensões da coluna podem ser definidas usando o teclado ou apenas por meio de um scanner de código de barras opcional. Quando travado, o teclado não pode mudar as dimensões da coluna, e o sistema de dados Agilent não irá sobrescrever os dados de configuração da coluna. Quando travado, um método usará a configuração da coluna escaneada.

Escanear códigos de barras da coluna Se utilizar um scanner de código de barras opcional, selecione dados de configuração da coluna de entrada, escaneando-a. Consulte [“Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional”](#) na página 192.

Para configurar uma coluna única

Você define uma coluna capilar, informando o comprimento, diâmetro e espessura do filme. Em seguida, você insere o dispositivo que controla a pressão do Injetor (extremidade da coluna), o dispositivo que controla a pressão na saída da coluna, e a Zona aquecida que controla sua temperatura.

Com tais informações, o instrumento pode calcular o fluxo através da coluna. Isto apresenta grandes vantagens quando se trata de usar colunas capilares, porque assim se torna possível:

- Inserir razões de divisão diretamente e fazer com que o instrumento calcule e defina os níveis de fluxo apropriados.
- Inserir uma taxa de fluxo, pressão na cabeça da coluna ou velocidade linear média. O instrumento calcula a pressão necessária para atingir a taxa de fluxo ou velocidade, define-a e registre os três valores.
- Realize injeções sem divisão sem a necessidade de medir os fluxos de gás.
- Escolha qualquer modo de coluna. Se a coluna não for definida, suas escolhas serão limitadas e variarão dependendo do injetor.

Exceto pelas configurações mais simples, como a coluna conectada ao injetor e ao detector específicos, nós recomendamos que você comece a fazer um esboço de como a coluna será conectada.

Se utilizar um scanner de código de barras opcional, veja [“Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B RS-232”](#) na página 193. Utilizar o scanner irá configurar automaticamente as dimensões da coluna e os limites de temperatura. Você ainda precisará definir o injetor, a saída e a zona aquecida, como descrito abaixo.

Para configurar uma coluna

- 1 Pressione **[Config] [Col 1]** ou **[Config][Col 2]**, ou pressione **[Config][Aux Col #]** e digite o número da coluna a ser configurada.
- 2 Vá até a linha de **Comprimento**, digite o comprimento da coluna, em metros, seguido de **[Enter]**.
- 3 Vá até **Diameter**, digite a coluna dentro do diâmetro em micrômetros, seguida de **[Enter]**.
- 4 Vá até **Espessura do Filme**, digite a espessura do filme em micrômetros, seguido de **[Enter]**. A coluna agora está *definida*.

Se você não sabe quais são as dimensões da coluna – elas normalmente são oferecidas com a própria coluna – ou se você não deseja usar as funções de cálculo do GC, insira **0** tanto para **Length** quanto para **Diameter**. A coluna ficará como *não definida*.

- 5 Desça até **Injetor**. Pressione [**Mode/Type**] para selecionar um dispositivo de controle de pressão de gás para a extremidade desta coluna. As seleções incluem os Injetores do GC instalados, e os canais instalados Aux e PCM

Selecione o dispositivo de controle de pressão de gás apropriado e pressione [**Enter**].

- 6 Desça até **Injetor**. Pressione [**Mode/Type**] para selecionar um dispositivo de controle de pressão de gás para a extremidade desta coluna.

Selecione o dispositivo de controle de pressão de gás apropriado e pressione [**Enter**].

- As escolhas disponíveis incluem o Aux instalado e os canais de PCM, detectores frontal e posterior e MSD.
- Quando um detector for selecionado, a saída posterior da coluna será controlada por 0 psig para FID, TCD, FPD, NPD e uECD ou por vácuo para MSD.
- Selecionar **Outro** habilita o ponto de configuração da **Pressão de saída**. Se a saída da coluna estiver conectada a um detector ou condição ambiental não-padrão (que não seja pressão ambiente ou vácuo completo), selecione **Outro** e insira a pressão de saída.

- 7 Vá até **Zona aquecida**. Pressione [**Mode/Type**] para ver as escolhas disponíveis. Na maioria dos casos, será o **forno do GC**, mas você pode ter uma linha de transferência do MSD aquecida por uma zona auxiliar, válvulas em uma caixa de válvulas aquecida separadamente ou outras configurações.

Selecione a **Zona aquecida** apropriada e pressione [**Enter**].

- 8 Desça até **Column ID lock**. Se utilizar um scanner de código de barras opcional, ele será definido como **Ligado** pelo sistema de dados. Normalmente, defina-o como **Desligado**, enquanto não utilizar o scanner de códigos de barras.
- 9 Defina **In_Segment Length**, **Out_Segment Length** e **Segment 2 Length** para **0**, para desabilitar a configuração de coluna composta.

Veja “[Colunas Compostas](#)” na página 168 para mais informações.

Assim está concluída a configuração para uma única coluna capilar.

Notas adicionais sobre configuração de coluna.

Colunas empacotadas devem ser configuradas como colunas não definidas. Para fazer isso, insira **0** tanto para o comprimento, quanto para o diâmetro da coluna.

Você deve checar as configurações de todas as colunas para verificar se elas especificam o controle de pressão correto em cada extremidade. O GC utiliza esta informação para determinar o caminho do fluxo do gás de arraste. Configure apenas colunas que estejam atualmente em uso em seu caminho de fluxo de gás de arraste do GC. Colunas não usadas, mas configuradas no mesmo dispositivo de controle de pressão, como uma coluna no caminho atual de fluxo, podem causar resultados de fluxo incorretos.

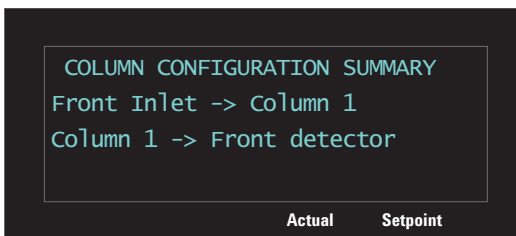
É possível, e às vezes apropriado, configurar ambas as colunas instaladas no mesmo Injetor.

Quando existirem divisores ou uniões no caminho do fluxo de gás de arraste, sem o monitoramento do dispositivo de controle de pressão do GC para o ponto de junção comum, os fluxos individuais da coluna não poderão ser controlados diretamente pelo GC. O GC pode apenas controlar a pressão do Injetor da coluna de fluxo cujo Injetor tiver sua extremidade ligada a um dispositivo de controle de pressão do GC. Uma calculadora de fluxo de coluna da Agilent, junto dos dispositivos de fluxo capilar da Agilent, é usada para determinar pressões e fluxos neste tipo de junção.

Alguns pontos de ajuste pneumáticos se alteram com a temperatura do forno por causa das mudanças na resistência da coluna e na viscosidade do gás. Isto pode confundir os usuários que observam os pontos de controle pneumático sendo modificados quando a temperatura do forno se altera. No entanto, a condição de fluxo da coluna permanece a especificada pelo modo da coluna (fluxo ou pressão constantes, rampa de fluxo ou pressão) e pelos valores do ponto de ajuste inicial.

Para visualizar um sumário das conexões da coluna

Para visualizar um sumário das conexões da coluna, pressione [**Config**][**Aux Col #**], em seguida, pressione [**Enter**]. O GC lista as conexões das colunas, por exemplo:



Para configurar colunas múltiplas

Para configurar colunas múltiplas, repita o procedimento acima para cada coluna.

Estas são opções disponíveis para **Inlet**, **Outlet** e **Thermal zone**. Algumas não aparecerão em seu GC se o hardware específico não estiver instalado.

Tabela 16 Escolhas para a configuração da coluna

Injetor	Saída	Zona aquecida
Injetor frontal	Detector frontal	Forno do GC
Injetor posterior	Detector traseiro	Forno auxiliar
Aux# 1 a 9	MSD	Zona térmica auxiliar 1
PCM A, B, e C	Detector auxiliar	Zona térmica auxiliar 2
PCM Auxiliar A, B, e C	Aux# 1 a 9	Zona térmica auxiliar 3
Não especificado	PCM A, B, e C	
	PCM Auxiliar A, B, e C	
	Injetor frontal	
	Injetor posterior	
	Outro	

Injetores e saídas

Os dispositivos de controle de pressão nas extremidades do injetor e da saída de uma coluna, ou a série de colunas em um caminho de fluxo, controlam o fluxo de gás. O dispositivo de controle de pressão está fisicamente ligado à coluna por meio de uma conexão com um injetor GC, uma válvula, um divisor, uma união ou outro dispositivo.

Tabela 17 Extremidade do Injetor da coluna

Se a fonte do fluxo de gás da coluna for:	Escolha:
Um Injetor (SS, PP, COC, PTV, VI, ou outra) com controle de pressão eletrônico	O injetor.
Uma válvula, como a de amostragem de gás	O módulo de controle auxiliar (Aux PCM) ou pneumático (PCM) que fornece o fluxo de gás durante o ciclo de injeção.
Um divisor com um EPC como fonte de gás	O canal Aux PCM ou EPC que fornece o gás auxiliar
Um dispositivo com um controle de pressão manual	Desconhecido

Considerações similares se aplicam para a saída da coluna. Quando uma coluna tem saída para um divisor, seleciona a fonte de controle de pressão de GC ligada ao mesmo divisor.

