



Agilent 8890 Cromatógrafo a Gás

Instalação e Primeira Inicialização

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2019

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

Nº de peça do manual

G3450-99013

Edição

Segunda edição, julho de 2019

Primeira edição, janeiro de 2019

Impresso nos USA

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

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路412号
联系电话：（800）820 3278

Garantia

O material contido neste documento é fornecido "no estado em que se encontra" e está sujeito a alterações, sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, com o máximo rigor permitido pelas leis aplicáveis, a Agilent isenta-se de responsabilidade em relação a garantias, expressas ou implícitas, em relação a este manual e a qualquer informação contida nele, incluindo mas não limitado as garantias implícitas de adequação comercial e adequação a um propósito específico. A Agilent não será responsável por erros ou por danos incidentais ou consequenciais relacionados ao fornecimento, ao uso ou ao desempenho deste documento ou de qualquer informação nele contida. Se a Agilent e o usuário possuírem um acordo por escrito em separado com os termos de garantia cobrindo o material neste documento que entrem em conflito com esses termos, os termos de garantia do documento em separado prevalecerão.

Licenças de tecnologia

O hardware e/ou software descrito(s) neste documento é/são fornecido(s) sob licença, podendo ser usado(s) ou copiado(s) somente de acordo com os termos dessa licença.

Legenda de direitos restritos

Direitos restritos ao governo dos EUA. Os direitos de software e dados técnicos concedidos ao governo federal incluem apenas os direitos normalmente concedidos aos clientes usuários finais. A Agilent fornece esta licença comercial habitual relativamente a software e dados técnicos de acordo com a FAR 12.211 (Dados técnicos) e 12.212 (Software de computador) e, para o Departamento de Defesa, segundo a DFARS 252.227-7015 (Dados técnicos – Itens comerciais) e DFARS 227.7202-3 (Direitos relativos a software de computador comercial ou documentação de software de computador).

Avisos de segurança

CUIDADO

Um aviso de CUIDADO representa um 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 uma indicação de CUIDADO até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

Um AVISO representa um perigo. Ele chama a atenção para uma prática, um procedimento operacional ou similares que, se não forem seguidos corretamente poderão resultar em lesões pessoais ou fatais. Não prossiga após uma indicação de AVISO até que as condições indicadas tenham sido totalmente compreendidas e atendidas.

Índice

1 Instalar o GC

Visão geral da instalação	9
Propósito deste procedimento	9
Responsabilidades do cliente	9
Sobre o serviço de instalação da Agilent	9
É necessário o uso de ferramentas e peças extras	10
Realizar a verificação	10
Instalação do sistema	10
Configurar o GC	11
Conectar à interface do navegador	12
O GC 8890	13
Desembalar	14
Colocar o GC sobre a bancada	15
Verificar a tensão de linha, as configurações de tensão e o cabo elétrico	17
Tensão de linha	17
Consumo de energia	18
Cabos elétricos disponíveis	19
Aterramento	23
Conectar o GC à rede local (LAN), computador local ou tablet	24
Conectar o cabo elétrico e ligar o GC	26
Exibir o Assistente de Configuração do Sistema	27
Configurar o endereço IP do GC	28
Definir a data/hora	29
Definir as Unidades de Pressão	30
Configurar Tipos de Gás de Arraste	31
Conectar Gases e Traps	32
Instalar os reguladores de gás	32
Conectar a tubulação à fonte de gás	34
Instalar traps	35
Tubulação para módulos de fluxo EPC	36
Instale as fritas do módulo EPC auxiliar para sua aplicação	37
Instalar o gás de calibração do sensor de hidrogênio	38
Testar todas as conexões para ver se não há vazamento e definir as pressões fornecidas	40

Definir as pressões do suprimento de gás	42
Instalar peças de verificação do injetor	43
Instalar o ALS, se tiver sido encomendado	44
Configurar as comunicações GC-MSD	45
Conectar os cabos externos	46
Conectores do painel traseiro	46
Conectar cabos	47
GC/MS/Sistema de dados Agilent/ALS	49
Outras configurações de cabo	49
Ventilar ECD ou hidrogênio não-queimado em uma capela	50
Conectar o resfriamento criogênico (se presente)	51
Conectar dióxido de carbono líquido	51
Conectar nitrogênio líquido	52
Conectar ar ao injetor multimodo	53
Conectar o ar atuador da válvula (se houver)	55
Configurar as comunicações do headspace	57
Configurar a coluna de verificação	58
Coluna de verificação	58
Instale a coluna de verificação	60
Transferir a amostra de verificação para um vial de amostra com tampa rosqueável	62
Quando o sistema estabilizar, execute uma injeção	63
Preparar para a próxima análise	64

A Fazer as conexões Swagelok

Fazer as conexões Swagelok	66
Usar um T Swagelok	69

B Diagramas de cabos e cabo remoto de início/parada

Usar o cabo remoto de início/parada	72
Conectar produtos Agilent	72
Conectar produtos de outros fabricantes	72
Exemplos de cabeamento com vários instrumentos	75
GC/ALS/Sistema de Dados de outro fabricante	75
GC/Integrador 3395A/3396B/ALS	76
GC/integrador 3396C/ALS	76

Exemplo: Usar cabo Y em uma configuração (GC / MSD / Sistema de dados / Amostrador Headspace) **77**

GC/Eventos externos (não especificado, instrumento de outro fabricante) **78**

Diagramas de cabos **79**

Cabo de sinal analógico, uso geral, G1530-60560 **79**

Cabo de sinal analógico Agilent, G1530-60570 **80**

Cabo remoto de início/parada, uso geral, 35900-60670 **80**

Cabo Agilent APG remoto de start/stop, 03396-61010 **81**

Cabo Agilent APG remoto de start/stop, G1530-60930 **81**

Cabo Y remoto Agilent de start/stop, G1530-61200 **82**

Cabo BCD, G3450-60570 **82**

Cabo de evento externo, G1530-60590 **83**

Cabo para válvula externa, G1580-60710 **84**

Cabo de alimentação elétrica do módulo de impulso, G1580-60730 **85**

Visão geral da instalação	9
Conectar à interface do navegador	12
O GC 8890	13
Desembalar	14
Colocar o GC sobre a bancada	15
Verificar a tensão de linha, as configurações de tensão e o cabo elétrico	17
Conectar o GC à rede local (LAN), computador local ou tablet	24
Conectar o cabo elétrico e ligar o GC	26
Exibir o Assistente de Configuração do Sistema	27
Configurar o endereço IP do GC	28
Definir a data/hora	29
Definir as Unidades de Pressão	30
Configurar Tipos de Gás de Arraste	31
Conectar Gases e Traps	32
Testar todas as conexões para ver se não há vazamento e definir as pressões fornecidas	40
Instalar peças de verificação do injetor	43
Instalar o ALS, se tiver sido encomendado	44
Configurar as comunicações GC-MSD	45
Conectar os cabos externos	46
Ventilar ECD ou hidrogênio não-queimado em uma capela	50
Conectar o resfriamento criogênico (se presente)	51
Conectar o ar atuador da válvula (se houver)	55
Configurar as comunicações do headspace	57
Configurar a coluna de verificação	58
Instale a coluna de verificação	60
Transferir a amostra de verificação para um vial de amostra com tampa rosqueável	62
Quando o sistema estabilizar, execute uma injeção	63
Preparar para a próxima análise	64

Esta seção contém procedimentos de instalação do GC Agilent 8890. Dependendo das opções encomendadas, algumas etapas são opcionais, como a instalação do resfriamento criogênico ou o ar do atuador da válvula.

1 Instalar o GC

As instruções para conectar cabos do GC a outros instrumentos em um sistema típico das séries 8890 estão incluídas aqui e no **Appendix B, ""Diagramas de cabos e cabo remoto de início/parada"** na página 71".

Visão geral da instalação

Propósito deste procedimento

Este procedimento assegura que os instrumentos e os sistemas sejam instalados e funcionem de acordo com o esperado. A instalação correta é o primeiro passo para assegurar que os instrumentos e os sistemas funcionem de modo confiável ao longo de toda a vida útil deles.

Responsabilidades do cliente

- 1 Certifique-se de que o local preencha todos os requisitos básicos, incluindo o espaço necessário, tomadas elétricas, gases, tubulações, suprimentos de operação, consumíveis e outros itens que variam conforme o uso, necessários para a correta instalação. Consulte o *Guia de Preparação do Local para Cromatógrafo a Gás Agilent 8890*, GC, GC/MS e ALS.
- 2 Se a Agilent estiver prestando serviços de instalação e familiarização, os usuários do instrumento deverão estar presentes durante esses serviços; caso contrário, eles perderão importantes informações operacionais, de manutenção e de segurança.

Existem informações adicionais na tela sensível ao toque do GC, no pacote de ajuda e informações do navegador da Web e no DVD *Ferramentas e Manuais do Usuário do GC e do GC/MS Agilent*.

Sobre o serviço de instalação da Agilent

O serviço de instalação não inclui:

- Configuração da rede com outros computadores ou com a rede local (LAN) do prédio ou do lugar.
- Personalização do sistema.
- Desenvolvimento de método e teste.
- Análise de padrões ou amostras do cliente.
- Testes conforme as especificações de desempenho do instrumento.

Se precisar de assistência além da oferecida nesse serviço de instalação, entre em contato com o escritório local da Agilent. Assistência para instalação e para serviços e aplicações específicos do usuário está disponível e poderá ser contratada separadamente.

É necessário o uso de ferramentas e peças extras

A instalação requer as seguintes ferramentas, conexões e hardware. **Estes itens não vêm incluídos com o instrumento.**

- Tubulação de cobre previamente limpa, com diâmetro externo de 1/8 ou 1/4 de polegada.
- Conexões.
- Cortador de tubulação.
- Filtros para suprimentos de gás.
- Chaves de 7/16 e 9/16 polegada para a montagem das conexões Swagelok.
- Gás de arraste e outros suprimentos de gás.
- Regulador de pressão para cada suprimento de gás.
- Um computador, tablet ou outro dispositivo com capacidade de rede local (LAN) (para acessar as informações do usuário do GC e para atualizações de firmware do GC, quando necessário).
- Quaisquer componentes de rede adicionais, como cabos e um switch ou hub, para conexão à rede local (LAN) (não incluídos nos serviços de instalação da Agilent).

O Guia de Preparação do Local para Cromatógrafo a Gás Agilent 8890, GC, GC/MS e ALS contém uma lista de kits de instalação Agilent e uma descrição das peças incluídas em cada kit. Esses kits contêm filtros, conexões, tubulações, ferramentas (chaves de boca, cortador de tubulação, chaves de fenda etc.) e outras peças necessárias para instalar o GC.

Realizar a verificação

A verificação requer um sistema que consiga produzir um cromatograma.

- Se estiver usando um sistema de dados Agilent, será possível realizar um procedimento de verificação. Leia estas instruções de instalação do GC e as instruções para instalar o sistema de dados.
- Se conectado somente a um integrador ou sistema local (por exemplo, um sistema LIMS) que captura o sinal de saída do GC, será preciso conectar a esse sistema para obter o cromatograma.

Instalação do sistema

Se você estiver instalando um ALS, o ALS poderá ser usado para verificação. Consulte a documentação de instalação do ALS para obter mais detalhes.

Quando instalado como parte de um sistema completo incluindo um sistema de dados Agilent (por exemplo, Agilent OpenLab CDS), instale primeiro o GC até a etapa de bakeout da coluna de verificação. Assim que o bakeout for finalizado, configure o novo GC no sistema de dados e abra uma sessão online do instrumento. Use o sistema de dados para fazer o teste de verificação.

Quando instalado como parte de outros sistemas completos, por exemplo, o sistema Agilent GC/MSD ou GC/MS, consulte as instruções de instalação desse sistema.

Configurar o GC

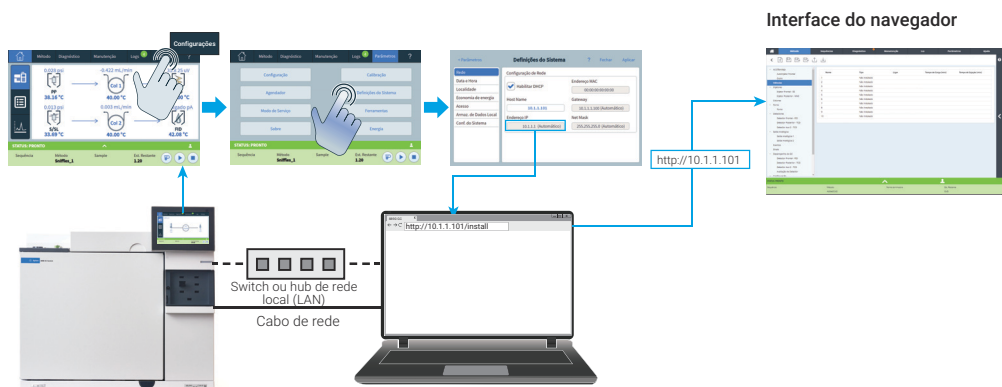
Para configurar os componentes do seu GC será preciso usar a tela sensível ao toque ou acessar a Interface do navegador de um computador na mesma rede do seu GC. Para obter mais informações sobre como conectar à interface do navegador, consulte "[Conectar à interface do navegador](#)".

Para acessar a cópia deste manual armazenada em seu GC, digite **http://<o endereço IP do seu GC>/install** no navegador da Web de sua preferência.

Conectar à interface do navegador

Para conectar ao GC através de um navegador:

- 1 Se você não souber o endereço IP ou o nome do host do GC, use a touchscreen para encontrar esses dados.
- 2 Abra um navegador Web. Os navegadores suportados incluem o Chrome, Safari (em um tablet), Internet Explorer 11 e Edge. Certifique-se de que a versão do navegador esteja atualizada.
- 3 Insira `http://xxx.xx.xx.xxx`, sendo que `xxx.xx.xx.xxx` corresponde ao endereço IP do GC. (Caso esteja usando um nome do host, insira-o.) Nesse exemplo, o endereço IP do GC é 10.1.1.101. O acesso à interface do navegador apenas requer um tablet ou um computador conectado ao mesmo gateway que o GC; não é necessária conexão com a Internet.



O GC 8890

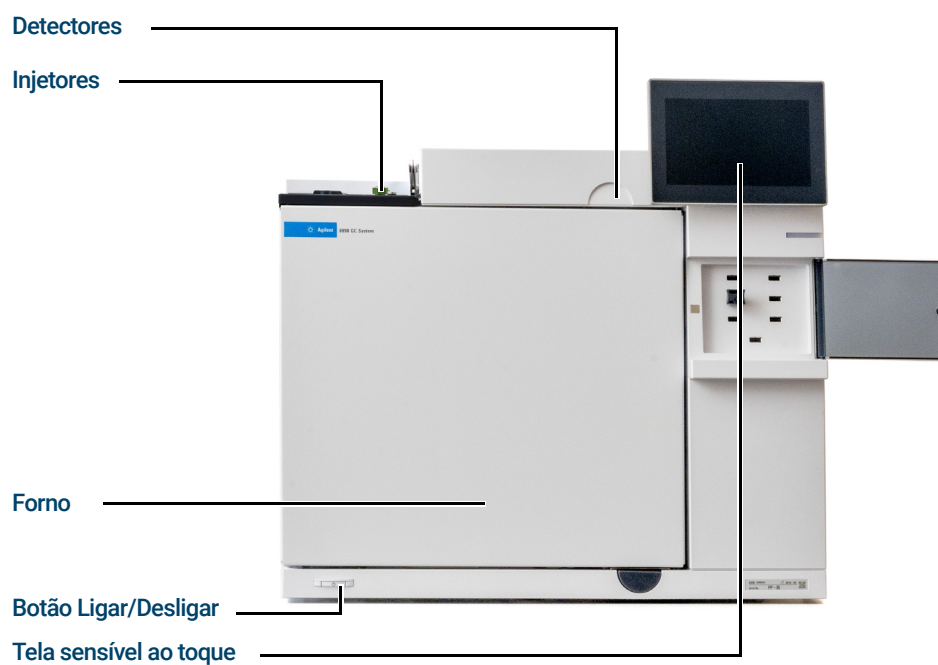


Figura 1. Frente do GC 8890

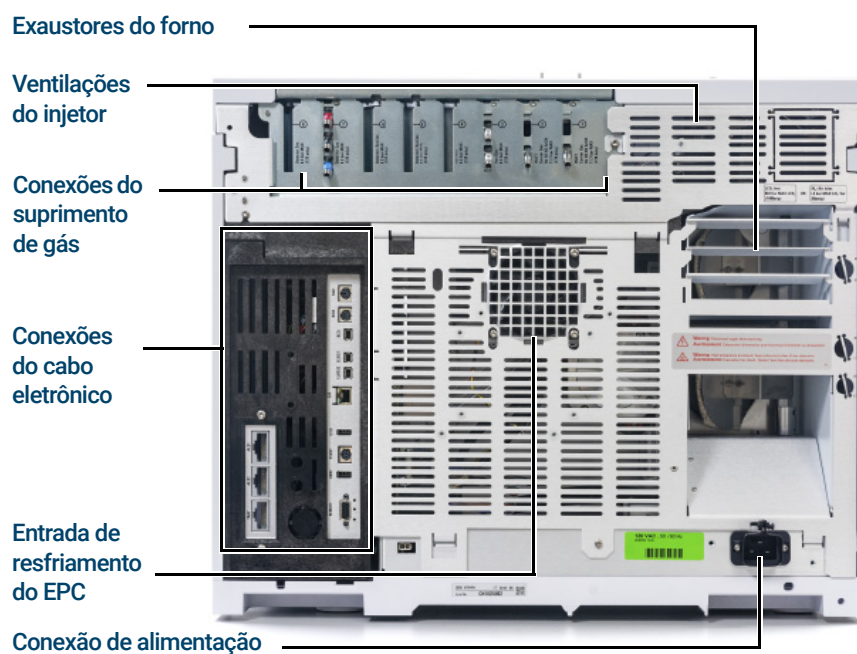
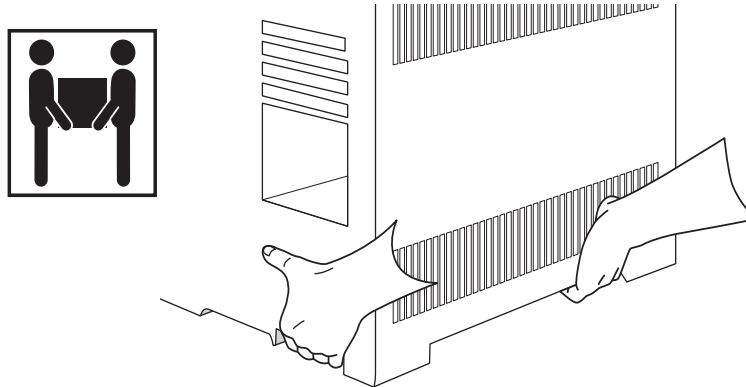


Figura 2. Parte de trás do GC 8890

Desembalar

AVISO

Cuidado ao erguer o GC. Uma vez que ele é pesado, deve ser erguido por duas pessoas. Ao mover o GC, tenha em atenção que a parte de trás é mais pesada que a da frente.

