

Contratação de empresa especializada para execução de serviço de readequação e interligação ao sistema de gases já existente no laboratório, para fornecimento de gás argônio de alta pureza ao espectrômetro de massas LCMS-8060RX, marca Shimadzu, incluindo o fornecimento e instalação de regulador de pressão de duplo estágio e as conexões/adaptações necessárias. O regulador de pressão fornecido e instalado deverá apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas:

- regulador de pressão de duplo estágio;
- específico para gás argônio/gases especiais;
- pressão máxima de entrada de, no mínimo, 210 bar;
- faixa de regulação da pressão de saída compatível com a operação do equipamento, devendo contemplar a faixa de 500 a 800 kPa e permitir ajuste de até, no mínimo, 9 bar (página 14, anexo);
- conexão de saída 1/8" OD, ou conexão equivalente/adaptável ao sistema instalado;
- corpo metálico resistente à aplicação, podendo ser em latão cromado;
- diafragma em aço inoxidável;
- sede e elementos de vedação em PTFE ou material de desempenho igual ou superior e compatível com gases de alta pureza;
- sistema de filtragem de partículas por filtro de microtela ou tecnologia equivalente;
- manômetros para indicação das pressões de entrada e saída;
- componentes internos e conexões compatíveis com utilização de argônio de alta pureza.

O sistema deverá permitir ajuste seguro e estável da pressão de fornecimento de argônio ao espectrômetro de massas, dentro da faixa operacional de 500 a 800 kPa, conforme requisitos de pré-instalação estabelecidos pela Shimadzu para o LCMS-8060RX.

Ao término do serviço, a empresa deverá:

- fornecer laudo de estanqueidade do sistema e das conexões objeto da instalação, emitido por profissional legalmente habilitado;
- fornecer garantia mínima de 12 meses para o regulador fornecido e para os serviços de instalação executados, contados a partir do aceite definitivo do serviço.

Espectrômetro de Massas para Cromatógrafo Líquido

LCMS-8060(NX)(RX)(CL)



Requisitos de Pré-instalação

(Preparação do local de instalação)

NOTAS

- (1) O *copyright* deste documento pertence à Shimadzu do Brasil. Desta forma, este documento não pode ser reproduzido ou copiado, na íntegra ou em partes, sem autorização prévia da Shimadzu do Brasil.
- (2) O conteúdo deste documento pode ser modificado para melhorias futuras, sem aviso prévio.
- (3) Erros ou omissões observadas neste documento serão corrigidos em versões futuras.

Conteúdo

1.	Introdução	4
2.	Condições de instalação	5
2.1.	Gases corrosivos e poeira.....	5
2.2.	Ventilação e precaução de incêndio.....	5
2.3.	Ruído eletromagnético	5
2.4.	Espaço de instalação	5
2.5.	Outras condições para instalação	6
2.6.	Exemplo de instalação do sistema	7
2.7.	Alimentação elétrica.....	8
2.8.	Dimensões e peso do Sistema.....	9
2.9.	Gases.....	10
2.10.	Demais itens.....	16
3.	Computador.....	20
4.	Nobreak.....	21
	Lista de verificação para instalação do LCMS-8060	24
	Folha de inspeção para instalação do LCMS-8060	25

1. Introdução

Este documento descreve a preparação prévia do local de instalação do equipamento.

Para garantir segurança na operação e maior vida útil do equipamento, além da confiabilidade dos resultados obtidos no equipamento adquirido, siga as instruções descritas neste documento para a preparação do local de instalação.

- A abertura das caixas e embalagens dos equipamentos recebidos somente deverá ser realizada na presença de funcionários da Shimadzu do Brasil ou responsável pela instalação, sob pena de perda de garantia do equipamento.
- As caixas recebidas devem ser armazenadas em ambiente com temperatura e umidade controladas, sob pena de dano ao equipamento e perda de garantia do mesmo.
- Os funcionários da Shimadzu do Brasil são responsáveis somente pela instalação do equipamento, sendo de responsabilidade do cliente o transporte do equipamento do local de armazenagem ao local de instalação.
- A lista de verificação apresentada ao final deste documento deve ser preenchida e assinada pelo cliente e devolvida ao setor técnico da Shimadzu do Brasil, para agendamento da instalação.
- Agendamentos de instalação somente serão efetivados após o recebimento da lista de verificação devidamente preenchida e assinada pelo cliente.
- Em caso de visita dos funcionários da Shimadzu do Brasil para realização da instalação de equipamentos, e sendo observada a não obediência aos pré-requisitos de instalação descritos neste manual, a Shimadzu do Brasil reserva-se o direito da suspensão da instalação do equipamento a ser realizada, até que se tomem as medidas necessárias para a correção dos problemas encontrados.
- Caso sejam necessárias novas visitas para instalação do equipamento, as despesas referentes a transporte, hospedagem e mão de obra serão de total responsabilidade do cliente, e deverão ser pagas e/ou ressarcidas à Shimadzu do Brasil.

IMPORTANTE:

Para garantir a operação segura do equipamento adquirido, contate a Shimadzu do Brasil ou seus distribuidores para instalação, manutenção ou mesmo reinstalação do equipamento em local diferente.

2. Condições de instalação

Certifique-se de ler as precauções de instalação descritas a seguir, para garantir o uso correto e seguro do equipamento.

2.1. Gases corrosivos e poeira

A fim de manter a vida útil e o desempenho do instrumento, deve-se evitar a instalação em locais com gases corrosivos ou poeira.

2.2. Ventilação e precaução de incêndio

Ao utilizar solventes inflamáveis ou tóxicos é necessária a correta ventilação do ambiente. No caso de solventes inflamáveis deve-se proibir o uso de substâncias que possam causar faíscas ou fogo dentro do ambiente, além de se tomar medidas contra a formação de eletricidade estática. O ambiente deve conter extintor de incêndio em local de fácil acesso para prevenir acidente com fogo.

2.3. Ruído eletromagnético

Não instalar o equipamento próximo de outros que possam gerar campos magnéticos fortes. Caso haja ruído significativo na linha de alimentação elétrica, deve-se providenciar um filtro de ruído.