Tabela 18 Saída da coluna

Se a coluna se esvaziar em:	Escolha:
Um detector	O detector.
Um divisor com uma fonte de gás auxiliar	O canal PCM Aux ou o canal EPC que fornece fluxo de gás auxiliar para o divisor.
Um dispositivo com um controle de pressão manual	Desconhecido

Um exemplo simples

Uma coluna analítica está ligada com sua extremidade de entrada conectada a um injetor frontal com divisão/sem divisão do GC, e a saída da coluna está ligada ao FID localizado na posição frontal.

Tabela 19 Coluna analítica

Coluna	Injetor	Saída	Zona aquecida
Coluna analítica	Frontal com divisão/sem divisão	FID frontal	Forno do GC

Já que apenas uma única coluna está configurada, o GC determina que ele controla a pressão do Injetor para a coluna, definindo que a pressão do Injetor frontal e a pressão de saída será a sempre atmosférica. O GC pode calcular uma pressão para o Injetor frontal que supere exatamente a resistência ao fluxo apresentada pela coluna a qualquer ponto, durante uma corrida.

Exemplo um pouco mais complexo

Uma pré-coluna é seguida por um divisor de pressão controlada AUX 1 e por duas colunas analíticas. Isto requer três descrições de coluna.

Tabela 20 Divisão pré-coluna para duas colunas analíticas

Coluna	Injetor	Saída	Zona aquecida
1 - Pré-coluna	Injetor frontal	AUX 1	Forno do GC
2 - Coluna analítica	AUX 1	Detector frontal	Forno do GC
3 - Coluna analítica	AUX 1	Detector traseiro	Forno do GC

O GC pode calcular o fluxo através da pré-coluna usando as propriedades físicas da pré-coluna para calcular a resistência da coluna ao fluxo, junto da pressão do Injetor frontal e da pressão do AUX 1. Seu método analítica pode definir o fluxo direto para a pré-coluna.

Para o fluxo nas duas colunas analíticas paralelas 1 e 2, o GC pode usar as propriedades físicas da coluna para calcular o fluxo de divisão através de cada coluna individual, a uma pressão AUX 1 determinada, com ambas as colunas saindo para a pressão atmosférica. Seu método analítico pode apenas definir o fluxo para a coluna de menor numeração em uma

divisão, a coluna analítica 2. Se você tentar definir o fluxo para a coluna 3, ele será ignorado, e o fluxo para a coluna 2 será usado.

Se outras colunas estão sendo usadas no momento, elas podem não usar o AUX 1, o Injetor frontal, o detector frontal ou o detector traseiro em sua configuração.

Exemplo complicado

O Injetor alimenta a coluna analítica, que termina em um divisor de 3 vias. O divisor recebe fluxo da coluna e o gás auxiliar e três linhas de transferência (colunas sem recheio) para três detectores diferentes. Este é o caso em que um esboço é necessário.

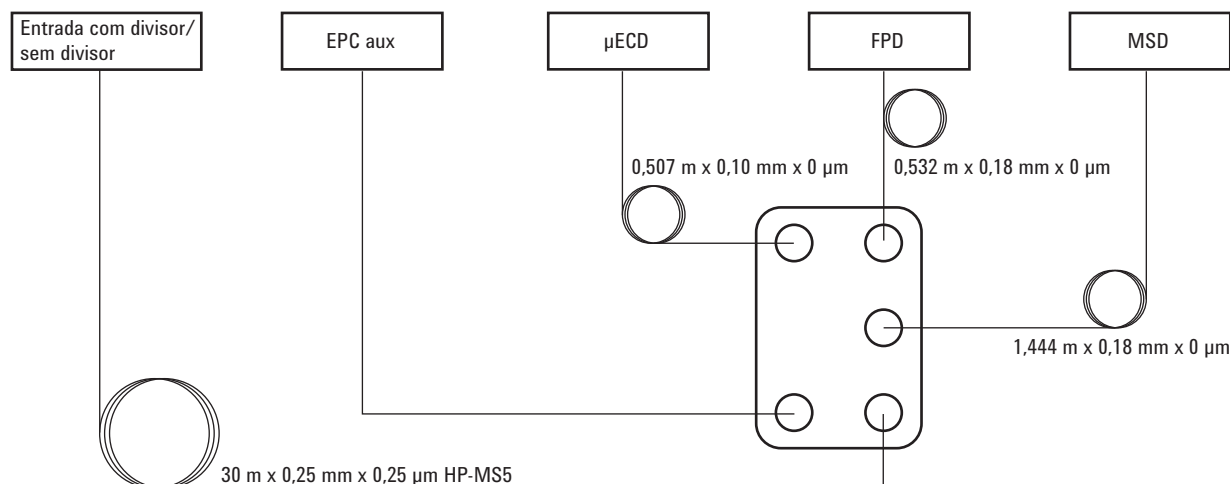


Tabela 21 Divisor com gás auxiliar e múltiplos detectores

Coluna	Injetor	Saída	Zona aquecida
1 - 30 m x 0,25 mm x 0,25 μ m	Injetor frontal	Aux EPC 1	Forno do GC
2 - 1,444 m x 0,18 mm x 0 μ m	Aux EPC 1	MSD	Forno do GC
3 - 0,507 m x 0,10 mm x 0 μ m	Aux EPC 1	Detector frontal	Forno do GC
4 - 0,532 m x 0,18 mm x 0 μ m	Aux EPC 1	Detector traseiro	Forno do GC

O forno foi escolhido para a linha de transferência do MSD, já que a maior parte dele se encontra no forno.

Como nos exemplos anteriores, seu método analítico pode controlar o fluxo na coluna 1, que conta com controle de pressão tanto na entrada quanto na saída.

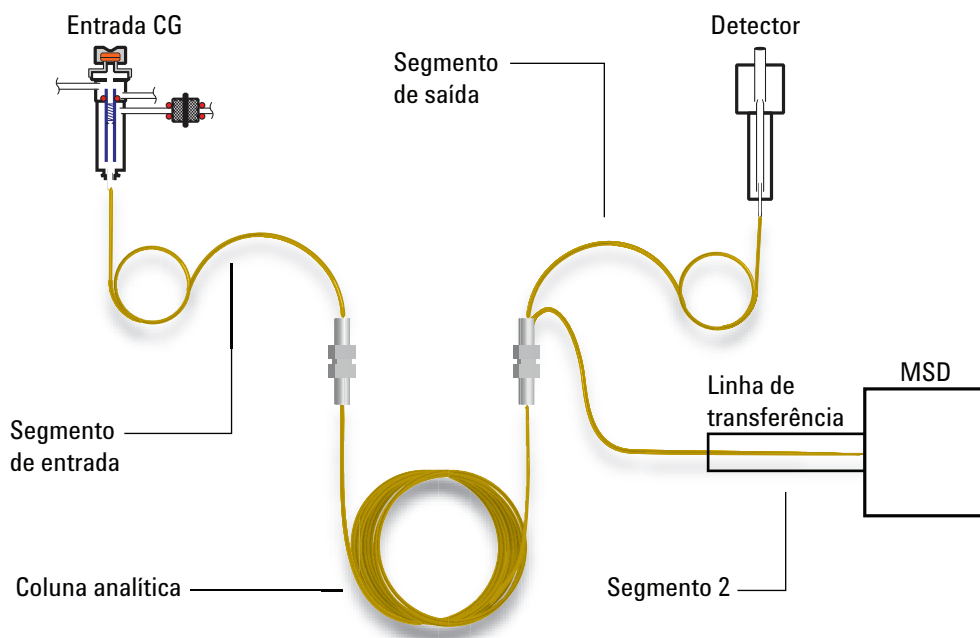
Os fluxos dos três detectores estão baseados nas quedas de pressão nos capilares e em sua resistência ao fluxo. Uma calculadora de fluxo Agilent fornecida com o dispositivo de divisão de fluxo capilar é usada para dimensionar o comprimento e o diâmetro das seções capilares, a fim de obter as razões de divisão desejadas.

Seu método analítico pode definir o fluxo ou a pressão para a coluna 2, a coluna de numeração mais baixa no divisor. Utilize o valor obtido a partir da calculadora de fluxo Agilent para este ponto de ajuste em seu método.

Colunas Compostas

Uma coluna composta é uma coluna capilar que atravessa múltiplas zonas de aquecimento. Uma coluna composta consiste de um segmento principal e de um ou mais segmentos adicionais. Pode haver um segmento no lado de entrada do segmento principal (**Entrada do Segmento**) e até dois segmentos no lado de saída (**Saída do Segmento, Segmento 2**). O comprimento, diâmetro e espessura do filme de cada um dos quatro segmentos podem ser especificados separadamente. Além disso, as zonas que determinam as temperaturas de cada um dos quatro segmentos são especificadas separadamente. Os três segmentos adicionais frequentemente não são revestidos (espessura do filme zero) e, servindo como conectores, têm menos comprimento do que o segmento principal. É necessário especificar os segmentos adicionais, para que a relação entre pressão e fluxo da coluna de composição possa ser determinada.

Colunas de composição diferem de colunas múltiplas porque, para as colunas de composição, 100% do fluxo da coluna continua até uma coluna única ou até múltiplos segmentos de coluna, sem o gás auxiliar adicional.