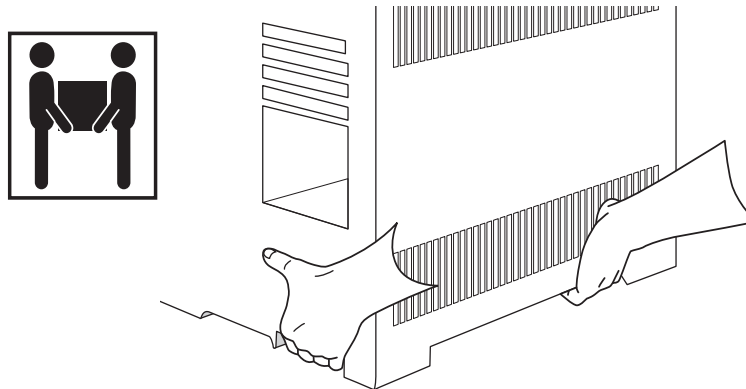


- 1 Observe a embalagem para verificar se ocorreram danos.
- 2 Se um recipiente for danificado ou apresentar sinais de tensão, faça o seguinte:
 - a Notifique a transportadora e o seu escritório de vendas local da Agilent.
 - b Guarde todo o material de transporte para inspeção pela transportadora.
- 3 Confira os itens recebidos de acordo com as listas de embalagem.
- 4 Caso haja discrepâncias, informe imediatamente ao escritório de vendas local da Agilent.
- 5 Preserve as embalagens de transporte até verificar seu conteúdo quanto à integridade e verificar o desempenho do instrumento.

Etapa 1 Colocar o GC sobre a bancada

É preciso ter uma bancada que aguarde o peso do GC e o peso dos demais equipamentos que serão usados junto com ele. A área deve ficar livre de obstruções suspensas que possam interferir nos amostradores automáticos, ou que limitem o acesso à parte de cima do instrumento. A área deve ter espaço suficiente atrás do GC para resfriamento.

- 1 Tire o GC da embalagem.



- 2 Coloque o GC sobre a bancada. Assegure-se de que os suprimentos de alimentação e de gás estejam acessíveis. Coloque o equipamento relacionado perto do GC.

AVISO

O cabo elétrico é o dispositivo para desconectar da energia. Não posicione o instrumento de forma que o acesso ao acoplador ou plugue fique comprometido.

CUIDADO

Certifique-se de que haja uma distância adequada entre o seu GC e a parede e outros instrumentos.

- 3 Se houver pouco espaço atrás do GC, conecte o defletor opcional de ventilação de exaustão do forno à parte de trás do GC, conforme abaixo. (Opção de pedido 306 ou número de peça G3450-81650.) O defletor é suspenso na saída da ventilação por quatro ganchos.

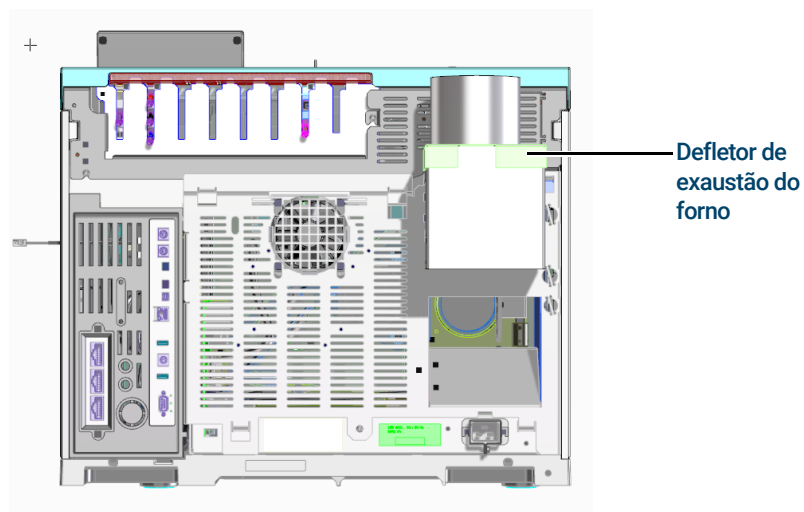


Figura 3. Posição correta do defletor de exaustão do forno

O defletor de exaustão do forno aceita um duto de exaustão de 10 cm (4 pol.) de diâmetro e adiciona cerca de 13 cm à profundidade do GC, mas essa profundidade adicional não aumenta a profundidade necessária para a ventilação adequada.

Etapa 2 Verificar a tensão de linha, as configurações de tensão e o cabo elétrico

- 1 Localize a etiqueta da potência perto do conector do cabo elétrico na parte de trás do GC. Compare as configurações de potência do instrumento com a tensão de linha do laboratório. Consulte a "**Consumo de energia**" na página 18.
- 2 Verifique se o cabo de alimentação está com a tensão correta e no local certo. "**Cabos elétricos disponíveis**" na página 19.

AVISO

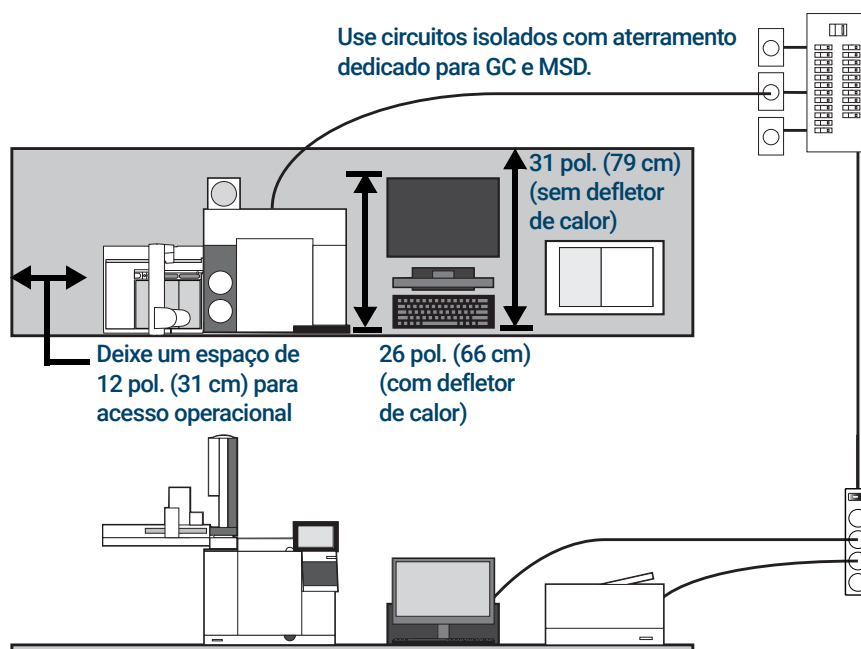
Risco de choque elétrico. Para evitar ferimentos, só um profissional qualificado deve medir a tensão de linha.

- 3 Peça para um profissional qualificado medir a tensão real da tomada e verifique se ela atende aos requisitos de tolerância listados na **Tabela 1** na página 19. Consulte "**Aterramento**" na página 23" e "**Tensão de linha**" na página 17.

As seções seguintes detalham as especificações de alimentação e requisitos para referência.

Tensão de linha

Sistema de GC típico – GC 8890 com computador e impressora.



AVISO

Para proteger os usuários, os painéis de metal do instrumento e o gabinete ficam aterrados pelo cabo de alimentação de três condutores, conforme os requisitos da IEC (International Electrotechnical Commission - Comissão Eletrotécnica Internacional).

É necessário um aterramento apropriado para as operações do GC. Qualquer interrupção no condutor de aterramento ou desconexão do cabo elétrico pode causar choque, resultando em ferimentos pessoais.

Assegure-se de verificar o correto aterramento do soquete.

AVISO

Não use extensões elétricas com instrumentos da Agilent. Em geral, os fios de extensão não estão preparados para carregar energia suficiente e podem representar um risco à segurança.

- 1 Certifique-se de que cada instrumento de seu sistema de GC possa ser conectado a um circuito dedicado com aterramento isolado. (Observe que os instrumentos ALS são alimentados a partir do GC.)
- 2 Os requisitos de energia estão impressos junto à conexão do cabo elétrico no painel traseiro de cada instrumento. Embora seu GC deva chegar pronto para operação em seu país, compare os requisitos de tensão com os listados na **Tabela 1** na página 19. Se a opção de tensão que você encomendou não for adequada para a instalação, entre em contato com a Agilent.

Consumo de energia

O número e o tipo de tomadas elétricas necessárias para instalação dependem do tamanho e da complexidade do sistema. O sistema GC com computador, monitor, impressora e hub precisa de cinco tomadas. **A saída para o GC deve ser um circuito dedicado.**

Cada GC possui um selo próximo ao conector do cabo elétrico que lista seus requisitos de tensão da rede. Veja os exemplos abaixo.



Os requisitos e consumo de energia do GC dependem do tipo do forno pedido e do país para o qual a unidade foi enviada. As opções de forno rápido 002 e 003 exigem mais potência que o forno padrão.

Consulte o *Guia de preparação do local* para obter uma lista dos cabos elétricos disponíveis para o GC. Se o cabo de alimentação não for o correto, solicite o cabo apropriado para o seu país.

Tabela 1 Requisitos de alimentação do GC

Forno	Tensão de linha	Frequência	Atual	Potência	Corrente nominal da tomada
Padrão	Américas: 120 VCA (1) monofásico, +10 a -10%	48–63 Hz	18,8 amps	2250 VA	20 A
Padrão	220/230/240 V monofásico/fase dividida, +10 a -10%	48–63 Hz	10,2/9,8/9,4 amps	2250 VA	10 A
Rápido	Japão: 200 V fase dividida, +10 a -10%	48–63 Hz	14,8 amps	2950 VA	15 A
Rápido	220/230/240 V (2)(3) monofásico/fase dividida, +10 a -10%	48–63 Hz	13,4/12,8/12,3 amps	2950 VA	15 A

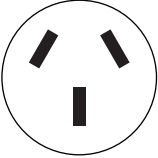
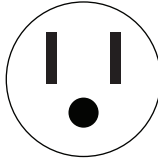
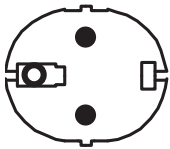
Observações

- 1 Alguns laboratórios americanos possuem um serviço trifásico, que resulta em 208 V em cada tomada de parede. É importante que uma pessoa qualificada meça a tensão de rede na tomada destinada ao GC. A opção 003, forno de aquecimento rápido de 208 V, usa uma unidade de 220 V com faixa de operação de 193 a 231 V.
- 2 Não se deve usar condicionador de linha de força com o GC.

Cabos elétricos disponíveis

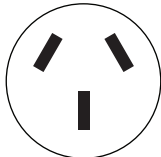
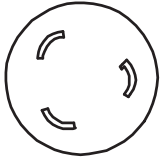
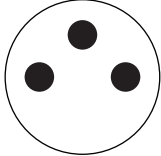
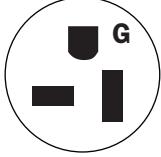
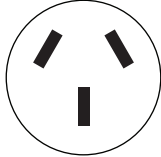
A **Tabela 2** lista os cabos elétricos disponíveis para o GC. Se o cabo de alimentação não for o correto, solicite o cabo apropriado para o seu país.

Tabela 2 Cabos elétricos por país

Código de peça	País	Descrição	Terminação de parede	Terminação do plugue
8120-1369	Austrália, Nova Zelândia	Cabo elétrico, Austrália/NZ, C13, 10 amp	AS 3112	
8120-1378	Américas	Conjunto de cabos—cabo elétrico 18AWG, 2,3 m de comprimento	NEMA 5-15	
8120-1689	Europa	Conjunto de cabos—cabo elétrico 17AWG, 2 m de comprimento, PV	CEE/7/V11	

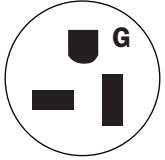
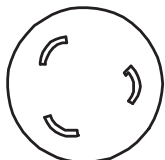
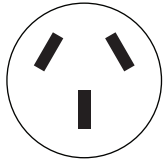
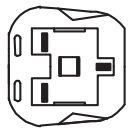
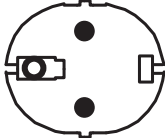
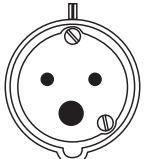
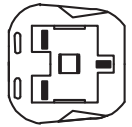
1 Instalar o GC

Tabela 2 Cabos elétricos por país (cont.)

Código de peça	País	Descrição	Terminação de parede	Terminação do plugue
8120-2104	Suíça	Conjunto de cabos—cabo elétrico 250 VCA, 10 A 3-C	Suíça/Dinamarca 1302	
8120-3997	Dinamarca/Groenlândia	Cabo elétrico, DK/Groenlândia, C13, 10 amp	AFSNIT 107-2-01	
8120-4211	Índia, África do Sul	Cabo elétrico, Índia/África do Sul, C13, 10 amp	AS 3112	
8120-4753	Japão	Cabo elétrico, Japão, C13, 125 V	NEMA L6-20P	
8120-5182	Israel	Cabo elétrico, Israel, C13, 10 amp	SI32 israelense	
8120-6360	Taiwan, América do Sul	Cabo elétrico, Taiwan/A. do Sul, C19, 20 A	NEMA 5-20P	
8120-6869	Argentina	Cabo elétrico, Argentina, C13 250 V 10 A RA/3	AS 3112	

1 Instalar o GC

Tabela 2 Cabos elétricos por país (cont.)

Código de peça	País	Descrição	Terminação de parede	Terminação do plugue
8120-6894	EUA	Cabo elétrico, EUA 120V, C19, 20 amp	NEMA 5-20P	
8120-6903	Japão	Cabo elétrico, Japão, C19, 20 amp	NEMA L6-20P	
8120-6978	Chile	Cabo elétrico, Chile, C13, 10 amp	CEI 23-16	
8120-8619	Austrália	Cabo elétrico, Austrália, 16 amp	AS 3112	
8120-8620	Grã-Bretanha, Hong Kong, Singapura, Malásia	Cabo elétrico, GB/HK/SG/MY, C19, 13 amp	BS1363	
8120-8621	Europa	Cabo elétrico, Europa, 16 amp	CEE7/V11	
8120-8622	Suíça, Dinamarca	Cabo elétrico, Suíça/DK, C19, 16 amp	Suíça/Dinamarca 1302	
8120-8705	Grã-Bretanha, Hong Kong, Singapura, Malásia	Cabo elétrico, GB/HK/SG/MY, C13, 10 amp	BS89/13	

1 Instalar o GC

Tabela 2 Cabos elétricos por país (cont.)

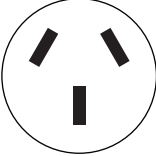
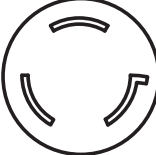
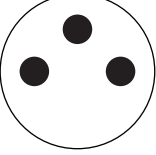
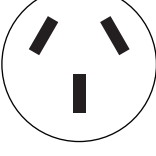
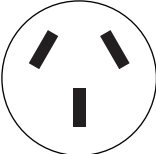
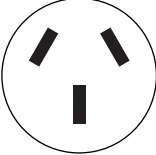
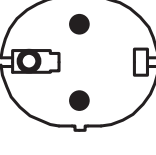
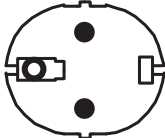
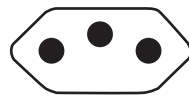
Código de peça	País	Descrição	Terminação de parede	Terminação do plugue
8121-0070	China	Cabo de alimentação PRC rápido	GB 1002	
8121-0075	EUA	Cabo elétrico, EUA 240 V, C19, 15 amp	NEMA L6-15P	
8121-0161	Israel	Cabo elétrico, Israel, C19, 16 amp	SI32 israelense	
8121-0675	Argentina	Cabo elétrico, Argentina, C19, 20 amp	AS 3112	
8121-0710	Índia, África do Sul	Cabo elétrico, Índia/África do Sul, C19, 15 amp	AS 3112	
8121-0723	China	Cabo elétrico, China, C13, 10 amp	GB 1002	
8121-1222	Coreia	Cabo elétrico, Coreia, C19, 16 amp	CEE7/V11	

Tabela 2 Cabos elétricos por país (cont.)

Código de peça	País	Descrição	Terminação de parede	Terminação do plugue
8121-1226	Coreia	Cabo elétrico, Coreia, C13, 10 amp	CEE7/V11	
8121-1301	Tailândia	Cabo elétrico, Tailândia 220 V, 15 A, 1,8M, C19		
8121-1787	Brasil	Cabo elétrico, Brasil, C19, 16 A 250V máx.	CEI 60906-1	
8121-1809	Brasil	Cabo elétrico, Brasil, C13, 10 A 250V máx.	CEI 60906-1	

Aterramento

Para proteger os usuários, os painéis de metal do instrumento e o gabinete ficam aterrados pelo cabo de alimentação de três condutores, conforme os requisitos da IEC (International Electrotechnical Commission - Comissão Eletrotécnica Internacional).

Quando conectado a uma tomada devidamente aterrada, o cabo de alimentação com três condutores aterra o instrumento e minimiza o risco de choque. Entende-se por um soquete aterrado adequadamente aquele que está ligado a um terra apropriado. É necessário conferir se o soquete está aterrado adequadamente.

