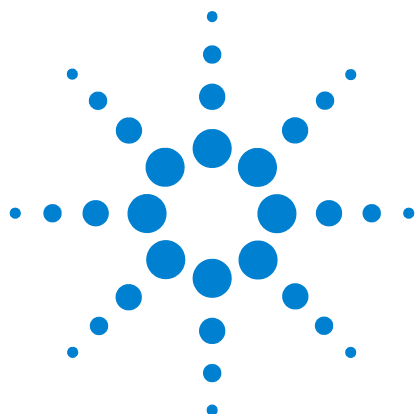




Agilent 7890B

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

G3430-98054

Edição

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.

AVISO

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 CG	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 CG	18
Para desligar o GC por menos de uma semana	19
Para desligar o CG por mais de uma semana	20
Correção de problemas	21

3 Operação do Teclado

As teclas de operação	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 Modo de Serviço	32
Sobre o Status do CG	33
Placa de status	33
Tons de alerta	33
Condições de erro	34
Ponto de ajuste piscando	34
Sobre Registros	35
Registro de manutenção	35

4 Métodos e Sequência

- O que é um método? 38
- O que é salvo em um método? 38
- O que acontece quando você carrega um método? 39
- Criando Métodos 40
 - Para carregar um método 41
 - Para armazenar um método 41
- O que é uma sequência? 43
- Criando Sequências 43
- Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência 48

5 Operação de um método ou sequência a partir do teclado

- Métodos de Rodagem a partir do Teclado 50
 - Para injetar manualmente uma amostra com uma seringa e iniciar uma operação 50
 - Para operar um método para processar uma única amostra ALS 50
 - Para cancelar um método 50
- Sequências de Rodagem para o Teclado 51
 - Para começar a operar a sequência 51
 - Para pausar uma sequência em operação 51
 - Para retomar uma sequência pausada 52
 - Para interromper uma sequência em operação 52
 - Para retomar uma sequência interrompida 52
 - Cancelar uma sequência 52
 - Para retomar uma sequência cancelada 53

6 Verificação Cromatográfica

- Sobre a Verificação Cromatográfica 56
- Preparando a Verificação Cromatográfica 57
 - Para Checar a Performance FID 59
 - Para Checar a Performance FID 64
 - Para Checar a Performance NPD 69
 - Para Checar a Performance uECD 74
 - Para Checar FPD⁺ Performance (Amostra 5188-5953) 79
 - Preparação 79
 - Performance de fósforo 80
 - Performance de enxofre 84

Para Checar FPD ⁺ Performance (Amostra 5188-5245, Japão)	86
Preparação	86
Performance de fósforo	87
Performance de enxofre	91
Para Checar a Performance do FPD (Amostra 5188-5953)	93
Preparação	93
Performance de fósforo	94
Performance de enxofre.	98
Para Checar a Performance do FPD (Amostra 5188-5245, Japão)	101
Preparação	101
Performance de fósforo	102
Performance de enxofre	106

7 Conservação de Recursos

Conservação de Recursos	110
Métodos SLEEP	110
Métodos WAKE e CONDITION	112
Para definir os Recursos de Conserva do CG	114
Para Editar uma Agenda de Instrumentos	117
Para Criar ou Editar um Método SLEEP, WAKE ou CONDITION	118
Para Colocar o CG em SLEEP NOW	119
Para Colocar o CG em WAKE NOW	120

8 Feedback de Manutenção Preventiva

Feedback de Manutenção Preventiva (EMF)	122
Tipos de contadores	122
Limiares	123
Limites Padrão	124
Contadores Disponíveis	125
Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF	128
Para desabilitar o Contador EMF	129
Para Redefinir um EMF Contador	130
Contadores EMF para Autoamostragens	131
Contadores para aparelhagem habilitada com EMF 7693A e 7650 ALS	131
Contadores para ALS com firmware anterior	131
Os Contadores EMF para Instrumentos MS	132

9 Funções do CG-MS

Comunicação CG/MS	134
Ventilar o MSD	134
Eventos de Desligamento do MS	135
Para Definir um Método de Ventilação	136
Para Preparar Manualmente o CG para a Ventilação do MS	137
Para Sair Manualmente do Estado de Ventilação MS	138
Para Utilizar o CG Quando o MSD estiver Desligado	139
Para Habilitar ou Desabilitar as Comunicações do MS	140

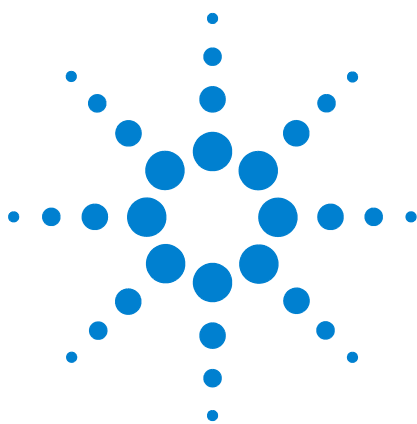
10 Configuração

Sobre a Configuração	142
Atribuindo recursos de CG ao dispositivo	142
Definindo propriedades de configuração	143
Tópicos Gerais	144
Para Desbloquear a Configuração do CG	144
Ignorar Preparado =	144
Exibidores de Informação	145
Desconfigurado:	145
Forno	146
Para configurar o forno para o resfriamento criogênico.	147
Entrada frontal/traseira	149
Para configurar o tipo de gás	149
Para configurar a substância de resfriamento do PTV ou COC	149
Para configurar o refrigerador MMI.	151
Coluna #	153
Para visualizar um sumário das conexões da coluna	157
Colunas Compostas	162
Para configurar uma coluna de composição.	163
Colunas LTM	164
Módulos de coluna LTM Série II	164
Sifão de Criogenia	165
Detector Frontal/Detector Traseiro/Detector Auxiliar/Detector Auxiliar 2	167
Para configurar o gás de complementação/referência.	167
Desvio de ignição	167
Para configurar os aquecedores FPD.	168
Para ignorar o sistema de ignição FID ou FPD.	168

Saída analógica 1/Saída analógica 2	169
Picos rápidos	169
Caixa da válvula	170
Para designar uma fonte de energia do CG para o aquecedor da caixa de válvulas	170
Aux térmico	171
PCM A/PCM B/PCM C	174
Aux de pressão 1,2,3/Aux de pressão 4,5,6/Aux de pressão 7,8,9	176
Status	177
Tempo	178
Válvula nº	179
Injetor frontal/Injetor traseiro	180
Bandeja de exemplo (7683 ALS)	182
Instrumento	183
Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional	184
Energia do leitor de códigos de barras	184
Instalando o leitor de códigos de barras.	185
Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B RS-232	185
Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B USB	186
Para desinstalar o leitor de códigos de barras RS-232	186

11 Opções

Sobre as Opções	188
Calibração	188
Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão	190
Calibragem de coluna	191
Comunicação	195
Configurando o endereço IP para o CG	195
Teclado e Visor	196



1

Introdução

Cromatografia com um CG 10

O painel de operações 11

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



Cromatografia com um CG

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

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

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

Durante esse processo, mensagens de status do CG 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 CG e CG/MS* fornecido junto com o CG para obter informações mais detalhadas.

Tela

Exibe status, pontos de configuração, atividade atual e mensagens.

Luzes de status

LEDs indicam status geral, status de operação, estado de programação, controle externo e validade da manutenção.

Teclado

Use para inserir configurações e programar o CG.



O visor

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

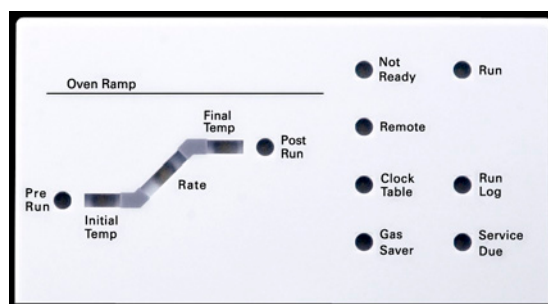


O cursor, <, exibe a linha ativa no momento. Utilize as teclas de rolagem   para selecionar uma linha diferente no visor e visualizar linhas adicionais.

Um asterisco (*) piscando indica que você deve pressionar [Enter] para armazenar um valor ou [Limpar] 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 CG Agilent 7890B.



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma operação (**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 CG de executar a operação. O CG emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O CG 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 CG inicia com um único bip. A medida em que o problema persiste, o CG emite o bip com mais frequência. Por exemplo, uma série de bipes soará se o fluxo de gás de entrada 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 teste.

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 CG não emite nenhum bipe ou emite apenas um bipe.

Ponto de ajuste piscando

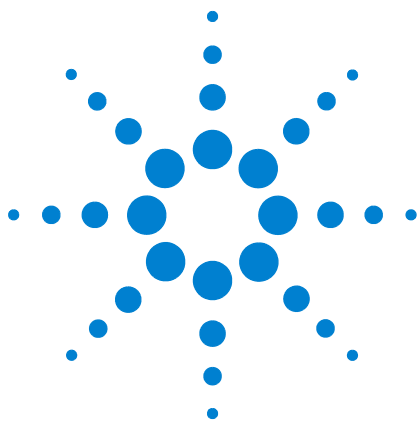
Se um fluxo de gás, uma válvula multiposição ou o forno for desativado pelo sistema, **Desligado** ou **Ligado/Desligado** piscará na linha apropriada da listagem de parâmetros do componente.

O teclado

Todos os parâmetros exigidos para a operação do CG Agilent 7890B podem ser inseridos pelo teclado do CG. 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 CG 7890B, o sistema de dados é capaz de desativar a edição do método atual do CG a partir do teclado.





2 Princípios Básicos de Operação

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

Esta seção descreve as tarefas que um operador realiza ao usar o Agilent 7890B CG.



Visão geral

A operação do CG envolve as seguintes tarefas:

- Configuração do hardware do CG para um método analítico.
- Inicialização do CG. Consulte [“Para inicializar o CG”](#).
- Preparação do amostrador de líquidos automático. 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 CG 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 carregar um método”](#) e [“Para carregar uma sequência armazenada”](#).
- 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 operar um método para processar um única amostra ALS”](#) e [“Para começar a operar a sequência”](#).
- Monitoração de operações de amostras pelo painel de controle do GC ou pelo programa do sistema de dados Agilent. Consulte [“Sobre o Status do CG”](#) ou a documentação do sistema de dados Agilent.
- Encerramento do GC. Consulte [“Para desligar o GC por menos de uma semana”](#) ou [“Para desligar o CG por mais de uma semana”](#).

Controle do instrumento

O CG Agilent 7890B é tipicamente controlado por um sistema de dados anexado como o Agilent OpenLAB CDS. Uma alternativa é controlar o CG completamente a partir do seu teclado, com os dados de saída sendo enviados para um integrador anexado 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 CG independentes – Ao usar um CG sem um sistema de dados anexado, para obter detalhes sobre como carregar métodos e sequências a partir do teclado, consulte:

- [“Para carregar um método”](#)
- [“Para carregar uma sequência armazenada”](#)

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 operar um método para processar um única amostra ALS”](#)
- [“Para começar a operar a sequência”](#)

Para detalhes sobre como criar métodos e sequências utilizando o teclado do CG, consulte: [“Métodos e Sequência”](#).

Para inicializar o CG

Uma operação bem-sucedida começa com um CG 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 CG são detalhados no [Guia de Preparação do Local para Agilent CG, CG/MS e ALS](#).

- 1 Confira as pressões da fonte de gás. Para as pressões necessárias, consulte o [Guia de Preparação do Local para Agilent CG, CG/MSD e ALS](#).
- 2 Ligue o gás portador e o gás detector em suas fontes e abra as válvulas de interrupção locais.
- 3 Ligue o resfriador criogênico na fonte, caso ele seja usado.
- 4 Ligue a força do CG. Aguarde até que **Ligado com Sucesso** 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 carregar 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 do detector ter sido desligado ou de sua temperatura ter sido 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 operação atual.
- 2 Se o método ativo foi modificado, salve as alterações.

AVISO

No deje nunca fluir un gas inflamable si el GC va a estar sin supervisión. Si se produce una fuga, el gas podría provocar un incendio o una explosión.

- 3 Desligue todos os gases, exceto pelo gás portador, em suas fontes (deixe o gás portador 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, da entrada e da coluna para algo entre 150 e 200 °C. Se 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 CG por mais de uma semana

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

- 1 Carregue um [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto. Para obter mais informações sobre a criação de métodos de manutenção, consulte o [manual de Manutenção do CG](#). (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.

AVISO

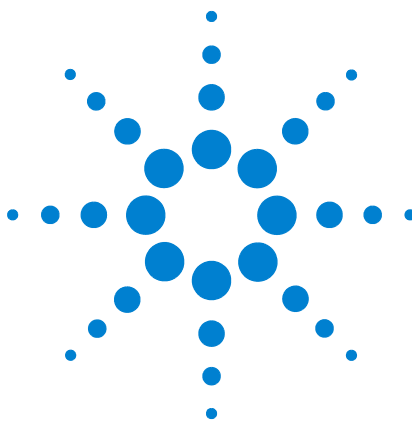
Tenga cuidado. Puede que el horno, el inyector o el detector estén tan calientes que produzcan quemaduras. Si están calientes póngase unos guantes resistentes al calor para protegerse las manos.

-
- 5 Quando o CG estiver frio, remova a coluna do forno e cubra as duas extremidades para isolar os contaminadores.
 - 6 Cubra as conexões da entrada e da coluna e todas as conexões externas ao CG.

Correção de problemas

Se o CG 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 [**Desligado/Não**] 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

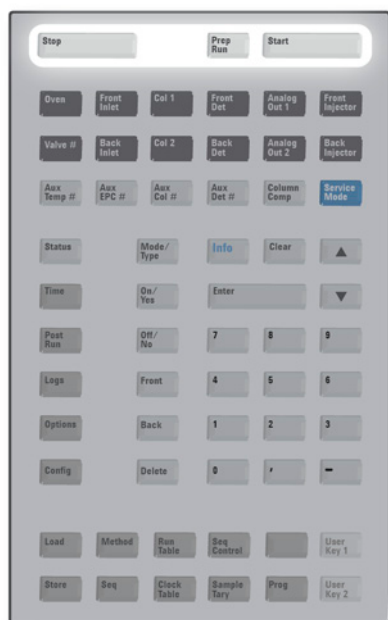
As teclas de operação	24
As teclas dos componentes do GC	25
A tecla Status	27
A tecla Info	28
As teclas de entrada de dados gerais	29
As teclas de suporte	30
Armazenamento de método e teclas de automação	31
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent	32
A tecla Modo de Serviço	32
Sobre o Status do CG	33
Sobre Registros	35

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



As teclas de operação

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



[Prep Run] Ativa os processos necessários para deixar o GC na condição de partida ditada pelo método (como desativar o fluxo de limpeza de entrada para uma injeção sem divisor ou restauração de fluxo normal a partir do modo de economizador de gás). Confira o manual de [Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

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

[Stop] Encerra imediatamente a operação. Se o GC estiver no meio de uma operação, os dados dessa operação poderão ser perdidos. Veja também [“Para retomar uma sequência cancelada”](#) na página 53.

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, role 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).

[Forno]	Ajusta as temperaturas do forno, tanto a isotérmica quanto a programada.
[Entrada Frontal] [Entrada Traseira]	Controla os parâmetros operacionais de entrada.
[Col 1] [Col 2] [Aux Col #]	Controla a pressão, o fluxo ou a velocidade da coluna. Pode ajustar a pressão ou as rampas de fluxo.
[Front Det] [Back Det] [Aux Det #]	Controla os parâmetros operacionais do detector. Se configuradas com um MS 5977, contorle as comunicações entre CG-MS e funções especiais.
[Saída Analog 1] [Saída Analog 2]	Atribui um sinal à saída analógica. Ela está localizada na parte de trás do CG.
[Injetor Frontal] [Injetor Traseiro]	Edita os parâmetros de controle do injetor, como volumes de injeção e lavagens de amostras e solventes.
[Válvula #]	Permite o controle de uma válvula de amostragem e/ou de válvulas de alternância de 1 a 8 (ligada ou desligada). Ajusta a posição da válvula multiposição
[Temp Aux #]	Controla as zonas de temperatura extras, como uma caixa de válvula aquecida, um tubo de transferência de detector seletivo de massa (ou outro) ou um dispositivo “desconhecido”. Pode ser usada para programação de temperatura.

- | | |
|---------------------------|--|
| [Aux EPC #] | Fornece pneumáticos auxiliares a uma entrada, um detector, um dispositivo de tecnologia de fluxo capilar (CFT) ou outro dispositivo. Pode ser usada para programação de pressão. |
| [Comp de Coluna] | 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 coisas 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**:

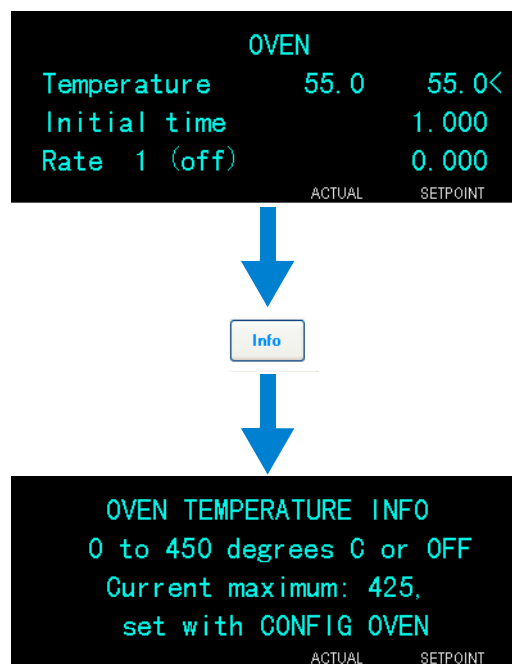
- 1 Pressione [**Config**] [**Status**].
- 2 Role até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione [**Enter**]. Esse ponto de ajuste irá aparecer no topo da lista.
- 3 Role até o ponto de ajuste que deve aparecer em segundo lugar e pressione [**Enter**]. Agora esse ponto de ajuste será o 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 **Temp do Forno** for a linha ativa no visor (se tiver 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



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

[Limpar] 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.



Rola para cima e para baixo pela 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).

[Ligado/Sim] 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.

[Frontal]
[Traseiro] Geralmente são usadas em operações de configuração. Por exemplo, ao configurar uma coluna, use essas teclas para identificar a entrada e o detector a que a coluna está vinculada.

[Excluir] Remove métodos, sequências, entradas em tabela de operações e entradas em tabela de clocks. **[Excluir]** também cancela o processo de desvio de ajuste dos detectores de fósforo e nitrogênio (NPD) sem interromper os parâmetros de outros detectores. Confira o manual de [Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

As teclas de suporte



[Tempo]

Exibe a data e a hora atuais na primeira linha.

As duas linhas intermediárias mostram a hora entre as operações, o tempo decorrido e o tempo restante durante uma operação, além da hora da última operação e do tempo posterior durante uma operação posterior.

A última linha sempre mostra um cronômetro.

Enquanto estiver na linha do cronômetro, pressione [Limp] para zerar o clock e [Enter] para iniciar ou parar o cronômetro.

[Pós-turno]

Programa o CG para fazer algo após uma operação, como bakeout ou retrolavagem de uma coluna. Confira o manual de [Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

[Registros]

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

[Opções]

Acessa as configurações de instalação dos parâmetros do instrumento para calibração, comunicações, bem como para o teclado e o visor. Role até a linha desejada e pressione [Enter] para acessar as entradas associadas. Consulte [“Opções”](#) na página 187.

[Config]

Configura componentes que não podem ser detectados automaticamente pelo CG, mas são essenciais para executar um método, como dimensões de coluna, tipos de gás portador e detector, configurações de gás de complementação, configurações de bandeja de amostras e tubulação da coluna para entradas e detectores. Essas configurações fazem parte do método e são armazenadas com ele.

Para exibir a configuração atual de um componente (como a entrada ou o detector), pressione [Config] e, em seguida, a tecla do componente desejado. Por exemplo, [Config][Det Frontal] 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 CG. Elas não podem ser usadas para acessar métodos e sequências armazenados por seu sistema de dados Agilent.

[**Carregar**] São usados em conjunto para carregar e
[**Método**] armazenar métodos e sequências em seu CG.
[**Armazenar**] Para carregar um método, pressione [**Carregar**]
[**Sequência**] [**Método**] e selecione um na lista de métodos armazenados no CG. Consulte [“Para carregar um método”](#) na página 41.

[**Tabela de**] Programa os eventos especiais necessários durante
[**Turnos**] uma operação. O evento especial pode ser a troca de uma válvula, por exemplo. Confira o manual de [Operações Avançadas](#) para mais detalhes.

[**Tabela de**] É usado para programar os eventos para que
[**Relógio**] ocorram a certa hora do dia, e não durante um turno, e para acessar a Agenda de Instrumentos. Os eventos da tabela de relógio podem, por exemplo, ser usados para iniciar um desligamento às 5:00 PM todos os dias. Confira o manual de [Operações Avançadas](#) e [“Conservação de Recursos”](#) na página 110.

[**Controle da**] Inicia, para, pausa ou retoma uma sequência ou
[**Seq**] exibe o status de uma sequência. Consulte [“Sequências de Rodagem para o Teclado”](#) na página 51.

[**Bandeja de**] Exibe se a bandeja e/ou o leitor de código de
[**Amostragem**] barras está ativado.

[**Prog**] Permite programar uma série de pressionamentos de tecla geralmente usados para operações específicas. Pressione a **Tecla do Usuário 1** ou a **Tecla do Usuário 2** para gravar até 31 toques de tecla como um máximo. Confira o manual de [Operações Avançadas](#).