Para configurar uma coluna de composição.

- 1 Siga os passos 1-7 em [página 161](#).
- 2 Se usar um Segmento de Injetor, desça até **Comprimento do Segmento de Injetor** e insira o comprimento, em metros. Se não usar um Segmento de Entrada, insira **0** para desabilitar.
- 3 Se usar um Segmento de Saída, role até **Espessura do Segmento de Saída** e insira o comprimento, em metros. Se não usar um Segmento de Saída, insira **0** para desabilitar.
- 4 Se usar um Segmento 2, role até **Espessura do Segmento 2** e insira o comprimento, em metros. Se não usar um Segmento 2, insira **0** para desabilitar.

Colunas LTM

Consulte “Desconfigurado:” na página 150 e “Ignorar "Ready" ou Pronto =” na página 149.

Os controladores Low Thermal Mass (LTM) e as colunas são montados na porta dianteira do GC e conectam aos conectores LVDS [A-DET 1], [A-DET 2], ou [EPC 6].

Pressione [**Config**][**Aux Col #**], insira o número de coluna LTM desejado [**1-4**], e configura como uma coluna composta. Consulte “Colunas Compostas” na página 168.

Módulos de coluna LTM Série II

Se usar um módulo de coluna LTM Série II, o GC obtém os seguintes parâmetros do próprio módulo de coluna durante a inicialização: dimensões primárias da coluna (comprimento, id, espessura do filme e dimensões do suporte) e a temperatura máxima e absoluta máxima da coluna.

Configure o tipo de coluna, as dimensões do segmento de Entrada e Saída, e assim por diante, como necessário.

Observe que as colunas LTM podem ser editadas apenas para certos parâmetros: comprimento da coluna (dentro de uma pequena porcentagem, para propósitos de calibração) e id (dentro de uma pequena porcentagem). Uma vez que o módulo de coluna LTM Série II contém suas informações de coluna e, desde que o tipo de coluna não é modificável, alterar outras dimensões (por exemplo, espessura do filmes) não se aplica.

Consulte “Colunas Compostas” na página 168.

Trap de Criogenia

Estas informações presumem que o trap de criogenia esteja montado na posição B, que você utiliza, como gás de refrigeração, o nitrogênio líquido e controla o trap com o Aux Térmico 1.

A configuração se dá em várias partes:

- Configure o trap no GC.
- Configura um aquecedor no trap de criogenia.
- Configure a refrigerador.
- Configure o aquecedor configurável por usuário.
- Reinicie o GC.

Configure o trap de criogenia no GC

- 1 Pressione [**Config**], em seguida [**Aux Temp #**] e selecione **Thermal Aux 1**. Pressione [**Enter**].
- 2 Pressione [**Mode/Type**]. Desça até **Install BINLET with BV Cryo** e pressione [**Enter**].
- 3 Pressione [**Options**], selecione **Communications** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reboot GC** e pressione [**On/Yes**] duas vezes;

Isso informa o GC de que o trap de criogenia está instalado na posição B.

Configure um aquecedor no trap de criogenia

- 1 Pressione [**Config**], em seguida [**Aux Temp #**], selecione **Thermal Aux 1** e pressione [**Enter**]. Selecione **Auxiliary Type: Unknown** e pressione [**Mode/Type**]. Selecione **User Configurable Heater** e pressione [**Enter**].
- 2 Pressione [**Options**], selecione **Communications** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reboot GC** e pressione [**On/Yes**] duas vezes;

Isto informa o GC de que os parâmetros de aquecimento serão oferecidos pelo usuário.

Configure a refrigerador

O GC pode lidar apenas com um tipo de refrigerador. Se o refrigerador já foi especificado por algum outro dispositivo, em seguida, este mesmo refrigerador deve ser especificado aqui.

- 1 Pressione [**Config**], em seguida, [**Aux Temp #**].
- 2 Selecione **Thermal Aux 1** e pressione [**Enter**].
- 3 Desça até **Cryo Type (Valve BV)**.

Se o valor *não* for **N2**, pressione [**Mode/Type**], selecione **N2 Cryo**, pressione [**Enter**] e, em seguida, [**Clear**].

Isto diz ao GC que refrigerador será usado.

Configure o aquecedor configurável por usuário

Muitos dos passos seguintes lhe orientarão a reiniciar o GC. Ignore as solicitações pressionando [**Clear**]. *Não* reinicie até que lhe seja especificamente solicitado que o faça nestas instruções.

- 1 Pressione [**Config**], em seguida, **Aux 1**. Pressione [**Enter**].
- 2 Insira os seguintes valores de controle. Pressione [**Enter**], em seguida, [**Clear**] após cada etapa.
 - a Ganho Proporcional—5,30
 - b Tempo Integral—10
 - c Tempo Derivativo—1,00
 - d Massa (Watt-sec/deg)—18
 - e Energia (Watts)—Para descobrir quantos watts devem ser definidos aqui, Desça até **Back Inlet Status (BINLET)**. Observe o valor em watts e insira-o para este parâmetro.
 - f Modo de Controle de Criogenia —Pressione [**Mode/Type**]. A primeira linha já deve ser **PTV**. Selecione **Cryo Trap**.
 - g Modo de Controle de Zona—Pressione [**Mode/Type**] e selecione **PTV**.
 - h Sensor—Pressione [**Mode/Type**] e selecione **Thermocouple**.
 - i Ponto de ajuste Máximo—400
 - j Taxa de Programação Máxima—720

Reinicie o GC

Pressione [**Options**], selecione **Communications** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reboot GC** e pressione [**On/Yes**] duas vezes.

Sobre Aquecedores

Injetores, detectores, caixas de válvulas e afins são aquecidos. Ao se configurar um dispositivo, às vezes é necessário saber qual é o conector usado para o aquecedor do dispositivo. Consulte as informações nesta seção conforme o necessário, ao configurar um dispositivo.

O GC oferece seis conectores de aquecedor no mainframe do GC:

Tabela 22 Locais do conector do aquecedor

Local	Descrição
Perto do injetor frontal	FI
Perto do injetor traseiro	BI
Perto do canto direito superior da placa do detector frontal	FD
Perto do canto direito superior da placa do detector traseiro	BD
Extremidade esquerda do suporte da válvula (auxiliar)	A1
Extremidade direita do suporte da válvula (auxiliar)	A2

Todos os conectores do aquecedor são receptáculos quadrados de 4 condutores montados nos suportes. Observe que o acesso aos detector e aos conectores da válvula geralmente requer que se removam as tampas do GC, o que deve ser feito somente por pessoal de manutenção treinado pela Agilent.

A [Tabela 23](#) descreve os locais do aquecedor que estão disponíveis para cada módulo.

Tabela 23 Possíveis conexões do aquecedor por módulo

Módulo	Possíveis conexões do aquecedor
Injetor frontal	FI ou nenhum
Injetor posterior	BI ou nenhum
Detector frontal	FD ou A1
Detector traseiro	BD ou A2
Detector auxiliar 1	A1 ou A2 ou FI
Detector auxiliar 2	Nenhum
Caixa da válvula	A1 ou A2 ou ambas

Tabela 23 Possíveis conexões do aquecedor por módulo (cont.)

Módulo	Possíveis conexões do aquecedor
Aquecedor auxiliar 1	A1
Aquecedor auxiliar 2	A2

Um FPD⁺ frontal (ou FPD) usa conectores de aquecedor FD e A1. Um FPD⁺ traseiro (ou FPD) usa conectores de aquecedor BD e A2. É possível configurar um FPD (não FPD⁺) para usar somente um aquecedor.

Detector Frontal/Detector Traseiro/Detector Auxiliar/Detector Auxiliar 2

Consulte [Ignorar "Ready" ou Pronto = e "Desconfigurado:"](#) na página 150.

Para configurar o gás auxiliar/referência

A linha de gás auxiliar de sua lista de parâmetros do detector depende da configuração do instrumento.

Se você tem um injetor com a *coluna não definida*, o fluxo auxiliar é constante. Se você estiver operando com *coluna definida*, você tem a opção de dois modos de gases auxiliares. Confira o manual de [Operações Avançadas](#), para mais detalhes.

- 1 Pressione [**Config**][*device*], em que [*device*] é um dos seguintes:
 - [**Front Det**]
 - [**Back Det**]
 - [**Aux detector 1**]
 - [**Aux detector 2**]
- 2 Desça até **Makeup gas type** (ou **Makeup/reference gas type**) e pressione [**Mode/Type**].
- 3 Vá até o gás correto e pressione [**Enter**].

Lit offset

O GC monitora a diferença entre a saída do detector com a chama está acesa e a saída quando a chama não está acesa. Se a diferença se encontra abaixo do ponto de ajuste, o GC presume que a chama apagou e tenta reacendê-la. Confira o manual *Operação Avançada* para detalhes sobre como definir o **Lit Offset**:

[FID](#)

[FPD](#)

Se definido muito alto, a linha de base com o detector aceso pode estar abaixo do ponto de ajuste do **Lit Offset**, fazendo com que o GC tente de maneira errônea reacender a chama

Para configurar os aquecedores FPD.