2.4. Espaço de instalação

O LCMS-8060(NX)(RX)(CL) foi desenvolvido para uso em bancada ou superfície plana similar (ver "2.6 Exemplo de instalação do sistema.")

A superfície de trabalho sobre a qual o instrumento será instalado deve ser firme, estável, plana e ter capacidade para suportar o peso do sistema de LCMS, incluindo o hardware de LC. Recomenda-se uma profundidade mínima de **75 cm**.

É necessário ao menos **30 cm** de espaço à direita da unidade de MS para manutenção. À esquerda do instrumento, posicione PC, impressora, ou outros hardwares que possam ser movidos, para permitir os **30 cm** recomendados para manutenção entre o instrumento e a parede ou entre o instrumento e outros equipamentos de difícil deslocamento. Também permita ao menos **5 cm** de espaço entre o LC e o lado esquerdo da unidade de MS.

A bomba rotatória deve ser posicionada no chão, atrás da unidade de MS, não podendo ter contato com a bancada onde será instalado o sistema LCMS. Deixe ao menos **60 cm** entre a parte de trás da mesa e a parede. Posicione a bomba rotatória em uma superfície plana com espaço suficiente entre a bomba e a unidade de MS para permitir a conexão da mangueira de evacuação do MS, mangueira essa com **1200 mm** de comprimento e rígida (o desempenho do sistema não pode ser garantido se o comprimento da mangueira exceder esta distância).

2.5. Outras condições para instalação

Temperatura do local de instalação: **18 a 28 °C** (durante a aquisição de dados, a temperatura da sala deve ser constante).

A operação fora desta faixa compromete a confiabilidade da bomba de vácuo. Portanto, certifique-se que a temperatura permaneça sempre nesta faixa e a umidade entre **20~70%** (sem condensação).

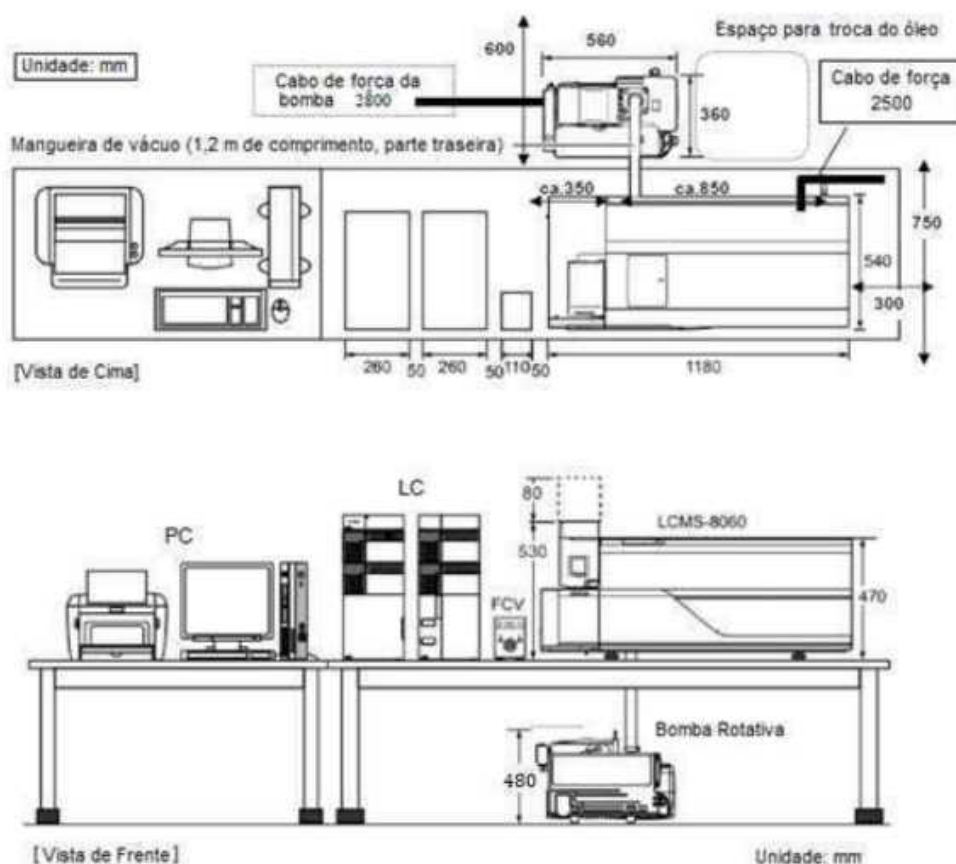
O instrumento não deve ser posicionado diretamente no fluxo de ventiladores e condicionadores de ar.

O instrumento não deve ser posicionado em locais com incidência direta de luz solar.

O instrumento não deve estar sujeito à vibração.

Nível de poluição: 2 (IEC).

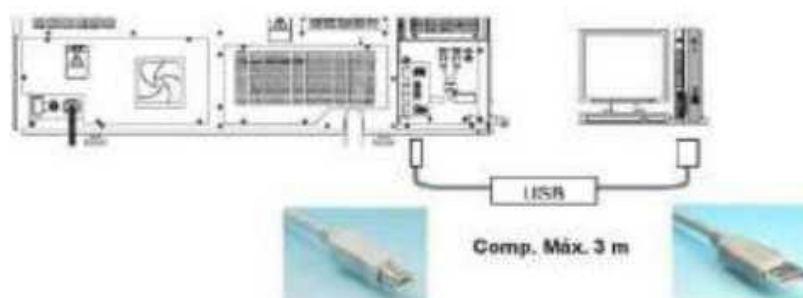
2.6. Exemplo de instalação do sistema



- Quando utilizar gerador de gás Nitrogênio, prepare um espaço adicional para este. (Para detalhes, consulte o manual de instalação que acompanha o gerador).
- Quando utilizar cilindro de gás Argônio, prepare espaço adicional para este.
- A bomba rotativa é difícil de transportar, deixar um espaço para a instalação com um suporte com rodas. O peso da bomba rotativa é de cerca de 60 kg. Mantenha um espaço para a troca de óleo.

Conexão com PC

Conecte o LCMS ao PC utilizando um cabo USB. Limite do comprimento do cabo 3 m (USB é acessório padrão do LCMS-8060(NX)(RX)(CL), incluso no equipamento).