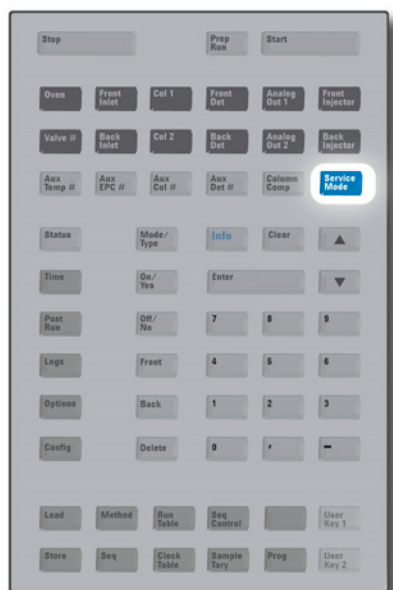
Funcionalidade do teclado quando o GC é controlado por um sistema de dados Agilent

Quando um sistema de dados Agilent controla o CG, ele define os pontos de ajuste e opera 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 CG. LEDs acesos na placa de status mostram o progresso atual de uma operação.

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

- Para exibir o status da operação, selecionado [**Status**]
- Para exibir as configurações de método, selecionando a tecla de componente do CG.
- Para exibir as horas da última operação e das próximas operações, o tempo de operação restante e o tempo de operação posterior remanescente pela seleção repetida de [**Tempo**]
- Para cancelar uma operação selecionando [**Parar**]
- Para descobrir qual computador está controlando o CG, pressionando [**Opções**] > **Comunicação** e rolando a tela. O nome do computador que controla o CG é listado na configuração **Habilitar DHCP**, junto com o número de hosts conectados ao CG.

A tecla Modo de Serviço



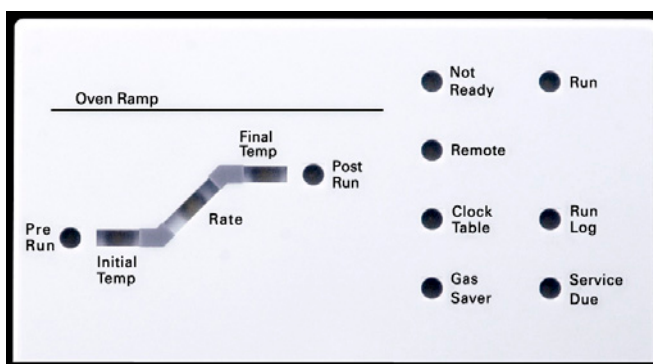
[**Modo de Serviço**]

É usada para definir um Feedback de Manutenção Prévia para acessar checagens de vazamentos na entrada, para tipos de entrada selecionados. Consulte “[Feedback de Manutenção Preventiva \(EMF\)](#)” na página 122 e o manual de [Solução de problemas](#). A tecla também acessa configurações voltadas para o pessoal de serviço. Porque estas configurações avançadas podem causar problemas, se mal utilizadas, evite as configurações de serviço a menos que lhe seja diretamente especificado que as use.

Sobre o Status do CG

Quando o GC está pronto para iniciar uma operação, a tela do visor mostra **STATUS Ready for Injection**. Como segunda opção, quando um componente do CG não está pronto para iniciar uma operação, o LED **Não Pronto** fica aceso na placa de status. Pressione [**Status**] para ver uma mensagem explicando por que o GC não está pronto.

Placa de status



Um LED aceso na placa de status indica:

- O progresso atual de uma operação (**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 CG inicia com um único bip. A medida em que o problema persiste, o CG emite o bip com mais frequência. Após um pequeno período, o componente com problema é desligado, o GC emite um bip e uma breve mensagem é exibida. Por exemplo, uma série de bipes soarão se o fluxo de gás de entrada 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 parar o bip.*

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

AVISO

Antes de reanudar las operaciones del GC, investigue y resuelva la causa del corte de hidrógeno. Para más detalles, consulte la sección [Corte de hidrógeno](#) del manual de resolución de problemas.

Um bipe soa quando há um problema, mas o problema não impedirá o GC de executar a operação. O CG emitirá um bipe e exibirá uma mensagem. O GC pode iniciar a operação, e o aviso desaparecerá quando uma operação 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 a operação com um MS usando Tecnologias Smart (por exemplo, um 5977 MSD), o CG exibirá uma mensagem relacionada com o MS. Neste caso, cheque o MS 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 de 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 de psicagem, pressione [**Desligado/Não**] para limpar a falha. Resolva o problema, se possível, em seguida, pressione [**Ligado/Sim**] 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 transporte hidrogênio, você precisa reiniciar o CG. Consulte o manual de [Solução de problemas](#) para mais informações.

Sobre Registros

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

Log de operações

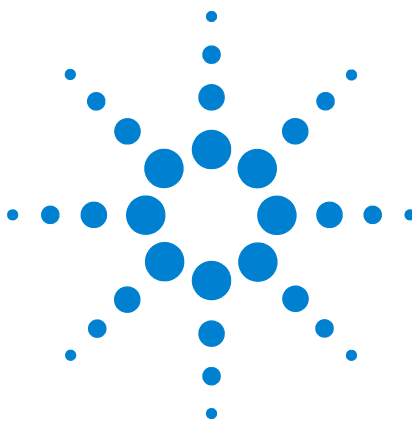
O log de operações é apagado no início de cada operação nova. Durante a operação, qualquer desvio do método planejado (incluindo intervenções pelo teclado) é listado na tabela de logs de operação. Quando o log de operações contém entradas, o LED **Run Log** acende.

Registro de manutenção

O registro de manutenções contém entradas feitas pelo sistema quando algum dos contadores de componentes definidos pelo usuário atingem um limite monitorado. A entrada de registro 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 registro, incluindo redefinição, ativação ou desativação de monitoramento e alteração de limites ou unidades (ciclos ou duração).

Registro de eventos do sistema

O registro de eventos do sistema registra eventos significativos durante a operação do CG. Alguns dos eventos também aparecerão no log de operações se eles estiverem em vigor durante uma operação.



4 Métodos e Sequência

O que é um método? 38

O que é salvo em um método? 38

O que acontece quando você carrega um método? 39

Criando Métodos 40

Para programar um método 41

Para carregar um método 41

Para armazenar um método 41

Inadequação de método 42

O que é uma sequência? 43

Criando Sequências 43

Sobre a sequência de prioridade 44

Para programar uma sequência 44

Para programar uma sequência de prioridade 45

Para programar uma subsequência ALS 45

Para programar uma subsequência de válvula 46

Para programar eventos pós-sequência 46

Para armazenar uma sequência 47

Para carregar uma sequência armazenada 47

Para determinar um status de sequência 47

Automatizando a análise de dados, o desenvolvimento do método e o desenvolvimento da sequência 48



O que é um método?

Um método é o grupo de configurações necessárias para a análise precisa de 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 transporte e fluxos
- O tipo de detector e fluxos
- O tipo de entrada 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 para armazenado no CG, junto de um método SLEEP, um método WAKE, um método CONDITION, um método de MS VENT e um método padrão.

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 [“Operação de um método ou sequência a partir do teclado”](#) para detalhes sobre o uso do teclado para carregar, modificar e salvar métodos.

Criando Métodos

Um método é o grupo de pontos de configuração necessários para rodar uma amostragem única no CG, como os programas de temperatura de forno, programas de pressão, temperaturas de entrada, parâmetros de amostragem etc. Um método é criado quando se salva um grupo de pontos de configuração como um método numerado, usando a tecla **[Armazenar]**.

O CG também pode armazenar vários métodos especializados. O CG armazena três métodos usados para a conservação de recursos, chamados **SLEEP**, **CONDITION** e **WAKE**. Quando configurado para o us com um MS acoplado, o CG também oferece um método chamado **MS VENT**, usado para modificar os pontos de configuração do CG para valores apropriados para um processo de ventilação MS seguro. Confira [“Feedback de Manutenção Preventiva”](#) na página 121 e [“Funções do CG-MS”](#) na página 133 para mais informação sobre estes métodos especializados.

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

Tabela 2 Componentes de parâmetros de pontos de definição

Componente	Componente
Forno	Temp Aux
Válvulas 1-8	EPC aux
Entrada anterior e posterior	Coluna aux
Colunas 1 a 6	Detector aux 1 a 2
Detector anterior e posterior	Pós-turno
Analog 1 e 2	Tabela de turno
Injetor anterior e posterior	Bandeja de amostra

O CG também salva os pontos de definição ALS.

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

Os parâmetros do ponto de definição são salvos quando o CG 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 definição sejam apropriados para seu método. (Consulte [Tabela 2](#)).
- 2 Examine os pontos de definição atuais e modifique conforme desejado. Repita para cada componente, conforme apropriado.
- 3 Examine os pontos de definição para ALS, se apropriado, e modifique conforme desejado.
- 4 Salve os pontos de configuração como um método armazenado. (Consulte [“Para armazenar um método”](#) na página 41).

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 Role 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.

Inadequação de método

Esta seção se aplica *apenas* a um CG isolado (não conectado a um sistema de dados). Quando um sistema de dados, como o OpenLAB CDS ou o MassHunter, controla o CG, os métodos são armazenados no sistema de dados e podem ser editados a partir de lá. Consulte os detalhes na documentação do sistema de dados para obter mais informações.

Suponha que seu CG 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 mais é o mesmo que o hardware da configuração salvo no método. O método não pode ser rodado 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 como o CG, como entradas, detectores e módulos EPC. O CG gera uma incompatibilidade para consumíveis, como colunas, tubulações e seringas.

Corrigindo uma incompatibilidade de método em um CG 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 **[Configurar][módulo de hardware]**, onde **[módulo de hardware]** é o dispositivo que você pretende substituir, por exemplo, **[Configurar][Detector Frontal]**.
- 2 Clique em **[Modo/Tipo]**. Selecione **Remover módulo** e pressione **[Enter]**. A coluna agora está **Indefinida**.
- 3 Desligue o CG.
- 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 CG. Pressione **[Configurar][módulo de hardware]**, por exemplo, **[Configurar][Detector Frontal]**

- 6 Clique em **[Modo/Tipo]**. Selecione **Instalar módulo** e pressione **[Enter]**. O CG 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 “[Operação de um método ou sequência a partir do teclado](#)” 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 um. A sequência é dividida em uma sequência de prioridade (apenas ALS), subsequências (cada uma utilizando um método único) e eventos de pós-sequência

- **Sequência de Prioridade** – permite que você interrompa um ALS em funcionamento ou uma sequência de válvula para analisar amostras urgentes. (Consulte “[Sobre a sequência de prioridade](#)” na página 44).
- **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 mostrador e/ou válvulas podem ser usadas na mesma sequência.
- **Pós-sequência** – nomeia um método a ser carregado e rodado após o último turno, 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 locais de bandeja ALS ou como posições de válvula de amostragem (válvulas de amostragem gasosas ou líquidas, frequentemente com uma válvula de seleção de fluxo).

Cinco sequência com até cinco subsequências cada podem ser armazenadas.

Sobre a sequência de prioridade

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

Se **Prioridade de Uso** estiver **Ligado**, então:

- 1 O CG e o ALS completam o turno atual, em seguida, a sequência é interrompida.
- 2 O CG roda a sequência de prioridade.
- 3 O CG redefine o parâmetro da **Prioridade de uso** para **Desligado**.
- 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 de prioridade, se desejado. (Consulte “[Para programar uma sequência de prioridade](#)” na página 45). Se você precisar usar uma sequência de prioridade, você precisa programá-la agora. (Uma vez que a sequência seja iniciada, você não pode ditá-la sem ter de interrompê-la.)
- 3 Role até a linha **Método #** da **Subseq 1** e insira o número do método. Utilize de **1** a **9** para métodos armazenados, **0** para o método atualmente ativo ou [**Desligado/Não**] para finalizar a sequência.
- 4 Pressione [**Modo/Tipo**] para selecionar uma válvula ou tipo de injetor. (Consulte “[Para programar uma subsequência de válvula](#)” na página 46 ou “[Para programar uma subsequência ALS](#)” na página 45).
- 5 Crie a próxima subsequência ou role até **Pós-sequência**. (Consulte “[Para programar eventos pós-sequência](#)” na página 46).
- 6 Salve a sequência completa. (Consulte “[Para armazenar uma sequência](#)” na página 47).

Para programar uma sequência de prioridade

- 1 Pressione [**Seq**]. (Pressione novamente, se necessário, para exibir as informações da subsequência.)
- 2 Role até **Método de Prioridade #** e insira um número de método. Utilize de **1** a **9** para métodos armazenados, **0** para o método atualmente ativo ou [**Desligado/Não**] 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 de prioridade apenas se todas as subsequências utilizam o método 0.
- 3 Pressione [**Modo/Tipo**] e selecione o tipo de injetor.
- 4 Programe a subsequência ALS. (Consulte “[Para programar uma subsequência ALS](#)” na página 45).
- 5 Salve a sequência completa. (Consulte “[Para armazenar uma sequência](#)” na página 47).

Uma vez que a subsequência de prioridade 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 Role até **Prioridade de Uso** e pressione [**Ligado/Sim**].

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

Para programar uma subsequência ALS

- 1 Veja [etapa 1](#) por [etapa 3](#) de “[Para programar uma sequência](#)” na página 44.
- 2 Pressione [**Modo/Tipo**] e selecione o tipo de injetor.
- 3 Insira os parâmetros de sequência do injetor (se você utilizar ambos os injetores, não haverá dois conjuntos de parâmetros):
 - **Número de Injeções/frasco**—o número de rodadas repetidas a partir de cada frasco. Insira **0** se nenhuma amostra for injetada. Por exemplo, você pode inserir **0** para realizar um turno vazio (sem injeção) para limpar o sistema após rodar uma amostragem suja.
 - **Amostragens**—a amplitude (primeiro-último) de frascos de amostras deve ser analisada.

- 4 Proceda com [etapa 5](#) de “Para programar uma sequência” na página 44.

Para programar uma subsequência de válvula

- 1 Veja [etapa 1](#) por [etapa 3](#) de “Para programar uma sequência” na página 44.
- 2 Pressione [**Modo/Tipo**] 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)
 - **Posição rng**—primeira a última posição de válvula para a amostragem (1–32)
 - **Tempos até gama**—número de vezes até repetir o alcance (1–99)
 - **# injeções**—número de injeções para cada amostra
- 4 Proceda com [etapa 5](#) de “Para programar uma sequência” na página 44.

Para programar eventos pós-sequência

- 1 Veja [etapa 1](#) por [etapa 4](#) de “Para programar uma sequência” na página 44.
- 2 Role até a linha **Método #** da **Pós-sequência** e insira o número do método. Utilize de **1 a 9** para os métodos armazenados, ou **0** se não houver método a ser carregado (mantenha o método ativo carregado).
- 3 Pressione [**Ligado/Sim**] em **Repetir sequência** para continuar repetindo a sequência (útil para sequência de válvulas). Do contrário, pressione [**Desligado/Não**] 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 [**Ligado/Sim**] para armazenar a sequência.
Alternativamente, pressione [**Desligado/Não**] para cancelar.

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

- Pressione [**Ligado/Sim**] para substituir a sequência ou [**Desligado/Não**] 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 [**Armazenar**].

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 sequência

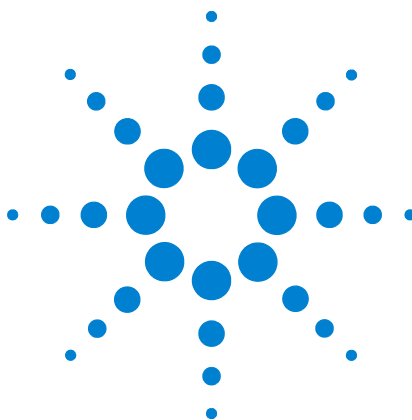
Pressione [**Controle de Seq**] para exibir o status atual da sequência ativa. Há seis possíveis modos de status de sequência:

- Iniciar/rodando
- Pronto espere
- 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 CG através de uma rede.



5 Operação de um método ou sequência a partir do teclado

Métodos de Rodagem a partir do Teclado 50

Sequências de Rodagem para o Teclado 51

Esta seção explica como carregar, armazenar e operar 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 operar 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”.



Métodos de Rodagem a partir do Teclado

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 carregar um método”](#)).
- 3 Pressione [**Prep Run**].
- 4 Aguarde até que **STATUS Ready for Injection** seja exibido.
- 5 Insira a agulha da seringa no septo até o final da entrada.
- 6 Pressione simultaneamente o êmbolo da seringa para injetar a amostra e pressione [**Start**].

Para operar 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 carregar 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 carregar um método”](#) ou [“Para carregar uma sequência armazenada”](#)).

Sequências de Rodagem para o Teclado

Uma sequência pode especificar até cinco subsequências a serem operadas, além de sequências prioritárias (apenas ALS) e posteriores à operação, caso isso seja definido. Cada sequência é armazenada como um número (de um a nove).

Para começar a operar a sequência

- 1 Carregue a sequência (Consulte [“Para carregar uma sequência armazenada”](#)).
- 2 Pressione [**Seq Control**].
- 3 Verifique o status da sequência:
 - **Running** — a sequência está em operação
 - **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 [etapa 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 operar até que todas as subsequências sejam executadas ou até que a sequência seja cancelada.

Pronto espere

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 configuração 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 muada 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 **Resume sequence** e pressione [**Enter**].

A sequência será retomada com a próxima amostra.

Para interromper uma sequência em operação

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

A sequência será interrompida no fim da subsequência que estiver em operação, a não ser que [**Seq**] > **Repeat sequence** esteja ativada (**On**). 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 **Resume sequence** 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 é desativado. Você pode corrigir o problema e, em seguida, retomar a sequência. A operação de amostra cancelada será repetida.

Para retomar uma sequência cancelada

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

A operação de amostra cancelada será repetida.

5 Operação de um método ou sequência a partir do teclado



6 Verificação Cromatográfica

Sobre a Verificação Cromatográfica	56
Preparando a Verificação Cromatográfica	57
Para Checar a Performance FID	59
Para Checar a Performance FID	64
Para Checar a Performance NPD	69
Para Checar a Performance uECD	74
Para Checar FPD ⁺ Performance (Amostra 5188-5953)	79
Para Checar FPD ⁺ Performance (Amostra 5188-5245, Japão)	86
Para Checar a Performance do FPD (Amostra 5188-5953)	93
Para Checar a Performance do FPD (Amostra 5188-5245, Japão)	101

Esta seção descreve o procedimento geral para a verificação de performance partindo dos padrões de fábrica originais. Os procedimentos de checagem descritos aqui pressupõem um GC que esteja em uso há algum período de tempo. Portanto, os procedimentos exigem que você realize o aquecimento (bake-out), substitua o hardware consumível, 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 industriais. 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 específicos.

Os testes exigem o seguinte:

- Uso de um de um injetor automático de líquidos. Se indisponível, utilize uma seringa manual apropriada, em vez da lista de seringas apresentadas.
- Uso de uma seringa de 10- μ L, na maior parte dos casos. Contudo, uma seringa de 5- μ L é aceitável como substituta..
- Uso de septos e de outro hardware (tubos, vaporizadores, 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 checagem. A Agilent também recomenda a instalação de novas peças consumíveis quando a qualidade das já instaladas for desconhecida. Por exemplo, instalar um novo tubo 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 tubo de entrada instalado. O tubo enviado na entrada pode não ser a adequada para a checagem.

- 1 Verifique os indicadores/datas em qualquer bloqueadores de fornecimento de gás. Substitua/conserte os avariados.
- 2 Instale novas peças consumíveis para a entrada e prepare a seringa de injeção correta (com agulha, caso necessário).

Tabela 3 Peças de checagem recomendadas por tipo de entrada

Peça recomendada para checagem	Número de peça
Entrada com divisor/sem divisor	
Siringa de 10- μ L	5181-1267
Anel em "o"	5188-5365
Septo	5183-4757
Tubo	5062-3587 ou 5181-3316
Entrada multimodo	
Siringa de 10- μ L	5181-1267
Anel em "o"	5188-6405
Septo	5183-4757
Tubo	5188-6568
Entrada da coluna de enchimento	
Siringa de 10- μ L	5181-1267
Anel em "o"	5080-8898

Tabela 3 Peças de checagem recomendadas por tipo de entrada

Peça recomendada para checagem	Número de peça
Septo	5183-4757
Entrada da coluna de resfriamento	
Septo	5183-4758
Porca do septo	19245-80521
Siringa de 5- μ L na coluna	5182-0836
0.32-mm, agulha para siringa de 5- μ L	5182-0831
7693A ALS: Entrada de suporte da agulha, COC	G4513-40529
7683B ALS: Montagem de suporte da agulha para injeções de 0.25/0.32 mm	G2913-60977
Inserção, sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525
Entrada PTV	
Siringa, 10- μ L—para cabeça do septo	5181-1267
Siringa, 10- μ L, 23/42/HP—para cabeça sem septo	5181-8809
Adaptador de entrada, Graphpak-2M	5182-9761
Soldagem em prata para Graphpak-2M	5182-9763
Tubo de vidro, multiplacas	5183-2037
Terminal PTFE (cabeça sem septo)	5182-9748
Substituição da microssoldagem (se instalada)	5182-3444
Terminal, Graphpak-3D	5182-9749

Para Checar a Performance FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-50 30 m x 0.32 mm x 0.25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance FID (checagem) (5188-5372)
 - Isooctano de gradação cromatográfica
 - 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
 - Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”)
- 2 Observar o seguinte:
 - Vaporizador da coluna capilar instalado. Se não, [selecione e instale](#) um vaporizador de coluna capilar.
 - Adaptador de coluna capilar instalado (somente FID adaptável) Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Frascos de resíduos vazios posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.
- 3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#).”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção).
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 [Verifique a base de referência FID de saída](#). A 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 a saída estiver fora da amplitude ou for instável, resolva o problema antes de continuar.