Confira se o GC está conectado a um circuito dedicado.

Etapa 3 Conectar o GC à rede local (LAN), computador local ou tablet

Caso planeje conectar o sistema à rede local (LAN) da sua instalação, será necessário um cabo de rede adicional do tipo par trançado blindado (8121-0940).

Use um cabo de rede para conectar a porta de rede local do GC à sua rede local (LAN) ou diretamente a um computador local.

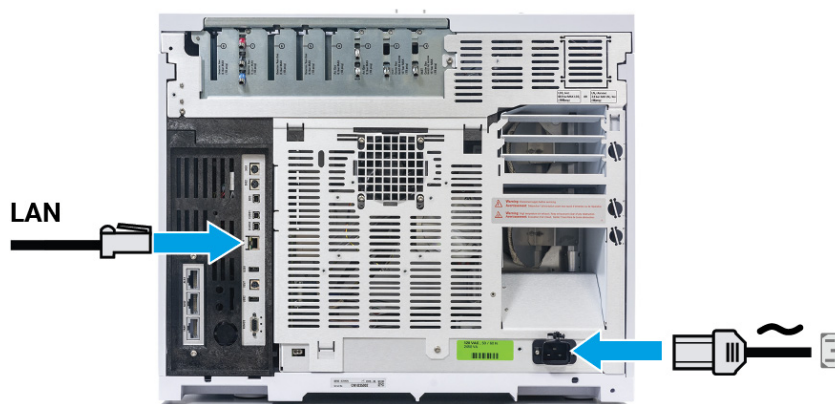


Figura 4. Conexão LAN

Um cabo de rede local simples acompanha o GC. O switch (ou hub) e outros cabos devem ser adquiridos separadamente, se necessário.

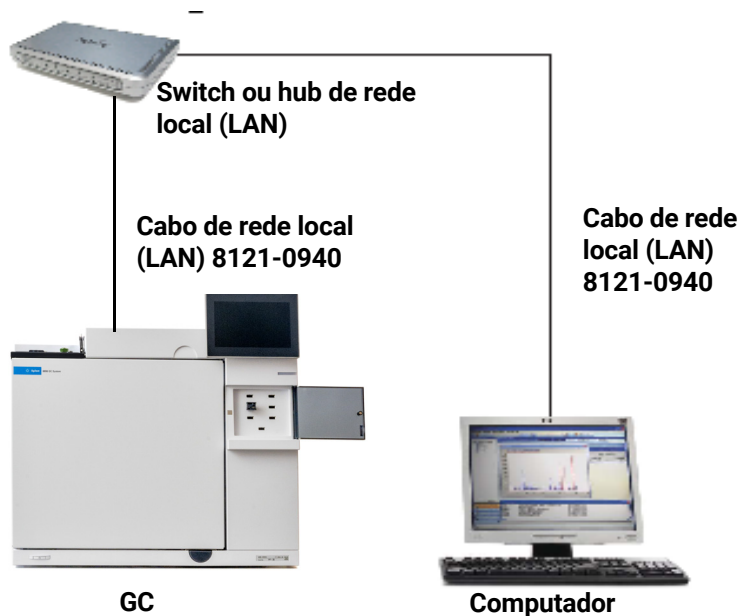


Figura 5. Configuração de rede local (LAN) simples suportada: Switch ou hub de rede local (LAN)

NOTA

A Agilent não é responsável por conectar nem estabelecer comunicação com sua rede local (LAN). O representante da Agilent irá apenas testar a capacidade do sistema de se comunicar em um mini-hub ou switch de rede local (LAN).

Etapa 4 Conectar o cabo elétrico e ligar o GC

- 1 Verifique se o botão Ligar/Desligar está na posição Desligar.



Figura 6. Local do botão Ligar/Desligar

- 2 Conecte o cabo elétrico na parte traseira do GC e na tomada.

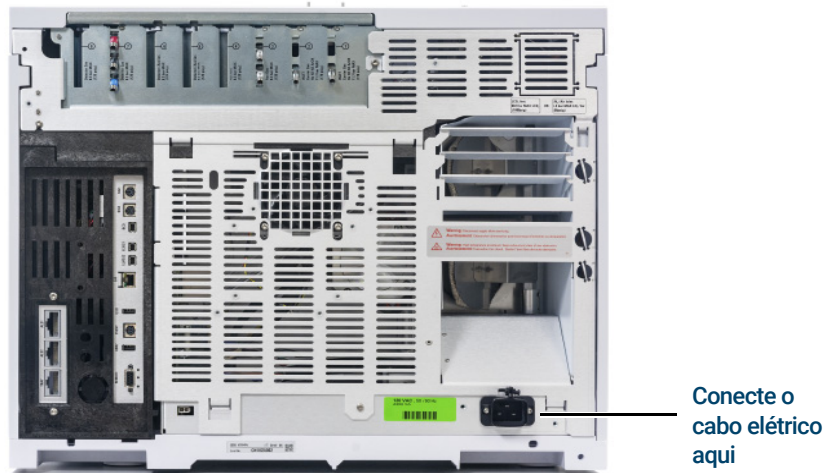
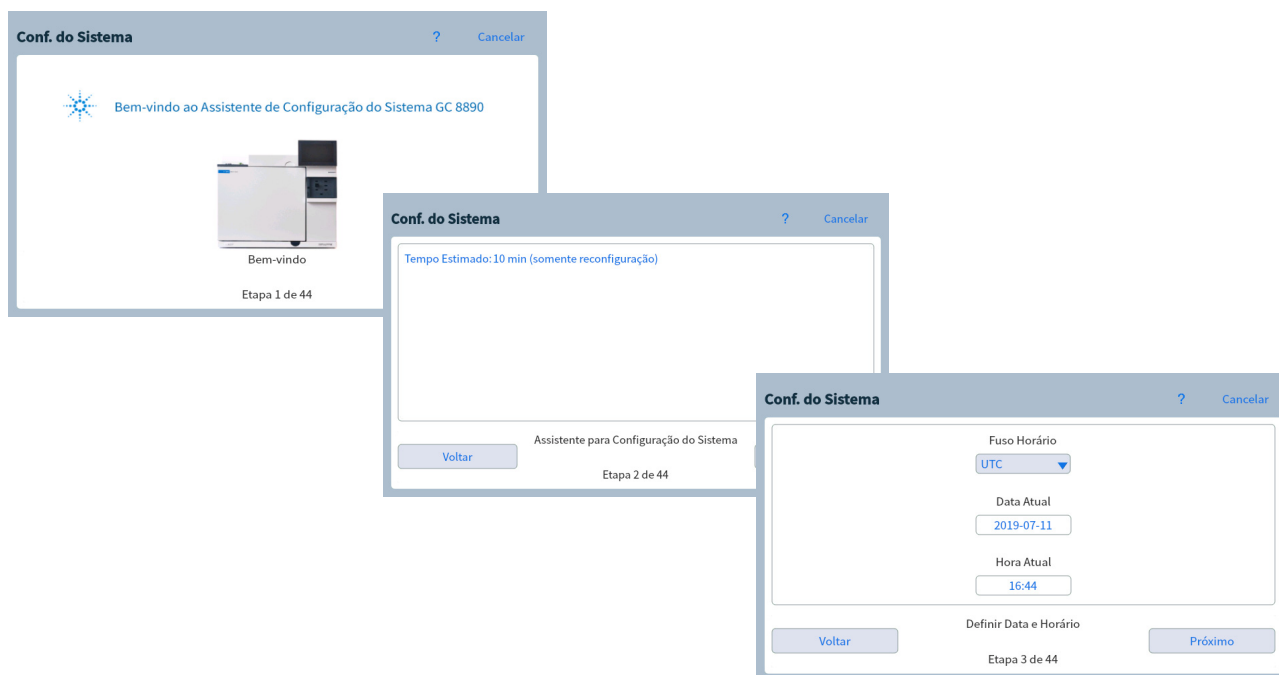


Figura 7. Local do cabo elétrico

Etapa 5 Exibir o Assistente de Configuração do Sistema

O assistente de configuração do sistema navega pelas etapas mais importantes e necessárias de instalação e configuração do GC. Ele disponibiliza uma maneira de inserir apenas as configurações essenciais necessárias para começar a usar o dispositivo imediatamente e deixar todas as outras configurações em seus valores-padrão. Essas etapas são:

- Desembalar
- Configurar a data, a hora e o endereço IP do sistema
- Configurar as unidades de gás, os tipos de gás e opções similares
- Conectar gases e verificar vazamentos
- Instalar um amostrador, se disponível
- Correr uma amostra de verificação



É possível seguir o assistente de configuração do sistema ou cancelá-lo e seguir os procedimentos deste documento. Esteja você utilizando o assistente ou não, este manual oferece todas as informações de suporte necessárias para a instalação.

Após a saída do assistente de configuração do sistema, é possível executá-lo novamente a qualquer momento. Na tela sensível ao toque do GC, navegue até **Configurações > Configuração do Sistema** e toque em **Executar Configuração do Sistema**.

Etapa 6 Configurar o endereço IP do GC

Caso planeje conectar o sistema à rede da sua instalação, cada equipamento deve receber um endereço IP exclusivo. Para uma instalação LAN isolada, consulte **Tabela 3**, para ver os endereços IP típicos.

Tabela 3 Endereços IP típicos para uma rede local isolada

	GC	Computador
Endereço IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0

- 1 Selecione **Configurações > Configurações do Sistema > Rede**.

The screenshot displays the 'Parâmetros do Sistema' (System Parameters) configuration window. The 'Rede' (Network) tab is active. The 'Configuração de Rede' (Network Configuration) section contains the following fields:

- Habilitar DHCP:** A checkbox that is currently unchecked.
- Endereço MAC:** A text field containing the value '00:30:D3:30:B3:F7'.
- Nome Host:** A text field containing the value 'nexus-a'.
- Gateway:** A text field containing the value '130.30.244.1'.
- Endereço IP:** A text field containing the value '130.30.247.249'.
- Net Mask:** A text field containing the value '255.255.252.0'.

The status bar at the bottom of the interface shows 'STATUS: NORMAL — PRONTO'.

- 2 Insira manualmente o **Nome Host**, **Endereço IP**, **Gateway** e **Net Mask** (subnet mask) do GC ou habilite o DHCP para propagar estes campos.

Etapa 7 Definir a data/hora

Selecione **Configurações > Configurações do Sistema > Data e Hora** e configure o relógio do GC.

- A **Hora Atual** é baseada em um relógio de 24 horas.
- A hora definida aí é importante para as indicações de hora e data usadas ao se coletarem dados e se gravarem entradas de log (como tarefas e erros de manutenção). A data do GC também controla a conservação de recursos para os amostradores conectados.

< Parâmetros **Definições do Sistema** ? Fechar Aplicar

Rede

Data e Hora

Localidade

Economia de energia

Acesso

Armaz. de Dados Local

Conf. do Sistema

Data e Hora do Sistema

Data Atual Hora Atual Fuso Horário

2019-07-11 17:19 UTC

UTC-09

UTC-08

UTC-07

UTC-06

UTC-05

UTC-04

UTC-03

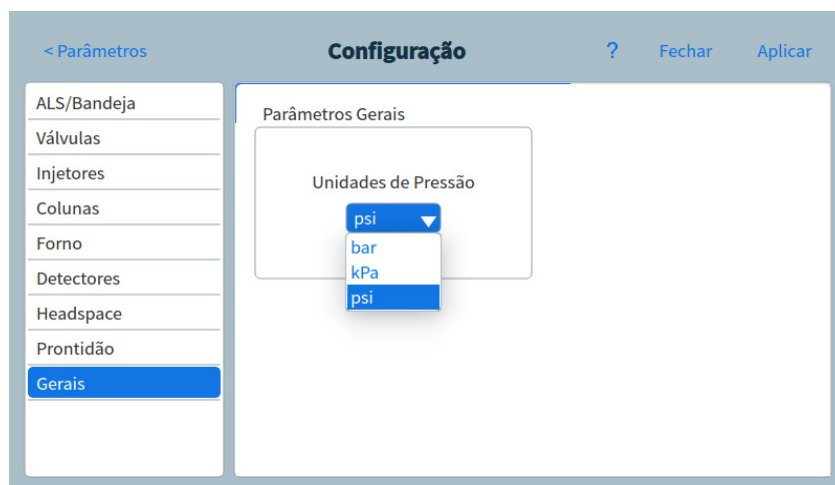
UTC-02

UTC-01

UTC

Etapa 8 Definir as Unidades de Pressão

Para definir as unidades de pressão, selecione **Configurações > Configuração > Diversos** e selecione as unidades de pressão desejadas, que serão utilizadas nos métodos.



Etapa 9 Configurar Tipos de Gás de Arraste

Selecione **Configurações > Configuração > Injetores** e use o menu suspenso para selecionar o Tipo de Gás de Arraste conectado ao injetor selecionado. Repita o processo para todos os injetores adicionais instalados em seu GC.



Etapa 10 Conectar Gases e Traps

A maior parte da instalação envolve tubulações de gás para tanques, filtros e módulos de fluxo. Conexões Swagelok são usadas para evitar vazamento. Se não souber ao certo como fazer uma conexão Swagelok, consulte o **Apêndice A**, "Fazer as conexões Swagelok" para instruções.

AVISO

O hidrogênio é um gás inflamável. Se o hidrogênio ou qualquer outro gás inflamável for usado, devem ser feitos testes periódicos para verificar se há vazamento. Certifique-se de que o suprimento de hidrogênio esteja desligado até que todas as conexões sejam feitas e assegure-se de que as conexões dos injetores estejam sempre com tampa ou conectadas a uma coluna durante a presença do gás hidrogênio no instrumento.

A substituição de peças ou a realização de modificações não autorizadas no instrumento pode resultar em risco grave.

O isolamento ao redor das entradas de alimentação, dos detectores, da caixa de válvula e dos copos de isolamento é feito de fibras de cerâmica refratária (RCF). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos estes procedimentos de segurança: ventilar a área de trabalho; usar luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor; descartar o isolamento em uma bolsa de plástico vedada; lavar as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer em RCFs.

Instalar os reguladores de gás

- 1 Selecione o regulador CGA apropriado para cada tipo de gás. (Em outros países, consulte os padrões locais. Consulte o *Guia de preparação do local para GC, GC/MS e ALS da Agilent* para ver os requisitos.)

Tabela 4 Reguladores de gás, 1/8 polegada, apenas EUA *

Descrição	Código de peça
CGA 346, 125 psig máx (8,6 bar), ar	5183-4641
CGA 350, 125 psig máx (8,6 bar), H ₂ , Ar/Me	5183-4642
CGA 540, 125 psig máx (8,6 bar), O ₂	5183-4643
CGA 580, 125 psig máx (8,6 bar), He, Ar, N ₂	5183-4644
CGA 590, 125 psig máx (8,6 bar), ar	5183-4645

* Para tubulação de 1/4 pol., adquira um adaptador de 1/4 pol. para 1/8 pol., EUA apenas.

CUIDADO

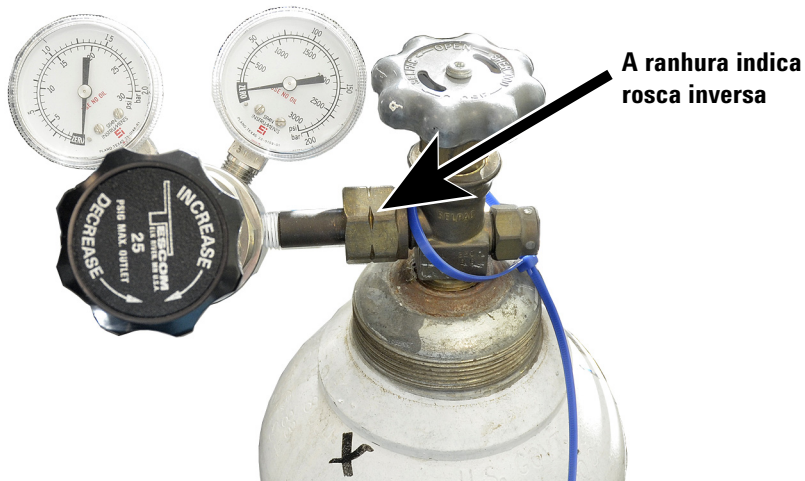
Nunca use trava-rosca líquido em conexões de gás. Os trava-rosca líquidos contaminam a tubulação do GC.

1 Instalar o GC

- 2 Certifique-se de que o encaixe de saída do regulador seja um Swagelok de 1/8 polegada. Se não for, instale a conexão apropriada do adaptador. Enrole as roscas da conexão com fita PTFE. Enrole a fita em sentido horário, para que as roscas do adaptador não se desenrolem da fita. Cuidado para manter a fita longe da extremidade da conexão. Duas ou três voltas bem firmes são suficientes. Aperte bem a conexão do adaptador Swagelok na conexão de rosca do tubo NPT.

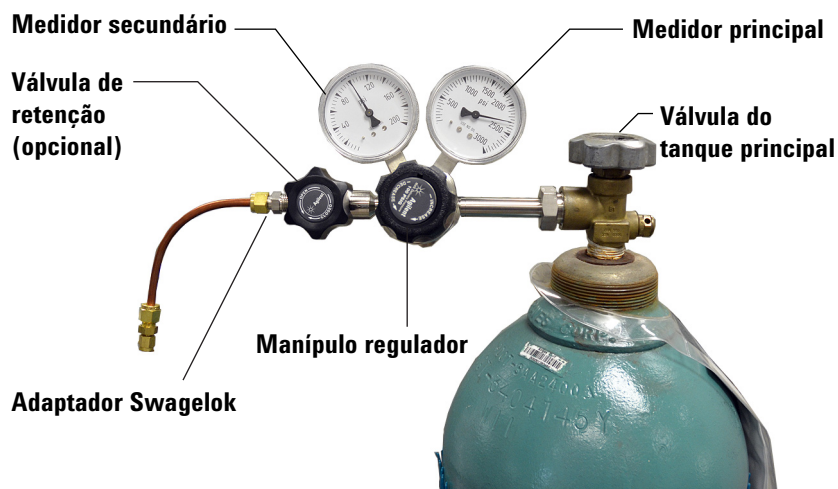


- 3 Instale o regulador na conexão principal do cilindro de gás comprimido.
 - Confira o tipo de rosca. Alguns reguladores usam conexões de rosca inversa. Nas roscas inversas, a porca apresenta um sulco.