Os detectores fotométricos de chama (FPD) usam dois aquecedores, um na linha de transferência próximo da base do detector, e outro próximo à câmara de combustão. Quando configurar os aquecedores de FPD, selecione **Instalar Detector 2 htr** em vez do padrão **Instalar Detector (FPD)**. As duas configurações do aquecedor controlam o corpo do detector usando a zona aquecida do detector, e a linha de transferência usando o Aux. Térmico 1 para o detector frontal ou o Aux. Térmico 2 para o detector traseiro.

Para ignorar o sistema de ignição FID ou FPD.

ADVERTÊNCIA

Em geral, não ignore o sistema de ignição durante a operação normal. Ignorar o sistema de ignição também desabilita o **Lit Offset** e as funções de autoignição, que funcionam conjuntamente para desligar o detector se a chama se extinguir. Se a chama se extinguir sob ignição manual, o GC irá continuar a promover o fluxo de gás combustível de hidrogênio no detector.

Utilize esta função apenas se o sistema de ignição estiver com defeito, e apenas até que o sistema de ignição seja consertado.

Se utilizar um FID ou FPD, você pode acender a chama manualmente definindo o GC para ignorar o sistema de ignição.

- 1 Pressione [**Config**][**Front Det**] ou [**Config**][**Back Det**].
- 2 Desça até **Ignore Ignitor**.
- 3 Pressione [**On/Yes**] para ignorar o sistema de ignição (ou [**Off/No**] habilitar o sistema de ignição).

Quando **Ignore Ignitor** for configurado como **True**, o GC não tentará acender a chama usando o sistema de ignição. O GC também ignora completamente o ponto de ajuste do **Lit Offset** e não tenta a autoignição. Isto significa que o GC não pode determinar se a chama está acesa, e não desligará o gás combustível.

Analog out 1/Analog out 2

Picos rápidos

O GC permite que você insira dados analógicos de saída a duas velocidades. A velocidade mais rápida—a ser usada apenas com FID, FPD e NPD—permite uma largura de pico mínima de 0,004 minutos (8 Hz largura de banda), enquanto a velocidade padrão—que pode ser usada com todos os detectores—permite uma largura de pico mínima de 0,01 minutos (3,0 Hz largura de banda).

Para usar picos rápidos:

- 1 Pressione [**Config**][**Analog out 1**] ou [**Config**][**Analog out 2**].
- 2 Desça até **Fast peaks** e pressione [**On/Yes**].

A função de *picos rápidos* não se aplica às saídas digitais.

Se você estiver utilizando a função de *picos rápidos*, seu integrador deve ser rápido o suficiente para processar dados vindo do GC. A largura de banda do integrador deve ser de pelo menos 15 Hz.

Caixa da válvula

Consulte “Desconfigurado:” na página 150 e “Ignorar "Ready" ou Pronto =” na página 149.

A caixa de válvulas é montada no topo do forno da coluna. Ela pode conter até quatro válvulas montadas em blocos aquecidos. Cada bloco pode acomodar duas válvulas.

As posições das válvulas nos blocos são enumeradas. Nós sugerimos que as válvulas sejam instaladas nos blocos em ordem numérica.

Todas as válvulas aquecidas são controladas pelo mesmo ponto de ajuste de temperatura.

Para designar uma fonte de energia do GC para o aquecedor da caixa de válvulas

- 1 Desbloqueie a configuração do GC, pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e pressione [**Enter**]. Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].
- 2 Pressione [**Config**], desça até **Valve Box** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Unconfigured** selecionado, pressione [**Mode/type**], selecione um dos que seguem e pressione [**Enter**].
 - **Instale o aquecedor A1** - para caixas de válvulas contendo dois aquecedores ligados aos conectores identificados como A1 e A2 no suporte da caixa de válvulas.
 - **Instale o aquecedor A2** - para caixas de válvulas contendo um único aquecedor ligado a um conector identificado como A2 no suporte da caixa de válvulas.
 - **Instale os aquecedores A1 e A2** - para caixas de válvulas contendo um único aquecedor ligado a um conector identificado como A1 e A2 no suporte da caixa de válvulas.

A caixa de válvulas está localizada dentro do GC, ao lado do compartimento elétrico na parte superior direita.

- 4 Quando solicitado pelo GC, desligue-o e ligue-o novamente.

Isto completa a configuração da caixa de válvulas. Para configurar a temperatura da caixa de válvulas para o seu método, pressione [**Valve #**] e desça até **Valve Box**.

Thermal Aux

Consulte “Desconfigurado:” na página 150 e “Ignorar "Ready" ou Pronto =” na página 149.

Os controladores térmicos auxiliares oferecem até três canais de controle de temperatura. Estes controladores são etiquetados como Thermal Aux 1, Thermal Aux 2, e Thermal Aux 3.

Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar

Dispositivos como as caixas de válvulas e a linha de transferência contam com aquecedores que podem ser ligados em um de vários conectores do GC. Antes de usá-los, você deve configurar estes dispositivos, para que o GC saiba o tipo de dispositivo ligado ao conector (aquecedor do injetor, aquecedor de detector, aquecedor de linha de transferência, etc.) e como controlá-lo.

O procedimento atribui a fonte de energia do aquecedor à zona de controle de temperatura do Thermal Aux 1, Thermal Aux 2 ou Thermal Aux 3.

- 1 Desbloqueie a configuração do GC. Pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].
- 2 Pressione [**Config**][**Aux Temp #**] e Desça até **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2** ou **Thermal Aux 3** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Unconfigured** selecionado, pressione [**Mode/Type**] e selecione:
 - **Instalar Aquecedor A1** para configurar o aquecedor da caixa de válvulas ligado ao plugue do suporte da caixa de válvulas identificado como A1.
 - **Instalar Aquecedor A2** para configurar o aquecedor da caixa de válvulas ligado ao plugue do suporte da caixa de válvulas identificado como A2.
 - Se instalar uma linha de transferência, Desça até a linha que descreve o tipo de linha de transferência (**MSD Transfer, Ion Trap, RIS Transfer** etc.) e o conector GC (**F-DET, A1, BINLET** etc.). Por exemplo, para uma linha de transferência MSD conectada ao A2, selecione **Install MSD Transfer A2**.
- 4 Pressione [**Enter**] após fazer a seleção.
- 5 Para dispositivos como caixas de válvulas, injetores ou detectores, a configuração está completa. Quando solicitado

pelo GC, desligue-o e ligue-o novamente. Pule o restante dos passos deste procedimento.

Para outros dispositivos, configure na sequência o tipo específico de dispositivo: Pressione [**Clear**] para pular a reinicialização no momento.

- 6 Desça até **Auxiliary type**, pressione [**Mode/Type**], desça e selecione o tipo de dispositivo desejado, em seguida, pressione [**Enter**]. Tipos podem incluir:
 - **Foco de criogenia**
 - **Trap de Criogenia**
 - **Linha de transferência AED**
 - **Catalisador de níquel**
 - **Pré-aquecimento do argônio ICMPS**
 - **Linha de transferência ICMPS**
 - **Amostrador ICPMS**
 - **Interface de Aquecimento do GC Ion Trap**
 - **Linha de Transferência G3520**
 - **Linha de transferência MSD**
 - **Configurável pelo usuário**
- 7 Quando solicitado, reinicie o GC para implementar as mudanças.

Para configurar um aquecedor de linha de transferência de MSD

- 1 Verifique se a fonte de energia do aquecedor de MSD foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar”](#) na página 179.
- 2 Pressione [**Config**][**Aux Temp #**] e Desça até **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2** ou **Thermal Aux 3**, dependendo de onde o aquecedor MSD foi designado, e pressione [**Enter**].
- 3 Desça até **Auxiliary type**, pressione [**Mode/Type**], Desça até e selecione **MSD transfer line**, em seguida, pressione [**Enter**].

Para configurar um aquecedor de catalisador de níquel

- 1 Confira se a fonte de energia do aquecedor do Catalisador de Níquel foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar”](#) na página 179.
- 2 Pressione [**Config**][**Aux Temp #**] e Desça até **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2** ou **Thermal Aux 3**, dependendo de onde o catalisador de níquel foi designado, e pressione [**Enter**].

- 3 Desça até **Auxiliary type**, pressione **[Mode/Type]**, desça até e selecione **Nickel catalyst**, em seguida, pressione **[Enter]**.

Para configurar um aquecedor de linha de transferência de AED

- 1 Confira se a fonte de energia da linha de transferência AED foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar”](#) na página 179.
- 2 Pressione **[Config][Aux Temp #]** e Desça até **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2** ou **Thermal Aux 3**, dependendo de onde o aquecedor da linha de transferência AED foi designado, e pressione **[Enter]**.
- 3 Desça até **Auxiliary type**, pressione **[Mode/Type]**, desça até e selecione **AED transfer line**, em seguida, pressione **[Enter]**.

Para configurar um aquecedor do Ion trap

- 1 Confira se a fonte de energia do aquecedor da linha de transferência do Ion trap foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do GC à zona térmica auxiliar”](#) na página 179.
- 2 Pressione **[Config][Aux Temp #]** e Desça até **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2** ou **Thermal Aux 3**, dependendo de onde o aquecedor da linha de transferência do Ion trap foi designado, e pressione **[Enter]**.
- 3 Desça até **Auxiliary type**, pressione **[Mode/Type]**, desça até e selecione **Interface Aquecida do GC do Ion trap**, em seguida, pressione **[Enter]**.