2.7. Alimentação elétrica

Unidade	Voltagem	Corrente
LCMS-8060 (NX)(RX)(CL)	230 VAC, monofásico (50/60 Hz)	10 A
Bomba Rotativa SV65	200-240 VAC, monofásico (50/60 Hz)	15 A
Sistema LC	* Verificar pré-requisitos de instalação específico para o LC	
PC, monitor, impressora	* Verificar respectivos manuais de instrução	
Gerador de Nitrogênio	* Verificar pré-requisitos de instalação para gerador de Nitrogênio	
LCMS		
Faixa de tensão (para garantia de desempenho)	219 a 241 V	
Estabilidade de frequência	Máximo ± 0,5 Hz.	
Categoria de excedente de tensão	Categoria II (IEC)	
Aterramento	Máximo 100Ω	
Classificação de curto-circuito (Curto-circuito)	300 A	
Corrente (máxima)	8 A (emissão de calor: 1280 W)	
Corrente (constante)	4 a 6 A (emissão de calor: 640 a 960 W)	
Bomba Rotativa SV65		
Faixa de tensão (para garantia de desempenho)	180 a 264 V	
Classificação de curto-circuito (Curto-circuito)	500 A	
Aterramento	Máximo 100Ω	
Corrente	12 A (emissão de calor: 1000W)	

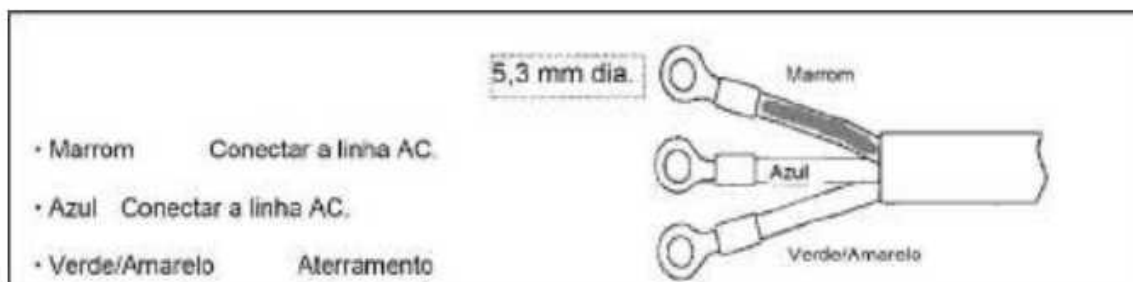
Dependendo do local da instalação elétrica algumas fontes de alimentação não podem ser utilizadas. Consulte a Shimadzu do Brasil caso não disponha da fonte de alimentação indicada. Evite compartilhar a mesma fonte de energia com outros equipamentos.

Por motivos de segurança, utilize uma fonte de alimentação elétrica devidamente aterrada.

É recomendada a conexão do equipamento a um *nobreak*, fornecendo tomadas e *plugs* adequados, além de conectar o equipamento a uma linha com disjuntor.

O consumo do sistema LC dependerá da configuração do sistema. Conecte uma fonte de energia adequada ao sistema, com devido aterramento, disjuntor e *nobreak* para evitar risco de choque elétrico, conecte o terminal de força a um aterramento com resistência máxima de 100 Ω .

Formato dos terminais de conexão do cabo de força da unidade de MS e da Bomba Rotativa (devem ser conectados via disjuntor ou tomada de 3 vias aterrada).



Formato dos terminais de cabos de energia para LC, PC, etc. (solicitar padrão de tomadas novo).
<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pluguestomadas/index.asp>

2.8. Dimensões e peso do Sistema

	Dimensões (cm)			Peso (kg)
	L	P	A	
LCMS-8060 (NX)(RX)(CL)	118	54	61	140
Bomba Rotativa SV65 (com suporte com rodas)	56	36	48	65
Bomba Rotativa SV65	52	36	39	62

2.9. Gases

O gás Nitrogênio (N₂) é utilizado como o nebulizador/gás de secagem, e o ar seco como gás de aquecimento e Ar (Argônio) é usado como gás de colisão (CID).

Como fonte de gás de N₂ e Ar Seco recomenda-se o uso de um gerador de gás a de N₂/Ar Seco (* 1, 2).

* 1 Recomenda-se o uso de geradores de gás por evitar o trabalho extra, como a substituição de cilindros por diariamente manutenção.

* 2 Alguns geradores de nitrogênio suportam uma função que gera um ar seco. Ao utilizar o gerador de gás do cliente confirme que a função de gerar o ar seco está disponível.

* Precauções ao usar APCI e DUIS

Ao utilizar gás de nitrogênio de alta pureza (por exemplo, cilindro de gás ou nitrogênio líquido) e acetonitrila para fase móvel, polímeros derivados do carbono às vezes são formados na ponta da agulha e a sensibilidade pode se tornar instável. (Isso não ocorre necessariamente quando um gerador de nitrogênio é utilizado ou o metanol na fase móvel). Se isso acontecer, a formação de polímero pode ser prevenida usando ar seco (um ar sintético) como gás nebulizador.

LCMS-8060RX

Gás		Pressão de fornecimento	Fluxo do gás (L/min)				
Tipo	Pureza		Valor Máximo (L/min)	(Referência) Uso Padrão (L/min)			
				ESI	APCI	DUIS	Micro ESI
Nitro- gênio N2	Gerador de N2 97,0% ou mais	690~800 (kPa) (*4)	Gás Nebulizador (RX) (ESI/DUIS) 7,0 (NX) (ESI/DUIS) 4,0 (APCI) 4,4 (Micro ESI) 3,0	3,0	3,0	2,0	1,5
	Cilindro de N2, N2 Líquido. 99,5% ou mais (* 1)		(RX) Gás de Secagem 15,0 (NX) Gás de Secagem 20,0	(NX)(RX) 3,0 (8060) 10,0	5,0	(NX)(RX) 3,0 (8060) 10,0	N.A.
Ar Seco (*2)	Livre de água, sem óleo (No caso do gerador de gás) (* 3)	690~800 (kPa) (*4)	Gás de Aquecimento (NX) 25,0 (8060) 20,0 (*5)	(NX)(RX) 15,0 (8060) 10,00	---	(NX)(RX) 15,0 (8060) 10,0	3,0
Argônio	99.99 % ou mais	500~800 (kPa)	Gás de Colisão (CID) 450 (kPa)	270 (kPa)			