- 4 Purgue o ar do regulador, repetindo o seguinte procedimento 5 vezes:
 - a Feche bem o botão do regulador, depois abra a válvula do tanque principal.
 - b Gire o botão do regulador totalmente no sentido anti-horário para abrir a válvula do tanque principal, pressurizando o lado principal do regulador.
 - c DESLIGUE a válvula do tanque principal.
 - d Gire lentamente o botão do regulador no sentido horário para liberar a pressão de gás ("sangrar").
 - e Feche o botão do regulador.

A imagem abaixo ilustra uma instalação típica do regulador de pressão. No exemplo mostrado abaixo, que usa uma válvula de interrupção opcional, abra a válvula de interrupção e deixe-a aberta durante a purga.



Conectar a tubulação à fonte de gás

NOTA

Se precisar de uma tubulação de suprimento de mais de 4,5 m (15 pés) para conectar a uma fonte de gás, use uma tubulação de 1/4 de pol. com equipamentos apropriados. Consulte o *Guia de Preparação do Local para GC, GC/MS e ALS da Agilent* para ver os números de peça.

- 1 Desligue todos os gases na fonte. Meça o comprimento da tubulação necessário para conectar a saída de suprimento de gás à conexão de entrada no GC. Leve em conta os traps ou conexões em T necessários.
- 2 Corte a tubulação no comprimento, usando um cortador de tubulação. Consulte a [Figura 8](#).

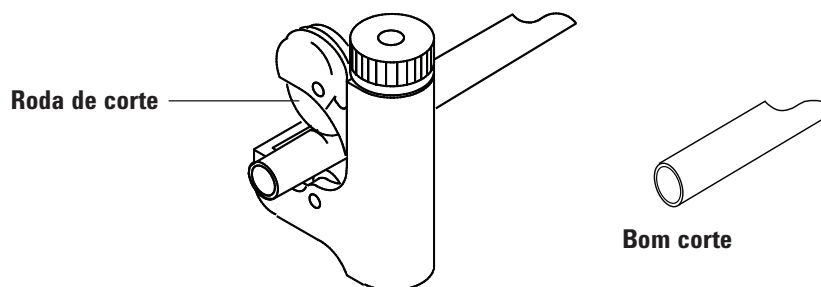


Figura 8. Cortador de tubulação típico

- 3 Conecte a tubulação à fonte de gás com uma conexão Swagelok. Consulte o [Apêndice A](#), "Fazer as conexões Swagelok".

Instalar traps

- 1 Defina onde você irá instalar os traps na linha de tubulação de fornecimento. A **Figura 9** mostra a ordem de traps recomendada para o gás de arraste e os locais recomendados das válvulas de ligar/desligar. Consulte também o *Guia de Preparação do local*.

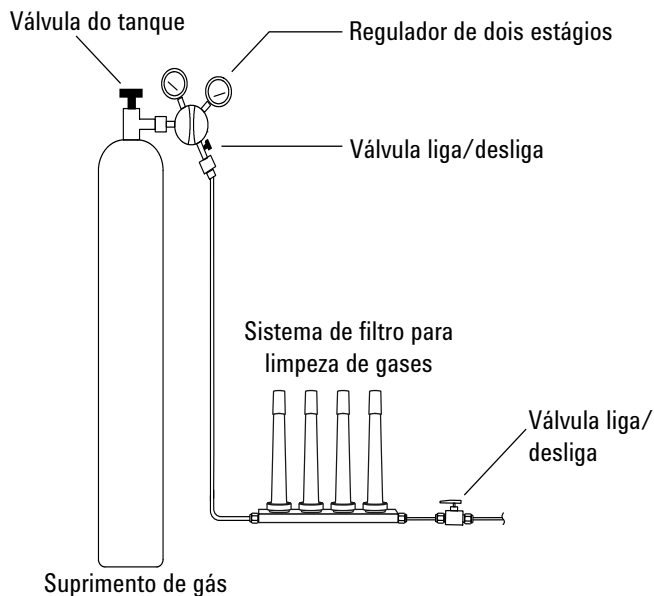


Figura 9. Conectar os suprimentos de gás

- 2 Corte a tubulação no comprimento, usando um cortador de tubulação.
- 3 Conecte os traps e a tubulação. As válvulas de Abrir/Fechar não são essenciais, mas são muito úteis quando um cilindro ou trap precisa ser trocado. (Se estiver contratando os serviços de conformidade Agilent, instale uma válvula de ligar/desligar para cada entrada de gás.)

Tubulação para módulos de fluxo EPC

Os módulos de fluxo EPC do detector e do injetor são montados muito próximos um do outro na parte de trás do GC. Consulte a **Figura 10**.

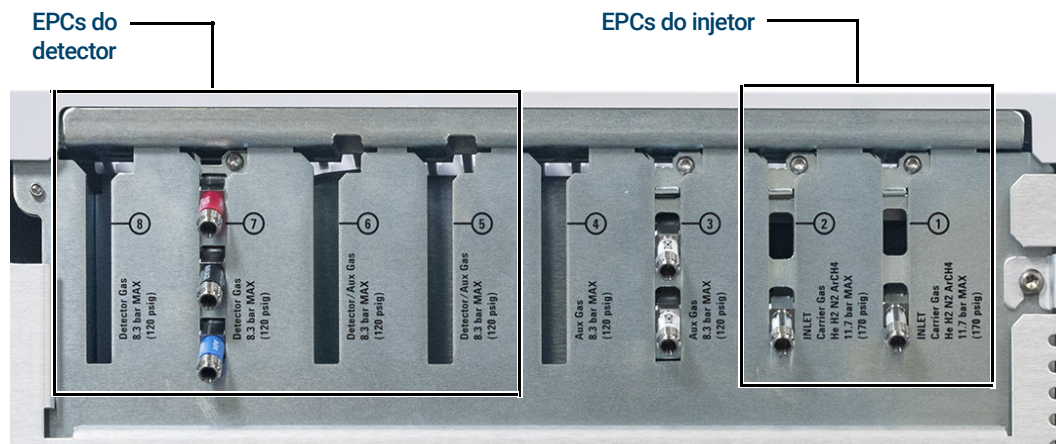


Figura 10. Conectar módulos de fluxo

Faça a purga das linhas de suprimento por alguns minutos antes de conectá-las aos módulos de fluxo do GC.

AVISO

Certifique-se de ventilar o hidrogênio não-queimado em uma capela ou outro local seguro.

Quando dois injetores usam o mesmo gás de arraste, recomendamos usar uma conexão em T que inclua válvulas de retenção no caso de testes de vazamento.

Quando dois detectores usam os mesmos gases, recomendamos usar uma conexão em T. Não é obrigatório usar válvulas de interrupção.

Conexões TCD O gás de arraste e o gás de referência devem vir da mesma fonte. Devido ao espaçamento reduzido dos módulos EPCs, a maneira mais fácil de fazer isso é conectar os comprimentos da tubulação a cada conexão de entrada para trazer as extremidades para fora do painel traseiro e, em seguida, juntá-las com um T.

Conexões do detector de montagem lateral Se o GC for equipado com um TCD ou ECD de montagem lateral, conecte o gás de arraste à conexão de gás individual na parte de trás do compartimento de montagem lateral. (Para TCD, um T interno abastece o gás de referência e a conexão de entrada.)

Instale as fritas do módulo EPC auxiliar para sua aplicação

Ignore esta seção se um módulo EPC auxiliar não estiver instalado.

O módulo EPC auxiliar vem com restritores marrons (Ar FID) em todos os canais. Para certas aplicações, será preciso substituir este restritor (frita) para que o módulo EPC possa fornecer fluxos nos intervalos corretos. Consulte a **Tabela 5**. Consulte também a documentação de outros instrumentos ou aplicações.

Tabela 5 Kit de restritor do EPC auxiliar G3470-60502

O kit contém	Código de peça	Marcação	Fluxo	Resistência	Geralmente usado com
O-rings, 6/pcte	5181-3344				
Nenhum	G3430-80061	1 anel Marrom	400 ± 30 SCCM ar @ 40 psig	Baixa	Ar FID, divisores purgados, Deans Switch
3	G3430-80062	2 anéis Vermelho	$30 \pm 1,5$ SCCM H2 @ 15 psig	Média	Hidrogênio do FID
3	G3430-80063	3 anéis Azul	$3,33 \pm 0,3$ SCCM H2 @ 15 psig	Alta	Hidrogênio do NPD
3	G3430-20011	Nenhuma		Zero (nenhuma)	Divisor purgado, Deans Switch ao usar backflush

Observações para esta tabela

- A frita G3430-80061 vem em cada canal auxiliar.
- O kit restritor G3470-60502 está incluído no kit de envio do módulo auxiliar.
- Sempre use O-rings novos (número de peça 5181-3344, O-rings, 6/pcte).
- Instale a tubulação e conectores conforme for preciso para cada suprimento de gás adicional necessário.
- **Não** instale um restritor de fluxo externo.

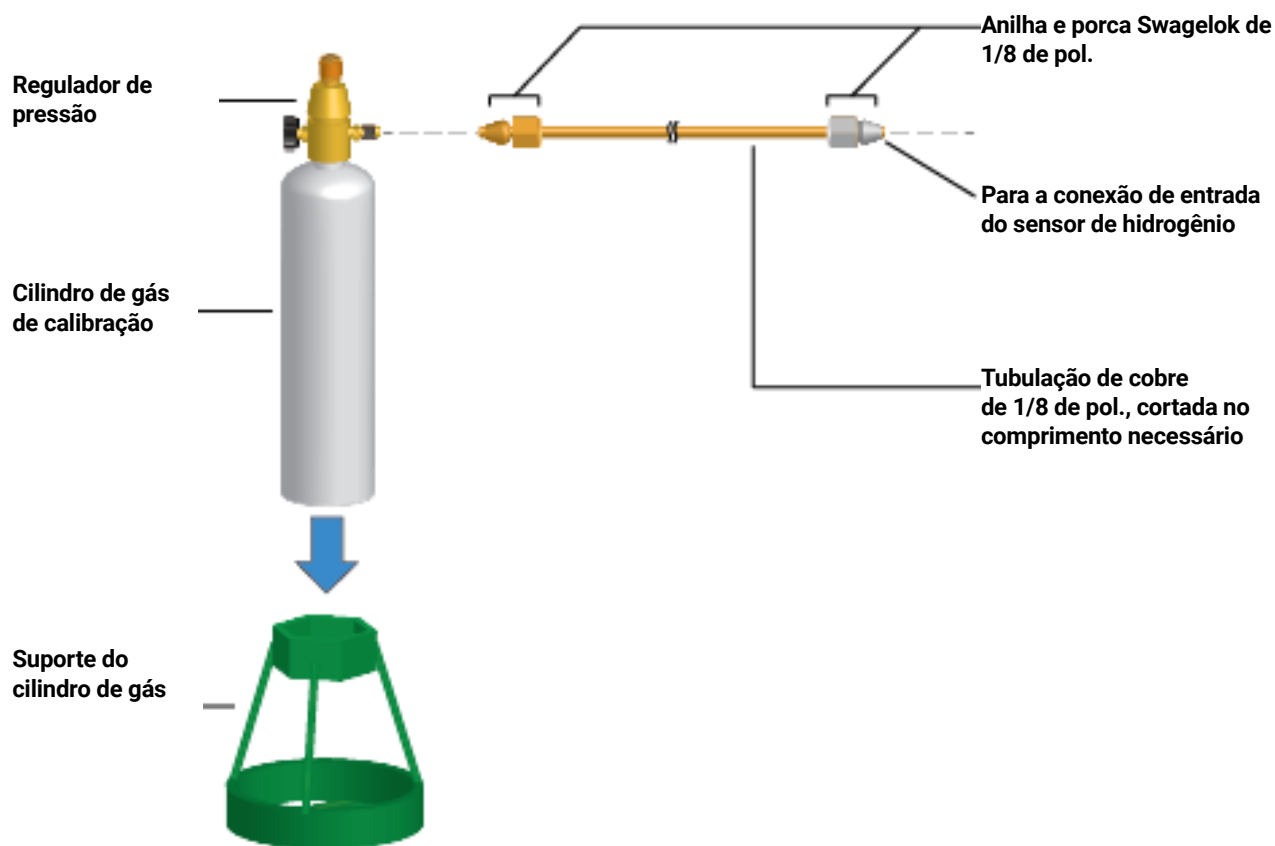
Instalar o gás de calibração do sensor de hidrogênio

Se disponível, instale o gás de calibração do sensor de hidrogênio. O kit de envio do sensor de hidrogênio inclui um regulador de pressão que se instala diretamente no cilindro do gás de calibração. A Agilent também fornece equipamentos e tubulação de cobre suficientes para conectar o regulador de pressão à conexão de entrada do gás de calibração do conjunto do sensor de hidrogênio.

- 1 Fixe o suporte do cilindro de gás verticalmente na bancada do laboratório próximo ao GC.

AVISO

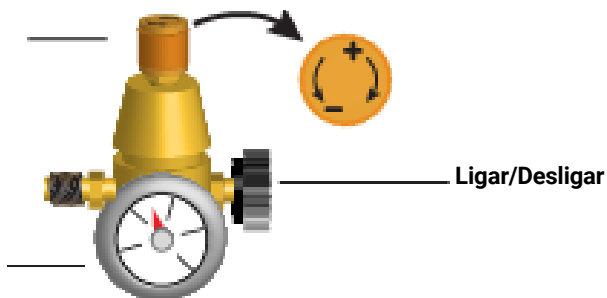
O cilindro de gás é pressurizado. Não posicione o cilindro na lateral ou atrás do exaustor do forno!



- 2 Desligue totalmente o regulador de pressão e defina a menor pressão de saída possível (tudo para o sentido anti-horário).

Ajuste da pressão

Medidor de pressão do tanque



1 Instalar o GC

- 3 Instale o regulador de pressão no cilindro de gás de calibração (ele rosqueia).
- 4 Conecte a tubulação de saída do cilindro de gás de calibração ao módulo do sensor de hidrogênio.
 - Use a tubulação, porcas e anilhas fornecidas no kit do sensor de hidrogênio.
 - Veja a figura na **etapa 1**.
- 5 Instale e fixe o cilindro de gás de calibração no suporte usando o parafuso.
- 6 Ligue a pressão de fornecimento no regulador de pressão. (Isto será ajustado mais tarde.)
- 7 Verifique se há vazamentos nas conexões usando um fluido de detecção de vazamentos. Corrija os vazamentos.

Etapa 11 Testar todas as conexões para ver se não há vazamento e definir as pressões fornecidas

Detectores líquidos de vazamento, como água com sabão, não são recomendados, em particular em áreas onde a limpeza é muito importante. Se houver vazamento, esses líquidos podem contaminar a tubulação e afetar suas análises. Se, ainda assim, você usar fluidos para detectar vazamentos, lave a conexão, para remover a película de sabão.

Quando for verificar vazamento de hidrogênio ou hélio, a Agilent recomenda o detector de vazamento G3388B, ou similar.

AVISO

Para evitar risco de choque elétrico quando usar fluidos de detecção, desligue o GC e desconecte o cabo de alimentação principal. Tenha cuidado para não derramar solução de vazamento nas pontas de prova elétricas.

Realize um teste de queda de pressão.

- 1 Desligue o GC.
- 2 Ajuste a pressão do regulador para 415 kPa (60 psi).
- 3 Gire completamente o botão de ajuste de pressão do regulador no sentido anti-horário para fechar a válvula.
- 4 Aguarde 10 minutos. Se houver uma queda de pressão maior que 7 kPa (1 psi), há um vazamento nas conexões externas. Use o detector de vazamento para verificar cada conexão. Consulte a **Figura 11**.

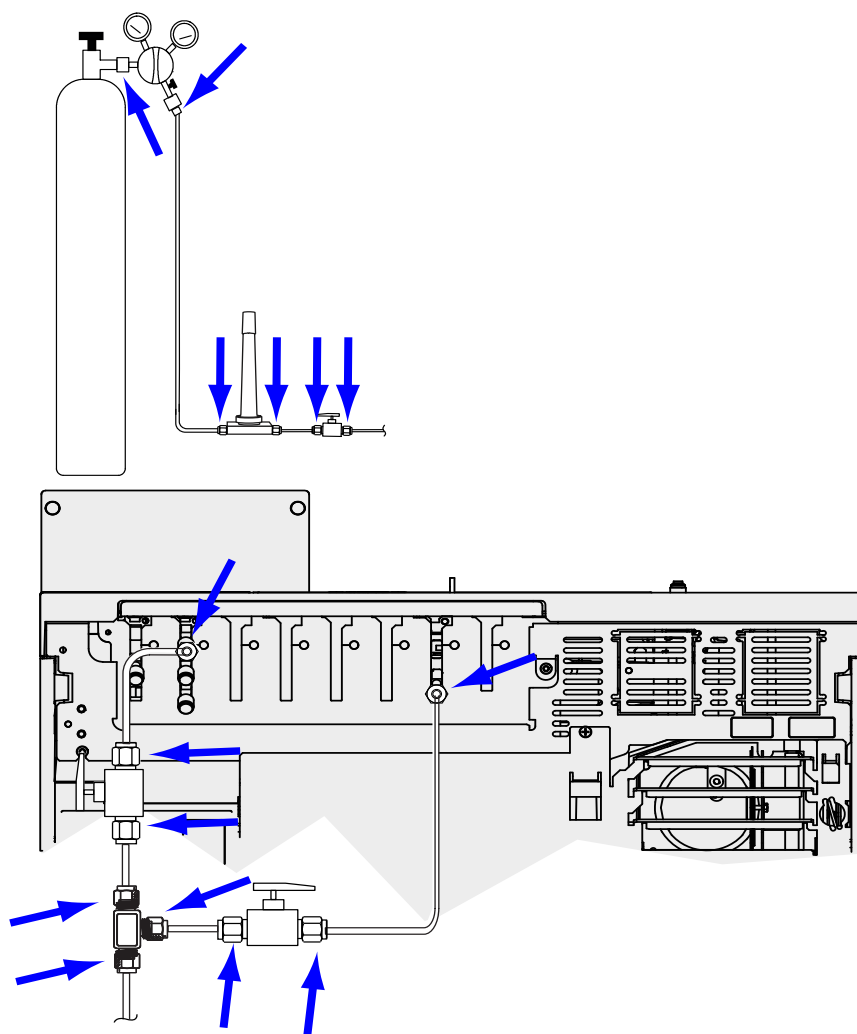


Figura 11. Locais para verificação de vazamentos

- 5 Aperte bem as conexões para corrigir vazamentos e, em seguida, teste novamente as conexões. Continue apertando até que todas as conexões fiquem sem vazamento.