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

Tabela 4 Condições de Checagem FID

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem FID 5188-5372
Fluxo da coluna	6.5 mL/min
Modo da coluna	Fluxo constante
Entrada 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:	Desligado
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 4 Condições de Checagem FID (cont.)

Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastrear forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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 ar:	400 mL/min
Fluxo de complementação (N ₂)	25 mL/min
Desvio de ignição	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 de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8

Tabela 4 Condições de Checagem FID (cont.)

Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da 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 checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

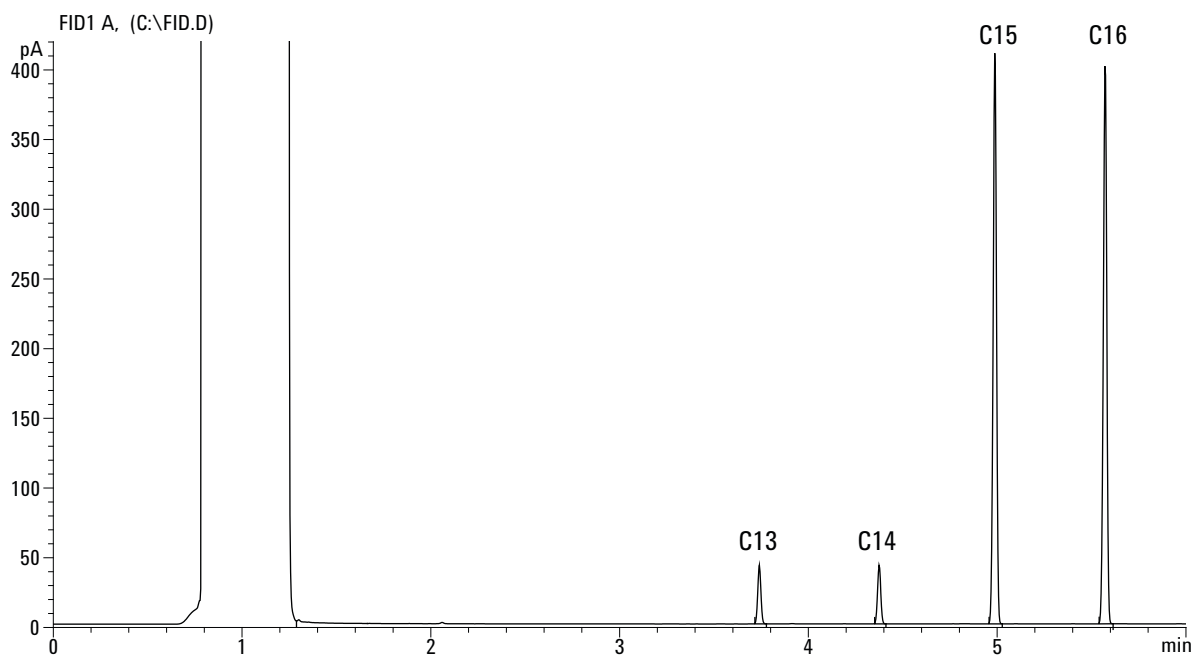
Se não usar um sistema de dados, crie uma sequência de exemplo usando o teclado do GC.

- 9** Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas e gás de compensação de nitrogênio.



Para Checar a Performance FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-50 30 m x 0.32 mm x 0.25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance FID/TCD (checagem) (18710-60170)
 - 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
 - Hexano de gradação cromatográfica
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
 - Hélio de gradação cromatográfica como gás de transporte, compensação e referência.
 - Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)
- 2 Observar o seguinte:
 - Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte e referência.
 - Frascos de resíduos vazios posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com hexano e inserido na posição do injetor do Solvente A.
- 3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C (Confira 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 Checagem de TCD

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem de FID/TCD 18710-60170
Fluxo da coluna	6.5 mL/min
Modo da coluna	Fluxo constante
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	40 °C

Tabela 5 Condições de Checagem de TCD (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:	0.5 min
Fluxo de purga:	40 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Fluxo de referência (6850)	20 mL/min
Fluxo de referência (He)	2 mL/min
Saída da base de referência	< 30 contadores de exibição da 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 de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da injeção	1 µL
Tamanho seringa	10 µL

Tabela 5 Condições de Checagem de TCD (cont.)

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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

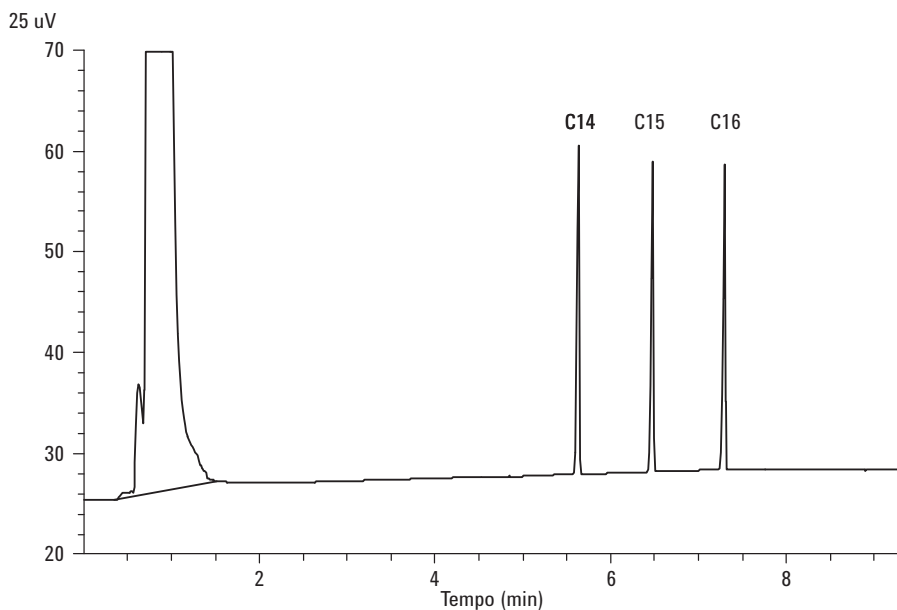
- 6** Exiba a saída do sinal. Uma saída estável a qualquer valor entre 12.5 e 750 µV (incluso) é aceitável.
- Se a entrada da base de referência é < 0.5 unidades de exibição (< 12.5 µV), verifique se o filamento detector está ligado. Se o resultado ainda for < 0.5 unidades de exibição (< 12.5 µV), é preciso fazer a manutenção de seu detector.
 - Se a saída da base de referência é > 30 unidades de exibição (> 750 µV), pode 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 travas.
- 7** Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

8 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



Para Checar a Performance NPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-50 30 m x 0.32 mm x 0.25 µm (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance NPD (checagem) (18789-60060)
 - 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
 - Isooctano de gradação cromatográfica
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
 - Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”)
- 2 Observar o seguinte:
 - Vaporizador da coluna capilar instalado. Se não, [selecione e instale](#) um vaporizador de coluna capilar.
 - Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
 - Frascos de resíduos vazios posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.
- 3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#).”
- 4 Se houver, remova qualquer tampa de proteção das aberturas dos coletores de distribuição.
- 5 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C (Confira 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 Checagem de NPD

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem de NPD 18789-60060
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6.5 mL/min (hélio)
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	60 °C

Tabela 6 Condições de Checagem 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 ar:	60 mL/min
Fluxo de complementação (N ₂)	Referência + 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 de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da 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 Checagem de NPD (cont.)

Pós-lavagem de solvente B	0
Volume de lavagem de solvente B	0
Modo de injeção (7693A)	Normal
Volume da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da injeção	1 µL
Sistema de dados	
Taxa dados:	5 Hz

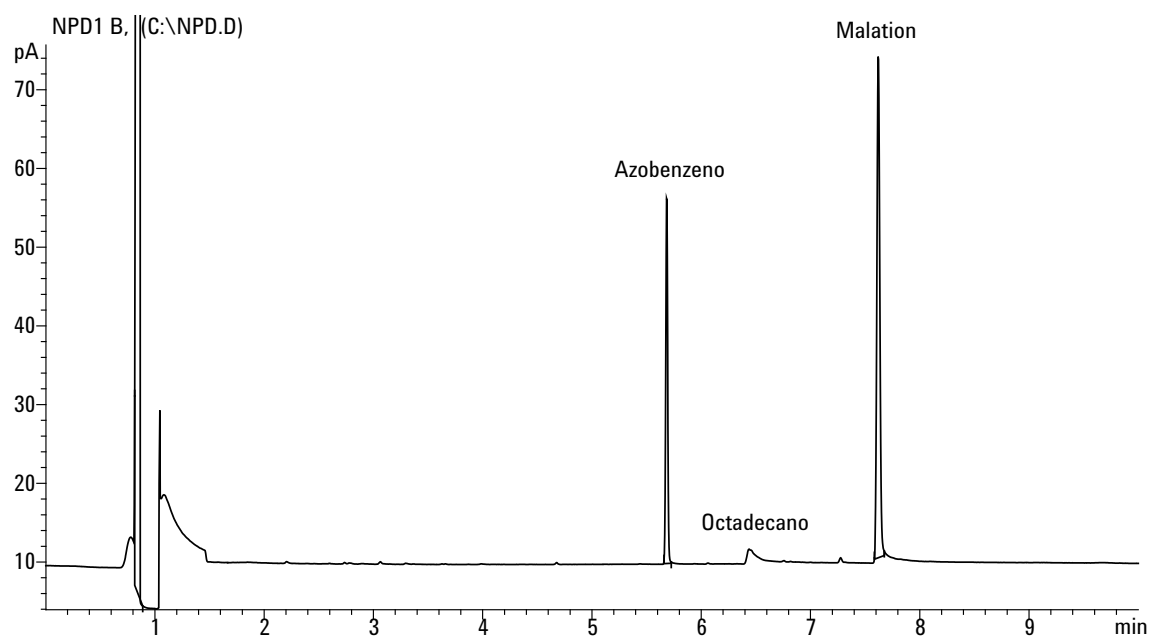
7 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

8 Dê início.

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

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

- a** Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b** Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- c** O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



Para Checar a Performance uECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna de avaliação, HP-50 30 m x 0.32 mm x 0.25 μ m (19091J-413)
 - Amostra de avaliação de performance uECD (checagem) (18713-60040, Japão: 5183-0379)
 - 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
 - Isooctano de gradação cromatográfica
 - frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
 - Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”)
- 2 Observar o seguinte:
 - Tubo de mistura endentado com sílica fundida Se não, [instale-o](#).
 - Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio como referência.
 - Esvazie os frascos de resíduos posicionados na torre de amostragem.
 - Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com hexano e inserido na posição do injetor do Solvente A.
- 3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#).”
- 4 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Aqueça a coluna de avaliação por pelo menos 30 min a 180 °C (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção).
 - Certifique-se de configurar a coluna.
- 5 Disponibilize a saída de sinal para determinar a saída da base de referência. Uma saída estável da base de referência de qualquer valor entre 0.5 e 1000 Hz (unidades de exibição do OpenLAB CDS ChemStation Edition) (incluso) é aceitável.
 - Se a saída da base de referência é < 0.5 Hz, verifique se o eletrômetro está ligado. Se a saída ainda for de < 0.5 Hz, seu detector precisa passar por manutenção.

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

Tabela 7 Condições de Checagem do uECD

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem do µECD (18713-60040 ou Japão: 5183-0379)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	6.5 mL/min (hélio)
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min

Tabela 7 Condições de Checagem do uECD (cont.)

Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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 de complementação (N2)	30 mL/min (constante + referência)
Saída da base de referência	Deve ser de < 1000 contadores 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 de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8

Tabela 7 Condições de Checagem do uECD (cont.)

Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da 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 checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

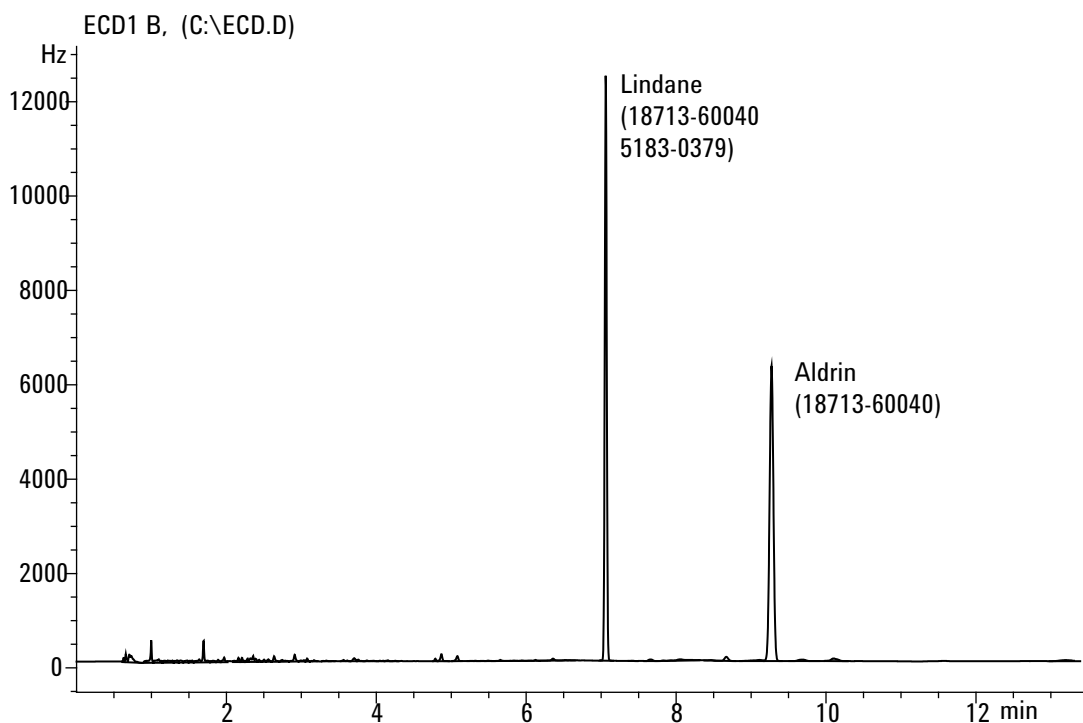
8 Dê início.

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

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

- a** Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b** Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.

- 9 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas. O pico do Aldrin faltará quando se utilizar a amostra japonesa 5183-0379.



Para Checar FPD⁺ Performance (Amostra 5188-5953)

Para checar FPD⁺ performance, cheque 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)
- Avaliação de performance FPD (checagem) amostra (5188-5953), 2.5 mg/L (± 0.5%) metilparatia em isooctano
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
- Isooctano de gradação cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)

2 Observar o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de resíduos posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.

3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”

4 Verifique se **Desvio de ignição** está configurado corretamente. Normalmente, deve estar entre 2.0 pA para o método de checagem.

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

- Configure o forno, a entrada e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Confira o procedimento para [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 8 FPD⁺ Condições de checagem (P)

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem de FPD (5188-5953)
Modo da coluna	Pressão constante
Pressão da coluna	25 psi
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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

Tabela 8 FPD⁺ Condições de checagem (P) (cont.)

Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Fluxo hidrogênio:	60 mL/min
Fluxo de ar (oxidador)	60 mL/min
Modo	Fluxo de complementação constante DESLIGADO
Makeup flow	60 mL/min
Tipo de gás complementação:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Desvio de ignição	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Bloco de Emissão	125 °C

Tabela 8 FPD⁺ Condições de checagem (P) (cont.)

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
Tempo final 2	4 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da injeção	1 µL

Tabela 8 FPD⁺ Condições de checagem (P) (cont.)

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. Isto leva cerca de 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

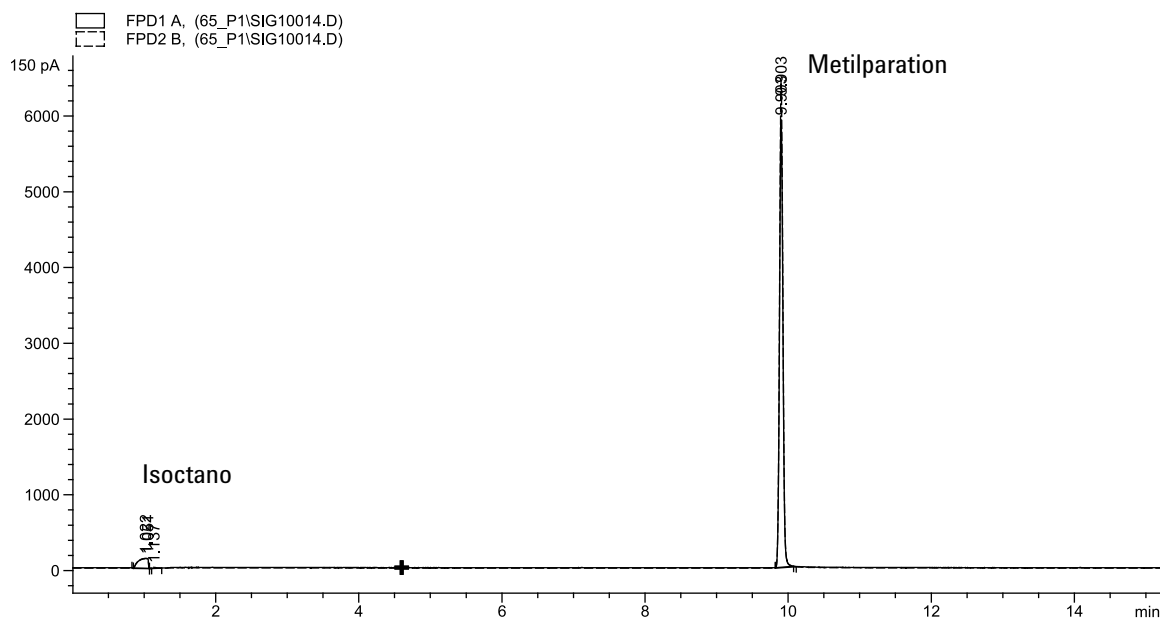
Se a saída de base de referência é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

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

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



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 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

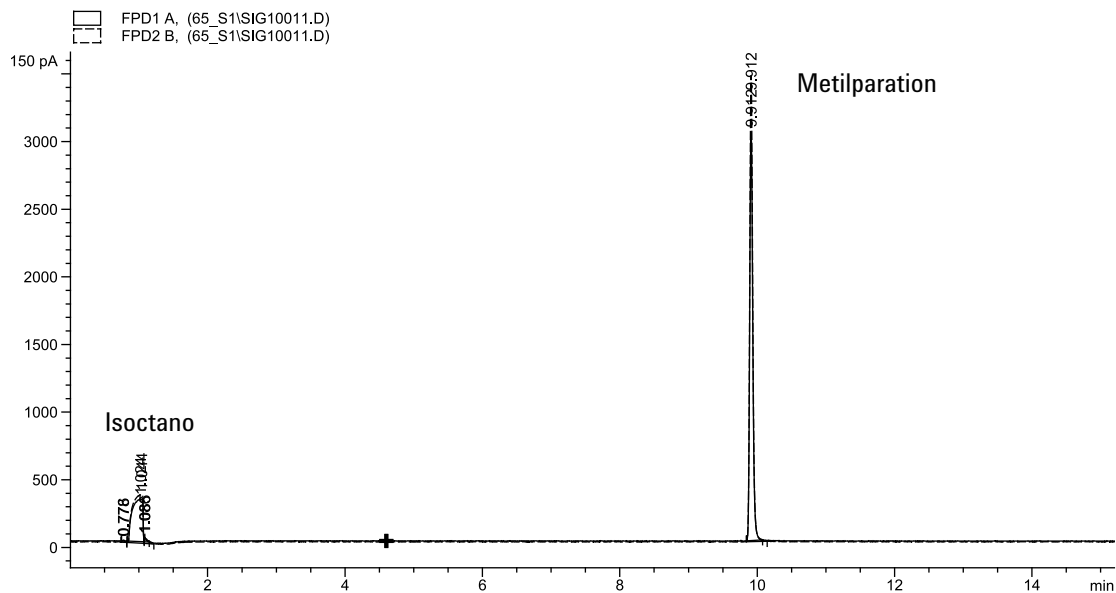
Se a saída de base de referência é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

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

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

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

- a Pressione [**Prep Partida**] para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μ L da amostra de checagem e pressione [**Iniciar**] no GC.
- 6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



Para Checar FPD⁺ Performance (Amostra 5188-5245, Japão)

Para checar FPD⁺ performance, 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 µm (123-5513)
- Avaliação de performance de FPD (checagem) amostra (5188-5245, Japão), composição: n-Dodecano 7499 mg/L (± 5%), Dodecanetiol 2.0 mg/L (± 5%), Fosfato de Tributilo 2.0 mg/L (± 5%), tert-Butildissulfídeo 1.0 mg/L (± 5%), com isooctano como solvente.
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
- Isooctano de gradação cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”)

2 Observar o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de resíduos posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.

3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”.

4 Verifique se o desvio de ignição está configurado corretamente. Normalmente, deve estar entre 2.0 pA para o método de checagem.