* 1 Gás Nitrogênio livre de orgânicos;

* 2 Recomenda-se o uso de um filtro de hidrocarbonetos;

* 3 Ao usar um cilindro de gás para ar sintético, é necessário a pressão de 690 - 800 (kpa) com a composição atmosférica de CO: menos de 1 ppm, CO 2: menos de 1 ppm, HC: menos de 1

ppm, H₂O: -50 ° C (ponto de orvalho);

* 4 Quando o gás é fornecido de outra maneira é necessário cuidar do equipamento usado e as quantidades de gás utilizadas, uma vez que uma queda na pressão de alimentação faz cair a taxa de fluxo;

* 5 Quando um gerador de gás com um fluxo máximo de 24 L/min é utilizado, a soma dos fluxos do gás de secagem e do gás de aquecimento tem que ser 20 L/min. Por exemplo: ao ajustar em 10 L/min o gás de secagem, o fluxo do gás de aquecimento tem que ser 10 L/min ou menor e/ou o gás de aquecimento pode ser ajustado para 20 L/min ou menos ao desligar o gás de secagem.

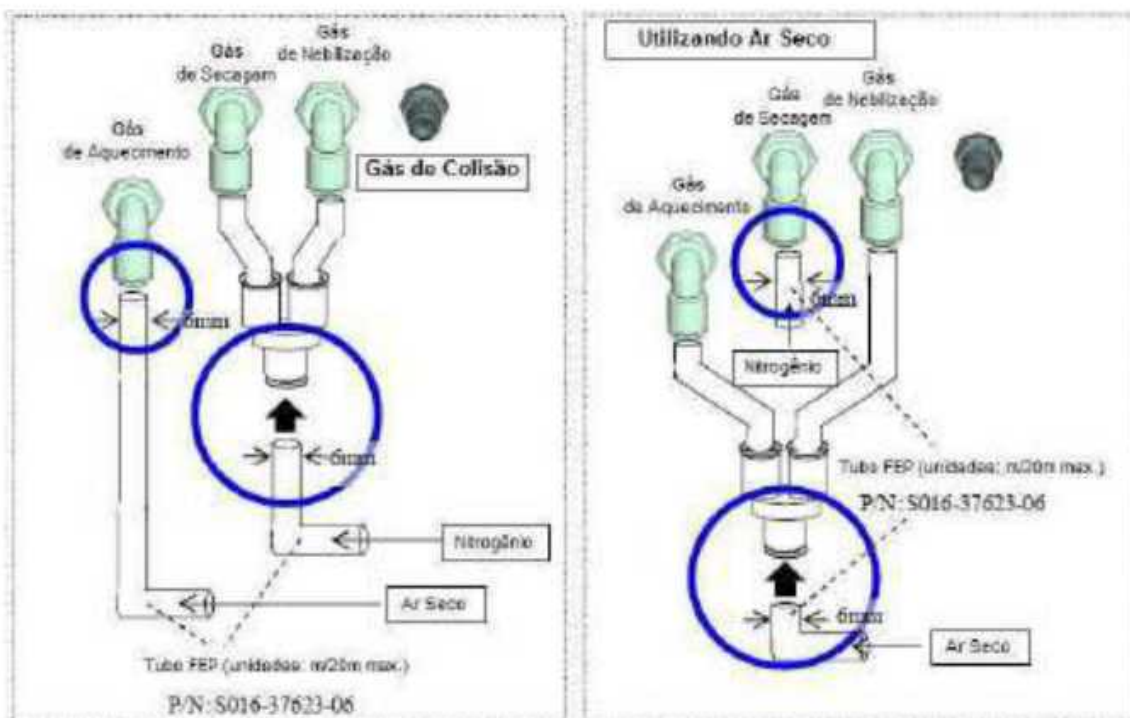
Gás Nebulizador, de Secagem e gás de Aquecimento

Prepare tubos de resina de D.E. 6 mm (D.I. 4 mm) para conectar esses gases.

Estes tubos são fornecidos com gerador de Nitrogênio (Modelo 24FD, AT-10NP-5NCS-B, GENIUS 1051, entre outros).

Figura seguinte mostra a conexão ao instrumento por um tubo de resina.

* Quando utilizado o ar seco como o gás nebulizador, o gás de aquecimento/nebulizador tem a mesma origem.

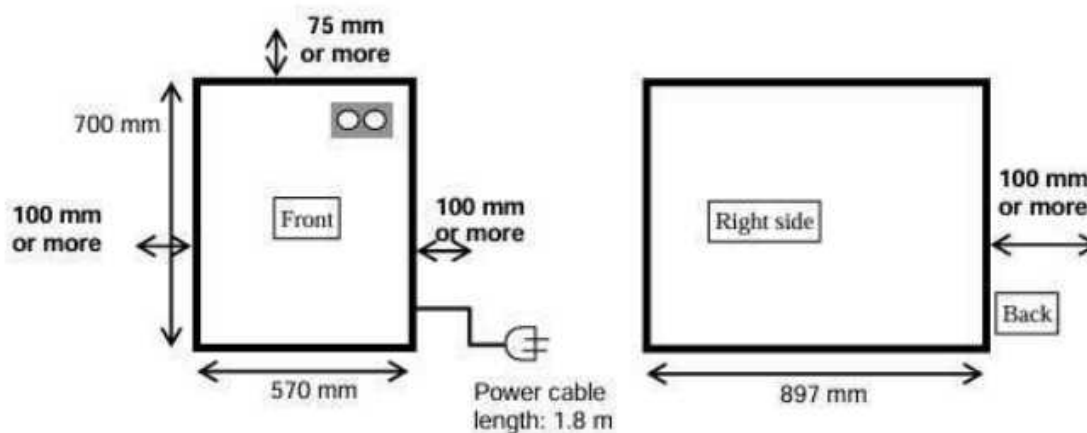


Utilizando um gerador de gás nitrogênio

O equipamento LCMS necessita de uma grande quantidade de gás nitrogênio e ar seco para o seu correto funcionamento. A Shimadzu do Brasil recomenda os seguintes sistemas de geração de nitrogênio da Peak Scientific que fornece Nitrogênio e Ar Seco. Existem outras marcas e modelos que também são compatíveis.