Definir as pressões do suprimento de gás

A pressão definida no regulador do tanque depende destes fatores:

- A pressão de entrada necessária para se conseguir a maior taxa de fluxo de coluna exigida pelo método.

A relação pressão/fluxo depende da coluna ou dispositivo envolvido. A melhor forma de fazer isso é começar com um nível moderado de pressão e ir elevando conforme necessário.

- Uma diferença de pressão de cerca de 170 kPa (25 psi) entre dispositivos de controle de fluxo permite que eles funcionem adequadamente.
- O limite de pressão da peça mais fraca do sistema de suprimento.

As conexões Swagelok e a tubulação de cobre são mais do que adequadas para as mais altas pressões usadas na cromatografia a gás.

Recomendamos uma pressão operacional contínua máxima de 1170 kPa (170 psi), para evitar desgaste excessivo e vazamentos.

Os traps, frequentemente, são a parte mais fraca do sistema. Eles devem conter uma etiqueta, no próprio trap ou na documentação relacionada, indicando a pressão máxima de operação. A pressão na fonte não pode ultrapassar a pressão máxima mais baixa de operação do sistema de suprimento.

A **Tabela 6** sugere os valores iniciais da pressão na fonte.

Tabela 6 Pressões iniciais sugeridas

Gás	Uso	Pressão na fonte
Arraste	Coluna empacotada	410 kPa (60 psi)
	Colunas capilares	550 kPa (80 psi)
Ar para FID, FPD	Detectores	550 kPa (80 psi)
Hidrogênio	Detectores	410 kPa (60 psi)
Gás auxiliar (make-up)	Detectores	410 kPa (60 psi)
Referência de TCD	TCD	410 kPa (60 psi)
Ar para atuadores de válvula	Válvulas	345 kPa (50 psi)

Etapa 12 Instalar peças de verificação do injetor

Se estiver usando um injetor multimodo ou split/splitless, instale o liner e o o-ring necessários para a verificação. Consulte o Manual de Operação e os procedimentos listados em *Manutenção do GC*.

Se instalar um sistema GC/MS, consulte os manuais de instalação do GC/MS para verificar o equipamento apropriado do injetor a ser instalado, conforme necessário.

Etapa 13 Instalar o ALS, se tiver sido encomendado

Se você for instalar o ALS, faça isso agora. Consulte as suas instruções.

Prepare o amostrador para verificação. Veja os procedimentos e informações de verificação no Manual de Operação.

- 1 Prepare um vial de amostra de 2 mL com tampa rosqueável com a amostra de verificação.
- 2 Prepare frascos de descarte de 4 mL e coloque-os no carrossel.
- 3 Prepare soluções novas de solvente conforme necessário, para a amostra de verificação do seu tipo de detector. Coloque os frascos de solvente na torre do injetor. Para detalhes sobre o solvente necessário, consulte o *Manual de Operação*.

Etapa 14 Configurar as comunicações GC-MSD

Caso esteja conectado a um MSD, como o 5977A ou o 7000C/D, use a tela de toque do GC para identificar o endereço IP do MSD e selecionar informações de peça (por exemplo, tipo de fonte e tipo de bomba). Toque em **Configurações > Configuração > Detectores** e, em seguida, selecione a guia do MSD. O endereço IP do MSD inserido aqui deve corresponder exatamente ao endereço IP inserido no sistema de dados e no teclado do MSD.

Assim que os instrumentos tiverem um endereço IP e estiverem conectados à rede local (LAN), conclua a configuração do GC/MS e habilite as comunicações avançadas, os dados do Localizador de peças e os recursos compatíveis com MS, como o método de Ventilação do MS, da seguinte forma:

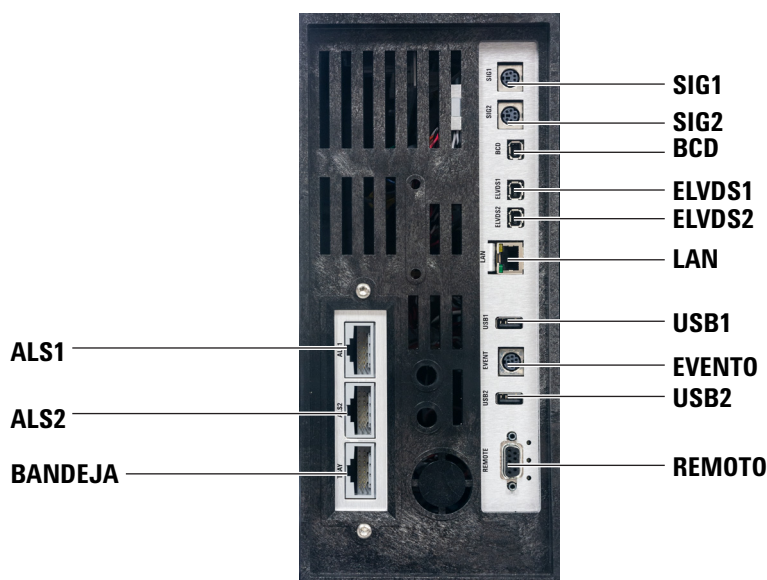
- 1 Selecione **Configurações > Configuração > Detectores**.
- 2 Se configurar um MSD 5977B, selecione **LCOMM** no menu suspenso, em Tipo de Conexão, e insira o endereço IP, Gateway e Net Mask do MSD. Caso contrário, selecione **DCOMM** e insira o endereço IP do MSD.
- 3 Insira os detalhes do MSD.

Etapa 15 Conectar os cabos externos

Além dos cabos de rede local (LAN), mencionados em **"Conectar o GC à rede local (LAN), computador local ou tablet"** na página 24, outros cabos podem ser instalados para controlar o amostrador automático de líquidos (ALS) do GC, conectar saída de sinal a integradores, sincronizar o início e o fim de uma corrida entre vários instrumentos, detectar condições externas ao GC e controlar dispositivos externos ao GC.

Conectores do painel traseiro

A figura abaixo mostra os conectores no painel traseiro do GC.



Consulte também **"Diagramas de cabos"** na página 79.

Conectores do amostrador

Se estiver usando um ALS, conecte-o ao GC usando os seguintes conectores:

ALS 1 Opcional. Um injetor ou uma bandeja de amostras com 150 posições.

ALS 2 Opcional. Um injetor ou uma bandeja de amostras com 150 posições.

BANDEJA Opcional. A bandeja de amostras com 150 posições (inclui leitor de código de barras/aquecedor/controle do agitador opcional, se adquiridos).

Os conectores SIG (saída analógica)

Opcional. Use SIG1 e SIG2 para sinais de saída analógica.

Conector REMOTO

Oferece uma porta para iniciar e parar remotamente outros instrumentos usando o protocolo APG. Até 10 instrumentos podem ser sincronizados usando esse conector. Consulte **"Usar o cabo remoto de início/parada"** na página 72 para mais detalhes.

Conector EVENTO

Esse conector oferece dois fechamentos de contato passivos e duas saídas de 24 V para controlar dispositivos externos. As saídas são controladas pelos acionamentos de válvulas 5 até 8.

Conector de entrada BCD

Esse conector oferece dois relés de controle e uma entrada BCD para uma válvula de seleção de fluxo ou para um dispositivo gerador de BCD.

Conector BCR/RA

Esse conector está reservado para o Leitor de código de barras opcional G3494B RS-232. Consulte o *Manual de Operação* do GC.

Conector LAN

Conector de rede local padrão (LAN), para comunicação com sistemas de dados e outros dispositivos via TCP/IP.

Conectar cabos

Use o cabo de rede local (LAN) fornecido para conectar o GC a um switch ou hub de rede local (LAN), conforme mostrado abaixo na **Figura 12**. Outras configurações de rede local são possíveis. Consulte a documentação do seu sistema de dados Agilent, para detalhes sobre as configurações de rede local aceitas.

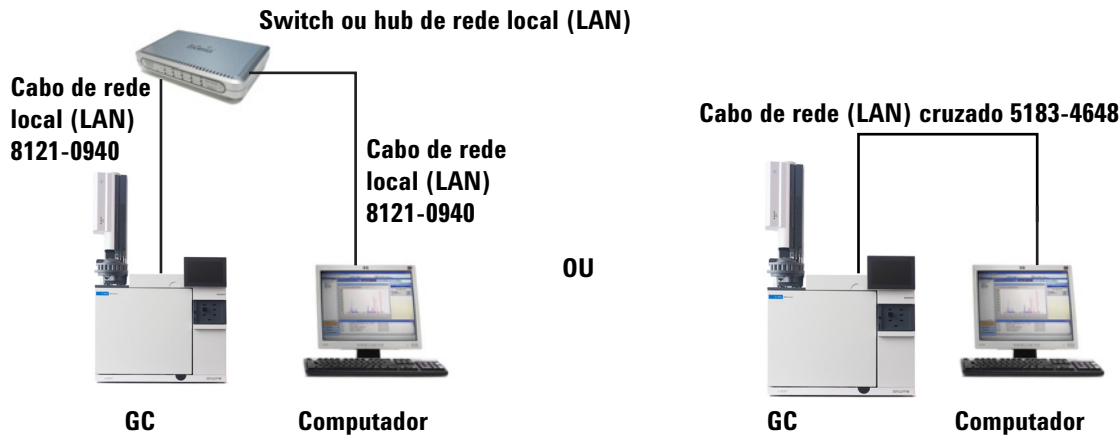


Figura 12. Configurações de rede local simples suportadas: Switch ou hub de rede local (esquerda) e conexão direta (direita)

Tabela 7 Endereços IP típicos para uma rede local isolada

	GC	Computador
Endereço IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0

1 Instalar o GC

Um cabo de rede local simples acompanha o GC. O switch (ou hub) e outros cabos devem ser adquiridos separadamente, se necessário. Consulte a [Tabela 8](#) e a [Tabela 9](#) para ver os requisitos de cabos para outras configurações.

Tabela 8 Requisitos de cabos

GC séries 8890 conectado a:	Cabo(s) necessário(s)	Código de peça
Amostradores		
Amostrador automático de líquidos 7693A	Cabo autoinjeter ou cabo da bandeja	G4514-60610
Amostrador automático de líquidos 7650	Cabo autoinjeter	G4514-60610
Amostrador automático de líquidos 7683	O cabo injeter é integrado Cabo da bandeja	G2614-60610
Amostrador Headspace 7697A	Remoto, macho 9 pinos/conector 6 pinos	G1530-60930
Amostrador de headspace G1289B/G1290B	Remoto, macho 9 pinos/conector 6 pinos	G1530-60930
Amostrador automático CTC	Cabo, condutor de 4, início remoto	G6500-82013
Espectrômetros de massa e sistemas MS		
Detector seletivo de massa	Remoto, 2 m, macho 9 pinos/macho 9 pinos	G1530-61200
Amostrador externo GC / Agilent / sistema MS ou MSD (por exemplo, GC/HS/MSD ou GC/Dessorvedor Térmico/MSD)	Cabo em Y, início/parada remoto	G1530-61200
GC / TMS-9800/ sistema MS ou MSD	Cabo em Y, início/parada remoto Cabo de interface para Agilent 6890/7890/8890 para P&T	G1530-61200 14-6689-086
Integradores		
Integrador 3395B/3396C	Remoto, 9 pinos/15 pinos Analogico, 2 m, 6 pinos	03396-61010 G1530-60570
Integrador de outros fabricantes	Cabo de sinal analógico de uso geral 2 m, 6 pinos	G1530-60560
Sistema de dados de outros fabricantes	Uso geral remoto, macho 9 pinos/terminais espada (vários comprimentos)	35900-60670 (2 m), 35900-60920 (5 m), 35900-60930 (0,5 m)
Outros dispositivos		
Instrumentos de outros fabricantes, não especificado	Evento externo, 8 pinos/terminal espada	G1530-60590
Módulo de impulso Valvo (usado com PDHID)	Cabo de alimentação elétrica do módulo de impulso da válvula (inclui etiqueta verde de EVENTO)	G1580-60730
Válvulas de seleção de fluxo Válvulas de amostragem de gás (externas)	Veja a documentação que acompanha a válvula Cabo da válvula externa (inclui etiqueta verde de EVENTO)	 G1580-60710
LAN		
LAN	Cabo, rede CAT 5, 7,62 m (25 pés) Cabo, rede local, crossover	8121-0940 5183-4648

Tabela 9 Cabeamento para outros instrumentos em um sistema de GC séries 8890

Instrumento 1	Instrumento 2	Tipo de cabo	Código de peça
Detector seletivo de massa	Purge and trap, dessorvedor térmico ou amostrador headspace	Cabo divisor ("Y") para início/parada remoto, 1 conector macho e 2 fêmeas	G1530-61200
		Cabo divisor ("H") para APG remoto, 2 conectores machos e 2 fêmeas	35900-60800

GC/MS/Sistema de dados Agilent/ALS

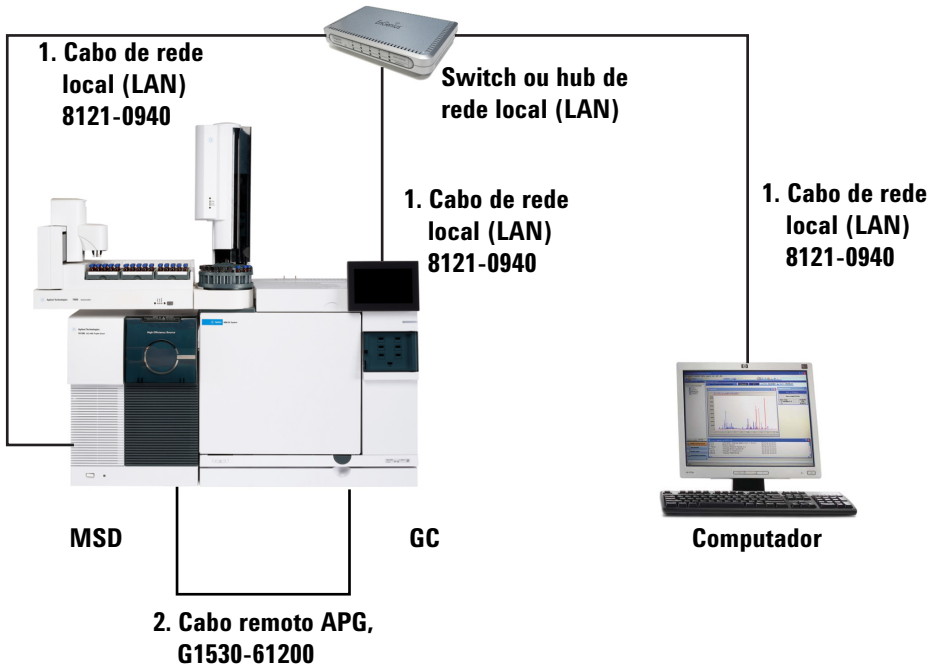


Tabela 10 Cabos para um sistema GC/MSD ou GC/MS típico

Número	Código e descrição da peça
1	G1530-61200, cabo remoto APG, 2 m, macho 9 pinos/macho 9 pinos
2	8121-0940, Cabo, rede local, 7,62 m (25 pés)

Outras configurações de cabo

Para mais configurações de cabo, consulte [Apêndice B](#), "Diagramas de cabos e cabo remoto de início/parada".

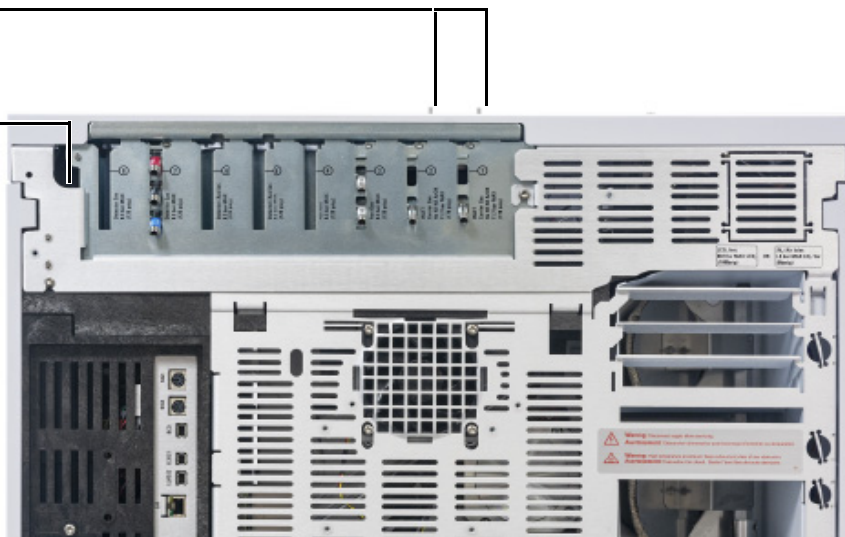
Etapa 16 Ventilar ECD ou hidrogênio não-queimado em uma capela

Se estiver usando um ECD, ou se estiver usando hidrogênio como gás de arraste que não será queimado, será necessário ventilar com segurança a exaustão ou operar o GC dentro de uma coifa. Por exemplo, se você estiver usando hidrogênio como gás de arraste, o GC pode ventilar hidrogênio não-queimado de um detector de condutividade térmica (TCD), da ventilação do divisor do injeto e da ventilação da purga do septo.

O exaustor do ECD faz a ventilação através de um tubo em espiral. Conecte a tubulação da conexão do tubo, na extremidade dessa tubulação, a uma coifa de exaustão, através do orifício no painel traseiro.