PCM A/PCM B/PCM C

Consulte [“Desconfigurado:”](#) na página 150 e [“Ignorar "Ready" ou Pronto =”](#) na página 149.

Um módulo de controle de pressão (PCM) oferece dois canais de controle de gás.

Canal 1 é um regulador de pressão simples que mantém uma pressão constante em sua saída. Com um restritor de fluxo fixo, ele oferecerá fluxo constante.

O Canal 2 é mais versátil. Com a direção de fluxo normal (entrada pelo conector rosqueado, saída pela tubulação enrolada), ele é similar ao Canal 1. No entanto, com a direção de fluxo reversa (alguns ajustes extras serão necessários), ele se torna um regulador back pressure que mantém a pressão constante em seu injetor.

Assim sendo, o canal 2 (reverso) funciona como um vazamento controlado. Se a pressão do injetor cai abaixo do ponto de ajuste, o regulador é fechado. Se a pressão do injetor sobe acima do ponto de ajuste, o regulador libera gás até que a pressão retorne ao ponto de ajuste.

Para designar uma fonte de comunicação entre o GC e o PCM

- 1 Desbloqueie a configuração do GC, pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e pressione [**Enter**]. Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].
- 2 Pressione [**Config**][**Aux EPC #**], Desça até **PCMx** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Unconfigured** selecionado, pressione [**Mode/Type**], selecione **Install EPCx** e pressione [**Enter**].
- 4 Quando solicitado pelo GC, desligue-o e ligue-o novamente.

Para configurar outros parâmetros neste PCM, confira [Para configurar um PCM](#).

Para configurar um PCM

- 1 Pressione [**Config**][**Aux EPC #**], Desça até **PCMx** e pressione [**Enter**].
- 2 Desça até **Gas type** e pressione [**Mode/Type**], faça uma seleção e pressione [**Enter**].

Isso completa a configuração do Canal 1. O resto das entradas se refere ao Canal 2.

- 3 Desça até **Aux gas type** e pressione [**Mode/Type**], faça uma seleção e pressione [**Enter**].
- 4 Desça até **Aux Mode:** pressione [**Mode/Type**], selecione um dos que seguem e pressione [**Enter**].
 - Controle de Forward Pressure - Canal aux.
 - Controle de Back Pressure - Canal aux.

Para a definição de um destes termos, veja o manual [Operação Avançada](#).

O modo de controle de pressão para o canal principal é definido pressionando [**EPC Aux #**]. Selecione **Mode:**, pressione [**Mode/Type**], selecione o modo e pressione [**Enter**].

Aux de pressão 1, 2, 3/Aux de pressão 4, 5, 6/Aux de pressão 7, 8, 9

Consulte [Ignorar "Ready" ou Pronto = e "Desconfigurado:"](#) na página 150.

Um controlador de pressão auxiliar oferece três canais de regulação de Forware Pressure. Três módulos podem ser instalados para um total de nove canais.

A numeração dos canais depende de qual tipo de controlador está instalado. Confira o manual de [Operações Avançadas](#), para mais detalhes. Em um único módulo, os canais são numerados da esquerda para a direita (como visto na parte traseira do GC) e são identificados no módulo AUX EPC.

Para designar uma fonte de comunicação do entre o GC e o Aux EPC.

- 1 Desbloqueie a configuração do GC, pressione [**Options**], selecione **Keyboard & Display** e pressione [**Enter**]. Desça a tela até **Hard Configuration Lock** e pressione [**Off/No**].
- 2 Pressione [**Config**][**Aux EPC #**], selecione **EPC Aux 1,2,3** ou **EPC Aux 4,5,6** ou **EPC Aux 7,8,9** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Unconfigured** selecionado, pressione [**Mode/Type**], selecione **Install EPCx** e pressione [**Enter**].
- 4 Quando solicitado pelo GC, desligue-o e ligue-o novamente.

Para configurar outros parâmetros neste EPC, confira [Para configurar um canal de pressão auxiliar](#).

Para configurar um canal de pressão auxiliar

- 1 Pressione [**Config**][**Aux EPC #**], selecione **EPC Aux 1,2,3** ou **EPC Aux 4,5,6** ou **EPC Aux 7,8,9** e pressione [**Enter**].
- 2 Selecione **Canal x Tipo de Gás**, pressione [**Mode/Type**], selecione o gás que é dirigido até o canal e pressione [**Enter**].
- 3 Se necessário; repita o passo acima para os dois canais restantes no módulo EPC.

Status

A tecla **[Status]** tem duas tabelas a ela associadas. Você pode alternar entre elas pressionando a tecla.

Tabela status Pronto/Não pronto

Esta tabela lista parâmetros que constam como *Não Pronto* ou fornece a exibição *Pronto para Injeção*. Se houver quaisquer *falhas, avisos, ou falhas de método* presentes, elas serão exibidas aqui.

A tabela de status do ponto de configuração

A tabela lista pontos de ajuste compilados a partir da lista de parâmetros ativos no instrumento. É um modo rápido de visualizar pontos de ajuste durante uma corrida, sem ter que abrir listas múltiplas.

Para configurar a tabela e status do ponto de ajuste.

Você pode mudar a ordem da lista: Você pode querer que os três pontos de ajuste mais importantes apareçam na janela quando você abre esta tabela.

- 1 Pressione **[Config]** **[Status]**.
- 2 Desça até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione **[Enter]**. Esse ponto de ajuste irá aparecer no topo da lista.
- 3 Desça até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione **[Enter]**. Agora esse ponto de ajuste será o segundo item da lista.
- 4 Assim por diante, até que a lista esteja na ordem desejada.

Tempo

Pressione **[Time]** para abrir esta função. A primeira linha sempre exibe a hora e a data locais, e a última linha sempre exibe um cronômetro. As duas linhas do meio variam:

Entre corridas Exibem o último e o próximo (calculado) tempo de corrida.

Durante uma corrida Exibem o tempo passado e o tempo que ainda falta até o fim do corrida.

Após a corrida Exibem o tempo da última corrida e o tempo restante do pós-corrida

Para definir hora e data

- 1 Pressione **[Config][Time]**.
- 2 Selecione **Fuso horário (hhmm)** e insira a hora local do GMT usando o formato de 24 horas.
- 3 Selecione **Tempo (hhmm)** e insira a hora local.
- 4 Selecione **Data (ddmmaa)** e insira a data.

Para usar o cronômetro

- 1 Pressione **[Time]**.
- 2 Desça até a linha **time=**.
- 3 Para começar o período de tempo, pressione **[Enter]**.
- 4 Para parar o período de tempo, pressione **[Enter]**.
- 5 Pressione **[Clear]** para interromper o cronômetro.

Válvula nº

Até 4 válvulas podem ser montadas em uma caixa de válvulas de temperatura controlada e elas são normalmente ligadas ao suporte da caixa de válvulas V1 por meio de plugues V4, localizados dentro do compartimento elétrico. Válvulas adicionais ou outros dispositivos (4 a 8) podem ser ligados usando o plugue intitulado **EVENTO** na parte traseira do GC.

Para configurar uma válvula

- 1 Pressione [**Config**][**Valve #**] e insira o número (1 a 8) da válvula que você está configurando. O tipo atual de válvula é exibido.
- 2 Para mudar o tipo de válvula, pressione [**Mode/Type**], selecione o novo tipo de válvula e pressione [**Enter**].

Tipos de válvulas

- **Válvula de Amostragem** de duas posições (acúmulo e injeção). Em posição de acúmulo, um fluxo de amostra externo passa através do loop de amostragem para gases ou líquidos e a saída fica ligada ao descarte. Na posição de injeção, o loop já preenchido com amostra é inserido no caminho do gás de arraste. Quando a válvula é alterada de Acúmulo para Injeção, um corrida se inicia, se já não estiver em processo. Confira o manual de [Operações Avançadas](#), para mais detalhes.
- **Alternando** Válvula de duas posições com quatro, seis ou mais portas. Estas são válvulas de propósitos gerais usadas para tarefas como seleção de coluna, isolamento de coluna e muitas outras. Para um exemplo de controle de válvulas, confira o manual de [Operação Avançada](#).
- **Multiposição** Também chamado de válvula de seleção de fluxo. Seleciona um de vários fluxos de gases e o injeta direto na válvula de amostragem. O atuador pode ser uma catraca (que avança a válvula em uma posição a cada vez que for ativada) ou dirigido por motor. Um exemplo que combina uma válvula de seleção de fluxo com uma válvula de amostragem de gás é oferecido no manual [Operação Avançada](#).
- **Início remoto** Seleção disponível quando se configura a válvula #7 ou #8 apenas. Utilize essa seleção quando cabos controlando um dispositivo externo estiverem conectados a um par de contatos controlado pelo GC.
- **Other** Algo mais.
- **Not installed** Auto-explicativo.

Front injector/Back injector

O GC aceita três modelos de amostradores.

Para os amostradores 7693A e 7650A, o GC reconhece qual amostrador está ligado a qual conector, **INJ1** ou **INJ2**. Nenhuma configuração é necessária. Mover um amostrador de um injetor para outro não requer nenhuma configuração: o GC detecta a posição do amostrador.

Para configurar o sistema de amostragem 7693A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7693A](#). Para configurar o sistema de amostragem 7650A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7650A](#).