- 5 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Configure o forno, a entrada e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Confira o procedimento para [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 9 FPD⁺ Condições de checagem do Fósforo

Coluna e exemplo	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0.32 mm × 1.0 µm (123-5513)
Amostra	Checagem de FPD (5188-5245)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	7.5 mL/min
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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

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

Fluxo de purga:	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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 hidrogênio:	60.0 mL/min
Fluxo de ar (oxidador)	60.0 mL/min
Modo	Fluxo de complementação constante DESLIGADO
Fluxo complementação:	60.0 mL/min
Tipo de gás complementação:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Desvio de ignição	Normalmente 2 pA
Vtagem PMT	Ligado

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

Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp inicial:	70 °C
Tempo inicial:	0 min
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 o enxofre 12.25 min para o fósforo
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0

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

Injeção manual	
Volume da 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. Isto leva cerca de 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

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

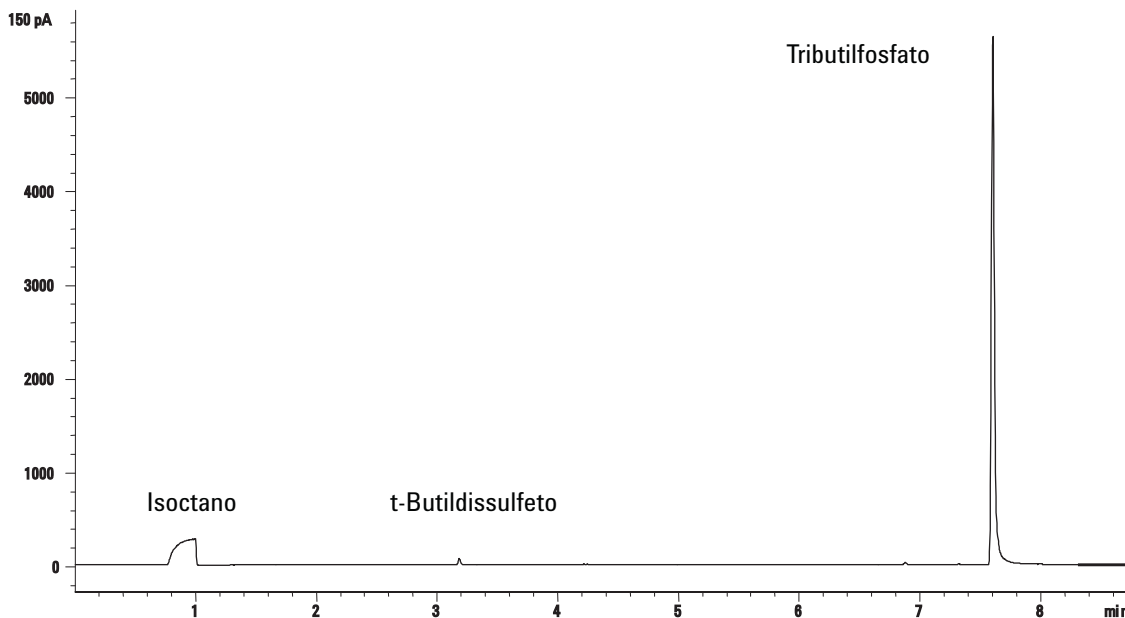
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.

- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



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 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

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

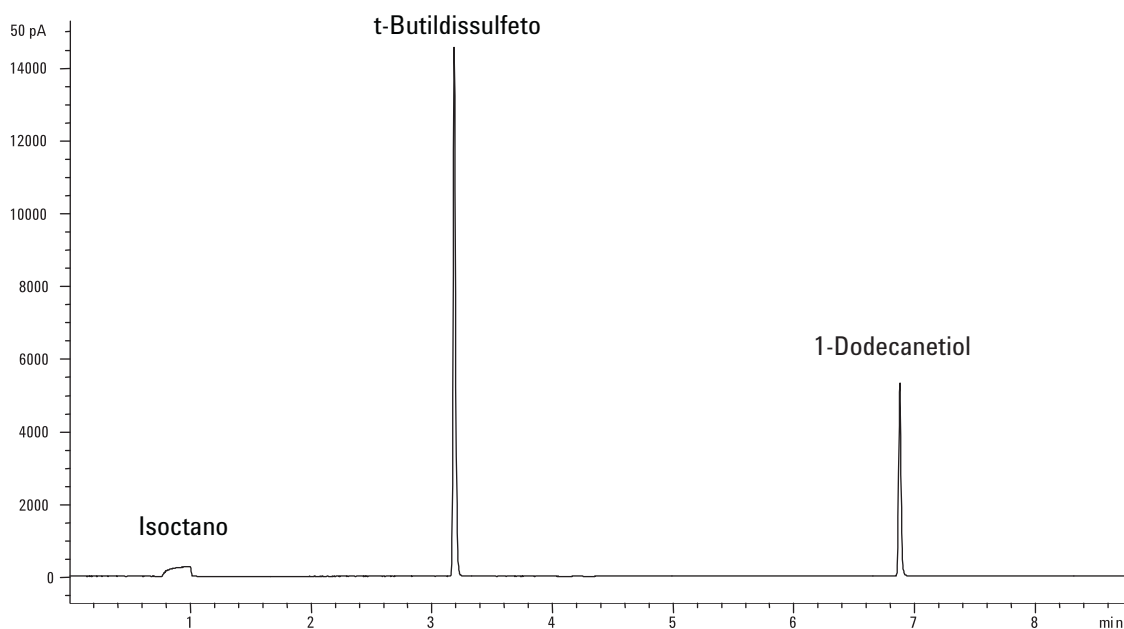
- 4 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

5 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- 6 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



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

Para checar a performance do FPD, cheque 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)
- Avaliação de performance FPD (checagem) amostra (5188-5953), 2.5 mg/L ($\pm$ 0.5%) metilparatiao em isooctano
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
- Isooctano de gradação cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”)

2 Observar o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de resíduos posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.

3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica](#)”.

4 Verifique se **Desvio de ignição** está configurado corretamente. Normalmente, deve estar entre 2.0 pA para o método de checagem.

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

- Configure o forno, a entrada e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Confira o procedimento para [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 Checagem (P)

Coluna e exemplo	
Tipo	HP-5, 30 m × 0.32 mm × 0.25 µm (19091J-413)
Amostra	Checagem de FPD (5188-5953)
Modo da coluna	Pressão constante
Pressão da coluna	25 psi
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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

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

Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	200 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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
Fluxo hidrogênio:	75 mL/min
Fluxo de ar (oxidador)	100 mL/min
Modo	Fluxo de complementação constante DESLIGADO
Fluxo complementação:	60 mL/min
Tipo de gás complementação:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Desvio de ignição	Normalmente 2 pA
Voltagem PMT	Ligado
Forno	
Temp inicial:	70 °C

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

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
Tempo final 2	4 min
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0
Injeção manual	
Volume da 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. Isto leva cerca de 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

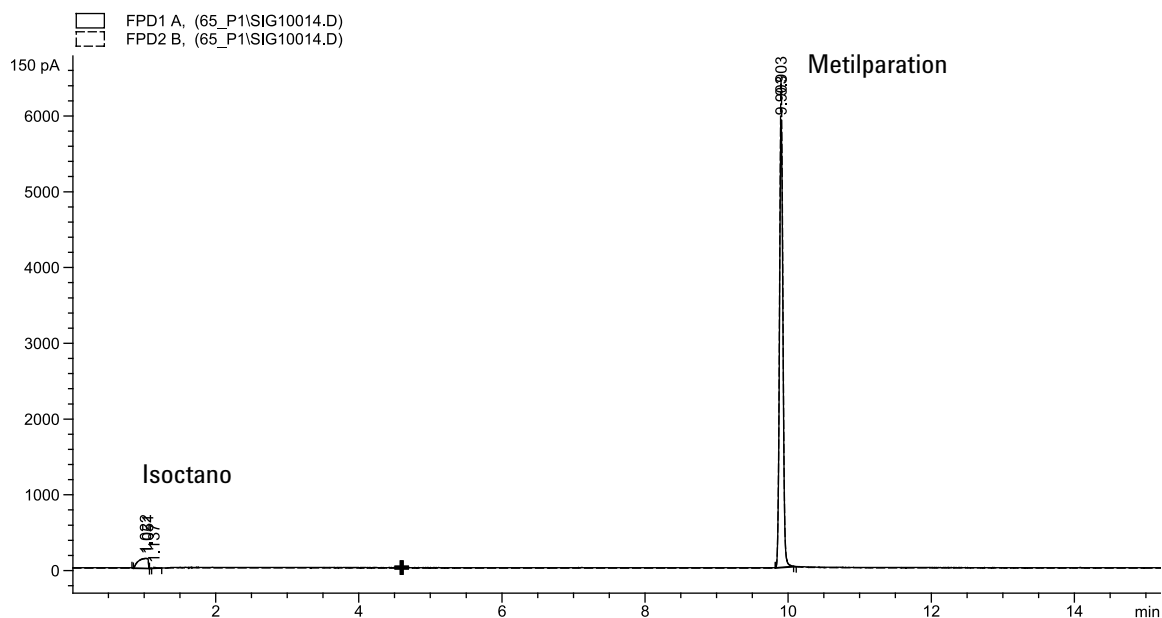
Se a saída de base de referência é zero, verifique se o eletrômetro está ligado e se a chama está acesa.

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

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- c O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



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	mL/min
Fluxo H2	50
Fluxo 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 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

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

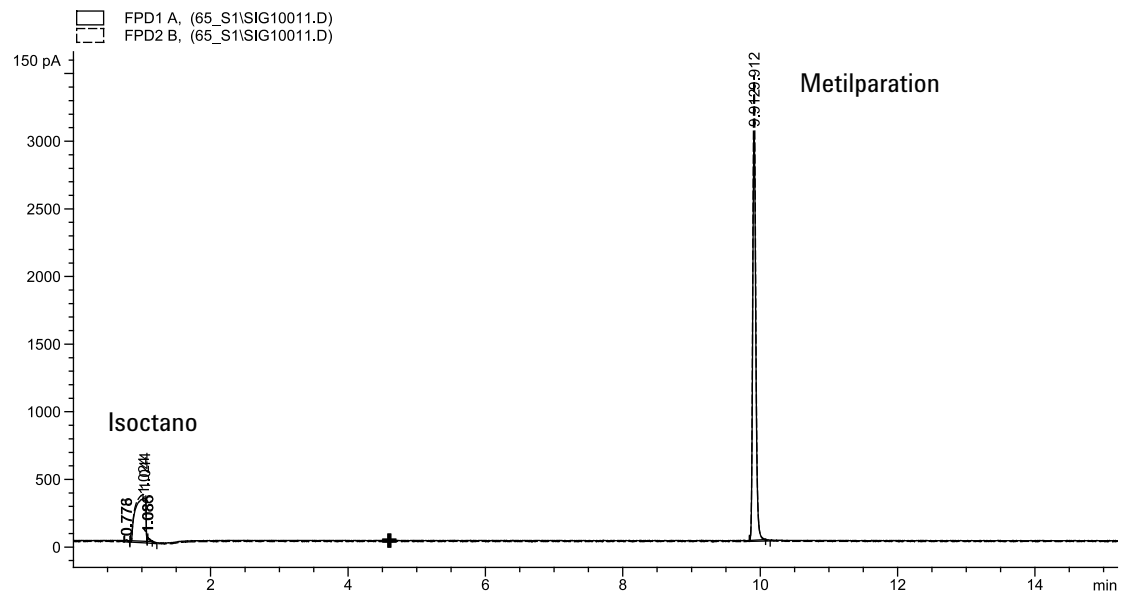
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.

6 Verificação Cromatográfica



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

Para checar 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 performance de FPD (checagem) amostra (5188-5245, Japão), composição: n-Dodecano 7499 mg/L ($\pm$ 5%), Dodecanetiol 2.0 mg/L ($\pm$ 5%), Fosfato de Tributilo 2.0 mg/L ($\pm$ 5%), tert-Butildissulfídeo 1.0 mg/L ($\pm$ 5%), com isooctano como solvente.
- Filtro de fósforo
- Filtro de enxofre e espaçador de filtro
- 4-mL de solvente e recipientes de resíduos ou equivalente para autoinjeter
- frascos de amostra de 2-mL ou equivalente, para amostragem
- Isooctano de gradação cromatográfica para solvente de lavagem de seringa.
- Hardware de entrada e injetor (Veja “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”)

2 Observar o seguinte:

- Adaptador de coluna capilar instalado. Se não, [instale-o](#).
- Tubulação de gases de gradação cromatográfica configurada: hélio como gás de transporte, nitrogênio, hidrogênio e ar.
- Esvazie os frascos de resíduos posicionados na torre de amostragem.
- Frasco de solvente de 4-mL com limiar de difusão preenchido com isooctano e inserido na posição do injetor do Solvente A.

3 Substitua as partes consumíveis (tubo, septo, travas, seringa etc.) conforme necessário, para a verificação. Consulte “[Preparando a Verificação Cromatográfica.](#)”

4 Verifique se o desvio de ignição está configurado corretamente. Normalmente, deve estar entre 2.0 pA para o método de checagem.

- 5 Instale a coluna de avaliação. (Confira o procedimento para [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), ou [PTV](#) no Manual de manutenção.)
 - Configure o forno, a entrada e o detector para 250 °C e aqueça por pelo menos 15 minutos. (Confira o procedimento para [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 FPD+ Condições de checagem do Fósforo

Coluna e exemplo	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0.32 mm × 1.0 µm (123-5513)
Amostra	Checagem de FPD (5188-5245)
Modo da coluna	Fluxo constante
Fluxo da coluna	7.5 mL/min
Entrada 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
Entrada multimodo	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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

Tabela 12 FPD+ Condições de checagem do Fósforo (cont.)

Fluxo de purga:	60 mL/min
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de enchimento	
Temperatura	250 °C
Purga do septo	3 mL/min
Entrada da coluna de resfriamento	
Temperatura	Rastreamento forno
Purga do septo	15 mL/min
Entrada PTV	
Modo	Sem divisor
Temperatura da entrada:	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 hidrogênio:	75.0 mL/min
Fluxo de ar (oxidador)	100.0 mL/min
Modo	Fluxo de complementação constante DESLIGADO
Fluxo complementação:	60.0 mL/min
Tipo de gás complementação:	Nitrogênio
Chama	Ligado
Desvio de ignição	Normalmente 2 pA
Vtagem PMT	Ligado

Tabela 12 FPD+ Condições de checagem do Fósforo (cont.)

Bloco de Emissão	125 °C
Forno	
Temp inicial:	70 °C
Tempo inicial:	0 min
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 o enxofre 12.25 min para o fósforo
Configurações ALS (se instaladas)	
Lavagens de amostra	2
Bombeamentos de amostra	6
Volume da lavagem de amostra	8
Volume da 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 da transmissão (7693A)	0.20
Atraso de viscosidade	0
Velocidade de dispensa da injeção (7693A)	6000
Velocidade do êmbolo (7683)	Rápida para todas as entradas, exceto para COC
Espera de pré-injeção	0
Espera da pós-injeção	0

Tabela 12 FPD+ Condições de checagem do Fósforo (cont.)

Injeção manual	
Volume da 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. Isto leva cerca de 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.
- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

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

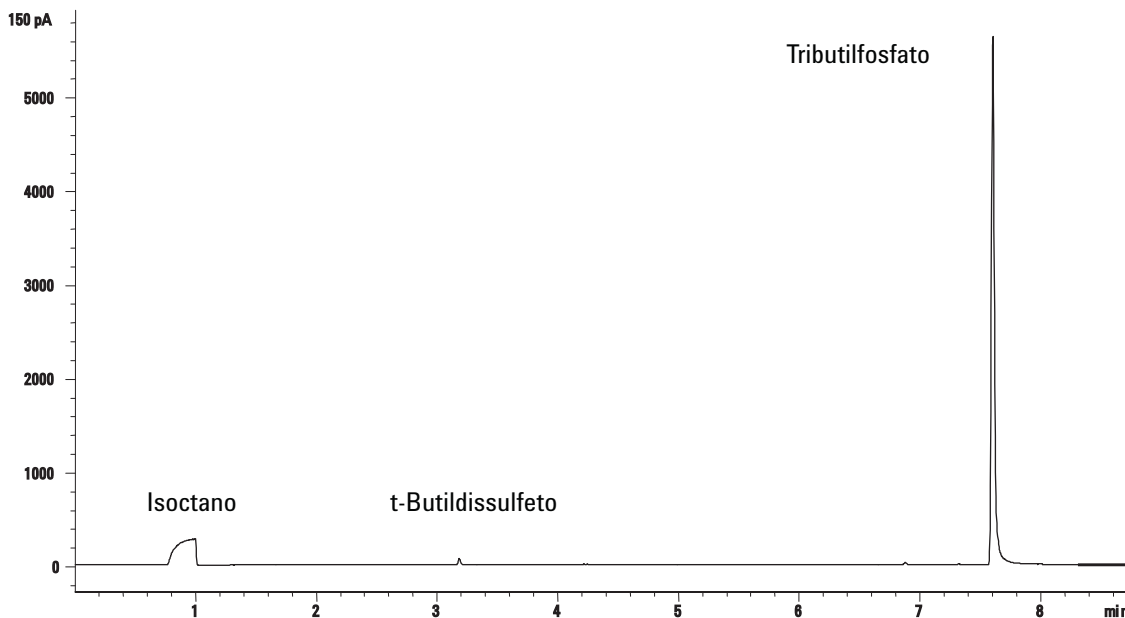
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.
- 6 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
- b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 µL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.

- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.



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	mL/min
Fluxo H2	50
Fluxo 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 1 hora.

Se a saída for muito alta:

- Verifique a instalação da coluna. Se tiver sido instalada a um nível muito alto, a fase estacionária queima a chama e aumenta a saída medida.
- Verifique se há vazamentos.
- Aqueça o detector e a coluna a 250 °C.

- Fluxos incorretos definidos para filtro instalado.

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

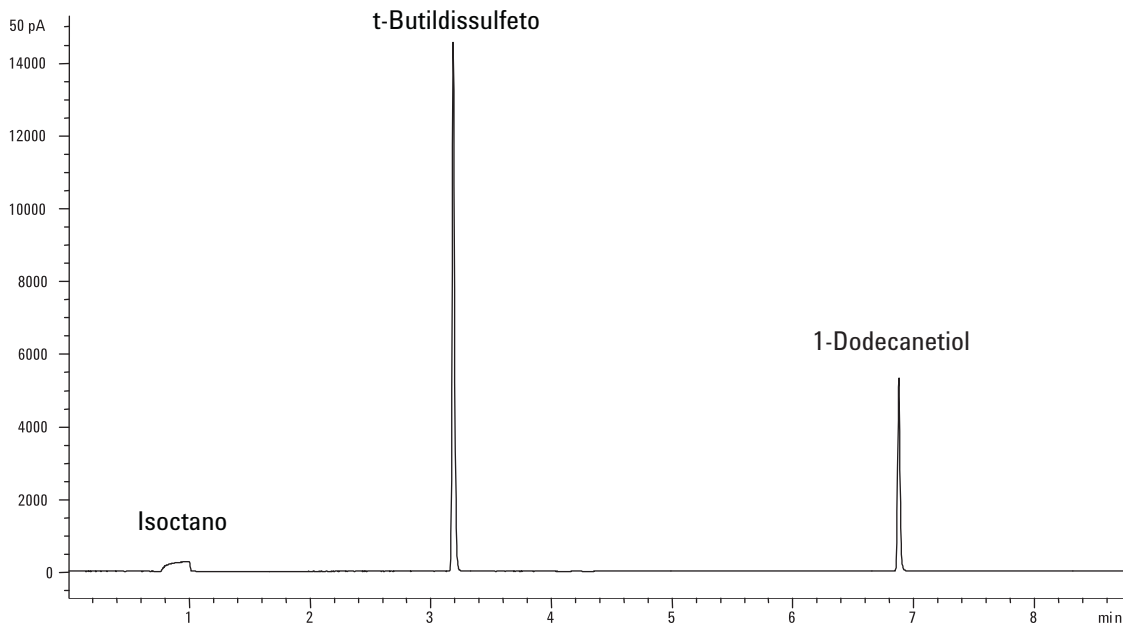
- 5 Se usar um sistema de dados, prepare-o para realizar um ciclo utilizando o método de checagem carregado. Garanta que o sistema de dados fornecerá um cromatograma.

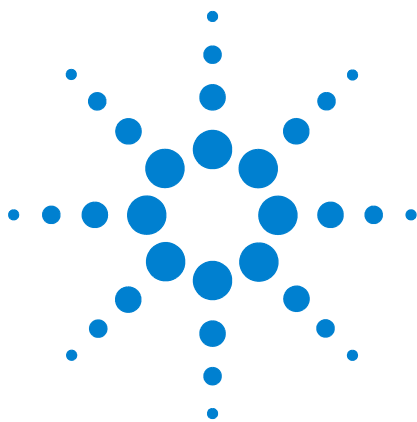
- 6 Dê início.

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

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

- a Pressione **[Prep Partida]** para preparar a entrada para a injeção sem divisão.
 - b Assim que o GC estiver pronto, injete 1 μL da amostra de checagem e pressione **[Iniciar]** no GC.
- 7 O seguinte cromatograma mostra resultados típicos para um novo detector, com novas peças consumíveis instaladas.





7 Conservação de Recursos

Conservação de Recursos	110
Métodos SLEEP	110
Métodos WAKE e CONDITION	112
Para definir os Recursos de Conserva do CG	114
Para Editar uma Agenda de Instrumentos	117
Para Criar ou Editar um Método SLEEP, WAKE ou CONDITION	118
Para Colocar o CG em SLEEP NOW	119
Para Colocar o CG em WAKE NOW	120

Esta seção descreve as funções de salvamento de recursos do CG.



Conservação de Recursos

O CG 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 turno 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 CG novamente. Por exemplo, carregue o método SLEEP aof inal 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 experimentar 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 do tubo de transferência MS. Neste caso, considere manter a temperatura do forno a $> 110^{\circ}\text{C}$.
- **As entradas.** 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 requerir.