Conexões de H₂

Orifício da tubulação de ventilação do ECD



Para um TCD, você deve providenciar conexões e tubulação de ventilação para conectar ao tubo de exaustão do detector na parte de cima do detector. Passe a tubulação para fora pela parte de trás do GC, seguindo o mesmo caminho da tubulação de ventilação do ECD.

Os outros detectores (FID e FPD) fazem a combustão de hidrogênio como gás de arraste.

Etapa 17 Conectar o resfriamento criogênico (se presente)

O resfriamento criogênico permite resfriar o forno ou injetor, incluindo o resfriamento com valores abaixo da temperatura ambiente. Uma válvula solenoide controla o fluxo de refrigerante para o injetor ou forno. O forno pode usar dióxido de carbono líquido (CO_2) ou nitrogênio líquido (N_2) como substância refrigerante. Todas os injetores, exceto o injetor multimodo, precisam usar o mesmo tipo de refrigerante que o forno. O injetor multimodo pode usar um refrigerante diferente daquele configurado para o forno e pode também usar ar comprimido como refrigerante.

Os refrigerantes CO_2 e N_2 precisam de equipamento diferente no GC. (Você pode usar resfriamento por ar em um injetor multimodo, com válvulas solenoides e equipamento para CO_2 ou N_2 .)

Em geral, são usadas conexões de tubulação dilatada ou AN para conectar a tubulação de fornecimento de líquido ao tanque de resfriamento criogênico. Confira com o fornecedor do gás refrigerante, antes de fazer a tubulação, para ter certeza de que as conexões estejam corretas.

Conectar dióxido de carbono líquido

AVISO

Não use tubulação de cobre nem de aço inoxidável com paredes finas! Elas representam perigo de explosão.

CUIDADO

Não use tanques acolchoados para suprimentos de CO_2 . A válvula criogênica não foi projetada para suportar as altas pressões geradas por tanques acolchoados.

O tanque deve ser equipado com um tubo de imersão (tubo pescador) que alcance o fundo do tanque e de modo que seja extraído CO_2 líquido (e não gasoso).

Materiais necessários

- Tubulação de aço inoxidável de 1/8 de polegada com paredes grossas

Procedimento

- 1 Localize a entrada de CO_2 líquido na parte de trás do GC. Prepare tubulação suficiente que alcance do tanque de suprimento até essa conexão. Consulte a [Figura 13](#).



Figura 13. Local da válvula de resfriamento criogênico

- 2 Conecte a tubulação de suprimento à saída do tanque de CO_2 líquido utilizando a conexão recomendada pelo fornecedor.
- 3 Use uma conexão Swagelok para conectar a tubulação de suprimento à entrada da válvula criogênica.

Conectar nitrogênio líquido

Materiais necessários

- Tubulação de cobre isolada de 1/4 polegada

Procedimento

- 1 Posicione o tanque de nitrogênio o mais próximo possível do GC, para assegurar que líquido e não gás seja fornecido à entrada.
- 2 Localize a entrada de refrigerante na parte de trás do GC. Prepare tubulação suficiente que alcance do tanque de suprimento até essa saída. Consulte a **Figura 14**.

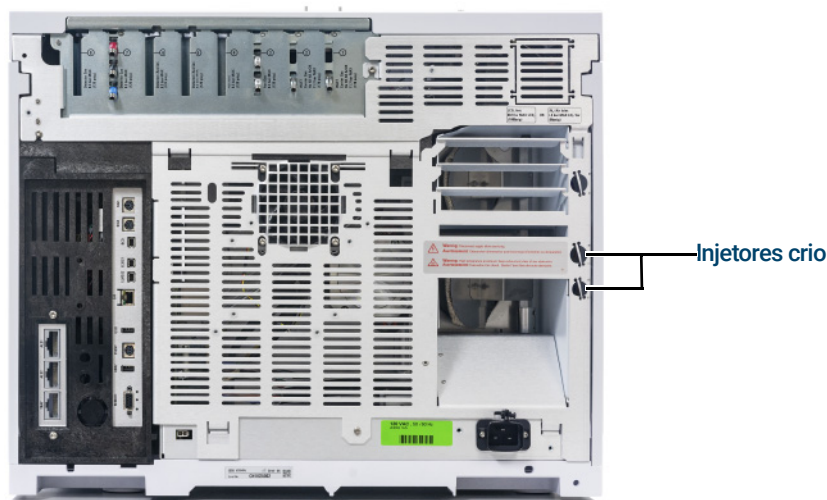


Figura 14. Conexões da válvula de resfriamento criogênico de N₂

- 3 Conecte a tubulação de suprimento à saída do tanque de N₂ líquido utilizando a conexão recomendada pelo fornecedor.
- 4 Use uma conexão Swagelok para conectar a tubulação de suprimento à entrada da válvula criogênica.

Conectar ar ao injetor multimodo

O injetor multimodo também pode usar o resfriamento por ar comprimido com a opção de resfriamento do injetor com N₂ líquido. Requisitos para o resfriamento a ar comprimido:

- O ar comprimido deve estar livre de material particulado, óleo e outros contaminantes. Estes contaminantes podem entupir a válvula criogênica do injetor e o orifício de expansão ou afetar a operação do GC.
- A pressão de suprimento de ar necessária depende do tipo de válvula solenoide instalado. Para o injetor multimodo com resfriamento por N₂, regule a pressão de suprimento de ar em 138 a 276 kPa (20 e 40 psig).

Embora o ar fornecido nos cilindros possa atender a esses critérios, a taxa de consumo de ar pode ser de 80 l/min, variando conforme a pressão de suprimento.

NOTA

Está disponível um kit de redução de ruídos, G3510-67001, para os usuários de resfriamento por ar comprimido com um injetor multimodo.

Materiais necessários

A instalação de uma linha de ar comprimido na válvula de injetor de resfriamento criogênico requer os equipamentos (e conexões apropriadas) detalhados abaixo:

- Use tubulações de cobre ou aço inoxidável de 1/4 pol. na tubulação de suprimento para a válvula de N₂

Procedimento

- 1 Localize a conexão de entrada do refrigerante na parte de trás do GC. Prepare tubulação suficiente para ir do suprimento até essa saída.
- 2 Conecte a tubulação de suprimento à saída de suprimento de ar, usando a conexão recomendada pelo fornecedor.
- 3 Use uma conexão Swagelok para conectar a tubulação de suprimento à conexão de entrada da válvula criogênica.

Etapa 18 Conectar o ar atuador da válvula (se houver)

As válvulas são movimentadas por atuadores a ar. As válvulas devem ter uma fonte de ar dedicada; elas não podem compartilhar suprimentos de ar do detector.

CUIDADO

Não compartilhe o ar entre um detector e válvulas.

As válvulas podem usar nitrogênio como suprimento alternativo. Nesse caso, não há necessidade de o nitrogênio ser específico para cromatografia, mas ele não pode conter contaminantes.

O ar do atuador da válvula é fornecido por meio de uma tubulação de plástico de 1/4 polegada. Se o seu GC tiver sido comprado com válvulas, a tubulação de plástico já estará conectada aos atuadores e partirá da parte de trás do GC. As válvulas adicionais vêm com uma união redutora de 1/4 a 1/8 pol. para ser usada na tubulação.

CUIDADO

Encaminhe a tubulação para longe do exaustor do forno. O ar quente derreterá a tubulação de plástico.

Desligue o suprimento de ar na fonte. Se necessário, encurte a tubulação de plástico fornecida, usando uma faca afiada. Conecte a tubulação à fonte de ar usando uma porca Swagelok de 1/4 de polegada e anilhas. Consulte a [Figura 15](#).

Orifício para
tubulação de
ar do atuador

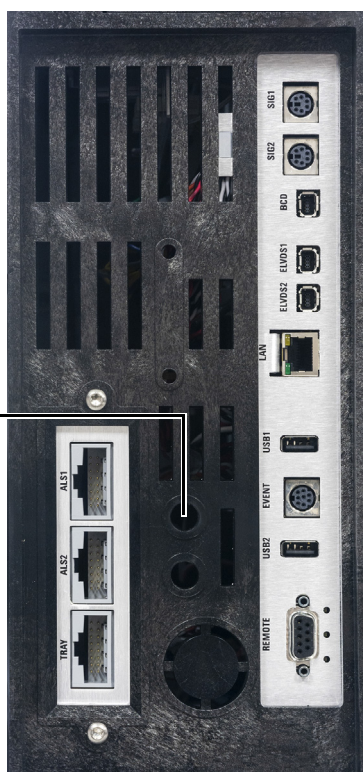


Figura 15. Tubulação de ar do atuador da válvula

Etapa 19 Configurar as comunicações do headspace

O amostrador headspace 7697 pode ser configurado para se comunicar com o GC conectado. Este recurso requer um HS com firmware A.01.06 (ou superior). Com as comunicações configuradas, o HS conhece os programas e o tempo dos métodos do GC e pode sincronizar com o relógio do GC e seguir a programação do instrumento GC.

Para configurar as comunicações GC-HS:

- 1 Selecione **Configurações > Configuração > Headspace**.
- 2 Use esta página para inserir detalhes do, e controlar, o amostrador headspace.
- 3 Selecione **Aplicar**. As alterações inseridas são salvas no GC.

Se as comunicações falharem, confira os endereços IP. Confira se o endereço IP do GC está correto no amostrador headspace e se o endereço IP do amostrador headspace está correto no GC. Confira também se os dois instrumentos estão ligados e conectados à LAN. Verifique todas as conexões de cabos de rede local (LAN).

Após a instalação do GC, conclua a configuração do HS. Consulte a ajuda do software de controle do HS e os manuais do HS para obter informações sobre as opções de configuração.

Etapa 20 Configurar a coluna de verificação

Você deve configurar os itens consumíveis (como a coluna de verificação).

Se a sua coluna de verificação possuir uma Chave de identificação de coluna, insira a chave em um dos seis slots da Chave de identificação de coluna na parte da frente do GC. Insira o número da coluna (1–6) que corresponde à chave na caixa de diálogo que será exibida.

Coluna de verificação

O comprimento da coluna, o diâmetro interno e a espessura do filme estão em um identificador metálico conectado à coluna.

- 1 Selecione **Configurações > Configuração > Colunas > Número da coluna** para configuração e escolha o **Tipo de coluna**.
- 2 No campo **Conexão do Injetor**, escolha o Injetor para selecionar um dispositivo de controle de pressão do gás para esta extremidade da coluna. As seleções incluem os injetores do GC instalados e os canais PCM e auxiliar instalados.

- 3 No campo **Comprimento**, digite o comprimento da coluna, em metros.
- 4 No campo **Diâmetro**, digite o diâmetro interno da coluna, em microns.
- 5 No campo **Espessura do filme**, digite a espessura do filme, em microns. A coluna agora está definida.
- 6 No campo **Conexão de saída**, selecione um dispositivo de controle de pressão do gás para esta extremidade da coluna. As seleções incluem os canais de PCM e auxiliar instalados e os detectores. Quando um detector for selecionado, a saída posterior da coluna será controlada por 0 psig para FID, TCD, FPD, NPD e ECD ou por vácuo para MSD.

1 Instalar o GC

- 7 Selecione a **Zona térmica**. Na maioria dos casos, será o **forno do GC**, mas você pode ter uma linha de transferência do MSD aquecida por uma zona auxiliar, válvulas em uma caixa de válvulas aquecida separadamente ou outras configurações.

- 8 Pressione **Aplicar**.

Assim está concluída a configuração para uma única coluna capilar. Consulte também o Manual de Operação para mais informações sobre como configurar as colunas.

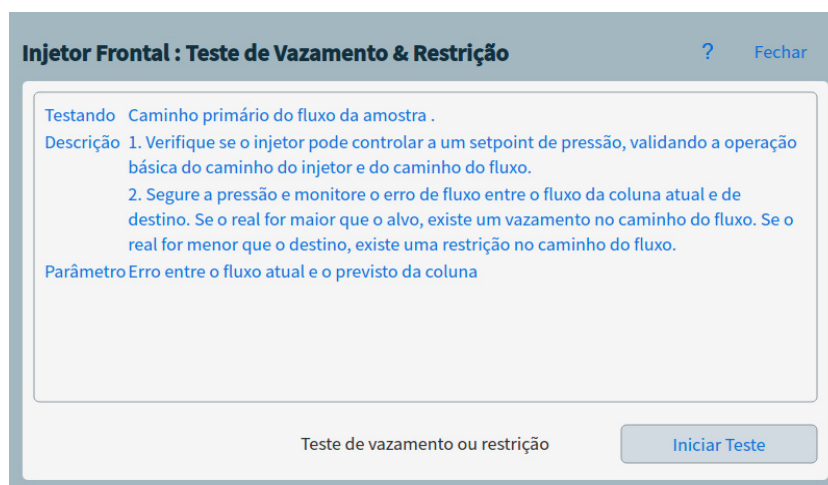
Etapa 21 Instale a coluna de verificação

Uma coluna capilar foi fornecida com o GC, ela será usada para confirmar a operação correta. A Agilent sugere que ela seja usada apenas para esse fim.

A coluna deve ser condicionada para eliminar quaisquer contaminantes antes do uso.

- 1 Localize as instruções de instalação para a coluna, o injetor e o detector que serão utilizados. Consulte o manual *Manutenção do GC*. Consulte as seções sobre seus tipos específicos de injetor e detector.
- 2 Instale a coluna no injetor.
- 3 Conecte a extremidade livre da coluna ao detector, conforme descrito em *Manutenção do GC*.
- 4 Ligue o gás de arraste.
- 5 Se estiver usando um injetor multimodo ou split/splitless, realize uma Verificação de vazamento do injetor. Selecione **Diagnóstico > Teste de Diagnóstico**, selecione **Número do Injetor** e, em seguida, selecione **Teste de Vazamento e Restrição**. Pressione **Iniciar Teste** para começar a verificação. Se a verificação falhar, aperte as conexões.

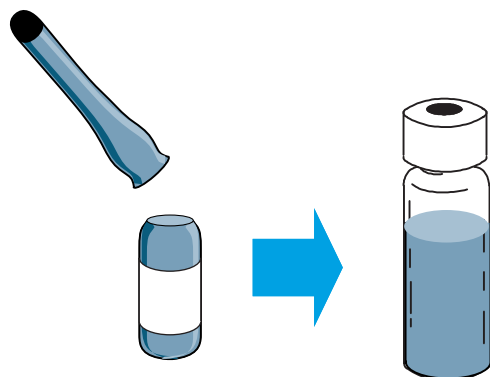




- 6 Configure a temperatura do forno e as condições de fluxo do injetor especificadas para condicionar a coluna. Selecione **Método** para acessar as temperaturas e fluxos atuais do GC.
 - Defina a temperatura do forno para 20 °C acima da temperatura mais alta do método de verificação (não exceda a temperatura máxima da coluna). Por exemplo, para verificação no FID, defina a temperatura do forno para 210 °C.
 - Defina a temperatura do detector para 20 °C acima da temperatura do método de verificação. Por exemplo, para verificação no FID, defina a temperatura do detector para 320 °C.
- 7 Ligue os gases do detector. Acenda a chama, se for o caso.
- 8 Aqueça o detector até a temperatura fornecida nas instruções de ruptura e mantenha-o nesta temperatura pelo tempo fornecido nas instruções.

Etapa 22 Transferir a amostra de verificação para um vial de amostra com tampa rosqueável

- 1 A amostra de verificação está contida em vial de vidro vedado. Enrole um pedaço de pano ou toalha de papel em volta do frasco, para proteger seus dedos, e quebre a tampa.



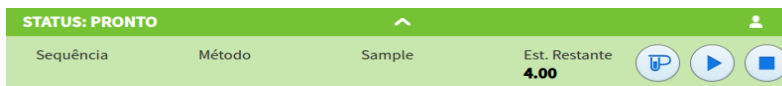
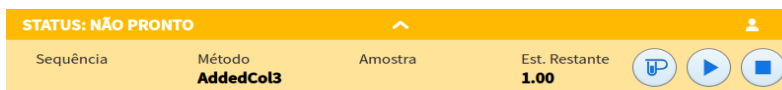
- 2 Use uma pipeta para transferir a amostra para um vial de 2 ml com tampa de rosca. (Se estiver usando um ALS, use um vial adequado para a torre ou bandeja do ALS, conforme aplicável.)

Etapa 23 Quando o sistema estabilizar, execute uma injeção

Realize o procedimento de verificação, conforme está descrito no *Manual de Operação*.

- 1 Insira os parâmetros do procedimento de checkout.
 - Se você estiver usando um sistema de dados Agilent, use-o para criar um procedimento de verificação.
 - Se não estiver usando um sistema de dados, insira os pontos de ajuste na tela sensível ao toque do GC ou na Interface do navegador.
- 2 Quando o GC estiver pronto para iniciar uma corrida, o status da tela sensível ao toque mostrará **STATUS: PRONTO NORMAL** (alternativamente, quando um componente do GC estiver pronto para iniciar uma corrida, a tela sensível ao toque mostrará **STATUS: NÃO PRONTO**), faça a injeção e inicie a corrida.

Para uma injeção manual, injete a amostra e pressione **Preparar Corrida** .



- 3 Avalie os resultados comparando o cromatograma que foi gerado por você com o do procedimento de verificação. Eles devem ser bem parecidos.

Etapa 24 Preparar para a próxima análise

Após a avaliação do GC, conforme as condições de verificação, a verificação da instalação será concluída. A próxima etapa é preparar o GC para a próxima análise. Resfrie o GC antes de fazer alterações.

- 1 Resfrie todas as zonas aquecidas a $< 40^{\circ}\text{C}$ e defina fluxos de gás seguros. Coloque o GC em modo de manutenção: **Manutenção > Instrumento > Executar Manutenção > Modo de Manutenção > Iniciar Manutenção** e aguarde o GC ficar pronto.
- 2 Desligue a energia pressionando o botão **Ligar/Desligar**.
- 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.
- 5 Quando o GC estiver resfriado, faça o seguinte:
 - Instale o hardware do injetor apropriado (pode incluir septo, liner, o-ring do liner, selo de ouro do injetor, inserções etc.).
 - Instale o hardware do detector apropriado (filtro de comprimento de onda para FPD+, jato para FID ou NPD).
 - Mude para outras fontes de gás, conforme necessário, para a nova análise.
 - Instale a coluna desejada e a condicione conforme as recomendações do fabricante.
 - Configure o GC para refletir mudanças de hardware ou tipo de gás (colunas, liners, tipos de gás de arraste ou auxiliar etc.).
 - Carregue ou crie o método desejado.