Para os amostradores da série 7683, normalmente o amostrador do injetor frontal é ligado à conexão na parte traseira do GC, denominada como **INJ1**. O amostrador do injetor traseiro é ligado à conexão na parte traseira do GC, denominada **INJ2**.

Quando um GC divide um único amostrador 7683 entre dois injetores, o amostrador é movido de um injetor para o outro e o conector de entrada do amostrador na parte traseira do GC é alterado.

Para mover o amostrador 7683 de um injetor no GC para outro sem alterar o conector de entrada do amostrador, utilize o parâmetro **Front/Back tower**. Consulte [“Para mover um amostrador 7683 entre posições frontais e traseiras”](#) na página 189.

Modo de Lavagem do Solvente (7683 ALS)

A seção se aplica ao Sistema 7683 ALS. Para configurar o sistema de amostragem 7693A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7693A](#).

Dependendo do amostrador e torre instalados, esses parâmetros podem estar disponíveis para configurar o uso de múltiplos frascos de solvente para lavagem. Se necessário, consulte a documentação de usuário do amostrador, para detalhes.

A, B — Use frasco de solvente A se o amostrador usa lavagem com solvente A e frasco de solvente B se o amostrador usa lavagem com solvente B.

A-A2, B-B2 — Use frascos de solvente A e A2 se o amostrador usa lavagem com solvente A e frascos de solvente B e B2 se o amostrador usa lavagem com solvente B. O amostrador alterna entre os dois frascos.

A-A3, B-B3 — Use frascos de solvente A, A2 e A3 se o amostrador usa lavagem com solvente A e frascos de solvente B, B2 e B3 se o amostrador usa lavagem com solvente B. O amostrador alterna entre todos os frascos.

Para configurar um amostrador (7683 ALS)

A seção se aplica ao Sistema 7683 ALS. Para configurar o sistema de amostragem 7693A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7693A](#). Para configurar o sistema de amostragem 7650A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7650A](#).

- 1 Pressione [**Config**][**Front Injector**] ou [**Config**][**Back Injector**].
- 2 Desça até **Front/Back tower**.
- 3 Pressione [**Off/No**] para alterar a posição atual da torre de INJ1 para INJ2 ou de INJ2 para INJ1.
- 4 Se a torre instalada tem localização para múltiplos frascos de solvente, desça até **Wash Mode**, pressione [**Mode/Type**], e em seguida, selecione **1**, **2**, ou **3** frascos para cada solvente, pressionando [**Enter**].
- 5 Desça até [**Syringe size**]. Insira o tamanho da seringa instalada e pressione [**Enter**].

Para mover um amostrador 7683 entre posições frontais e traseiras

A seção se aplica apenas ao Sistema 7683 ALS. (O sistema 7693A determina automaticamente a localização atual do amostrador)

Se apenas um amostrador for instalado no GC, mova-o do injetor frontal para o injetor traseiro e reconfigure o GC conforme descrito abaixo:

- 1 Pressione [**Config**][**Front Injector**] ou [**Config**][**Back Injector**].
- 2 Desça até **Front/Back tower**.
- 3 Pressione [**Off/No**] para alterar a posição atual da torre de INJ1 para INJ2 ou de INJ2 para INJ1.
Se você pressionar [**Config**], então role para baixo, você verá que o único amostrador configurável está agora em outra posição.
- 4 Levante o amostrador e coloque-o sobre a haste de fixação no outro injetor.

Bandeja de amostras (7683 ALS)

A seção se aplica ao Sistema 7683 ALS. Para configurar o sistema de amostragem 7693A, consulte o [Manual de Instalação, Manutenção e Operação do 7693A](#).

- 1 Pressione **[Config][Sample Tray]**.
- 2 Se a garra do frasco estiver tocando os frascos ou muito acima ou muito abaixo para movimentações confiáveis, desça até **Grip Offset** e pressione **[Mode/Type]** para selecionar:
 - **Up** para aumentar a altura de coleta da garra
 - **Default**
 - **Down** para diminuir a altura de coleta da garra.
- 3 Desça até **Bar Code Reader**.
- 4 Pressione **[On/Yes]** ou **[Off/No]** para controlar os seguintes pontos de ajuste do código de barras.
 - **Habilitar 3 de 9**—codifica tanto letras quanto números, mais alguns sinais de pontuação, e o comprimento da mensagem pode ser modificado para se adaptar tanto à quantidade de informações quanto ao espaço disponível.
 - **Habilitar 2 de 5**—restringe-se a números, mas não permite o controle do comprimento da mensagem
 - **Habilitar código UPC**—restringe-se a números apenas com um comprimento de mensagem fixo
 - **Enable checksum**—verifica se o Checksum da mensagem corresponde ao Checksum calculado a partir dos caracteres da mensagem, mas não inclui os caracteres do Checksum na mensagem devolvida.
- 5 Insira **3** como a **Posição BCR** quando o leitor estiver instalado na parte dianteira da bandeja. Posições 1-19 estão disponíveis.

Instrumento

- 1 Pressione [**Config**]. Desça até **Instrument** e pressione [**Enter**].
- 2 Desça até **Número de Série**. Digite o número do série e pressione **Enter**. Esta função pode apenas ser realizada pelo pessoal de serviço da Agilent.
- 3 Desça até **Auto prep run**. Pressione [**On/Yes**] para habilitar a **Auto prep run**, [**Off/No**] para desabilitá-la. Confira o manual de [Operações Avançadas](#), para mais detalhes.
- 4 Desça até **Zero Init Data Files**.
 - Pressione [**On/Yes**] para habilitar a função. Quando estiver ligado, o GC imediatamente começará a subtrair a saída do detector atual de todos os valores futuros. Isso se aplica apenas às saídas digitais, e é útil quando um sistema de dados que não seja da Agilent tenha problemas com linhas de base que não sejam de ordem zero.
 - Pressione [**Off/No**] para desabilitá-lo. Isso é apropriado para todos os sistemas de dados Agilent.
- 5 Desça até **Require Host Connection**. Defina **On** para levar em consideração quando o host remoto informa ou não estar Preparado como parte da prontidão do GC.
- 6 Pressione [**Clear**] para voltar ao menu de **Config** ou a qualquer outra função.

Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional

Os acessórios Leitor de Códigos de Barras USB G3494A e o G3494B RS-232 oferecem um modo fácil de inserir informações de configuração quando usados com um sistema de dados Agilent. O acessório G3494B usa a comunicação RS-232 e se conecta à porta **BCR/RA** na parte traseira do GC. O acessório G3494A utiliza comunicação USB e se conecta ao PC do sistema de dados.

Consulte a ajuda do sistema de dados Agilent para detalhes de uso adicionais.

Os acessórios leitores de códigos de barras podem ser usados para inserir dados diretamente a partir de etiquetas dos novos consumíveis no sistema de dados. O sistema de dados utiliza a informação do código de peça para buscar os catálogos de consumíveis e, em seguida, popular vários campos de comunicação com os dados apropriados para aquela peça.

Dados escaneáveis incluem números de parte, números de lote e números de série. Os dados de consulta do banco de dados incluem:

- Descrição de colunas, limites de temperatura, fator de forma e dimensões nominais.
- Descrição do Liner e volume interno.
- Descrição de seringa do amostrador, tipo e volume.

Energia do leitor de códigos de barras

A versão USB do leitor de códigos de barras recebe sua energia da porta USB do PC.

A versão RS-232 do leitor de código de barras utiliza sua própria fonte de energia. Plugue o cabo de energia na saída apropriada. **Quando fornecer energia ao GC, desligue o leitor de código de barras RS-232 também.**

CUIDADO

Para evitar danificar o leitor de códigos de barras, não conecte ou desconecte o leitor de códigos de barras RS-232 em um GC quando tanto a energia do GC ou a energia do leitor de códigos de barras estiver ligada.

Instalando o leitor de códigos de barras.

Para instalar o leitor de códigos de barras G3494B RS-232.

- 1 Desligue o GC e mantenha-o desligado.
- 2 Conecte o cabo de controle do leitor do código de barras à porta **BCR/RA** do GC.
- 3 Plugue o cabo de energia na saída apropriada.
- 4 Ligue o GC.
- 5 Pressione [**Options**], selecione [**Communications**] e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 6 Desça até **BCR/RA connector**, em seguida, pressione [**Mode/Type**].
- 7 Selecione **Conexão de leitura do código de barras**, e pressione [**Enter**] para aceitar.

O leitor de código de barras está pronto para o uso.

Para instalar o leitor de código de barras G3494A-USB.

- 1 Desligue o sistema de dados Agilent:
- 2 Conecte o cabo USB do leitor de códigos de barra a uma porta USB aberta no PC.

O leitor de código de barras está pronto para o uso.

Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B RS-232

- 1 Se não estiver aberto, lance a sessão online do sistema de dados do GC.
- 2 Pressione [**Config**], depois Desça até o item desejado para configurar:
 - Selecione a coluna para configurar uma coluna.
 - Selecione [**Front Inlet**] ou [**Back Inlet**] para escanear os dados da tubulação.
 - Selecione **Injector** para configurar a seringa ALS.
- 3 Desça até a linha apropriada: **Scan syringe barcodes**, **Scan column barcodes** ou **Scan liner barcodes**. Pressione [**Enter**].
- 4 Desça até a entrada apropriada para escanear. Consulte [Tabela 24](#).