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

Tabela 14 Recomendações do método SLEEP

Componentes de CG	Comentário
Colunas e forno	• Reduza a temperatura para economizar energia. • Desligue para salvar a maior parte da energia. • Mantenha alguns fluxo do gás de transporte para proteger as colunas.
Entradas	Para todas as entradas: • 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 ventilação. Usado para reduzir a razão de divisão. • Reduza a pressão. Considere usar os níveis de Salvamento do Gás de corrente, se usado.
Coluna de resfriamento	• 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 ventilação. Usado para reduzir a razão de divisão. • Reduza a pressão. Considere usar os níveis de Salvamento do Gás de corrente, se usado.
Empacotada com limpeza	• 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. (Isto 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 de complementação.
FPD ⁺	• Apague a chama. (Isto 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 de complementação.
μECD	• Reduza o fluxo de complementação. 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 (continued)

Componentes de CG	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 do equipamento.
TCD	- Mantenha o filamento. - Mantenha a temperatura do bloco. - Reduza os fluxos de referência e complementação.
FPD	Mantenha fluxos e temperaturas. SLEEP não é recomendado.
Outros dispositivos	
Caixa de 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 manuais do dispositivo conectado, por exemplo, a um MSD conectado.
Pressão auxiliar ou fluxos	Reduza ou desligue conforme apropriado para colunas conectadas, linhas de transferência etc. Também se refere a dispositivos conectados ou a manuais de instrumentos, por exemplo, para que um MSD conectado mantenha pelo menos os mínimos fluxo e pressão recomendados.

Veja também “[Para Criar ou Editar um Método SLEEP, WAKE ou CONDITION](#)” na página 118.

Métodos WAKE e CONDITION

O CG pode ser programado para o método WAKE por meio de uma dessas várias maneiras:

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

Estas escolhas oferecem flexibilidade em como se prepara o CG após um ciclo de SLEEP.

Um método WAKE define a temperatura e os fluxos. O programa da temperatura do forno é isotérmico, já que o CG não inicia um turno. Quando o CG 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 entrada, detector, coluna e fluxo da linha de transferência.
- Restaurar temperaturas.
- Acionar ignição do FID, FPD⁺ ou da chama do FPD.
- Restaurar modos de entrada.

Um método **CONDITION** define fluxos e temperaturas para a duração do programa do forno do método. Quando o programa termina, o CG 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 mais altas do que o normal e o fluxo para aquecer qualquer contaminação possível que possa ter sido coletada durante o modo SLEEP do CG.

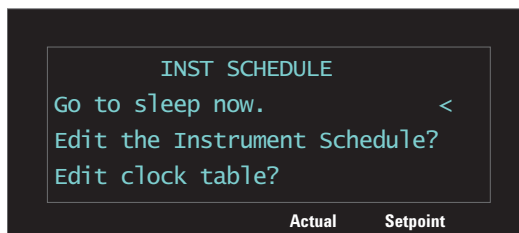
Para definir os Recursos de Conserva do CG

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

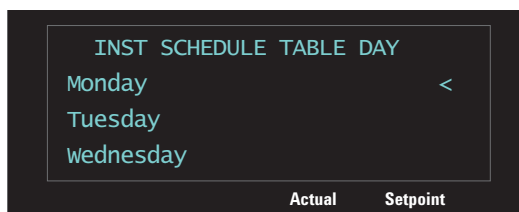
- 1 Decida como restaurar fluxos. As opções são:
 - **Corrente WAKE:** No momento especificado, o CG irá restaurar o último método ativo utilizado antes do início do modo SLEEP.
 - **WAKE com arquivo WAKE:** No momento especificado, o CG irá carregar um método WAKE, e permanecer com aquelas configurações.
 - **Condição, corrente WAKE:** No momento especificado, o CG irá carregar o método de condição. O método roda uma vez, em seguida, o CG irá carregar o último método ativo antes de ele ter entrado no modo SLEEP. Durante este turno de condicionamento, o CG não produzirá ou coletará dados.
 - **Condição, WAKE com arquivo WAKE:** No momento especificado, o CG irá carregar o método de condição. Este método roda uma vez, em seguida, o CG irá carregar o método WAKE. Durante este turno de condicionamento, o CG não produzirá ou coletará dados.
 - **Ajustar a saída do detector frontal (ou traseiro):** Se o CG inclui um NPD, você pode definir o CG para rodar automaticamente seu modo **Ajustar saída**, ajustando a voltagem.
- 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 CG para o último método ativo.)

4 Crie a **Agenda de Instrumentos**.

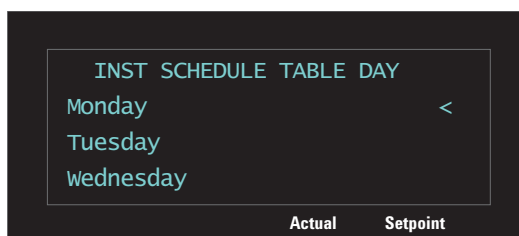
- a Pressione [**Tabela do Relógio**], role até **Agenda do Instrumento**, em seguida, pressione [**Enter**].



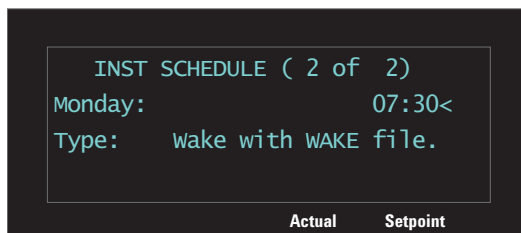
- b Pressione [**Modo/Tipo**] para criar um novo item da agenda.
- c Quando solicitado, role até o dia desejado da semana e pressione [**Enter**].



- 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 [**Modo/Tipo**] 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 WAKE desejada, pressione [Enter], em seguida, insira a hora do evento. Pressione [Enter]. (Veja [etapa 2](#) para descrições da função WAKE.)



- h Repetir os passos [b](#) outra vez [g](#) conforme necessário, para quaisquer outros dias da semana.

Você não precisa programar eventos para todos os dias. Por exemplo, você pode programar o CG 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.

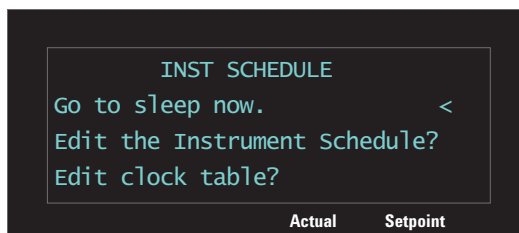
Você também pode usar a **Agenda de Instrumentos** para programar uma função de Saída de Ajuste para um NPD, se instalado. Esta função é útil para preparar automaticamente o NPD para o uso a cada dia.

Veja também [“Para Criar ou Editar um Método SLEEP, WAKE ou CONDITION”](#) na página 118.

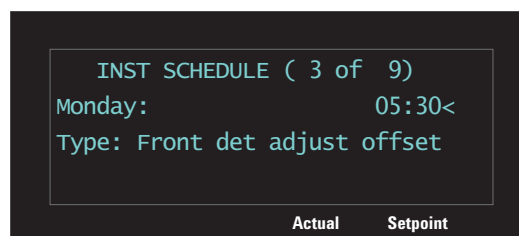
Para Editar uma Agenda de Instrumentos

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

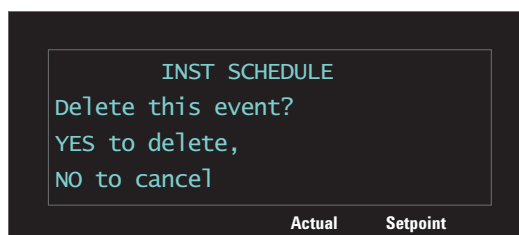
- 1 Pressione [**Tabela do Relógio**], role até **Agenda do Instrumento**, em seguida, pressione [**Enter**].



- 2 Role até o item da agenda para deletá-lo.



- 3 Pressione [**Excluir**]. Quando solicitado, pressione [**Ligado/Sim**] para confirmar, ou [**Desligado/Não**] para cancelar e manter o item.



Adicione novos itens conforme descrito em [“Para definir os Recursos de Conserva do CG”](#) na página 114.

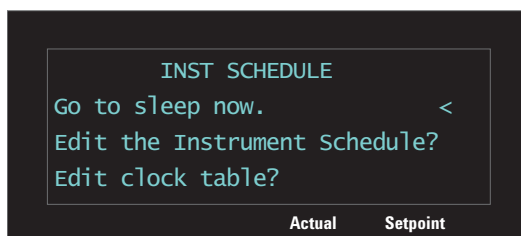
Para Criar ou Editar um Método SLEEP, WAKE ou CONDITION

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

- 1 Se desejado, carregue um método com pontos de definição similares.
- 2 Edite os pontos de definição do método. O CG permite que se configure apenas parâmetros relevantes:
 - Para um método **SLEEP**, o CG define a temperatura inicial do forno, da entrada e das temperaturas do detector, da entrada (coluna) e das taxas do fluxo do detector, temperaturas auxiliares etc. O CG ignora quaisquer rampas em um método **SLEEP**, bem como quaisquer sinais de saída, ou quaisquer outras configurações relacionadas ao tempo ou ao turno. O método **SLEEP** não pode ser rodado.
 - Para o método **WAKE** o CG pode definir os mesmos parâmetros que para o método **SLEEP**. O CG ignora quaisquer rampas em um método **WAKE**, bem como quaisquer sinais de saída, ou quaisquer outras configurações relacionadas ao tempo ou ao turno. O método **WAKE** não pode ser rodado.
 - 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 definição do método **CONDITION** aplicam ao CG antes de que o CG carregue o método **WAKE** ou o último método ativo. Enquanto o CG roda o método **CONDITION**, a ser aplicado em qualquer rampa, em tempos de espera, o CG não coleta dados ou produz um sinal. A rodagem em **CONDITION** é vazia—não há injeção.
- 3 Pressione [**Método**], role até o método a se armazenar (**SLEEP**, **WAKE**, ou **CONDITION**), e pressione [**Armazenar**].
- 4 Se for solicitado sobrescrever, pressione [**Ligado/Sim**] para sobrescrever o método existente ou [**Desligado/Não**] para cancelar.

Para Colocar o CG em SLEEP NOW

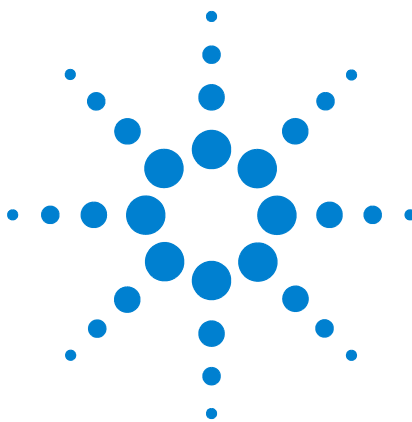
- 1 Pressione [**Tabela do Relógio**], role até **Agenda do Instrumento**, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Selecione **Ir para o SLEEP NOW**, em seguida, pressione [**Enter**].



Para Colocar o CG em WAKE NOW

Se o CG está em método SLEEP, você pode colocá-lo em WAKE da seguinte maneira:

- 1 Pressione [**Tabela do Relógio**], role até **Agenda do Instrumento**, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Selecione a escolha de WAKE desejada, em seguida, pressione [**Enter**].
 - **WAKE NOW (restaurar método)**. Saia do modo SLEEP carregando o último método ativo usado antes de SLEEP.
 - **WAKE NOW (método WAKE)**. Sair do modo SLEEP carregando o método **WAKE**.
 - **Condição de rodagem, WAKE (atual)**. Sair do modo SLEEP carregando o método **CONDITION**. Quando o método **CONDITION** é finalizado, o CG carrega o último método ativo usado antes de colocá-lo em SLEEP.
 - **Rodar CONDITION, WAKE UP (WAKE)**. Sair do modo SLEEP carregando o método **CONDITION**. Quando o método **CONDITION** é finalizado, o CG carrega o método **WAKE**.



8

Feedback de Manutenção Preventiva

Feedback de Manutenção Preventiva (EMF) [122](#)

Limites Padrão [124](#)

Contadores Disponíveis [125](#)

Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF [128](#)

Para desabilitar o Contador EMF [129](#)

Para Redefinir um EMF Contador [130](#)

Contadores EMF para Autoamostragens [131](#)

Os Contadores EMF para Instrumentos MS [132](#)

Esta seção descreve a função Feedback de Manutenção Preventiva, disponível no Agilent 7890B CG.



Feedback de Manutenção Preventiva (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 CG por meio do injetor ALS, do amostrador ou da válvula de amostra. As injeções manuais não aumentam o contador. O CG diferencia as injeções anteriores das posteriores, e apenas incrementa os contadores associados com o caminho de fluxo de injeção configurado.

Por exemplo, considerando o seguinte CG:

Caminho de fluxo anterior configurado	Caminho de fluxo posterior configurado
Injetor frontal	Injetor traseiro
Entrada frontal	Entrada traseira
Coluna 1 (forno do CG)	Coluna 2 (forno do CG)
União de Purga / EPC Aux 1	Detector traseiro
Coluna 3 (forno do CG)	
Detector frontal	

Neste exemplo, para uma injeção ALS, o CG irá aumentar os contadores do injetor frontal, da entrada frontal e do detector frontal, mas não irá incrementar os contadores do injetor traseiro, da entrada traseira ou dos detectores traseiros. Para as colunas, o CG 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 CG. Alterar os relógios do CG modifica a idade dos consumíveis monitorados.

Limites

A função EMF oferece dois limites 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 Role até a entrada do contador de **Serviço Vencido** pressione **[Modo/Tipo]**. 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 de conservação 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 CG instaladas, consumíveis e nas atualizações futuras.

Tabela 15 Contadores EMF comuns

Componentes de CG	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
Detectores			
FID	Coletor	Número de injeções	
	Vaporizador	Número de injeções	
	Dispositivo de ignição	Número de tentativas de ignição	
TCD	Solenóide em alteração	Tempo lig.	
	Filamento - tempo lig.	Tempo lig.	
μECD	Inserir tubo	Número de injeções	
	Hora desde o teste de limpeza	Tempo lig.	6 meses
NPD	Isolador	Número de injeções	
	Cerâmica	Número de injeções	
	Coletor	Número de injeções	
	Definição da base de referência do isolador	Valor pA	
	Voltagem da base de referências do isolador	Valor de voltagem	Isolador de cerâmica: 3.895 Isolador Blos: 1.045
	Isolador de corrente integral	Valor pA-seg	
	Isolador - tempo lig.	Tempo lig.	Isolador de cerâmica: 1200 h Isolador Blos: 2400 h
FPD ⁺ /FPD	Dispositivo de ignição	Número de tentativas de ignição	
	PMT	Número de injeções	
	PMT	Tempo lig.	6 meses
Entradas			
SSL	Vedação dourada	Número de injeções	5000
	Vedação dourada	Tempo	90 dias
	Tubo	Número de injeções	200

Tabela 15 Contadores EMF comuns (cont.)

Componentes de CG	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
	Tubo	Tempo	30 dias
	Tubulação Anel -em “o”	Número de injeções	1000
	Tubulação Anel -em “o”	Tempo	60 dias
	Septo	Número de injeções	200
	Armadilha de ventilação dividida	Número de injeções	10,000
	Armadilha de ventilação dividida	Tempo	6 meses
MMI	Tubo	Número de injeções	200
	Tubo	Tempo	30 dias
	Tubulação Anel -em “o”	Número de injeções	1000
	Tubulação Anel -em “o”	Tempo	60 dias
	Septo	Número de injeções	200
	Armadilha de ventilação dividida	Número de injeções	10,000
	Armadilha de ventilação dividida	Tempo	6 meses
	Ciclos de refrigeração	Número de injeções	
	Soldagem inferior limpa	Número de injeções	1000
PP	Tubo	Número de injeções	200
	Tubo	Tempo	30 dias
	Septo	Número de injeções	200
	Vedação superior anel- em O	Número de injeções	10,000
	Vedação superior anel- em O	Tempo	1 ano
COC	Septo	Número de injeções	200
PTV	Soldagem de prata do adaptador de coluna	Número de injeções	5000
	Tubo	Número de injeções	200
	Tubo	Tempo	30 dias
	Armadilha de ventilação dividida	Número de injeções	10,000

Tabela 15 Contadores EMF comuns (cont.)

Componentes de CG	Partes com um contador	Tipo	Valor padrão
	Armadilha de ventilação dividida	Tempo	6 meses
	Virola PTFE	Número de injeções	
	Virola PTFE	Tempo	60 dias
VI	Armadilha de ventilação dividida	Número de injeções	10,000
	Armadilha de ventilação dividida	Tempo	6 meses
Colunas			
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 turnos	Número de injeções	
	Filtros	Tempo	
ALS (Injetores)			
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 na última configuração	V	2600

Para Habilitar ou Modificar um Limite para o Contador de EMF

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

- 1 Pressione [**Modo de Serviço**].
- 2 Role até **Manutenção** e pressione [**Enter**].
- 3 Role até o componente de CG desejado (entrada anterior ou posterior, detector anterior ou posterior, válvulas, instrumento etc.) e pressione [**Enter**] para selecioná-lo. O CG exibirá a lista de contadores para este componente.
- 4 Role até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Enter**] para selecionar o contador atual. O visor exibirá as entradas de **Serviço Vencido** e **Aviso de Serviço**.
 - Se as linhas de **Serviço Vencido** ou de **Aviso de Serviço** apresentarem um número ou tempo (número de dias, por exemplo), o contador está habilitado.
 - Se a linha de **Serviço Vencido** ou **Aviso de Serviço** apresentar **Desligado**, pressione [**Ligado/Sim**] para habilitar o contador.
 - O visor também mostrará a data e a hora em que o contador foi modificado pela última vez.
- 6 Role até cada linha de limite e insira o limite desejado.

Para desabilitar o Contador EMF

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

- 1 Pressione [**Modo de Serviço**].
- 2 Role até **Manutenção** e pressione [**Enter**].
- 3 Role até o componente de CG desejado (entrada anterior ou posterior, detector anterior ou posterior, válvulas, instrumento etc.) e pressione [**Enter**] para selecioná-lo. O CG exibirá a lista de contadores para este componente.
- 4 Role até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Enter**] para selecionar o contador atual. O visor exibirá as entradas de **Serviço Vencido** e **Aviso de Serviço**.
 - Se as linhas de **Serviço Vencido** ou de **Aviso de Serviço** apresentarem um número ou tempo (número de dias, por exemplo), o contador está habilitado.
 - Se a linha **Serviço Vencido** ou **Aviso de Serviço** 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 Role até cada linha de limite e pressione [**Desligado/Não**] para desabilitar.

Para Redefinir um EMF Contador

Quando um contador de **Serviço Vencido** atingir seu limite, o indicador de **Serviço Vencido** do CG acenderá.

- 1 Pressione [**Modo de Serviço**].
- 2 Role até **Manutenção** e pressione [**Enter**].
- 3 Cada componente do EMF com um contador que tenha passado de seu limite será marcado com um asterisco. Role até o componente de CG 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 Role até o contador desejado.
- 5 Pressione [**Desligado/Não**] para reiniciar o contador para 0.

Contadores EMF para Autoamostragens

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

Contadores para aparelhagem habilitada com EMF 7693A e 7650 ALS

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 CG da Série 7890. Você pode modificar as posições no mesmo CG ou instalar um injetor em um CG diferente sem perder os dados do contador ALS atual.
- O ALS irá relatar um limite excedido apenas quando montado em um CG 7890B.

Contadores para ALS com firmware anterior

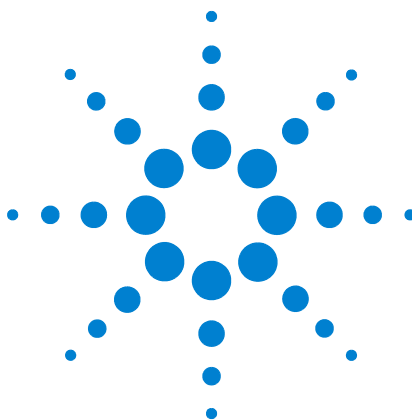
Se você utilizar um injetor 7639 ou 7650 com firmware anterior, ou se utilizar outro modelo de injetor (por exemplo, 7683B), o CG monitorará os contadores para aquele injetor. O CG utiliza o número de série do injetor para distinguir entre injetores instalados, mas apenas mantém até dois conjuntos de contadores—um para o injetor frontal e outro para o injetor traseiro.

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

Os Contadores EMF para Instrumentos MS

Quando conectado a um Agilent MSD Série 5977, o CG relatará os contadores EMF conforme rastreados pelo MSD. O MSD Série 5977 oferece seu próprio rastreamento de EMF.

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



9 Funções do CG-MS

Comunicação CG/MS [134](#)

Para Definir um Método de Ventilação [136](#)

Para Preparar Manualmente o CG para a Ventilação do MS [137](#)

Para Sair Manualmente do Estado de Ventilação MS [138](#)

Para Utilizar o CG Quando o MSD estiver Desligado [139](#)

Para Habilitar ou Desabilitar as Comunicações do MS [140](#)

Esta seção descreve a comunicação e as funções do sistema 7890B-5977 Série MSD.



Comunicação CG/MS

Quando o CG 7890B e um MSD Série 5977 (ou outro instrumento MSD com Tecnologia Smart) são configurados em conjunto, eles se comunicam entre si e reagem um ao outro. (Confira o manual [Instalação e Primeira Inicialização](#) para detalhes de configuração.) Os dois mais importantes eventos que causam interação são a ventilação do MSD e o desligamento do MS.