PEAK Scientific: GENIUS XE SMZ

Fonte de Alimentação	Voltagem: 230 V (50 Hz / 60 Hz)		
	Potência de Consumo: 1.64KVA		
Gás	Nitrogênio	27 L/min (max.)	Pressão: 690kPa
	Ar Seco	29 L/min (max.)	
	Tubos de Saída: D.E. 6 mm x D.I. 4 mm x C 12 m (2 pc)		
Tamanho	L 570 mm x C 897 mm x A700 mm		
Peso	155 kg		

**PEAK Scientific: GENIUS 1051**

Fonte de Alimentação	Voltagem: 230 V (50 Hz / 60 Hz)		
	Corrente: 7 A		
	Emissão de Calor: (50 Hz) 2,7 MJ/h (60 Hz) 3,0 MJ/h		
Gás	Nitrogênio	25 L/min (max.) Pureza: >97%	Pressão: 690kPa
	Ar Seco	25 L/min (max.) Livre de água/óleo	
	Fluxo de Total: Nitrogênio + Ar Seco: 25 (L/min) (max.)		
	Tubos de Saída: D.E. 6 mm x D.I. 4 mm x C 10 m		
Tamanho	L 600 mm x C 750 mm x A 712 mm		



Durante a instalação do gerador recomendamos que o mesmo não seja instalado ao lado ou perto da Bomba Rotativa do LCMS, sendo o ideal a colocação do mesmo em uma sala separada. Essa precaução visa uma melhor vida útil dos filtros internos do gerador e futuramente alguma alteração em análises do LCMS.

Geração de gás Nitrogênio a partir de Nitrogênio líquido

Muitas vezes não é possível manter uma pressão secundária estável com Nitrogênio oriundo de Nitrogênio líquido. Neste caso, considere com atenção os fatores de resistência da linha. Para conexão com LCMS, providencie tubos de PTFE com um diâmetro externo de 6 mm e diâmetro interno de ao menos 4 mm. Caso seja utilizado Nitrogênio líquido, deve ser providenciado um gerador de ar seco com as mesmas características citadas acima.

Utilizando Cilindro de Gás

Ao usar o cilindro de nitrogênio (ou ar sintético), prepare o seguinte adaptador de conexão de tubulação de gás e regulador de pressão especificado ao lado ou equivalente.



- Adaptador de conexão

S225-10766-91 Kit de adaptador de tubulação de gás 1 pc

- Regulador de pressão

P/N: 221-35999-01 Modelo: PPR-N2

- Tubulação entre cilindro de gás e LCMS.

Os seguintes tubos de fornecimento de gás estão disponíveis na Shimadzu. Por favor, solicite-os com antecedência.

Part Number	Part Name	
S201-48067	Gas supply pipe	Length: 2.5 m
S201-48067-05	Gas supply pipe	Length: 5 m
S221-26171-20	Gas supply pipe for extension	Length: 2 m

Se um cilindro de nitrogênio e um cilindro de ar sintético forem usados, esteja ciente de que o tempo de operação para cilindros de gás pode ser menor dependendo das condições.

(Cilindro de gás de 7 m³) → Quantidade de gás: 7.000 (L)

Quando usado em condições gerais de ESI, gás de aquecimento: 10 (L / min), gás de secagem: 10 (L / min), gás nebulizador: 3,0 (L / min).

(Cilindro de gás nitrogênio)

Tempo de operação de referência: $(7.000 \text{ (L)} / 13 \text{ (L/min)}) / 60 \text{ (min)} =$ aproximadamente 9 (horas).

(Cilindro de ar sintético)

Tempo de operação de referência: $(7.000 \text{ (L)} / 10 \text{ (L/min)}) / 60 \text{ (min)} =$ aproximadamente 12 (horas).

Utilizando um gerador de gás nitrogênio existente no cliente

Favor solicite a seguinte peça quando o D.E. da tubulação de gás é 1/4 " no gerador de nitrogênio.

Part Number	Part Name
S225-15849-91	Tube joint 6.4

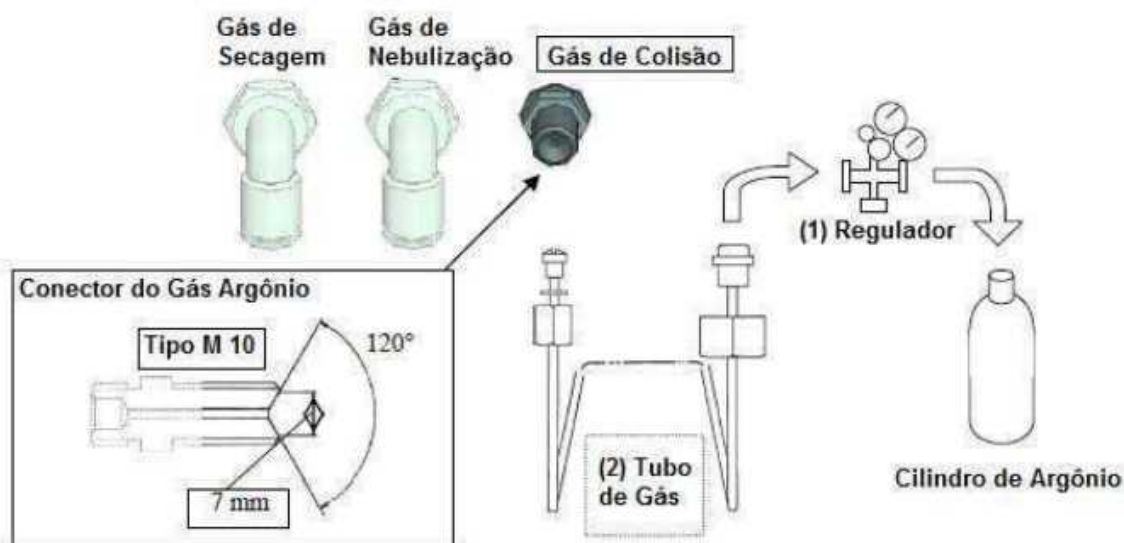
**Gás de Colisão (Argônio)**

Tipo de Gás	Gás utilizado	Conexão
Gás de Colisão	Argônio	Tubo tipo M

- Tubulação entre cilindro de gás argônio e LCMS.