Tabela 24 Dados de configuração escaneáveis

Colunas	Liniers	Seringas
Código de Peças	Código de Peças	Código de Peças
Número de Série	Número do Lote	Número do Lote

- 5 Escaneie o código de barras da entrada.
- 6 Desça até a próxima linha para o item consumível, em seguida, escaneie o código de barras.
- 7 Após escanear todos os itens desejados, Desça até **Enter to save, Clear to abort**.
- 8 Pressione [**Enter**] para salvar os dados escaneados ou pressione [**Clear**] para abortar o processo e descartar os dados escaneados.
- 9 Após pressionar [**Enter**], o GC disparará uma vez um bip assim que o sistema de dados e o GC tenham sincronizado seus dados.

Se a sessão online do sistema de dados não estiver em execução, você não verá os novos dados de configuração. Em vez disso, você verá uma mensagem rolando, similar a: **New part barcode waiting for info from data system**. Na próxima vez que você iniciar uma sessão online do sistema de dados, você será solicitado a baixar o último método usado ou carregar os pontos de ajuste atuais do instrumento. Para manter os dados digitalizados, carregue os pontos de ajuste atuais do instrumento. Se você optar por baixar o último método do sistema de dados, os dados da peça desse método serão usados, e você precisará redigitalizar o código de barras, como descrito acima.

Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494A USB

Consulte a ajuda online disponível no sistema de dados.

Para excluir os dados de configuração digitalizados

Para excluir (limpar) os dados de configuração digitalizados para um item:

- 1 Pressione [**Config**], depois Desça até o item desejado para configurar:
 - Selecione a coluna para os dados da coluna.

- Selecione [**Front Inlet**] ou [**Back Inlet**] para os dados da tubulação.
 - Selecione **Injector**, para dados da seringa ALS.
- 2 Desça até a linha apropriada: **Scan syringe barcodes**, **Scan column barcodes** ou **Scan liner barcodes**. Pressione [**Enter**].
 - 3 Desça até a linha do número de peça e pressione [**Enter**].
 - 4 Desça até a linha do número do lote ou número de série e pressione [**Enter**].
 - 5 Pressione [**Enter**] para salvar os dados em branco.

Se a sessão online do sistema de dados não estiver em execução, você não verá os novos dados de configuração. Em vez disso, você verá uma mensagem rolando, similar a: **New part barcode waiting for info from data system**. Na próxima vez que você iniciar uma sessão online do sistema de dados, você será solicitado a baixar o último método usado ou carregar os pontos de ajuste atuais do instrumento. Para terminar de excluir os dados, carregue os pontos de ajuste atuais do instrumento. Se você optar por baixar o último método do sistema de dados, os dados da peça desse método serão usados, e você precisará excluir novamente o código de barras, como descrito acima.

Para desinstalar o leitor de códigos de barras RS-232

Para desinstalar o leitor de código de barras, desabilite-o antes de desconectá-lo.

- 1 Pressione [**Options**], selecione [**Communications**] e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Desça até **BCR/RA connector**, em seguida, pressione [**Mode/Type**].
- 3 Selecione **Disable BCR/RA connection** e pressione [**Enter**] para aceitar.
- 4 Desligue o GC.
- 5 Desligue o leitor de código de barras do GC e desconecte-o da energia.



11 Opções

Sobre as Opções 198

Calibração 198

Manutenção da calibração do EPC—injetores, detectores, PCM e AUX 198

Auto flow zero 199

Auto zero da purga do septo 199

Condições do zero 199

Intervalos de zero 200

Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão 200

Calibração de coluna 200

Calibração do sensor de hidrogênio 204

Comunicação 206

Configurando o endereço IP para o GC 206

Teclado e Visor 207



Sobre as Opções

A tecla [**Options**] é usada para um grupo de funções que normalmente é configurado na instalação e raramente alterado depois. Ele acessa o menu:

Calibração
Comunicação
Teclado e Visor

Calibração

Pressione [**Calibration**] para listar os parâmetros que podem ser calibrados. Elas são:

- Injetores
- Detectores
- ALS
- Colunas
- Forno
- Pressão atmosférica
- Sensor de hidrogênio (se disponível)

Em geral, você precisará apenas calibrar os módulos EPC e as colunas capilares. A calibração do ALS, forno e pressão atmosférica devem ser realizada apenas pelo pessoal do serviço técnico treinado.

Manutenção da calibração do EPC—injetores, detectores, PCM e AUX

Os módulos de controle de gás EPC contém sensores de fluxo e/ou de pressão que são calibrados na fábrica. A sensibilidade (slope da curva) é bastante estável, mas zerar o offset requer atualização periódica.

Sensores de fluxo

Os injetores de coluna empacotada e com divisão/sem divisão utilizam sensores de fluxo. Se a função **Auto flow zero** (ver [página 198](#)) estiver ativa, eles são zerados automaticamente após cada corrida. Esta é o modo recomendado. Eles também podem ser zerados manualmente — veja [“Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão”](#).

Sensores de pressão

Todos os módulos de controle EPC utilizam sensores de pressão. Eles precisam ser zerados individualmente. Não há zero automático para sensores de pressão.

Auto flow zero

Uma opção de calibração útil é **Auto flow zero**. Quando estiver **On**, após o fim de cada corrida, o GC desativa o fluxo de gases para a injetor, aguarda até que o fluxo chegue a zero, mede e armazena o fluxo de saída de sensores, ligando o gás novamente. Isto leva mais ou menos dois segundos. A saída zero é usada para corrigir medições futuras de fluxo.

Para ativá-la, selecione **Calibration** no menu **Options**, em seguida, escolha o **Front inlet** ou a **Back inlet**, pressione **[Enter]** e altere o **Auto flow para zero**.

Auto zero da purga do septo

Isso é similar ao **Auto flow zero**, mas é para o fluxo de purga do septo.

Condições do zero

Os sensores de fluxo são zerados com o gás de arraste conectado e fluindo.

Os sensores de pressão são zerados com a tubulação de fornecimento de gás desconectada do módulo de controle de gás.

Intervalos de zero

Tabela 25 Intervalos de Zero do Sensor de Fluxo e Pressão

Tipo de sensor	Tipo de módulo	Intervalos de zero
Fluxo	Todos	Utilize auto flow zero e/ou auto zero da purga do septo
Pressão	Injetores	
	Colunas empacotadas	A cada 12 meses
	Colunas capilares pequenas (id 0,32 mm ou menos)	A cada 12 meses
	Colunas capilares grandes (id > 0,32 mm)	Aos 3 meses, aos 6 meses, em seguida, a cada 12 meses
	Canais auxiliares	A cada 12 meses
	Gases do detector	A cada 12 meses

Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão

- 1 Pressione [**Options**], selecione **Comunicações** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Percorra até o módulo a ser zerado e pressione [**Enter**].
- 3 Defina o fluxo ou a pressão:

Sensores de fluxo. Verifique se o gás está conectado e fluindo (ligado).

Sensores de pressão. Desconecte a linha de suprimento de gás na parte de trás do GC. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vaziar.
- 4 Desça até a linha zero desejada.
- 5 Pressione [**On/Yes**] para zerar ou [**Clear**] para cancelar.
- 6 Reconecte qualquer tubo de gás desconectado em [passo 3](#) e reabilite os fluxos de operação.

Calibração de coluna

Já que você usa uma coluna capilar, você pode ocasionalmente remover pedadços, alterando o comprimento da coluna. Se medir o comprimento não for viável, e se você estiver utilizando um EPC com uma coluna definida, você pode usar a rotina de calibração interna para estimar o comprimento da coluna.

De modo similar, se você não sabe qual é o diâmetro interno da coluna ou acredita que ele não seja preciso, você pode estimar o diâmetro com base em medições relacionadas.

Antes de calibrar a coluna, tenha certeza de que:

- Você está usando uma coluna capilar,
- A coluna está definida.
- Não há rampas de forno
- A fonte de gás da coluna (normalmente a injetor) está **On** e não está zerado

Observe também que a calibração da coluna falha se a correção do comprimento da coluna calibrado é de ≥ 5 m, ou se a correção do diâmetro calculado é de ≥ 20 μm .

Modos de calibração

Há três modos de se calibrar o comprimento de uma coluna e/ou seu diâmetro:

- Calibre utilizando um fluxo de coluna medido.
- Calibre usando um tempo de pico não-retido (tempo de eluição)
- Calibre tanto o comprimento, quanto o diâmetro utilizando a taxa de fluxo e o tempo de eluição.

CUIDADO

Quando você mede a taxa de fluxo de uma coluna, tenha certeza de ter convertido as medidas para a temperatura e a pressão normais, se seu dispositivo de medição não exibir dados em CNTP. Se você inserir dados incorretos, a calibração será errada.

Para estimar o comprimento real da coluna ou o diâmetro a partir do tempo de eluição

- 1 Defina a rampa do forno 1 para 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Realize uma corrida utilizando o composto não-retido e registre o tempo de eluição.
- 3 Pressione [**Options**], selecione **Calibration** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 4 Da lista de calibração, selecione a coluna e pressione [**Enter**]. O GC exibe o modo de calibração atual para a coluna.