A

Fazer as conexões Swagelok

Fazer as conexões Swagelok 66

Usar um T Swagelok 69

A tubulação de fornecimento de gás é fixada com conexões Swagelok. Caso não esteja familiarizado com essas conexões, consulte os procedimentos abaixo.

Fazer as conexões Swagelok

Objetivo

Fazer uma conexão de tubulação que não vaze e que possa ser removida sem danificar a conexão.

Materiais necessários

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada).
- Porcas Swagelok de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada).
- Anilhas anterior e posterior.
- Duas chaves de boca de 7/16 pol. (para porcas de 1/8 pol.) ou de 9/16 pol. (para porcas de 1/4 pol.)

Procedimento

- 1 Coloque uma porca Swagelok, a anilha traseira e a frontal na tubulação, como mostrado na **Figura 16**.

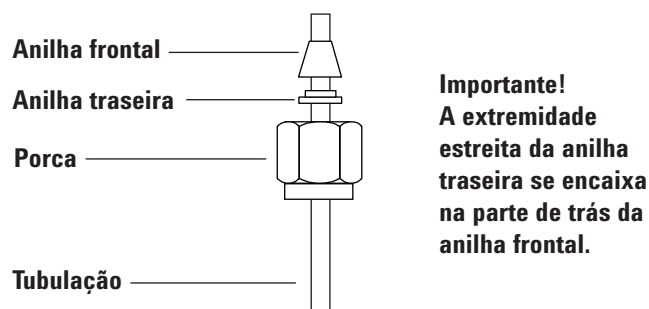


Figura 16. Porcas e anilhas Swagelok

- 2 Pressione a tubulação na conexão de aço inoxidável.
- 3 Certifique-se de que a anilha frontal esteja totalmente encaixada. Deslize a porca Swagelok sobre a anilha e rosqueie-a no plugue.
- 4 Empurre a tubulação totalmente para dentro do plugue e depois puxe-a para fora aproximadamente 1 a 2 mm. Consulte a **Figura 17**.

A Fazer as conexões Swagelok

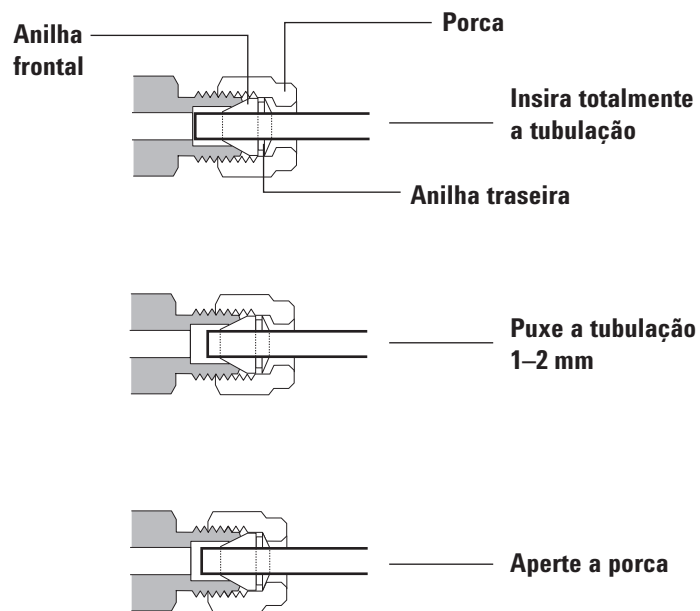


Figura 17. Inserir a tubulação

- 5 Aperte a porca com os dedos.
- 6 Marque uma linha com lápis na porca. Consulte a [Figura 18](#).

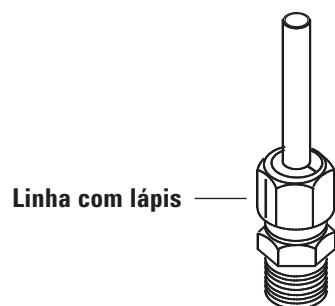


Figura 18. Marcar a conexão

- 7 Para conexões Swagelok de 1/8 pol., use um par de chaves para apertar a conexão em 3/4 de volta. Consulte a [Figura 19](#).

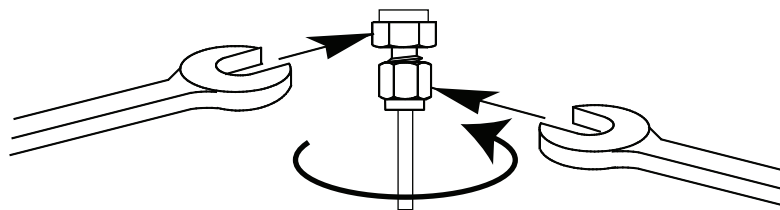


Figura 19. Aperto final

- 8 Remova o plugue da conexão. Para conectar a tubulação, com a porca e as anilhas, a outra conexão, aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca para apertá-la 3/4 de volta (conexões de 1/8 pol.).

A Fazer as conexões Swagelok

- 9 As conexões acopladas correta e incorretamente são mostradas na **Figura 20**. Observe que a extremidade da tubulação em uma conexão corretamente acoplada não é esmagada e não interfere com a ação das anilhas.

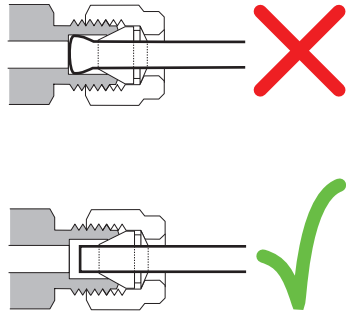


Figura 20. Conexão concluída

Usar um T Swagelok

Para fornecer gás a partir de uma única fonte a mais de uma entrada, use um T Swagelok.

NOTA

Não misture ar para atuador de válvulas com ar de ionização de chama. A atuação da válvula causará grandes perturbações no sinal do detector.

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada
 - Cortador de tubulação
 - Porcas Swagelok de 1/8 de polegada e anilhas anterior e posterior
 - T Swagelok de 1/8 de polegada
 - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
 - Tampa Swagelok de 1/8 de polegada (opcional)
- 1 Corte a tubulação onde quiser instalar o T. Conecte a tubulação e o T com uma conexão Swagelok. Consulte a [Figura 21](#).

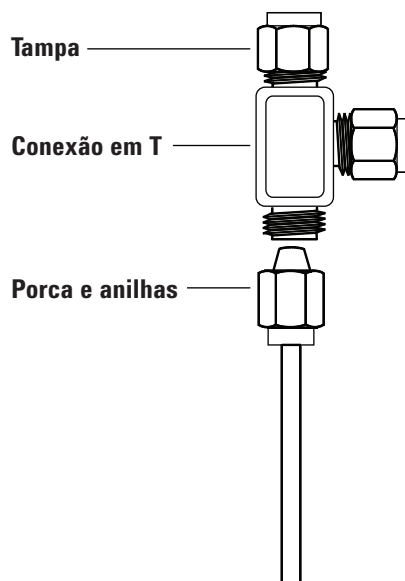


Figura 21. T Swagelok

- 2 Meça a distância entre o T e as conexões do instrumento. Conecte a tubulação de cobre às extremidades abertas do T com conexões Swagelok.

A Fazer as conexões Swagelok

B

Diagramas de cabos e cabo remoto de início/parada

Usar o cabo remoto de início/parada 72

Exemplos de cabeamento com vários instrumentos 75

Diagramas de cabos 79

Esta seção lista requisitos de cabos e diagramas de conexão referentes a instalações de GC menos comuns ou especializadas.

Usar o cabo remoto de início/parada

O cabo remoto de start/stop é usado para sincronizar dois ou mais instrumentos. Por exemplo: você pode conectar um integrador e o GC, de modo que os botões Início/Parada de cada um dos instrumentos controle ambos. É possível sincronizar até 10 instrumentos usando cabos remotos.

Conectar produtos Agilent

Se você estiver conectando dois produtos Agilent com cabos remotos, os circuitos de envio e recepção serão compatíveis— basta conectar as duas extremidades do cabo.

Conectar produtos de outros fabricantes

Se for conectar produtos de outros fabricantes, os parágrafos a seguir contêm informações necessárias para garantir a compatibilidade.

Especificações de sinais elétricos do APG remoto

Os sinais de APG são um tipo de coletor aberto modificado. Os níveis de sinal geralmente são níveis TTL (tensão baixa é 0 lógico, tensão alta é 1 lógico), mas a tensão do circuito aberto será entre 2,5 e 3,7 V. A tensão típica é de 3 V. A tensão acima de 2,2 V será interpretada como um estado de lógico alto, enquanto a tensão abaixo de 0,4 V será interpretada como um estado de lógico baixo. Esses níveis oferecem alguma margem em relação às especificações dos dispositivos usados.

A resistência de pull-up, conectada à tensão do circuito aberto, fica na faixa de 1 kOhm a 1,5 kOhms. Para um estado lógico baixo, para um único dispositivo no "bus", a corrente mínima que você deve conseguir absorver é de 3,3 mA. Como os dispositivos ficam conectados em paralelo, no caso de vários dispositivos essa corrente mínima deve ser multiplicada pelo número de dispositivos conectados ao "bus". A tensão máxima para um estado de entrada baixa é de 0,4 V.

O "bus" é puxado para cima passivamente. A corrente de fuga saindo da porta deve ser menor que 0,2 mA para evitar que a tensão seja puxada para menos que 2,2 V. A corrente de fuga mais alta pode fazer com que o estado seja interpretado como baixo.

Proteção contra sobretensão: As conexões do APG remoto são fixadas por um diodo zener em 5,6 V. Ultrapassar essa tensão provocará danos ao circuito (placa lógica do GC).

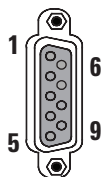
APG remoto – circuitos de transmissão sugeridos

Um sinal no "bus" APG pode ser transmitido por outro dispositivo APG ou por um dos seguintes circuitos:

- Um relé, com um lado conectado ao terra, quando fechado definirá um estado lógico baixo.
- Um transistor NPN, com o emissor conectado ao terra e o coletor conectado à linha de sinal, definirá um estado lógico baixo se a corrente básica apropriada for fornecida.
- Uma porta lógica com coletor aberto desempenha essa mesma função.

- O CI de acionamento no lado baixo também funciona, mas os acionadores do tipo Darlington devem ser evitados, pois não atendem aos requisitos de tensão no lado baixo de menos de 0,4 V.

Conector APG remoto



Pino	Função	Lógica
1	Terra digital	
2	Preparar	BAIXO verdadeiro
3	Iniciar	BAIXO verdadeiro (saída)
4	Iniciar relé	
5	Iniciar relé	
6	Não usado	
7	Pronto	ALTO verdadeiro (saída)
8	Parar	BAIXO verdadeiro
9	Não usado	

Descrição dos sinais APG remotos

Preparar (baixo verdadeiro) Solicitação de preparação para análise. O receptor é qualquer módulo realizando atividades de pré-análise. Por exemplo: o curto-circuito do pino 2 para aterrar colocará o GC no estado Preparar corrida. Esse recurso é útil no Modo Splitless para preparar o injetor para injeção ou quando for usar o Economizador de gás. Essa função não é necessária para os sistemas Agilent de amostrador automático.

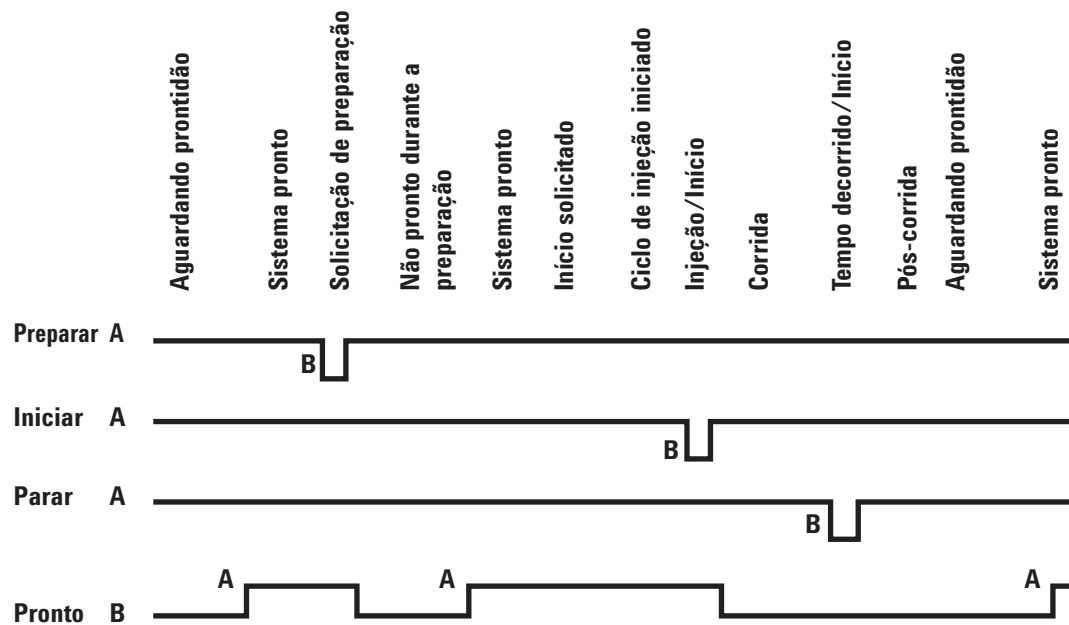
Pronto (alto verdadeiro) Se a linha Pronto estiver alta (> 2,2 VDC), significa que o sistema está pronto para a próxima análise. O receptor será qualquer controlador de sequência.

Iniciar (baixo verdadeiro) Solicitação para iniciar corrida/tabela de tempos. O receptor é qualquer módulo realizando atividades controladas pela operação. O GC séries 8890 requer duração de pulso de pelo menos 500 microssegundos para detectar o início de um dispositivo externo.

Iniciar relé (fechamento do contato) Um fechamento de contato de 120 milissegundos usado como saída isolada para iniciar outro dispositivo que não é compatível ou que não está conectado ao pino 3 do APG remoto.

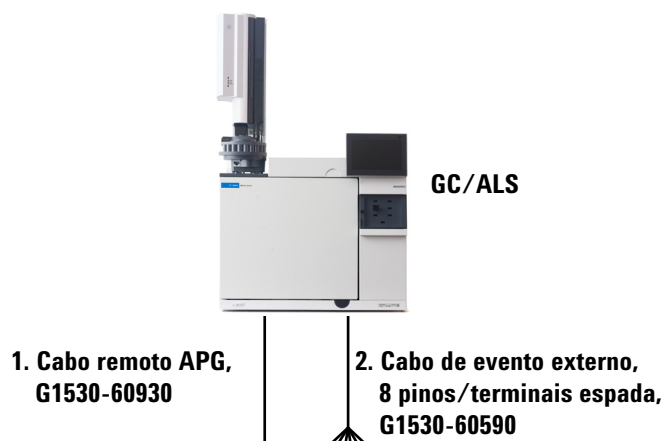
Parar (baixo verdadeiro) Solicitação para alcançar o estado de sistema pronto assim que possível (por exemplo: parar a operação, abortar ou interromper, e parar a injeção). O receptor é qualquer módulo realizando atividades controladas pela operação. Normalmente, essa linha não fica conectada se o programa de forno do GC for usado para controlar o tempo de Parada do método.