Ventilar o MSD

Quando você utiliza o teclado do MSD para iniciar a ventilação, ou quando você utiliza o sistema de dados Agilent para iniciar a ventilação, o MSD alerta o CG. O CG carrega o método especial de Ventilação MS. O CG mantém o método de Ventilação MS carregado até que:

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

Durante o processo de ventilação, o MSD Série 5977 irá notificar o CG de que a ventilação está completa. O CG 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 a entrada. Por exemplo, para uma configuração que utilize um conjunto purgado na tubulação de transferência, o CG irá definir a pressão no conjunto purgado para 1.0 psi, e a pressão na entrada para 1.25 psi.

Se utilizar hidrogênio como gás de transporte, o CG irá simplesmente desligar o gás para prevenir a acumulação de hidrogênio no MSD.

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

Eventos de Desligamento do MS

Quando configurado com um MSD Série 5977, os seguintes eventos causarão o Desligamento do MS no CG:

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

Quando o CG entra no desligamento do MS:

- O CG aborta qualquer turno atual.
- O forno é definido para 50 °C. Quando ele atinge este ponto de controle, é desligado.
- A temperatura da linha de transferência do MS é desligada.
- Se usar um gás de transporte inflamável, o gás é desacionado até que o forno seja resfriado (apenas no caminho de fluxo da coluna MS).
- O CG 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 a entrada. Por exemplo, para uma configuração que utilize um conjunto purgado na tubulação de transferência, o CG irá definir a pressão no conjunto purgado para 1.0 psi, e a pressão na entrada para 1.25 psi.
- O CG exibe um estado de erro e observa os eventos em seus registros.

O CG não será usável até que o estado de erro seja limpo ou até que o MSD seja desconfigurado do CG. Consulte [“Para Utilizar o CG Quando o MSD estiver Desligado”](#).

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

Observe que com os instrumentos MS sem Tecnologias Smart, como o MSD Série 5975, é possível criar manualmente um Desligamento do MS, caso seja necessário, pressionando, [**Det Aux #**], rolando para **Desligamento do MS** e, em seguida, pressionando [**Enter**].

Para Definir um Método de Ventilação

Um método de Ventilação MS bom faz o seguinte:

- Desliga o aquecedor de linha do transferidor MS
- Desliga o aquecedor de entrada.
- Define o forno a uma baixa temperatura, $< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Define a taxa de fluxo da coluna para o MS como tão alta quanto você achar apropriado e seguro. Para bombas turbinadas, 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).

Você deve criar este método para usar a função de ventilação rápida.

Para criar e armazenar o método:

- 1 Crie o método criando as definições no CG.
- 2 Quando as definições forem inseridas, pressione [**Método**].
- 3 Role até **Ventilação MS**, em seguida, pressione [**Armazenar**]. Se solicitado que você sobrescreva um método de Ventilação MS existente, pressione [**Ligado/Sim**] para confirmar.

Para Preparar Manualmente o CG para a Ventilação do MS

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

- 1 Pressione [**Método**], role até **Ventilação MS** e pressione [**Carregar**].
- 2 Quando solicitado, pressione [**Ligado/Sim**] para confirmar.

Para Sair Manualmente do Estado de Ventilação MS

CUIDADO

Sair manualmente do estado de Ventilação MS quando o CG e o MS ainda estão conectados e o MS ainda está ventilando ou desligado pode danificar o MS se você definir fluxos inapropriados.

Normalmente, saia do estado de Ventilação MS quando a ventilação estiver completa e o MS estiver pronto. Quando configurado com um MSD série 5977, o CG irá automaticamente sair do estado da Ventilação MS quando o MSD estiver novamente pronto.

- 1 Pressione [**Det Aux #**].
- 2 Role até **Limpar Ventilação MS**, em seguida, pressione [**Enter**].

Para Utilizar o CG Quando o MSD estiver Desligado

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

- 1 Desabilite as comunicações do MS. Pressione [**Det Aux #**], role até **Comunicação do MS**, em seguida, pressione [**Desligado/Não**].
- 2 Role até **Limpar Desligamento do MS**, em seguida, pressione [**Enter**].

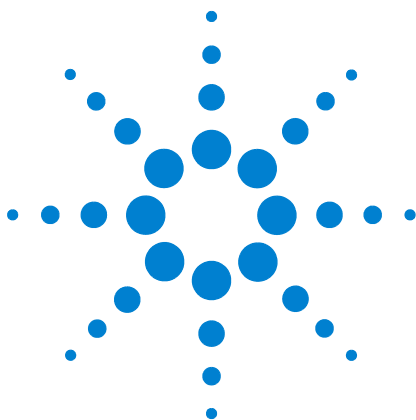
Tenha o cuidado de evitar configurações que enviem o gás de transporte para o MS, ou que aumentem a temperatura de peças que possam causar queimaduras enquanto se trabalha com o MS.

Se necessário, desinstale por completo o MS do CG.

Para Habilitar ou Desabilitar as Comunicações do MS

- 1 Pressione [**Det Aux #**].
- 2 Role até **Comunicação do MS**. A entrada exibirá **Ligado**, se habilitado, ou **Desabilitado**, se desabilitado.
- 3 Pressione [**Desligado/Não**] para desabilitá-lo. A linha exibirá **Comunicação do MS Desabilitada**.

Pressione [**Ligado/Sim**] para habilitar a comunicação.



10 Configuração

Sobre a Configuração	142
Atribuindo recursos de CG ao dispositivo	142
Definindo propriedades de configuração	143
Tópicos Gerais	144
Para Desbloquear a Configuração do CG	144
Ignorar Preparado =	144
Exibidores de Informação	145
Desconfigurado:	145
Forno	146
Entrada frontal/traseira	149
Para configurar a substância de resfriamento do PTV ou COC	149
Para configurar o refrigerador MMI.	151
Coluna #	153
Para configurar uma coluna única.	154
Para configurar colunas múltiplas	157
Colunas Compostas	162
Colunas LTM	164
Sifão de Criogenia	165
Detector Frontal/Detector Traseiro/Detector Auxiliar/Detector Auxiliar 2	167
Saída analógica 1/Saída analógica 2	169
Picos rápidos	169
Caixa da válvula	170
Aux térmico	171
Para designar uma fonte de energia do CG à zona térmica auxiliar	171
Para configurar um aquecedor de tubulação de transferência de MSD	172
Para configurar um aquecedor de catalisador de níquel.	173
Para configurar um aquecedor de tubulação de transferência de captura de ion	173
PCM A/PCM B/PCM C	174
Aux de pressão 1,2,3/Aux de pressão 4,5,6/Aux de pressão 7,8,9	176
Status	177
Tempo	178
Válvula nº	179
Injetor frontal/Injetor traseiro	180
Bandeja de exemplo (7683 ALS)	182
Instrumento	183
Utilizando o Leitor de Código de Barras Opcional	184



Sobre a Configuração

A configuração é um processo de duas partes para a maior parte dos acessórios dos dispositivos de CG que requer energia elétrica e/ou meios de comunicação do CG. 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 de CG ao dispositivo

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

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

- 1 Desbloqueie a configuração do CG. Pressione [**Opções**], selecione **Teclado & Exibição** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione [**Desligado/Não**].
- 2 Pressione [**Configurar**] no teclado do CG e selecione um dispositivo da lista, em seguida, pressione [**Enter**].

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

Forno
Entrada frontal
Entrada posterior
Coluna #
Detector frontal
Detector posterior
Detector auxiliar
Detector auxiliar 2
Saída analógica 1
Saída analógica 2
Caixa de 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 #
 Válvula do CG Bidimensional
 Injetor frontal
 Injetor posterior
 Bandeja de amostra
 Instrumento

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

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

Quando o CG iniciar, selecione o dispositivo recém designado nos recursos do CG 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 de instrumento, diferentemente da definição de método, que pode ser diferente de uma rodagem de amostra para outra. Duas definições de configuração, por exemplo, são as de fluxo de tipo de gás em um dispositivo pneumático e o limite temperado de operação de um dispositivo.

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

- 1 Pressione [**Configurar**] no teclado do CG e selecione um dispositivo da lista, em seguida, pressione [**Enter**].

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

- 2 Vá até a configuração do dispositivo e altere a propriedade. Isso pode envolver a seleção em uma lista, utilizando [**Modo/Tipo**], utilizando [**Ligado/Sim**] ou [**Desligado/Não**], ou inserindo um valor numérico. Pressione [**Informações**] 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 CG

Dispositivos acessórios incluem entradas, 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 bus de comunicação no CG. Estes dispositivos devem contar com recursos de CG antes que possam ser usados. Antes de designar recursos para um dispositivo, você pode antes desbloquear a configuração do CG. Se você tentar configurar um dispositivo **Desconfigurado** sem desbloquear a configuração do CG, o CG exibirá a mensagem **A CONFIGURAÇÃO ESTÁ BLOQUEADA, Vá para a as opções de Teclado para desbloqueá-la.**

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

Para Desbloquear a Configuração do CG

- 1 Pressione [**Opções**], selecione **Teclado & Exibição** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione [**Desligado/Não**].

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

Ignorar Preparado =

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

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

Por exemplo, suponha que um aquecedor de entrada está com defeito, mas você não planeja utilizar aquela entrada hoje. Configurando **Ignorar Preparado = VERDADEIRO** para aquela entrada, você pode usar o restante do CG. Depois que o aquecedor for reparado, defina **Ignorar Preparado = FALSO** ou o funcionamento pode ser iniciado antes que as condições da entrada estejam prontas.

Para ignorar a prontidão de um elemento, pressione **[Configurar]**, em seguida, selecione o elemento. Role a tela até **Ignore Ready** e pressione **[Ligado/Sim]** para definir como **Verdadeiro**.

Para ignorar a prontidão de um elemento, pressione **[Configurar]**, em seguida, selecione o elemento. Role a tela até **Ignorar Preparado** e pressione **[Desligado/Não]** para definir como **Falso**.

Exibidores de Informação

Abaixo há alguns exemplo de exibidores de configuração:

[EPC1] = (INLET) (SS) EPC #1 é usado para uma entrada do tipo dividida/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 à entrada dianteira. Status = OK, significando que ele está pronto para o uso. No momento em que o CG foi ligado, o aquecedor estava consumindo 68 watts e a temperatura da entrada 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 do CG ou comunicação devem ser designados os recursos de CG antes que possam ser usados. Para fazer com que este elemento de hardware seja útil, primeiro [“Para Desbloquear a Configuração do CG”](#) na página 144 em seguida, vá até o parâmetro **Desconfigurado** e pressione **[Modo/Tipo]** para instalá-lo. Se o elemento de hardware que você está configurando requer a seleção de parâmetros adicionais, o CG solicita tal seleção. Se nenhum parâmetro for requerido, pressione **[Enter]** na janela de CG para instalar o elemento. Solicita-se que você desligue o CG e, em seguida, ligue-o novamente, para completar a configuração.

Após reiniciar o CG, 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 145 e “[Ignorar Preparado =](#)” na página 144.

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

Tempo de equilíbrio O tempo antes de que o forno atinja seu ponto de configuração antes de que possa ser considerado **Preparado**. A amplitude é de 0 a 999,99 minutos. Acostume-se a se certificar de que os conteúdos do forno foram estabilizados antes de partir para um novo ciclo.

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

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

Os CG sente a presença e o tipo de válvula criogênica e desabilita os pontos de configuração se nenhuma válvula estiver instalada. Quando o resfriamento criogênico não é necessário ou o resfriador criogênico 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 externo do forno Forno interno isotérmico e forno externo programado usados para calcular o fluxo de coluna.

Modo de diminuição do resfriamento **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 [**Configurar**][**Forno**].
- 2 Vá até **Temperatura máxima**. Insira um valor e pressione [**Enter**].
- 3 Vá até **Tempo de equilíbrio**. Insira um valor e pressione [**Enter**].
- 4 Vá até **Criogenia**. Clique em [**Ligado/Sim**] e em [**Desligado/Não**]. Se **Ligado**, insira os pontos de controle descritos em [“Para configurar o forno para o resfriamento criogênico.”](#) na página 147.
- 5 Vá até **Modo externo do forno**. Clique em [**Ligado/Sim**] e em [**Desligado/Não**].
- 6 Vá até **Diminuir modo de resfriamento do forno**. Pressione [**Ligado/Sim**] para rodar o ventilador do forno a uma velocidade reduzida durante o resfriamento, ou em [**Desligado/Não**] para rodar a velocidade normal. Observe que habilitar esta característica significa que o CG irá resfriar mais lentamente do que o observado nas especificações publicadas do CG.

Para configurar o forno para o resfriamento criogênico.

Todos os pontos de configuração criogênicos estão na lista de parâmetros [**Configurar**][**Forno**].

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

Resfr congelam. rápido: Este recurso é separado do **Cryo**. O resfriamento criogêncio rápido faz com que o forno se resfrie mais rapidamente após um turno em que ele o faria sem assistência. Este recurso é útil quando é necessário o máximo de passagens de amostras; entretanto, ele usa mais líquido 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 espera de congelam.: O esgotamento do tempo de criogenia ocorre, desligando o forno, quando um turno não é iniciado após um determinado período de tempo (de 10 a 120 minutos) após o equilíbrio do forno. Desligar o esgotamento de tempo da criogenia desabilita esta função. Recomendamos que ela seja ligada, 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 congelam.: Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é o momento de *atingir* o valor ajustado, não o de estabilizar e ficar pronto no valor ajustado. Por exemplo, com a entrada de uma coluna de resfriamento 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°C para nitrogênio líquido, -70°C para CO_2 líquido), o forno irá ser desligado.

As entradas COC e PTV devem utilizar o mesmo tipo de criogenia configurado para o forno.

Entrada frontal/traseira

Consulte “Desconfigurado:” na página 145 e “Ignorar Preparado =” na página 144.

Para configurar o tipo de gás

O CG necessita saber qual é o gás de transporte sendo usado.

- 1 Pressione [**Configurar**][**Injetor Frontal**] ou [**Configurar**] [**Injetor Traseiro**].
- 2 Role até **Compensação de atrito** e pressione [**Modo/Tipo**].
- 3 Escolha o gás que será utilizado. Pressione [**Enter**].

Isto completa a configuração do gás de transporte.

Para configurar a substância de resfriamento do PTV ou COC

Pressione [**Configurar**][**Injetor Frontal**] ou [**Configurar**] [**Injetor Traseiro**]. Se a entrada não foi configurada previamente, uma lista de substâncias de resfriamento é exibida. Vá até a substância de refrigeração desejada e pressione [**Enter**]. Se o resfriamento do forno for instalado, suas escolhas estão restritas à substância de refrigeração usada pelo forno ou a **Nenhuma**.

Tipo congelamento: [**Modo/Tipo**] exibe uma lista de substâncias de resfriamento disponíveis. Vá até a substância de refrigeração desejada e pressione [**Enter**].

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

Congelamento [**Ligado/Sim**] habilita o resfriamento criogênico da entrada no ponto de configuração especificado **Use temperatura de criogenia**, [**Desligado/Não**] desabilita o resfriamento.

Utilizar temperatura de criogenia Este ponto de definição determina a temperatura na qual o resfriamento criogênico é usado continuamente. A entrada usa criogênio para atingir o ponto de definição inicial. Se o ponto de definição inicial estiver abaixo de **Use temperatura de criogenia**, a criogenia é usada continuamente para atingir e manter o ponto de definição. Uma vez que o programa de temperatura de entrada seja iniciado, o criogênio será desligado quando a entrada exceder **Use temperatura de criogenia**. Se o ponto de definição inicial for

superior a **Use temperatura de criogenia**, a criogenia é usada para resfriar a entrada até que ela atinja o ponto de definição e, então, seja desligada. Ao final do turno, a entrada espera até que o forno fique pronto antes de usar a criogenia.

Se a entrada tiver de ser resfriada durante um ciclo, a criogenia será usada para atingir o ponto de configuração. Isto pode ter um impacto negativo sobre a performance cromatográfica do forno e causar picos distorcidos.

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

Falha congelam.: Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é o momento de *atingir* o valor ajustado, não o 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 da entrada será desligado e a válvula de criogenia será fechada. O CG apitará e exibirá uma mensagem.

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

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

Para configurar o refrigerador MMI

Pressione **[Configurar][Injetor Frontal]** ou **[Configurar] [Injetor Traseiro]**. Se a entrada não foi configurada previamente, uma lista de substâncias de resfriamento é exibida. Vá até a substância de refrigeração desejada e pressione **[Enter]**.

Tipo de criogenia/Tipo de resfriamento [Modo/Tipo] exibe uma lista de substâncias de resfriamento disponíveis. Vá até a substância de refrigeração desejada 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 resfriamento, substância refrigeradora de ar é usada para resfriar a entrada a despeito do ponto de configuração **Use temperatura de criogenia** durante o ciclo de resfriamento. Se a entrada atingir o ponto de configuração, a substância refrigeradora de ar não é liberada e permanece assim durante o ciclo de resfriamento. Confira o manual [Advanced Operation](#) para detalhes.

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

Congelamento [Ligado/Sim] habilita o resfriamento criogênico da entrada no ponto de configuração especificado **Use temperatura de criogenia**, **[Desligado/Não]** desabilita o resfriamento.

Utilizar temperatura de criogenia Se o **congelamento N2** ou **CO2** forem selecionados como tipos de Congelamento, este ponto de configuração determina a temperatura abaixo da qual o congelamento criogênico é usado continuamente, para manter a entrada no ponto de configuração. Defina a **Use temperatura de criogenia** igual ou maior ao ponto de configuração de entrada para resfriar a entrada e manter o ponto de configuração até que o programa da temperatura de entrada exceda a **Use temperatura de criogenia**. Se a **Use temperatura de criogenia** é inferior ao ponto de configuração da entrada, a criogenia irá ser resfriada ao ponto de configuração inicial e se desligará.

Tempo limite de criogenia Este parâmetro está disponível com os tipos de **criogenia N2** e **C02**. Use este ajuste para conservar o fluido criogênico. Se selecionado, o instrumento desliga o forno e o resfriamento criogênico, quando nenhuma operação se iniciar no número de minutos especificado. A amplitude do ponto de configuração é de 2 a 120 minutos (padrão 30 minutos). Desligar o esgotamento de tempo da criogenia desabilita esta função. Recomendamos a habilitação do tempo limite da criogenia para conservar a substância de refrigeração ao final de uma sequência ou se a automação falhar. Um método de Pós-Sequência também pode ser usado.

Falha congelam. Este parâmetro está disponível com os tipos de **criogenia N2** e **C02**. Desliga o forno caso ele não atinja a temperatura configurada após 16 minutos de operação de criogenia contínua. Observe que este é o momento de *atingir* o valor ajustado, não o 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 da entrada será desligado e a válvula de criogenia será fechada. O CG apitará e exibirá uma mensagem.

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

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

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 da película A espessura, em microns, da fase estacionária das colunas capilares.

Entrada Identifique a fonte de gás da coluna.

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

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

In_Segment Length O comprimento, em metros, do Segmento de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 162.

Out_Segment Length O comprimento, em metros, do Segmento de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 162.

Comprimento do Segmento 2 O comprimento, em metros, do Segmento 2 de uma coluna composta. Insira **0** para desabilitar. Consulte [“Colunas Compostas”](#) na página 162.

Trava da coluna ID Defina quando as dimensões da coluna podem ser definidas usando o teclado ou apenas por meio de um acessório de escaneamento 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 trancado, um método usará a configuração da coluna escaneada.

Escanear códigos de barras da coluna Se utilizar um acessório de escaneamento 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 184.

Para configurar uma coluna única

Se estiver usando uma coluna capilar, você deverá digitar seu comprimento, diâmetro e a espessura da película. Em seguida, você insere o dispositivo que controla a pressão na entrada (final da coluna), o dispositivo que controla a pressão na coluna de saída, e a Zona Térmica 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 nível de fluxo ou pressão na cabeça ou velocidade linear média. O instrumento calcula a pressão necessária para atingir a razão 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 da entrada.

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

Se utilizar um acessório de escaneamento código de barras opcional, veja [“Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B RS-232”](#) na página 185. Utilizar o scanner irá configurar automaticamente as dimensões da coluna e os limites de temperatura. Você ainda precisará definir a entrada, a saída e a zona térmica, como descrito abaixo.

Para configurar uma coluna

- 1 Pressione **[Configurar][Col 1]** ou **[Configurar][Col 2]**, ou pressione **[Configurar][Aux Col #]** e insira 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 **Diâmetro**, digite a coluna dentro do diâmetro em microns, seguida de **[Enter]**.

- 4 Vá até **Espessura da Película**, digite a espessura da coluna dentro em microns, seguida 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 da CG, insira **0** tanto para **Comprimento** quanto para **Diâmetro**. A coluna será *não definida*.

- 5 Role até **Entrada**. Pressione **[Modo/Tipo]** para selecionar um dispositivo de controle de pressão de gás para o fim desta coluna. As seleções incluem as entradas CG instaladas, e os canais instalados Aux e PCM

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

- 6 Role até **Entrada**. Pressione **[Modo/Tipo]** para selecionar um dispositivo de controle de pressão de gás para o fim 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 posteriores e anteriores 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 coluna se exaure em um detector não-padrão ou condição de ambiente (que não seja pressão ambiente ou vácuo completo), selecione **Outro** e insira a pressão de saída.

- 7 Vá até **Zona térmica**. Pressione **[Modo/Tipo]** para ver a escolhas disponíveis. Na maioria dos casos, isto será **forno CG**, mas você pode ter uma tubulação de transferidor MSD aquecida por uma zona auxiliar, válvulas em uma caixa de válvulas aquecida separadamente ou outras configurações.

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

- 8 Role até **Trancamento da coluna ID**. 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 **Entrada Comprimento do Segmento**, **Saída Comprimento do Segmento** e **Segmento 2 Comprimento** para **0**, para desabilitar a configuração de coluna composta.