Os seguintes tubos de fornecimento de gás estão disponíveis no Shimadzu. Por favor, solicite-os com antecedência.

Part Number	Part Name
S221-35999-01	(1) Pressure Regulator
S201-48067	(2) Gas supply pipe Length: 2.5 m
S201-48067-05	(2) Gas supply pipe Length: 5 m
S221-26171-20	((2) Gas supply pipe for extension Length: 2 m)



Caso o cliente opte por utilizar um regulador de pressão nacional para o gás Argônio, o mesmo deve ser apto para o tipo e pureza desse gás e ter a capacidade de ajustar a pressão em 800 kPa, tendo em sua saída um conector para acoplar uma tubulação MM-PT 1/4

Cilindro de 47 L (7 m³)

No caso da taxa de fluxo de gás CID padrão (270 kPa)

Tempo de operação de referência: $7.000 \text{ (L)} / 0,012 \text{ (L/min)} / 60 \text{ (min)} / 24 \text{ (h)} =$ aproximadamente 405 (dias).

No caso de ajustar a taxa de fluxo de gás CID para o máximo (450 kPa).

Tempo de operação de referência: $7.000 \text{ (L)} / 0,020 \text{ (L/min)} / 60 \text{ (min)} / 24 \text{ (h)} =$ aproximadamente 243 (dias).

Cilindro 10 L (1,5 m³)

No caso da taxa de fluxo de gás CID padrão (270 kPa)

Tempo de operação de referência: $1.500 \text{ (L)} / 0,012 \text{ (L/min)} / 60 \text{ (min)} / 24 \text{ (h)} =$ aproximadamente 87 (dias).

No caso de ajustar a taxa de fluxo de gás CID para o máximo (450 kPa).

Tempo de operação de referência: $1.500 \text{ (L)} / 0,020 \text{ (L/min)} / 60 \text{ (min)} / 24 \text{ (h)} =$ aproximadamente 52 (dias).

Precauções ao utilizar cilindros de gás de alta pressão

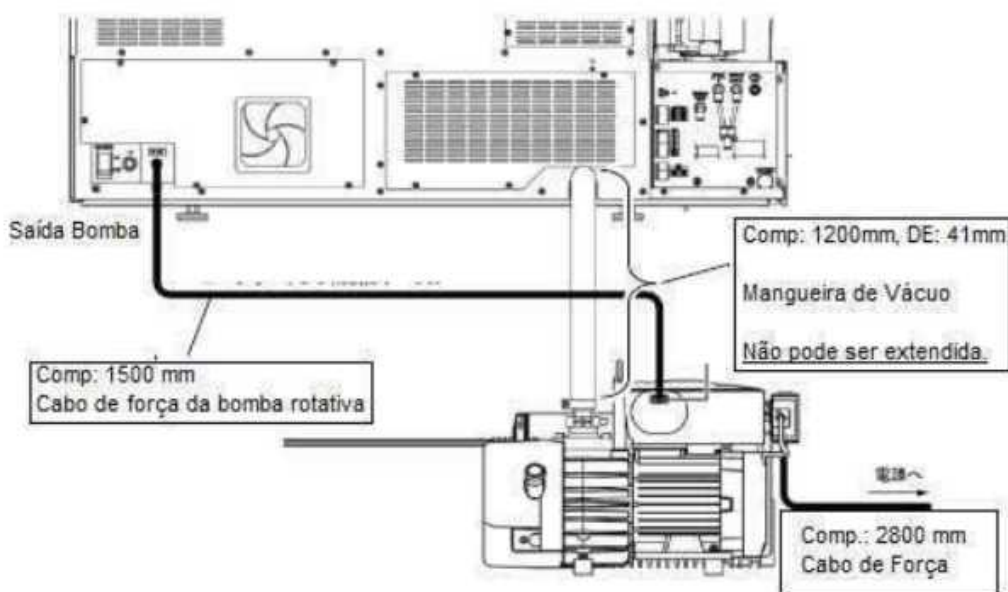
Quando utilizar cilindros de gás observe a Lei de Segurança de gás de alta pressão ou as leis aplicáveis para o gás de alta pressão cilindros que regem o local de instalação.

<Precauções Gerais ao Usar Cilindros de Gás>

1. Coloque os cilindros de gás ao ar livre, em um local bem ventilado, fora da luz solar direta;
2. Não permita que o cilindro de gás atinja uma temperatura de 40 °C ou mais a qualquer momento. Não permita nenhuma chama dentro de uma distância de 2 m do cilindro;
3. Ao usar gás de alta pressão, preste atenção especial à ventilação e use água com sabão ou outros métodos para inspecionar vazamentos antes das operações iniciais. Em particular, não fume ou permita chamas abertas dentro de 5 m de qualquer equipamento usando gases combustíveis. Tenha um extintor de incêndio pronto;
4. Segure os cilindros com corda ou outros meios para evitar que eles caiam;
5. Use uma válvula de liberação de pressão designada sem óleo. Não use válvulas com óleo aderido às superfícies internas ou outras áreas que entram em contato com o gás;
6. Feche a válvula do cilindro principal imediatamente quando terminar usando o cilindro.

<Precauções>

1. Ao utilizar um gerador de nitrogênio diferente do recomendado, consulte-nos de antemão pois a tubulação de gás do gerador de nitrogênio pode não corresponder às juntas das tubulações do lado LCMS;
2. Se estiver utilizando um cilindro de gás o comprimento da tubulação utilizada para fornecer gás não deve exceder 5 metros. Se as linhas de gás forem muito longas a resistência da linha pode não fornecer a pressão do gás suficiente para LCMS, portanto será necessário elevar o nível secundário Pressão do cilindro à pressão especificada para garantir a pressão prescrita no sistema LCMS;
3. Quando o gás é fornecido a partir de um sistema centralizado esteja ciente de que a taxa a que o gás está sendo fornecido afetará outros equipamentos utilizados.