- 5 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibração, pressione [**Mode/Type**] para visualizar o menu do modo de calibração da coluna.
- 6 Desça até **Length** ou **Diameter** e pressione [**Enter**]. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**
 - **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado** ou **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 7 Desça até **Pico não-retido** e insira o tempo de eluição real a partir da corrida realizada acima.
- 8 Quando você pressiona [**Enter**], o GC estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na informação do tempo de eluição e passa a usar este dado para todos os cálculos.

Para estimar o comprimento real da coluna ou o seu diâmetro a partir da taxa de fluxo

- 1 Defina a rampa do forno 1 para 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Defina as temperaturas do forno, injetores e detectores para 35 °C, permitindo que eles se resfriem à temperatura ambiente.
- 3 Remova a coluna do detector.

CUIDADO

Quando você mede a taxa de fluxo de uma coluna, tenha certeza de ter convertido as medidas para a temperatura e a pressão normais, se seu dispositivo de medição não exibir dados em CNTP. Se você inserir dados incorretos, a calibração será errada.

- 4 Meça a taxa de fluxo atual por meio da coluna, utilizando um medidor de fluxo calibrado. Registre o valor. Recoloque a coluna.
- 5 Pressione [**Options**], selecione **Calibration** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 6 Da lista de calibração, selecione a coluna e pressione [**Enter**]. O GC exibe o modo de calibração atual para a coluna.
- 7 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibração, pressione [**Mode/Type**] para visualizar o menu do modo de calibração da coluna.

- 8 Desça até **Length** ou **Diameter** e pressione **[Enter]**. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**
 - **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado** ou **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 9 Desça para **Fluxo medido** e insira a taxa de fluxo corrigida da coluna (em mL/min) a partir da corrida realizada acima.
- 10 Quando você pressiona **[Enter]**, o GC estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na informação do tempo de eluição e passa a usar este dado para todos os cálculos.

Para estimar o comprimento real da coluna e o seu diâmetro

- 1 Defina a rampa do forno 1 para 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Realize uma corrida utilizando o composto não-retido e registre o tempo de eluição.
- 3 Defina as temperaturas do forno, injetores e detectores para 35 °C, permitindo que eles se resfriem à temperatura ambiente.
- 4 Remova a coluna do detector.

CUIDADO

Quando você mede a taxa de fluxo de uma coluna, tenha certeza de ter convertido as medidas para a temperatura e a pressão normais, se seu dispositivo de medição não exibir dados em CNTP. Se você inserir dados incorretos, a calibração será errada.

- 5 Meça a taxa de fluxo atual por meio da coluna, utilizando um medidor de fluxo calibrado. Registre o valor. Recoloque a coluna.
- 6 Pressione **[Options]**, selecione **Calibration** e, em seguida, pressione **[Enter]**.
- 7 Da lista de calibração, selecione a coluna e pressione **[Enter]**. O GC exibe o modo de calibração atual para a coluna.
- 8 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibração, pressione **[Mode/Type]** para visualizar o menu do modo de calibração da coluna.
- 9 Desça até **Length & diameter** e pressione **[Enter]**. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**

- **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado**
 - **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 10 Desça para **Fluxo medido** e insira a taxa de fluxo corrigida da coluna (em mL/min) a partir da corrida realizada acima.
 - 11 Desça até **Pico não-retido** e insira o tempo de eluição real a partir da corrida realizada acima.
 - 12 Quando você pressiona **[Enter]**, o GC estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na informação do tempo de eluição e passa a usar este dado para todos os cálculos.

Calibração do sensor de hidrogênio

Se disponível, o sensor de hidrogênio opcional requer calibração periódica. A calibração verifica se o sensor de hidrogênio está medindo adequadamente o nível de hidrogênio no forno e demora cerca de 5 minutos. Durante a calibração, o sensor de hidrogênio fica offline. O gás de calibração flui pelo sensor por alguns minutos, e depois o sensor se recupera por alguns minutos. Você só poderá iniciar uma calibração 5 minutos após ligar o GC.

A Agilent oferece um programa de calibração automatizado. Esse programa é baseado no tempo de atividade (horas de uso) do GC (e do sensor), não em dias corridos. Ele começa com calibrações a intervalos de 24 horas e, depois, passa para uma programação mensal.

Para habilitar ou desabilitar a programação automatizada:

- 1 Pressione **[Options]** depois vá até **Calibration > Hydrogen Sensor** e pressione **[Enter]**.
- 2 Desça até a configuração **Auto schedule calibration**. Pressione **[On/Yes]**, para habilitar, ou **[Off/No]**, para desabilitar.

Observe que o GC mantém apenas uma programação para o sensor de hidrogênio, independente de se usar ou não o recurso de calibração automatizada. O indicador de Serviço Vencido irá se acender, se uma calibração programada for perdida.

Para calibrar manualmente o sensor de hidrogênio:

- 1 Pressione [**Options**] depois vá até **Calibration > Hydrogen Sensor** e pressione [**Enter**].
- 2 Desça até **Start Calibration cycle?** e pressione [**On/Yes**].

Se a calibração falhar

Se uma calibração falhar, o indicador de Serviço Vencido do GC se acenderá. Pressione [**Service Mode**], no teclado do GC.

A primeira linha irá indicar que a calibração do sensor de hidrogênio falhou. Verifique o seguinte:

- Verifique o gás de calibração. É o tipo correto? O tanque está vazio ou baixo?
- Verifique se há vazamentos no suprimento de gás de calibração.
- Verifique se há restrições na tubulação de suprimento.
- Verifique se o gás de calibração está fluindo na taxa esperada de 30 mL/min. Ajuste a pressão conforme o necessário. Consulte o manual de [Manutenção do GC](#).

O GC registra eventos de calibração do sensor de hidrogênio neste log de Eventos.

Comunicação

Configurando o endereço IP para o GC

Para operação de rede (LAN), o GC precisa de um endereço de IP. Ele pode consegui-lo por meio de um servidor DHCP, ou ele pode ser inserido diretamente a partir do teclado. Em ambos os casos, consulte seu administrador LAN.

Para utilizar um servidor DHCP.

- 1 Pressione [**Options**]. Desça até **Communications** e pressione [**Enter**].
- 2 Desça para **Enable DHCP** e pressione [**On/Yes**]. Quando solicitado, desligue o GC e volte a ligá-lo.

Para definir o endereço LAN no teclado

- 1 Pressione [**Options**]. Desça até **Communications** e pressione [**Enter**].
- 2 Desça até **Enable DHCP** e pressione [**Off/No**]. Role até **Reboot GC**. Pressione [**On/Yes**] e [**On/Yes**].
- 3 Pressione [**Options**]. Desça até **Communications** e pressione [**Enter**].
- 4 Desça até **IP**. Insira os números do endereço de IP do GC, separado por pontos, e pressione [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e religue o instrumento. *Não* faça isso ainda. Pressione [**Clear**].
- 5 Desça até **GW**. Digite o número do Gateway e pressione [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e religue o instrumento. *Não* faça isso ainda. Pressione [**Clear**].
- 6 Desça até **SM** e pressione [**Mode/Type**]. Desça até a máscara de sub-rede adequada na lista e pressione [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e religue o instrumento. *Não* faça isso ainda. Pressione [**Clear**].
- 7 Role até **Reboot GC**. Pressione [**On/Yes**] e [**On/Yes**] para desligar e ligar o instrumento e aplicar os pontos de ajuste da rede local.

Teclado e Visor

Pressione **[Options]** e vá até **Keyboard and Display**. Pressione **[Mode/Type]**.

Os seguintes parâmetros serão ligados e desligados pressionando-se as teclas **[On/Yes]** ou **[Off/No]**.

Teclado bloqueado Estas teclas e funções estarão em operação quando a trava de teclado estiver Ligada:

[Start], **[Stop]**, e **[Prep Run]**

[Load][Method] e **[Load][Seq]**

[Seq]—para editar sequências existentes

[Seq Control]—para iniciar ou interromper sequências.

Quando **Keyboard lock** estiver Ligada, outras teclas e funções não estarão operacionais. Observe que o sistema de dados Agilent pode bloquear independentemente o teclado do GC. Para editar pontos de configuração do GC utilizando o teclado GC, desligue tanto a trava do teclado GC, quando o sistema de dados e a trava do teclado.

Trava de configuração avançada **Ligado** previne que a configuração do teclado seja alterada; **Desligado** remove a trava.

Clique de tecla O som de clique quando as teclas são pressionadas.

Bip de aviso Permite que você escute bips de aviso.

Modo de bip de aviso Há 9 diferentes sons de aviso que podem ser selecionados. Isto permite que você dê a múltiplos GC's "vozes" individuais. Nós sugerimos que você experimente.

Bip de método modificado Ligue o bip de volume alto quando o ponto de definição do método é modificado.

Pressione **[Mode/Type]** para alterar as unidades de pressão e o tipo de raiz.

Unidades de pressão psi—libra por metro quadrado, lb/in²

bar—unidades GCs absolutas de pressão, dyne/cm²

kPa—mks unidades de pressão, 10³ N/m²

Idioma Selecione Inglês ou Chinês.

Tipo de raiz Determina o tipo de separador numérico—1.00 ou 1,00

Proteção do visor Se **Ligado**, escurece o visor após um período de inatividade. Se **Desligado**, está desabilitado.