Veja “[Colunas Compostas](#)” na página 162 para mais informações.

Isto completa a configuração para uma única coluna capilar.

Notas adicionais ou 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 CG utiliza esta informação para determinar o caminho do fluxo do gás de transporte. Configure apenas colunas que estejam atualmente em uso em seu caminho de fluxo de gás de transporte do CG. Colunas não usadas, configuradas com o mesmo dispositivo de controle de pressão, como uma coluna no caminho de fluxo de corrente, podem causar resultados de fluxo incorretos.

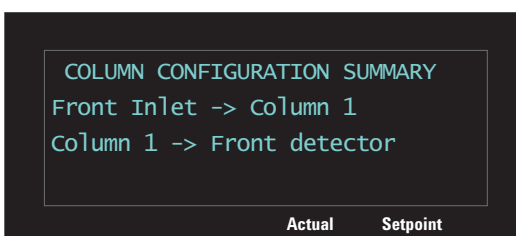
É possível, e às vezes apropriado, configurar ambas as colunas instaladas na mesma entrada.

Quando existirem divisores ou uniões no caminho do fluxo de gás de transporte, sem o monitoramento do dispositivo de controle de pressão do CG para o ponto de junção comum, os fluxos individuais da coluna não poderão ser controlados diretamente pelo CG. O CG pode apenas controlar a pressão de entrada da coluna de fluxo cuja entrada estiver ligada a um dispositivo de controle de pressão do CG. 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 definição 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, fluxo ou pressão crescentes) e pelos valores do ponto de definição 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 CG 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 **Entrada**, **Saída**, e **Zona térmica**. Algumas não aparecerão em seu CG se o hardware específico não estiver instalado.

Tabela 16 Escolhas para a configuração da coluna

Entrada	Saída	Zona termal
Entrada frontal	Detector frontal	Forno do CG
Entrada posterior	Detector posterior	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	
	Entrada frontal	
	Entrada posterior	
	Outro	

Entradas e saídas

Os dispositivos de controle de pressão na entrada e na 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 uma entrada CG, uma válvula, um divisor, uma união ou outro dispositivo.

Tabela 17 Entrada da coluna

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

Um exemplo simples

Uma coluna analítica está ligada a sua saída por meio de uma entrada de divisão/sem divisão à frente do CG, e a saída da coluna está ligada ao FID localizado na parte anterior da posição do detector.

Tabela 19 Coluna analítica

Coluna	Entrada	Saída	Zona termal
Coluna analítica	Frente com divisão/sem divisão	FID frontal	Forno do CG

Já que apenas uma única coluna é configurada, o CG determina que ela controla a pressão de entrada para a coluna, definindo que a pressão de entrada frontal e a pressão de saída é sempre atmosférica. O CG pode calcular uma pressão para a entrada frontal que supere exatamente a resistência ao fluxo apresentada pela coluna a qualquer ponto, durante um ciclo de funcionamento.

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	Entrada	Saída	Zona termal
1 - Pré-coluna	Entrada frontal	AUX 1	Forno do CG
2 - Coluna analítica	AUX 1	Detector frontal	Forno do CG
3 - Coluna analítica	AUX 1	Detector posterior	Forno do CG

O CG 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 da entrada frontal e da pressão do AUX 1. Seu método analítico pode definir o fluxo direto para a pré-coluna.

Para o fluxo nas duas colunas analíticas paralelas 1 e 2, o CG 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, a entrada frontal, o detector frontal ou o detector traseiro em sua configuração.

Exemplo complicado

A entrada alimenta a coluna analítica, que termina em um divisor tripartite. O divisor recebe o efluente e o gás de compensação da coluna, transferindo a tubulação (colunas não-revestidas) para três detectores diferentes. Este é o caso em que um esboço é necessário.

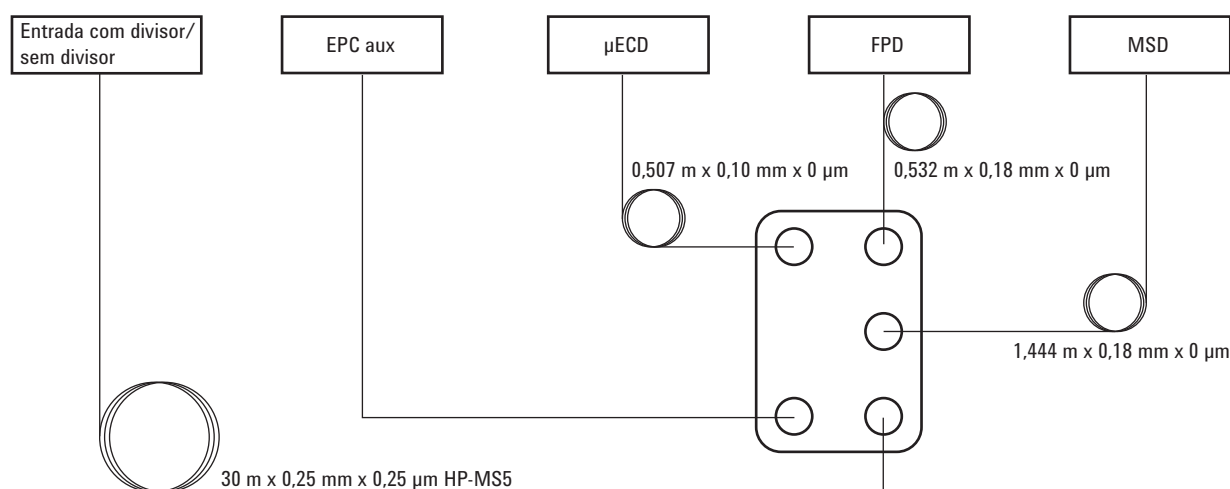


Tabela 21 Divisor com gás de compensação e múltiplos detectores

Coluna	Entrada	Saída	Zona termal
1 - 30 m × 0.25 mm × 0.25 µm	Entrada frontal	Aux EPC 1	Forno do CG
2 - 1.444 m × 0.18 mm × 0 µm	Aux EPC 1	MSD	Forno do CG
3 - 0.507 m × 0.10 mm × 0 µm	Aux EPC 1	Detector frontal	Forno do CG
4 - 0.532 m × 0.18 mm × 0 µm	Aux EPC 1	Detector posterior	Forno do CG

O forno foi escolhido para a tubulação 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 uma entrada de controle de pressão CG e saída.

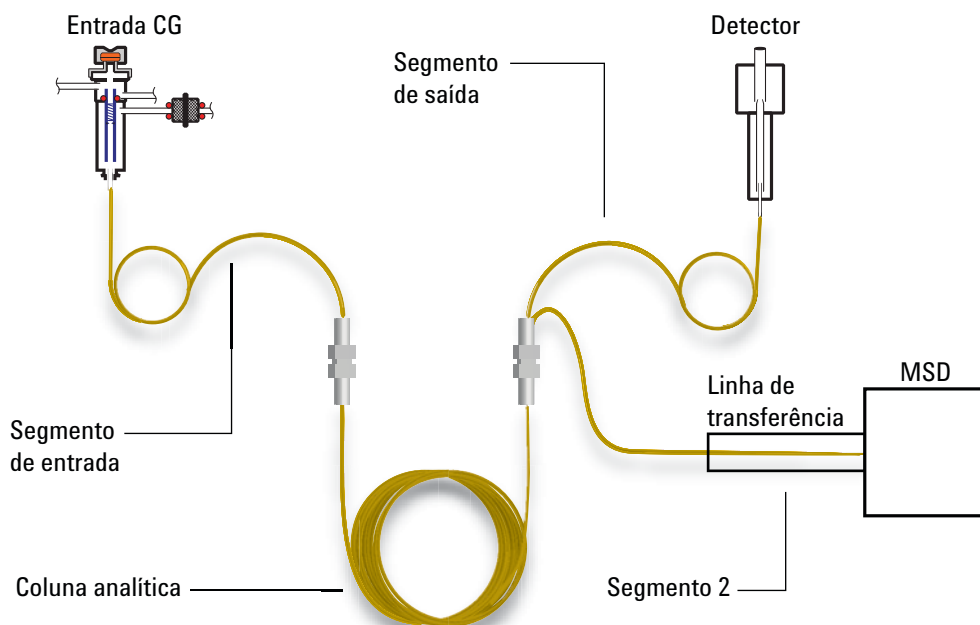
Os fluxos dos três detectores estão baseados nas quedas de pressão nos capilares e em sua resistência ao fluxo. Uma calculadora de fluxo Agilent oferecida com o dispositivo de divisão de fluxo capilar é usada para dimensionar o comprimento e o diâmetro das seções capilares, a fim de obter as razões de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

Seu método analítico pode definir o fluxo ou a pressão para a coluna # 2, a coluna de numeração mais baixa da divisão. Utilize o valor obtido a partir da calculadora de fluxo Agilent para este ponto de controle 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 da película 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 da pressão de 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 de complementação adicional.



Para configurar uma coluna de composição.

- 1 Siga os passos 1-7 em [página 155](#).
- 2 Se usar um Segmento de Entrada, role até **Espessura do Segmento de Entrada** 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 145 e “Ignorar Preparado =” na página 144.

Os controladores de massa Termal Baixa (LTM) e as colunas são montados na porta dianteira do CG e conectam com os conectores LVDS [A-DET 1], [A-DET 2], ou [EPC 6].

Pressione [**Configurar**][**Aux Col #**], insira o número de coluna LTM desejado [**1-4**], e configura como uma coluna composta. Consulte “Colunas Compostas” na página 162.

Módulos de coluna LTM Série II

Se usar um módulo de coluna LTM Série II, o CG obtém os seguintes parâmetros do próprio módulo de coluna durante a inicialização: dimensões primárias da coluna (comprimento, id, espessura da película e tamanho do cesto) 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 da película) não se aplica.

Consulte “Colunas Compostas” na página 162.

Sifão de Criogenia

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

A configuração se dá em várias partes:

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

Configure o sifão no CG

- 1 Pressione [**Configurar**], em seguida [**Temp Aux #**] e selecione **Aux. Termal 1**. Pressione [**Enter**].
- 2 Clique em [**Modo/Tipo**]. Role até **Instalar BINLET com BV Cryo** e pressione [**Enter**].
- 3 Pressione [**Opções**], selecione **Comunicações** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reiniciar CG** e pressione [**Ligado/Sim**] duas vezes;

Isto informa o CG de que o sifão de criogenia está instalado na posição B.

Configure um aquecedor no sifão de criogenia

- 1 Pressione [**Configurar**], em seguida [**Temp Aux #**], selecione **Aux. Termal 1** e pressione [**Enter**]. Selecione **Tipo Auxiliar: Desconhecido** e pressione [**Modo/Tipo**]. Selecione **Aquecedor Configurável pelo Usuário** e pressione [**Enter**].
- 2 Pressione [**Opções**], selecione **Comunicações** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reiniciar CG** e pressione [**Ligado/Sim**] duas vezes;

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

Configure a refrigerador

O CG 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 [**Configurar**], em seguida, [**Temp Aux #**].
- 2 Selecione **Aux Térmico 1** e pressione [**Enter**].
- 3 Role até **Tipo de Criogenia (Válvula BV)**.

Se o valor *não* for **N2**, pressione [**Modo/Tipo**], selecione **N2 Criogenia**, pressione [**Enter**] e, em seguida, [**Limpar**].

Isto diz ao CG que refrigerador será usado.

Configure o aquecedor configurável por usuário

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

- 1 Pressione [**Configurar**], em seguida, **Aux 1**. Pressione [**Enter**].
- 2 Insira os seguintes valores de controle. Pressione [**Enter**], em seguida, [**Limpar**] 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, role até **Status de Entrada Posterior (BINLET)**. Observe o valor em watts e insira-o para este parâmetro.
 - f Modo de Controle de Criogenia —Pressione [**Modo/Tipo**]. O primeiro tubo já deve ser **PTV**. Veja **Sifão de Criogenia**.
 - g Modo de Controle de Zona—Pressione [**Modo/Tipo**] e selecione **PTV**.
 - h Sensor—Pressione [**Modo/Tipo**] e selecione **Dupla Térmica**.
 - i Ponto de Definição Máximo—400
 - j Taxa de Programação Máxima—720

Reinicie o CG

Pressione [**Opções**], selecione **Comunicações** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Selecione **Reiniciar CG** e pressione [**Ligado/Sim**] duas vezes.

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

Consulte [Ignorar Preparado](#) = e “Desconfigurado:” na página 145.

Para configurar o gás de complementação/referência

O tubo do gás de complementação de sua lista de parâmetros de detector depende da configuração do instrumento.

Se você tem uma entrada com a *coluna não definida*, o fluxo de complementação é constante. Se você estiver operando com *coluna definida*, você tem a opção de dois modos de gases de complementação. Confira o manual [Advanced Operation](#) para mais detalhes.

- 1 Pressione [**Configurar**][*dispositivo*], onde [*dispositivo*] é um dos seguintes:
 - [**Det Frontal**]
 - [**Det Traseiro**]
 - [**Det auxiliar 1**]
 - [**Det auxiliar 2**]
- 2 Role até **Tipo de gás de complementação** (ou **Tipo de gás de complementação/referência**) e pressione [**Modo/Tipo**].
- 3 Vá até o gás correto e pressione [**Enter**].

Desvio de ignição

O CG monitora a diferença entre a saída do detector com a chama de ignição e a saída quando a chama não está acesa. Se a diferença se encontra abaixo do ponto de definição, o CG presume que a chama foi extinta e tenta reacendê-la. Confira o manual *Advanced Operation* para detalhes sobre como definir o **Desvio de Ignição**:

[FID](#)

[FPD](#)

Se definido muito alta, a base de referência pode estar abaixo do ponto de definição do **Desvio de Ignição**, fazendo com que o CG tente de maneira errônea reacender a chama

Para configurar os aquecedores FPD

Os detectores fotométricos de chama (FPD) usam dois aquecedores, um na tubulação de transferência, à 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 tubulação 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

AVISO

Em geral, não ignore o sistema de ignição durante a operação normal. Ignorar o sistema de ignição também desabilita o Desvio de Ignição 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 CG 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 CG para ignorar o sistema de ignição.

- 1 Pressione [**Configurar**][**Detector Frontal**] ou [**Configurar**][**Detector Traseiro**].
- 2 Role até **Ignorar Sistema de Ignição**.
- 3 Pressione [**Ligado/Sim**] para ignorar o sistema de ignição (ou [**Desligado/Não**] habilitar o sistema de ignição).

Quando **Ignorar o Sistema de Ignição** for configurado como **Verdadeiro**, o CG não tentará acender a chama usando o sistema de ignição. O CG também ignora completamente o ponto de definição do **Desvio de Ignição** e não tenta a autoignição. Isto significa que o CG não pode determinar se a chama está acesa, e não desligará o gás combustível.

Saída analógica 1/Saída analógica 2

Picos rápidos

O CG 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 amplitude 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 um largura de pico mínima de 0.1 minutos (3.0 Hz largura de banda).

Para usar picos rápidos:

- 1 Pressione [**Configurar**][**Saída analógica 1**] ou [**Configurar**][**Saída analógica 2**].
- 2 Role até **Picos rápidos** e pressione [**Ligado/Sim**].

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 CG. A largura de banda do integrador deve ser de pelo menos 15 Hz.

Caixa da válvula

Consulte “Desconfigurado:” na página 145 e “Ignorar Preparado =” na página 144.

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.

Válvulas completamente aquecidas são controladas pelo mesmo ponto de controle de temperatura.

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

- 1 Desbloqueie a configuração do CG, pressione [**Opções**], selecione **Teclado & Exibição** e pressione [**Enter**]. Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione [**Desligado/Não**].
- 2 Pressione [**Configurar**], role até **Caixa de Válvulas** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Desconfigurado** selecionado, pressione [**Modo/tipo**], selecione um dos que seguem e pressione [**Enter**].
 - **Instale o aquecedor A1** - para caixas de válvulas contendo um único aquecedor ligado ao conector etiquetado como A1 no bracket da caixa de válvulas.
 - **Instale o aquecedor A2** - para caixas de válvulas contendo um único aquecedor ligado ao conector etiquetado como A2 no bracket da caixa de válvulas.
 - **Instale os aquecedores A1 e A2** - para caixas de válvulas contendo um único aquecedor ligado ao conector etiquetado como A1 e A2 no bracket da caixa de válvulas.

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

- 4 Quando solicitado pelo CG, 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 [**Válvula #**] e desça até **Caixa de Válvulas**.

Aux térmico

Consulte “Desconfigurado:” na página 145 e “Ignorar Preparado =” na página 144.

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

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

Dispositivos como as caixas de válvulas e a tubulação de transferência contam com aquecedores que podem ser ligados em um de vários conectores do CG. Antes de usá-los, você deve configurar estes dispositivos, para que o CG saiba o tipo de dispositivo ligado no conector (aquecedor de entrada, aquecedor de detector, aquecedor de tubulação de transferência, etc.) e como controlá-lo.

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

- 1 Desbloqueie a configuração do CG. Pressione [**Opções**], selecione **Teclado & Exibição** e, em seguida, pressione [**Enter**]. Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione [**Desligado/Não**].
- 2 Pressione [**Configurar**][**Temp Aux #**] e role até **Auxiliar Térmico 1**, **Auxiliar Térmico 2**, ou **Auxiliar Térmico 3** e pressione [**Enter**].
- 3 Com **Desconfigurado** selecionado, pressione [**Modo/Tipo**] e selecione:
 - **Instalar Aquecedor A1** para configurar o aquecedor da caixa de válvulas ligado ao plug do bracket da caixa de válvulas etiquetado como A1.
 - **Instalar Aquecedor A2** para configurar o aquecedor da caixa de válvulas ligado ao plug do bracket da caixa de válvulas etiquetado como A2
 - Se instalar uma tubulação de transferência, role até a linha que descreve o tipo de tubulação de transferência (**transferidor MSD**, **Sifão Ion**, **Transferidor RIS** etc.) e o conector CG (**F-DET**, **A1**, **BINLET** etc.). Por exemplo, para uma tubulação de transferência MSD conectado ao A2, selecione **Instalar Transferidor MSD A2**.
- 4 Pressione [**Enter**] após fazer a seleção.

- 5 Para dispositivos como caixas de válvulas, entradas ou detectores, a configuração está completa. Quando solicitado pelo CG, 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 [**Limpar**] para pular a reinicialização no momento.

- 6 Role até **Tipo auxiliar**, pressione [**Modo/Tipo**], desça até e selecione o tipo de dispositivo desejado, em seguida, pressione [**Enter**]. Tipos podem incluir:
 - **Foco de criogenia**
 - **Sifão de Criogenia**
 - **Tubulação de transferência AED**
 - **Catalisador de níquel**
 - **Pré-aquecimento argon ICMPS**
 - **Tubulação de transferência ICMPS**
 - **Injetor ICPMS**
 - **Interface de Aquecimento do CG do Sifão de Íon**
 - **Tubulação de Transferência G3520**
 - **Tubulação de transferência MSD**
 - **Configurável pelo usuário**
- 7 Quando solicitado, reinicie o CG para implementar as mudanças.

Para configurar um aquecedor de tubulação de transferência de MSD

- 1 Confirme se a fonte de energia do aquecedor de MSD foi designada. Consulte “[Para designar uma fonte de energia do CG à zona térmica auxiliar](#)” na página 171.
- 2 Pressione [**Configurar**][**Temp Aux #**] e role até **Auxiliar Térmico 1**, **Auxiliar Térmico 2**, ou **Auxiliar Térmico 3**, dependendo de onde o aquecedor MSD foi designado, e pressione [**Enter**].
- 3 Role até **Tipo auxiliar**, pressione [**Modo/Tipo**], desça até e selecione **tubulação de transferência MSD**, 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 CG à zona térmica auxiliar”](#) na página 171.
- 2 Pressione [**Configurar**][**Temp Aux #**] e role até **Auxiliar Térmico 1**, **Auxiliar Térmico 2**, ou **Auxiliar Térmico 3**, dependendo de onde o aquecedor MSD foi designado, e pressione [**Enter**].
- 3 Role até **Tipo auxiliar**, pressione [**Modo/Tipo**], desça até e selecione **catalisador de Níquel e**, em seguida, pressione [**Enter**].

Para configurar um aquecedor de tubulação de transferência de AED

- 1 Confira se a fonte de energia do tubo de transferência AED foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do CG à zona térmica auxiliar”](#) na página 171.
- 2 Pressione [**Configurar**][**Temp Aux #**] e role até **Auxiliar Térmico 1**, **Auxiliar Térmico 2**, ou **Auxiliar Térmico 3**, dependendo de onde o catalisador de Níquel foi designado, e pressione [**Enter**].
- 3 Role até **Tipo auxiliar**, pressione [**Modo/Tipo**], desça até e selecione **tubulação de transferência AED**, em seguida, pressione [**Enter**].

Para configurar um aquecedor de tubulação de transferência de captura de íon

- 1 Confira se a fonte de energia do aquecedor do tubo de transferência do sifão de íon foi designada. Consulte [“Para designar uma fonte de energia do CG à zona térmica auxiliar”](#) na página 171.
- 2 Pressione [**Configurar**][**Temp Aux #**] e role até **Auxiliar Térmico 1**, **Auxiliar Térmico 2**, ou **Auxiliar Térmico 3**, dependendo de onde o catalisador de Níquel foi designado, e pressione [**Enter**].
- 3 Role até **Tipo auxiliar**, pressione [**Modo/Tipo**], desça até e selecione **Interface Aquecida do CG do Sifão de Íon**, em seguida, pressione [**Enter**].

PCM A/PCM B/PCM C

Consulte “Desconfigurado:” na página 145 e “Ignorar Preparado =” na página 144.