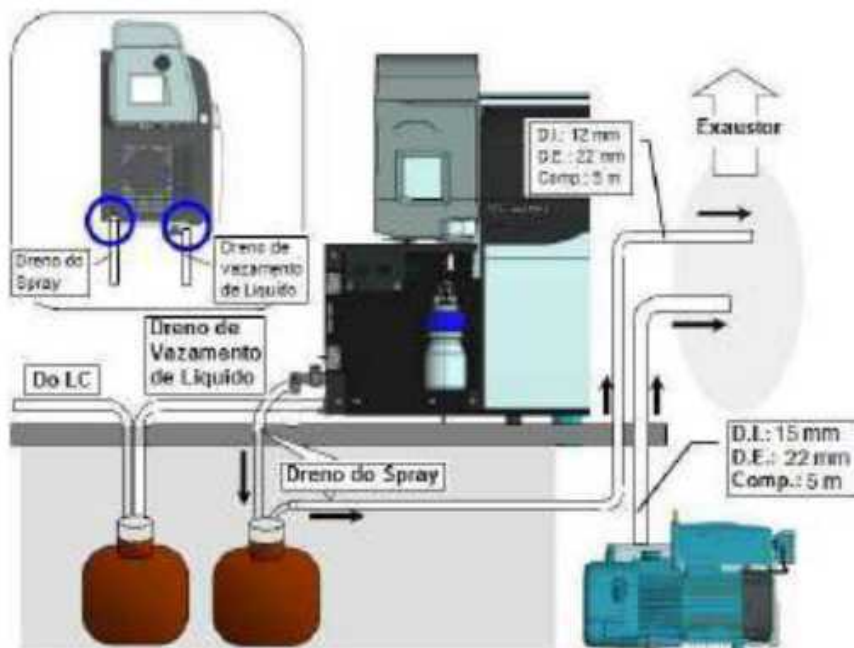
2.10. Demais itens**Conexão da bomba rotativa****Evacuação do Sistema**

Para manter a sala com a atmosfera mais limpa, deve ser realizada a evacuação dos gases gerados pela bomba rotativa e as fases móveis por sistemas de exaustão. O equipamento inclui uma tubulação de 5 m para ligar a saída da bomba rotativa e do recipiente de descarte ao sistema de evacuação.

Conecte cada uma das tubulações à bomba rotatória e outra ao recipiente de dreno para separar as unidades de evacuação. (Comprimento máximo de 10 m).

A velocidade do fluxo de exaustão depende das condições do ambiente do cliente. (1 m³/mL (máximo)).

Caso a sala não tenha exaustão, serão necessários 2 buracos na parede para o exterior, sendo um buraco de 60mm de diâmetro para a exaustão da saída da bomba rotatória e outro buraco de 30mm de diâmetro para a exaustão do descarte do sistema LCMS. Esses buracos devem ter saída para um lugar externo onde os gases possam ser evacuados, sendo que na saída da tubulação da bomba rotatória pode aparecer também gotículas de óleo. Pode também ser apenas um buraco de 80mm para a passagem das 2 tubulações.



Reagentes e fase móvel

- Os padrões abaixo podem ser fornecidos pela Shimadzu do Brasil para a instalação inicial do equipamento.

1. Padrão para ajuste do instrumento (225-14122-01)
 - PEG (polietileno glicol) + PPG (polipropilenoglicol) + Rafinose 200 mL;
2. Padrão para verificação de sensibilidade (225-06613-14) (para ESI/APCI)
 - Reserpina (1 ng/uL) 1mL 2x ampola;
3. Padrão para verificação de sensibilidade (225-06613-13) (para DUIS)
 - Acetofenona (100 ng/uL) 1mL 2x ampola;
4. Padrão para avaliação de IQOQ (225-12238-04) (caso esteja incluído na oferta inicial)
 - Papaverina (1, 5, 10, 50, 100 pg/uL em água) 1mL cada ampola.

- Os solventes abaixo devem ser providenciados pelo cliente.

1. Acetonitrila grau LCMS: 3 L (para ESI/DUIS/Micro ESI);
2. Metanol grau LCMS: 1 L (para LC, APCI e lavagem);
3. Água ultrapura: 1 L (recomendado: Classe Milli-Q [resistência específica 18 MΩ cm ou maior, TOC < 5 ppb]);
4. Isopropanol: 1 L (para lavagem).

Obs: Os itens acima são para uma instalação comum, sem IQOQ. Quando há IQOQ, outros itens são necessários, cuja descrição está no documento de qualificação. Solicite o envio do documento de qualificação com antecedência.

Outros consumíveis:

- (1) Garrafa de dreno
 - (2) Garrafa de reservatório
- Garrafa de vidro, preferencialmente âmbar, do tipo boro silicato de 4 L.

Embalagem

O instrumento vem acondicionado em caixas, com dimensões e peso informados a seguir.

Não são permitidas vibração e agitação excessiva durante o transporte.

Ao preparar o local de montagem, por favor, verifique os seguintes itens:

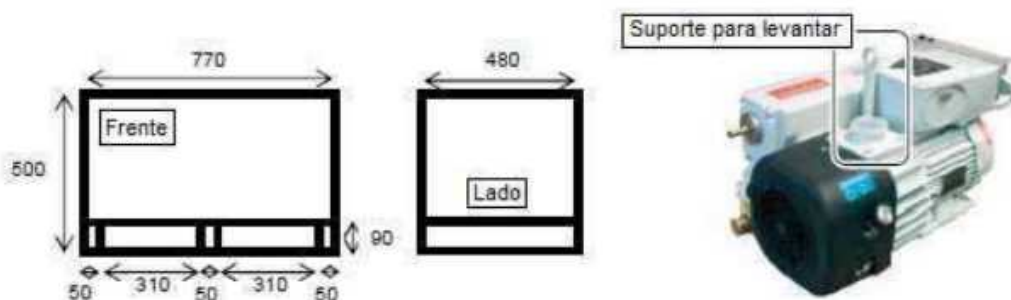
1. Disponibilidade/não disponibilidade de um elevador.
2. Rota do equipamento desde o local de armazenagem até o local de instalação.
3. Disponibilidade de equipamentos de carregamento (empilhadeira), caso necessário.