Diagrama de sincronização do APG remoto



Exemplos de cabeamento com vários instrumentos

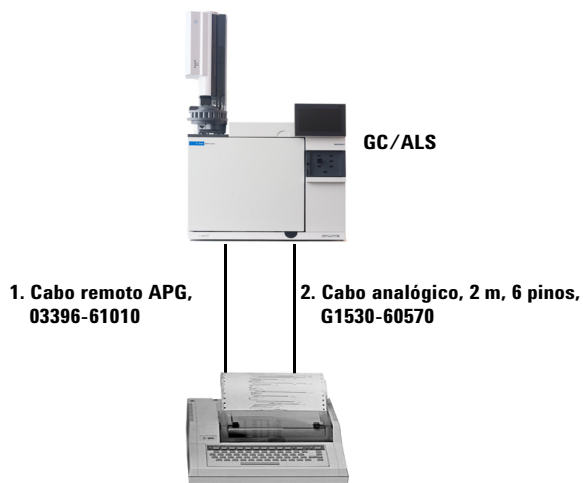
GC/ALS/Sistema de Dados de outro fabricante



Número	Código e descrição da peça
1	G1530-60930, cabo remoto APG de uso geral, macho 9 pinos/terminal espada (0,5 m)
2	G1530-60590, Cabo de evento externo, 8 pinos/terminais espada

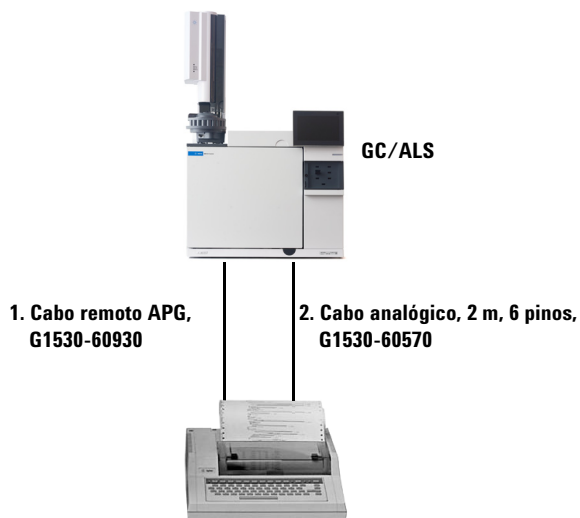
Identificação do terminal espada do cabo remoto APG 35900-60670			Identificação do terminal espada do cabo de evento externo G1530-60590		
9 pinos (macho) Conector 1	Nome do sinal	Terminais espada do conector 2	Pino	Cor	Sinal
1	GND	Preto	1	Amarelo	24 V saída
2	Preparar	Branco	2	Preto	24 V saída 2
3	Iniciar	Vermelho	3	Vermelho	Terra
4	Desligar	Verde	4	Branco	Terra
5	Reservado	Marrom	5	Laranja	Contato 1
6	Ligar	Azul	6	Verde	Contato 1
7	Pronto	Laranja	7	Marrom	Contato 2
8	Parar	Amarelo	8	Azul	Contato 2
9	Iniciar solicitação	Violeta	9		

GC/Integrador 3395A/3396B/ALS



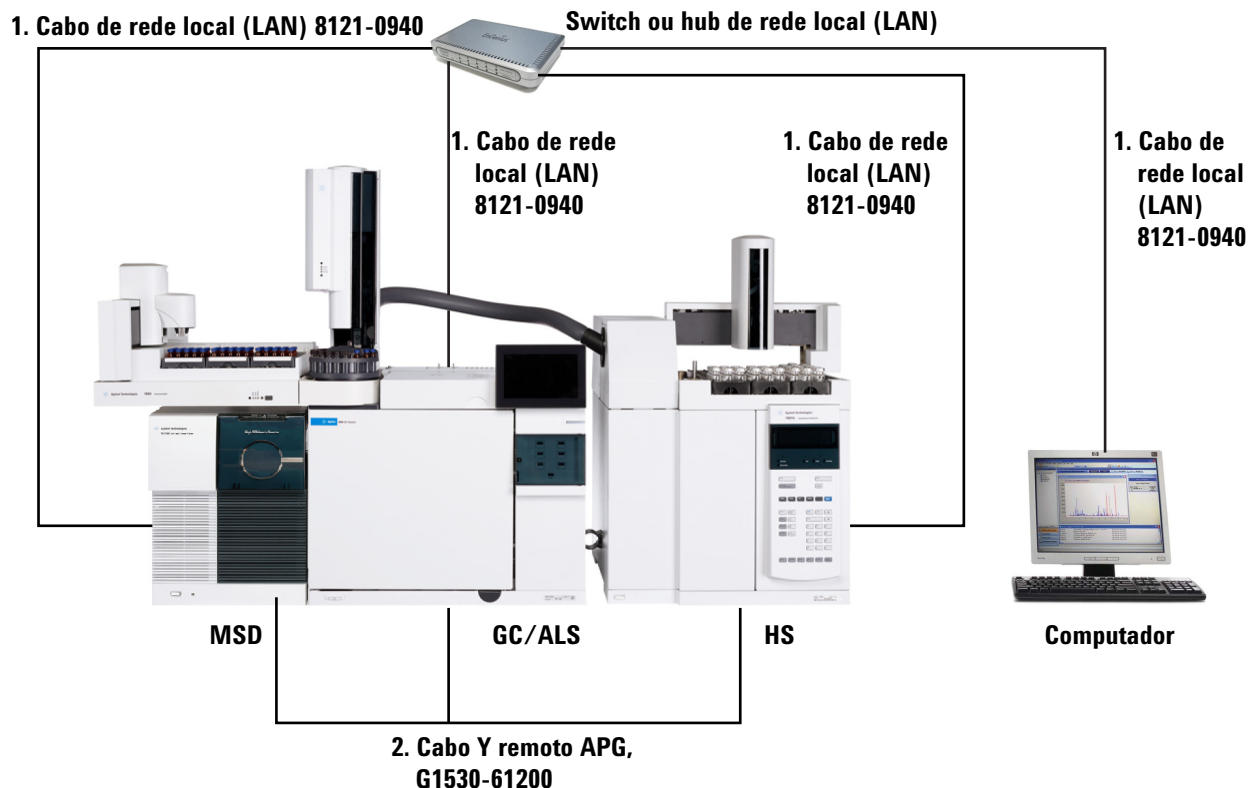
Número	Código e descrição da peça
1	03396-61010, cabo remoto APG, 2 m, 9 pinos/15 pinos
2	G1530-60570, cabo analógico, 2 m, 6 pinos

GC/integrador 3396C/ALS



Número	Código e descrição da peça
1	G1530-60930, cabo remoto APG, 2 m, macho 9 pinos/macho 9 pinos
2	G1530-60570, cabo analógico, 2 m, 6 pinos

Exemplo: Usar cabo Y em uma configuração (GC / MSD / Sistema de dados / Amostrador Headspace)



Número	Código e descrição da peça
1	G1530-61200, cabo em Y 2 m, início/parada remoto
2	8121-0940, Cabo, rede local, 7,62 m (25 pés)

GC/Eventos externos (não especificado, instrumento de outro fabricante)



1. Cabo de evento externo,
8 pinos/terminais
espada, G1530-60590

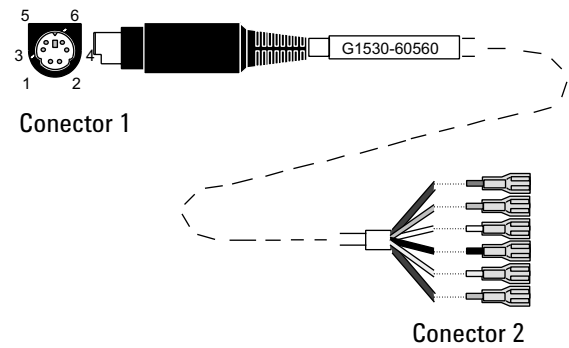
Número	Código e descrição da peça
1	G1530-60590, Cabo de evento externo, 8 pinos/terminais espada

Conector	Nome do sinal	Valores máximos	Cor do fio	Corresponde à válvula #
Saída de controle de 24 volts				
1	24 volts saída 1	Saída de 150 mA	Amarelo	5
2	24 volts saída 2	Saída de 150 mA	Preto	6
3	Terra		Vermelho	
4	Terra		Branco	
Fechamentos de contato do relé (geralmente abertos)				
5	Fechamento de contato 1	48 V CA/CC, 250 mA	Laranja	7
6	Fechamento de contato 1		Verde	7
7	Fechamento de contato 2	48 V CA/CC, 250 mA	Marrom ou violeta	8
8	Fechamento de contato 2		Azul	8

Diagramas de cabos

Cabo de sinal analógico, uso geral, G1530-60560

Conecta saídas de sinal do GC a produtos de outros fabricantes. Usado também para a placa de entrada analógica (AIB).



As atribuições de pino para o cabo de saída analógica de uso geral estão listadas na **Tabela 11**.

Tabela 11 Cabo analógico, uso geral, conexões de saída

Conector 1	Conector 2, cor do fio	Sinal
1	Marrom ou violeta	Não usado
2	Branco	0 a 1 V, 0 a 10 V (–)
3	Vermelho	Não usado
4	Preto	1 V (+)
6	Azul	10 V (+)
Shell	Laranja	Terra

Cabo de sinal analógico Agilent, G1530-60570

Este cabo conecta uma porta de saída analógica a um sistema de dados externo. São fornecidos 0 a 1 V e 0 a 10 V. Conecta as saídas de sinal do GC a integradores Agilent 3395B/3396C e ao 35900 A/D.

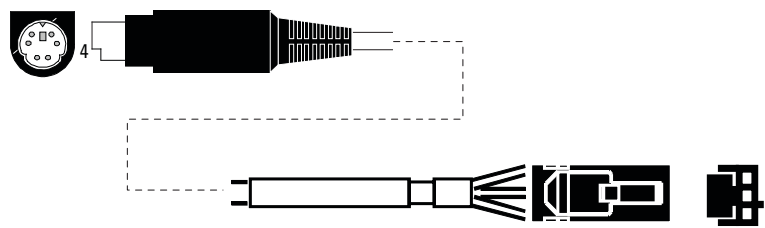
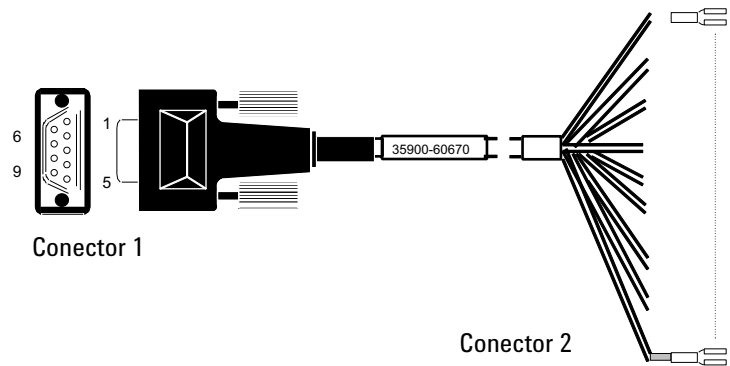


Figura 22. Cabo de saída analógica para um produto Agilent

Cabo remoto de início/parada, uso geral, 35900-60670



As atribuições de pino para o cabo remoto de início/parada estão listadas na **Tabela 12**.

Tabela 12 Conexões de cabo remoto de início/parada

Conector 1, macho 9 pinos	Conector 2, cor do fio	Sinal
1	Preto	Terra digital
2	Branco	Preparar (tom baixo)
3	Vermelho	Iniciar (tom baixo)
4	Verde	Iniciar relé (fechado durante o início)
5	Marrom	Iniciar relé (fechado durante o início)
6	Azul	Circuito aberto
7	Laranja	Pronto (entrada alta real)
8	Amarelo	Stop (tom baixo)
9	Violeta	Circuito aberto

Cabo Agilent APG remoto de start/stop, 03396-61010

Sincroniza o GC com um integrador Agilent. Cabos extras podem ser usados para acrescentar instrumentos (até 10 no total).

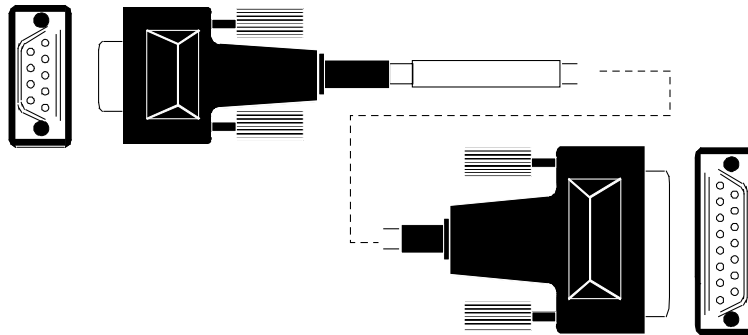


Figura 23. Cabo remoto de start/stop, integrador GC para Agilent

Cabo Agilent APG remoto de start/stop, G1530-60930

Sincroniza o GC com outro instrumento Agilent. Cabos extras podem ser usados para acrescentar mais instrumentos (até 10 no total).

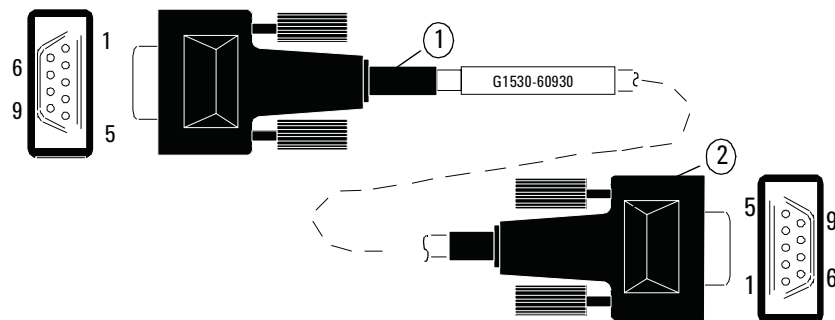


Figura 24. Cabo remoto de start/stop, instrumento GC para Agilent

Cabo Y remoto Agilent de start/stop, G1530-61200

Sincroniza o GC com outros dois instrumentos Agilent.

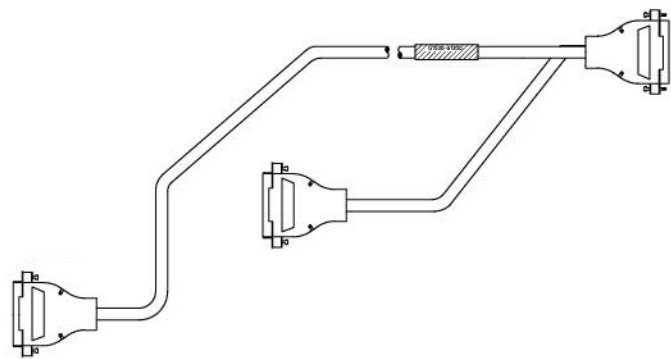


Figura 25. Cabo remoto de start/stop, instrumento GC para Agilent

Cabo BCD, G3450-60570

O conector do cabo BCD possui oito entradas passivas que detectam o total de níveis de decimais representados em código binário. As atribuições de pino para esse conector estão listadas na **Tabela 13**.

Tabela 13 Conexões dos cabos BCD

Conector 1, Pino	Conector 2, Pino	Cor do fio do cabo de fita
1	1	Marrom
	2	Vermelho
	3	Laranja
	4	Amarelo
	5	Verde
	6	Azul
	7	Violeta
	8	Cinza
2,8	9	Branco
	10	Preto
	11	Marrom
6	12	Vermelho
	13	Laranja
5	14	Amarelo
	15	Verde
4	16	Azul
	17	Violeta

Tabela 13 Conexões dos cabos BCD (cont.)

Conector 1, Pino	Conector 2, Pino	Cor do fio do cabo de fita
3	18	Cinza
	19	Branco
	20	Preto
	21	Marrom
	22	Vermelho
	23	Laranja
	24	Amarelo
	25	Verde
	26	Azul

Cabo de evento externo, G1530-60590



O cabo para evento externo tem dois fechamentos passivos de contato do relé com duas saídas de controle de 24 V. Os dispositivos conectados aos fechamentos passivos de contato devem ser conectados a suas próprias fontes de alimentação.

B Diagramas de cabos e cabo remoto de início/parada

As atribuições de pino para esse cabo estão listadas na **Tabela 14**.

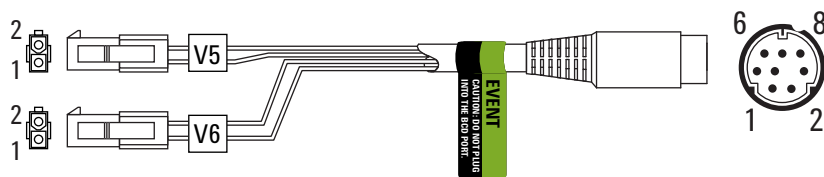
Tabela 14 Cabo de eventos externos

Conector 1, Pino	Nome do sinal	Valores máximos	Conector 2, cor do fio	Controlado pela válvula #
24 volts saída				
1	24 V saída 1	150 mA	Amarelo	5
2	24 V saída 1	150 mA	Preto	6
3	Terra		Vermelho	
4	Terra		Branco	
Fechamentos de contato do relé (geralmente abertos)				
5	Fechamento 1	48 V CA/CC, 250 mA	Laranja	7
6	Fechamento 1		Verde	7
7	Fechamento 2	48 V CA/CC, 250 mA	Marrom ou violeta	8
8	Fechamento 2		Azul	8

Quando usado para controle de eventos externos, aplique a etiqueta G1580-87200 para identificar o cabo para uso em EVENTO.

Cabo para válvula externa, G1580-60710

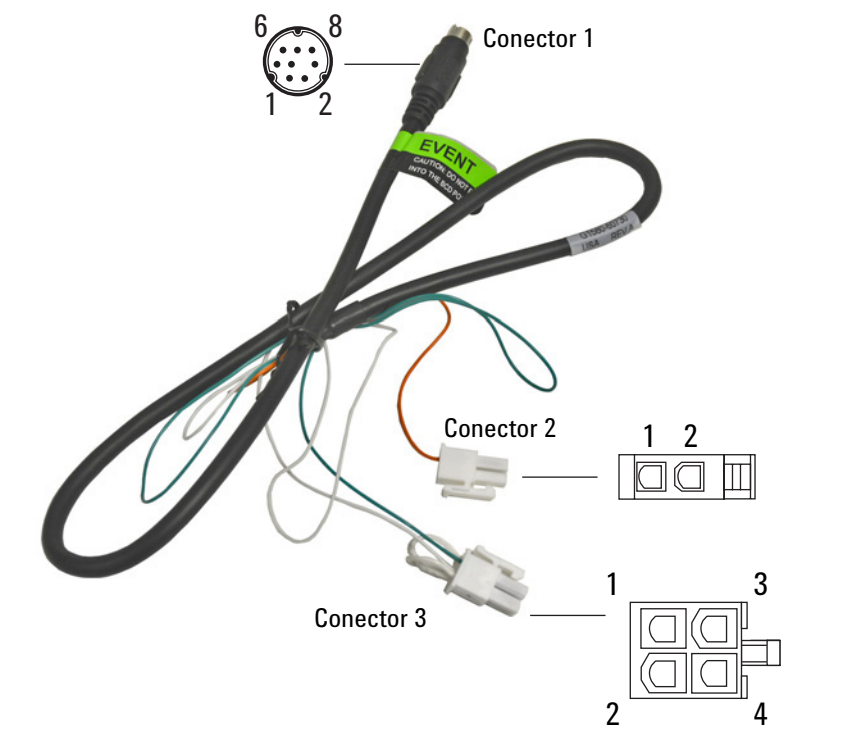
Fonte de alimentação para determinadas aplicações com válvulas.



Conector 1, Pino	Cor do fio	Conector e pino	Função
1	Amarelo	V5 pino 1	24 V, 150 mA máx.
2	Preto	V6 pino 1	24 V, 150 mA máx.
3	Vermelho	V5 pino 2	Terra
4	Branco	V6 pino 2	Terra

Cabo de alimentação elétrica do módulo de impulso, G1580-60730

Fornece energia a um módulo de impulso do PDHID.



Conector 1, Pino	Cor do fio	Conector e pino	Função
1	Amarelo		
2	Preto		
3	Vermelho		
4	Branco	Conector 3, pino 1*	Terra
5	Laranja	Conector 2, pino 1	Fechamento do contato 1, 48 V CA/CC, 250 mA
6	Verde	Conector 3, pino 3	Fechamento de contato 1
7	Marrom		
8	Azul		

* Conector 3: O pino 1 é jampeado ao pino 2. O pino 2 é jampeado ao pino 4.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Segunda edição, julho de 2019



G3450-99013