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 revertida (alguns ajustes extras serão necessários), ele se torna um regulador de pressão de regresso que mantém a pressão constante na entrada.

Assim sendo, o canal 2 (reverso) funciona como um vazamento controlado. Se a pressão de entrada cai para baixo do ponto de definição, o regulador é fechado. Se a pressão de entrada sobe para cima do ponto de definição, o regulador vaza gás até que a pressão retorne ao ponto de definição.

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

- 1 Desbloqueie a configuração do CG, pressione **[Opções]**, selecione **Teclado & Exibição** e pressione **[Enter]**. Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione **[Desligado/Não]**.
- 2 Pressione **[Configurar][EPC Aux #]**, role até **PCMx** e pressione **[Enter]**.
- 3 Com **Desconfigurado** selecionado, pressione **[Modo/tipo]**, selecione **Instalar EPCx** e pressione **[Enter]**.
- 4 Quando solicitado pelo CG, desligue-o e ligue-o novamente.

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

Para configurar um PCM

- 1 Pressione [**Configurar**][**EPC Aux #**], role até **PCMx** e pressione [**Enter**].
- 2 Role até **Tipo de gás** e pressione [**Modo/Tipo**], faça uma seleção e pressione [**Enter**].

Isto completa a configuração para o Canal 1. O restante das entradas se refere ao Canal 2.

- 3 Role até **Tipo de gás** e pressione [**Modo/Tipo**], faça uma seleção e pressione [**Enter**].
- 4 Com **Modo Aux.** selecionado, pressione [**Modo/tipo**], selecione um dos que seguem e pressione [**Enter**].
 - Controle de Pressão Dianteira - Canal aux.
 - Controle de Pressão Traseira - Canal aux.

Para a definição de um destes termos, o manual [Advanced Operation](#).

O modo de controle de pressão para o canal principal é definido pressionando [**EPC Aux #**]. Selecione **Modo:**, pressione [**Modo/Tipo**], 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 Preparado](#) = e “Desconfigurado:” na página 145.

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

A numeração dos canais depende de que tipo de controlador está instalado. Confira o manual [Advanced Operation](#) para detalhes. Em um módulo único, os canais são numerados da esquerda para a direita (como visto na parte traseira do CG) e são etiquetados no módulo AUX EPC.

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

- 1 Desbloqueie a configuração do CG, pressione **[Opções]**, selecione **Teclado & Exibição** e pressione **[Enter]**. Baixe a tela até **Bloqueio de Configuração Avançada** e pressione **[Desligado/Não]**.
- 2 Pressione **[Configurar][EPC Aux #]**, selecione **EPC Aux 1,2,3** ou **EPC Aux 4,5,6** ou **EPC Aux 7,8,9** e pressione **[Enter]**.
- 3 Com **Desconfigurado** selecionado, pressione **[Modo/Tipo]**, selecione **Instalar EPCx** e pressione **[Enter]**.
- 4 Quando solicitado pelo CG, 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 **[Configurar][EPC Aux #]**, 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 **[Modo/Tipo]**, 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.

Tablea 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 definição compilados a partir da lista de parâmetros ativos no instrumento. É um modo rápido de visualizar pontos de definição durante uma rodada, sem ter que abrir listas múltiplas.

Para configurar a tabelad e status do ponto de definição

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

- 1 Pressione **[Configurar][Status]**.
- 2 Role até o ponto de ajuste que deve aparecer primeiro e pressione **[Enter]**. Esse ponto de ajuste irá aparecer no topo da lista.
- 3 Role 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 [**Tempo**] para abrir esta função. A primeira linha sempre exibe a hora e a data locais, e a última linha sempre exibe um cronômetro. As linhas do meio variam.

Entre turnos Exibem o último e o próximo (calculado) tempo de turno.

Durante um turno Exibem o tempo passado e o tempo que ainda falta até o fim do turno.

Após o turno Exibem o tempo do último turno e o tempo restante do pós-turno

Para definir a hora e a data

- 1 Pressione [**Configurar**][**Tempo**].
- 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 [**Tempo**].
- 2 Role até **tempo=** linha.
- 3 Para começar o período de tempo, pressione [**Enter**].
- 4 Para parar o período de tempo, pressione [**Enter**].
- 5 Pressione [**Limpar**] 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 bracket da caixa de válvulas V1 por meio de plugs V4, localizados dentro do compartimento elétrico. Válvulas adicionais ou outros dispositivos (4 a 8) podem ser ligados usando o plug intitulado **EVENTO** na parte traseira do CG.

Para configurar uma válvula

- 1 Pressione [**Configurar**][**Válvula #**] 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 [**Modo/Tipo**], selecione o novo tipo de válvula e pressione [**Enter**].

Tipos de válvulas

- **Amostragem** Válvula de duas posições (carregamento e injeção). Em posição de carregamento, um fluxo de amostragem externa passa por um caminho embutido (amostragem de gás) ou interno (amostragem de líquido) e é liberado. Na posição de injeção, o frasco de amostragem cheio é inserido no fluxo de gás de transporte. Quando a válvula é alterada de Carregamento para Injeção, um turno se inicia se já não estiver em processo. Confira o manual de [Advanced Operation](#) 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 [Advanced Operation](#).
- **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 [Advanced Operation](#).
- **Início remoto** Seleção disponível quando se configura a válvula #7 ou #8 apenas. Utilize a seleção quando o cabeamento que controla um dispositivo externo estiver ligado a um par interno de contatos controlado pelo CG.
- **Outro** Algo mais.
- **Não instalado** Auto-explicatório

Injetor frontal/Injetor traseiro

O CG aceita três modelos de amostradores.

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

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

Para os amostradores da série 7683, normalmente o injetor de entrada frontal é ligado à conexão na parte traseira do CG, intitulada **INJ1**. O injetor da entrada traseira é ligado à conexão na parte traseira do CG, denominada **INJ2**.

Quando um CG conta com um único injetor 7683 entre duas saídas, o injetor é movido de uma entrada para a outra e o plug-in do injetor na parte traseira do CG é alterado.

Para mover o injetor 7683 de uma entrada no CG para outra sem alterar o plug-in do injetor, utilize o parâmetro **Torre Frontal/Traseira**. Consulte [“Para mover um injetor 7683 entre posições frontais e traseiras”](#) na página 181.

Modo de Lavagem do Solvente (7683 ALS)

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

Dependendo do injetor e torre instalados, esses parâmetros podem estar disponíveis para configurar o uso de múltiplas garrafas de solvente para lavagem. Se necessário, consulte a documentação de usuário do injetor para obter detalhes.

A, B – Use garrafa de solvente A se injetor usa lavagem com solvente A e garrafa de solvente B se injetor usa lavagem com solvente B.

A-A2, B-B2 – Use garrafas de solvente A e A2 se injetor usa lavagem com solvente A e garrafas de solvente B e B2 se injetor usa lavagem com solvente B. O injetor alterna entre as duas garrafas.

A-A3, B-B3 – Use garrafas de solvente A, A2 e A3 se injetor usa lavagem com solvente A e garrafas de solvente B, B2 e B3 se injetor usa lavagem com solvente B. O injetor alterna entre todas as garrafas.

Para configurar um injetor (7683 ALS)

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

- 1 Pressione [**Configurar**][**Injetor Frontal** ou [**Configurar**][**Injetor Traseiro**].
- 2 Role até **Torre frontal/Traseira**.
- 3 Pressione [**Desligado/Não**] para alterar a posição atual da torre de INJ1 para INJ2 ou de INJ2 para INJ1.
- 4 Se a torre instalada tem localização para múltiplas garrafas de solvente, rode até **Modo de Lavagem**, pressione [**Modo/Tipo**], e em seguida, selecione **1**, **2**, ou **3** garrafas para cada solvente, pressionando [**Enter**].
- 5 Role até [**Tamanho da seringa**]. Insira o tamanho da seringa instalada e pressione [**Enter**].

Para mover um injetor 7683 entre posições frontais e traseiras

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

Se apenas um injetor for instalado no CG, mova-o da parte dianteira para a parte traseira da entrada e reconfigure o CG conforme descrito abaixo:

- 1 Pressione [**Configurar**][**Injetor Frontal** ou [**Configurar**][**Injetor Traseiro**].
- 2 Role até **Torre frontal/Traseira**.
- 3 Pressione [**Desligado/Não**] para alterar a posição atual da torre de INJ1 para INJ2 ou de INJ2 para INJ1.

Se você pressionar [**Configurar**], então role para baixo, você verá que o único injetor configurável está agora em outra posição.

- 4 Levante o injetor e coloque-o sobre o posto de montagem para a outra entrada.

Bandeja de exemplo (7683 ALS)

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

- 1 Pressione [**Configurar**][**Bandeja de Exemplo**].
- 2 Se a pinça do frasco está sendo usada para manipular frascos ou muito altos ou muito baixos para a operação, role até **Definição da pinça** e pressione [**Modo/Tipo**] para selecionar:
 - **Para cima** para aumentar a capacidade de alcance vertical do braço da pinça.
 - **Padrão**
 - **Para baixo** para diminuir a capacidade de alcance vertical do braço da pinça.
- 3 Role até **Leitor de Código de Barras**
- 4 Pressione [**Ligado/Sim**] ou [**Desligado/Não**] para controlar os seguintes pontos de controle 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
 - **Habilitar soma de checagem**—verifica se a soma de checagem da mensagem corresponde a soma de checagem calculada a partir dos caracteres de mensagem, mas não inclui os caracteres da soma de checagem 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**]. Role até **Instrumento** e pressione [**Enter**].
- 2 Role 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 Role até **Rodar auto-prep**. Pressione [**Ligado/Sim**] para habilitar a **Rodar auto prep**, [**Desligado/Não**] para desabilitá-la. Confira o manual de [Advanced Operation](#) para mais detalhes.
- 4 Role até **Arquivos de Dados Iniciais Zero**.
 - Pressione [**Ligado/Sim**] para habilitar a função. Quando estiver ligada, o CG imediatamente começará a subtrair a saída do detector de corrente de todos os valores futuros. Isto se aplica apenas às saídas digitais, e é útil quando um sistema de dados que não seja da Agilent tenha problemas com os dados da base de referência que não sejam zero.
 - Pressione [**Desligado/Não**] para desabilitá-lo. Isto é apropriado para todos os sistemas de dados Agilent.
- 5 Role até **Requerer Conexão de Hospedeiro**. Defina **Ligado** para levar em consideração quando ou não o hospedeiro remoto apresenta Preparado como parte da preparação do CG.
- 6 Pressione [**Limpar**] para voltar ao menu de **Configuração** 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 o sistema de dados Agilent. O acessório G3494B usa a comunicação RS-232 e se conecta à porta **BCR/RA** na parte traseira do CG. 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 número de parte para buscar os catálogos das partes consumíveis e, em seguida, popular vários campos de comunicação com os dados apropriados para aquela parte.

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 de tubulação e volume interno.
- Descrição de seringa de injeção, 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 códigos de barras utiliza sua própria fonte de energia. Plugue o cabo de energia na saída apropriada. **Quando fornecer energia ao CG, 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 CG quando tanto a energia do CG 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 CG e mantenha-o desligado.
- 2 Conecte o cabo de controle do leitor do código de barras à porta **BCR/RA** do CG.
- 3 Plugue o cabo de energia na saída apropriada.
- 4 Ligue o CG.
- 5 Pressione [**Opções**], selecione [**Comunicações**] e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 6 Role até **conetor BCR/RA**, em seguida, pressione [**Modo/Tipo**].
- 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 do PC aberta.

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 CG.
- 2 Pressione [**Configurar**], em seguida role até o item desejado para configurar:
 - Selecione a coluna para configurar uma coluna.
 - Selecione [**Entrada Frontal**] ou [**Entrada Traseira**] para escanear os dados da tubulação.
 - Selecione **Injetor** para configurar a seringa ALS.
- 3 Role até a linha apropriada: **Escanear os códigos de barras das seringas**, **Escanear os códigos de barras das colunas** ou **Escanear os códigos de barras da tubulação**. Pressione [**Enter**].
- 4 Role até a entrada apropriada para escanear. Consulte [Tabela 22](#).

Tabela 22 Dados de configuração escaneáveis

Colunas	Tubos	Seringas
Número da Peça	Número de peça	Número de Peça
Número de Série	Número do Lote	Número do Lote

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

Se a sessão online do sistema de dados não estiver em funcionamento, você não verá os novos dados de configuração. Você precisará abrir a sessão online do sistema de dados, em seguida, reescanear a informação.

Para escanear os dados de configuração utilizando o leitor do código de barras G3494B USB

Consulte a ajuda online disponível no sistema de dados.

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 [**Opções**], selecione [**Comunicações**] e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Role até **conetor BCR/RA**, em seguida, pressione [**Modo/Tipo**].
- 3 Selecione **Desabilitar a conexão BCR/RA**, e pressione [**Enter**] para aceitar.
- 4 Desligue o CG.
- 5 Desligue o leitor de código de barras do CG e desconecte-o da energia.



11 Opções

Sobre as Opções [188](#)

Calibração [188](#)

Manutenção da calibração do EPC—entradas, detectores, PCM e AUX [188](#)

Auto fluxo zero [189](#)

Purga do septo automática em zero [189](#)

Condições do zero [189](#)

Intervalos de zero [190](#)

Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão [190](#)

Calibragem de coluna [191](#)

Comunicação [195](#)

Configurando o endereço IP para o CG [195](#)

Teclado e Visor [196](#)



Sobre as Opções

A tecla **[Opções]** 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 **[Calibração]** para listar os parâmetros que podem ser calibrados. Elas são:

- Entradas
- Detectores
- ALS
- Colunas
- Forno
- Pressão atmosférica

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

Manutenção da calibração do EPC—entradas, 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 (declive da cruva) é bastante estável, mas uma definição em zero requer atualização periódica.

Sensores de fluxo

Os módulos de entrada embutida purgada e dividida/sem divisão utilizam sensores de fluxo. Se a função **Auto fluxo zero** (ver [página 188](#)) estiver ativa, eles são zerados automaticamente após cada turno. 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 fluxo zero

Uma opção de calibração útil é **Auto fluxo zero**. Quando estiver **Ligado**, após o fim de cada turno, o CG desativa o fluxo de gases para a entrada, 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 **Calibração** no menu **Opções**, em seguida, feche a **Entrada frontal** ou a **Entrada traseira**, pressione **[Enter]** e altere o **Auto fluxo para zero**.

Purga do septo automática em zero

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

Condições do zero

Os sensores de fluxo são zerados com o gás de transporte 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 23 Intervalos de Zero do Sensor de Fluxo e Pressão

Tipo de sensor	Tipo de módulo	Intervalos de zero
Fluxo	Todos	Utilize zero para fluxo automático e/ou purga de septo automática em zero
Pressão	Entradas	
	Colunas empacotadas	Anualmente
	Colunas capilares pequenas (id 0.32 mm ou menos)	Anualmente
	Colunas capilares grandes (id > 0.32 mm)	Aos 3 meses, aos 6 meses, em seguida, a cada 12 meses
	Canais auxiliares	Anualmente
	Gases do detector	Anualmente

Para zerar um fluxo específico ou sensor de pressão

- 1 Pressione [**Opções**], selecione **Comunicações** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 2 Percorra até o módulo a ser definido para zero 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 CG. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vaziar.
- 4 Role até a linha zero desejada.
- 5 Pressione [**Ligado/Sim**] para definir para zero ou [**Limpar**] para cancelar.
- 6 Reconecte qualquer tubo de gás desconectado em [etapa 3](#) e reabilite os fluxos de operação.

Calibragem de coluna

Já que você usa uma coluna capilar, você pode ocasionalmente aparar porções, mudando 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 calibragem interna para estimar o comprimento da coluna. De modo similar, 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 entrada) está **Ligada** e não a zero

Observe também que a calibragem da coluan 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 calibragem

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 utillizando a taxa de fluxo e o tempo de elução.

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 NTP. Se você inserir dados incorretos, a calibragem será errada.

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

- 1 Defina a rampa do forno de 1 a 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Realize um turno utilizando o composto não-retido e registre o tempo de elução.

- 3 Pressione [**Opções**], selecione **Calibração** e, em seguida, pressione [**Enter**].
- 4 Da lista de calibragem, selecione a coluna e pressione [**Enter**]. O CG exibe o modo de calibragem atual a partir da coluna.
- 5 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibragem, pressione [**Modo/Tipo**] para visualizar o menu do modo de calibragem da coluna.
- 6 Role até **Comprimento** ou **Diâmetro** e pressione [**Enter**]. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**
 - **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado** ou **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 7 Role até **Pico não-retido** e insira o tempo de eluição real a partir do turno realizado acima.
- 8 Quando você pressiona [**Enter**], o CG estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na entrada 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 de 1 a 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Defina o forno, a entrada e as temperaturas dos 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 NTP. Se você inserir dados incorretos, a calibragem 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 [**Opções**], selecione **Calibração** e, em seguida, pressione [**Enter**].

- 6 Da lista de calibragem, selecione a coluna e pressione **[Enter]**. O CG exibe o modo de calibragem atual a partir da coluna.
- 7 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibragem, pressione **[Modo/Tipo]** para visualizar o menu do modo de calibragem da coluna.
- 8 Role até **Comprimento** ou **Diâmetro** e pressione **[Enter]**. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**
 - **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado** ou **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 9 Role para **Fluxo medido** e insira a taxa de fluxo corrigida da coluna (em mL/min) a partir do turno realizado acima.
- 10 Quando você pressiona **[Enter]**, o CG estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na entrada 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 de 1 a 0.00, em seguida, verifique se a coluna está definida.
- 2 Realize um turno utilizando o composto não-retido e registre o tempo de eluição.
- 3 Defina o forno, a entrada e as temperaturas dos 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 NTP. Se você inserir dados incorretos, a calibragem 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 **[Opções]**, selecione **Calibração** e, em seguida, pressione **[Enter]**.
- 7 Da lista de calibragem, selecione a coluna e pressione **[Enter]**. O CG exibe o modo de calibragem atual a partir da coluna.

- 8 Para recalibrar ou para modificar o modo de calibragem, pressione [**Modo/Tipo**] para visualizar o menu do modo de calibragem da coluna.
- 9 Role até **Comprimento e diâmetro** e pressione [**Enter**]. As seguintes opções aparecerão:
 - **Modo**
 - **Fluxo medido**
 - **Pico não-retido**
 - **Comprimento calculado**
 - **Diâmetro calculado**
 - **Não-calibrado**
- 10 Role para **Fluxo medido** e insira a taxa de fluxo corrigida da coluna (em mL/min) a partir do turno realizado acima.
- 11 Role até **Pico não-retido** e insira o tempo de eluição real a partir do turno realizado acima.
- 12 Quando você pressiona [**Enter**], o CG estima o comprimento da coluna ou o diâmetro com base na entrada do tempo de eluição e passa a usar este dado para todos os cálculos.

Comunicação

Configurando o endereço IP para o CG

Para operação de rede (LAN), o CG 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 [**Opções**]. Role até **Comunicação** e pressione [**Enter**].
- 2 Role até **Habilitar DHCP** e pressione [**Ligado/Sim**]. Quando solicitado, desligue o CG e volte a ligá-lo.

Para definir o endereço LAN no teclado

- 1 Pressione [**Opções**]. Role até **Comunicação** e pressione [**Enter**].
- 2 Role até **Habilitar DHCP** e pressione [**Ligado/Sim**]. Role até **Reiniciar CG**. Clique em [**Ligado/Sim**] e em [**Ligado/Sim**].
- 3 Pressione [**Opções**]. Role até **Comunicação** e pressione [**Enter**].
- 4 Role até **IP**. Insira os números do endereço de IP do CG, separado por pontos, e pressione [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e ligue o instrumento. *Não* desligue e ligue ainda. Pressione [**Limpar**].
- 5 Role até **GW**. Digite o número do Gateway e pressione [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e ligue o instrumento. *Não* desligue e ligue ainda. Pressione [**Limpar**].
- 6 Role até **SM** e clique em [**Modo/Tipo**]. Role até a máscara de sub-rede adequada na lista e clique em [**Enter**]. Uma mensagem pede a você que desligue e ligue o instrumento. *Não* desligue e ligue ainda. Pressione [**Limpar**].
- 7 Role até **Reiniciar CG**. Clique em [**Ligado/Sim**] e em [**Ligado/Sim**] para desligar e ligar o instrumento para aplicar os pontos de ajuste da rede local.

Teclado e Visor

Presione [**Opções**] e vá até **Teclado e Exibição**. Clique em [**Modo/Tipo**].

Os seguintes parâmetros estão ligados e desligados pressionando as teclas [**Ligado/Sim**] ou [**Desligado/Não**].

Teclado bloqueado Estas teclas e funções estarão em operação quando a trava de teclado estiver Ligada:

[**Iniciar**], [**Parar**], e [**Prep Turno**]

[**Ligar**][**Método**] e [**Carregar**][**Seq**]

[**Seq**]—para editar sequências existentes

[**Controle de Seq**]—para iniciar ou interromper sequências.

Quando a **Trava do teclado** estiver Ligada, outras teclas e funções não estarão operacionais. Observe que o sistema de dados Agilent pode bloquear independentemente o teclado do CG. Para editar pontos de configuração do CG utilizando o teclado CG, desligue tanto a trava do teclado CG, 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 CG's “vozes” individuais. Nós sugerimos que você experimente.

Bip de método modificado Ligue o bip de volume alto quando o ponto de definiçãod o método é modificado.

Pressione [**Modo/Tipo**] para alterar as unidades de pressão e o tipo de raiz.

Unidades de pressão psi—libra por metro quadrado, lb/in²

bar—unidades cgs 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.