Sumário das dimensões da caixa contendo a **Bomba Rotativa SV65**

Tamanho: 770 (L) x 480 (P) x 500 (A)

Peso: aproximadamente 73 kg

Peso (Apenas instrumento): aproximadamente 62 kg

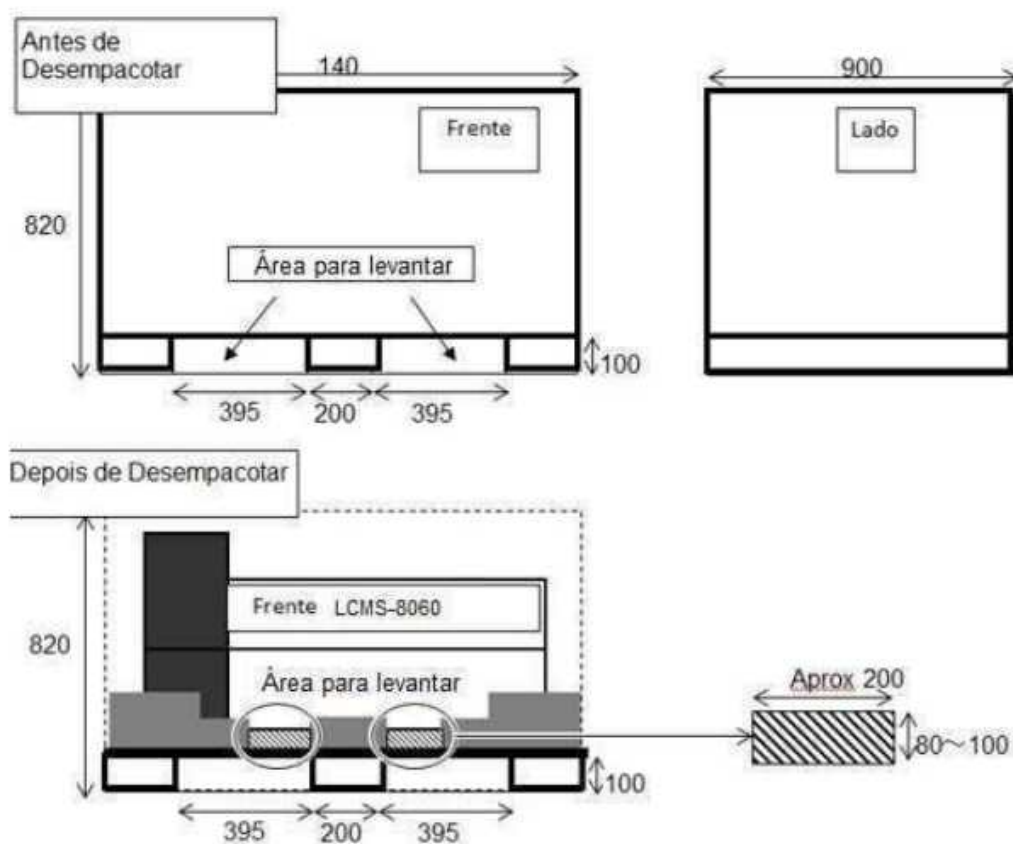


Sumário das dimensões da caixa contendo o **LCMS-8060(NX) (RX) (CL)**

Tamanho: 1400 (L) x 900 (P) x 820 (A)

Peso: aproximadamente 160 kg

Peso (apenas instrumento): aproximadamente 140 kg



As embalagens do restante do sistema (HPLC, informática, acessórios, etc.) não estão listados nesse documento.

Instalação de sistema pré-existente (HPLC, LCMS)

O resultado de sensibilidade (teste S/N) realizado na instalação pode não atingir os critérios esperados dependendo das condições e histórico do sistema pré-existente (por exemplo, quando o LCMS-8060 for instalado em um HPLC pré-existente ou quando APCI/DUIS-8060 for instalado em um sistema LCMS-8060 pré-existente). Nesses casos então, o teste de S/N será realizado sem parâmetros de referência.

Entretanto, a limpeza do sistema HPLC existente e/ou substituir seus consumíveis pode resultar em uma sensibilidade tão boa quanto das unidades novas. Desta forma recomenda-se a limpeza de sistema pré-existent antes da instalação de novos equipamentos.

3. Computador

Providenciar computador para processamento de dados e controle do equipamento caso o item não esteja contido na proposta comercial.

A configuração mínima exigida é apresentada a seguir.

CPU	I7
RAM	16 GB mín.
HDD	min. 500 GB
Drive DVD-R/RW	DVD-ROM
Placa de rede	100 Base-TX compatible LAN interface
OS	Windows 10 Professional (64 bits Edition).
Monitor	22 polegadas TFT LCD. Resolução: 1680 x 1050 pixels ou maior - resolução recomendada

- **Acesso de administrador:** A instalação do software exige nível de acesso de Administrador no computador. Por isso, é necessário disponibilizar uma senha de administrador (pode ser criada uma conta temporária só para esse fim ou disponibilizar uma conta já existente) ou um alguém que tenha esse nível de acesso para acompanhar a instalação e qualificação;
- **Antivírus/Firewall:** Alguns programas Antivírus e/ou Firewall podem impedir a instalação normal do software, barrar a comunicação com o equipamento ou causar problemas no funcionamento do software. Por isso, é necessário ativar exceções de varredura para as pastas de operação do software e exceções à porta Ethernet dedicada à comunicação com o equipamento ou ao(s) endereço(s) de IP do(s) equipamento(s).

4. Nobreak

Para não ocorrer problemas com ruído elétrico e até queima de algum componente elétrico no detector de massas o gerador de N2 deve ser ligado em circuito elétrico independente, desta maneira o Gerador de gases deve ser ligado em um nobreak e o restante do sistema (HPLC + MS + informática) juntos em outro nobreak.

As características mínimas e necessárias do nobreak são:

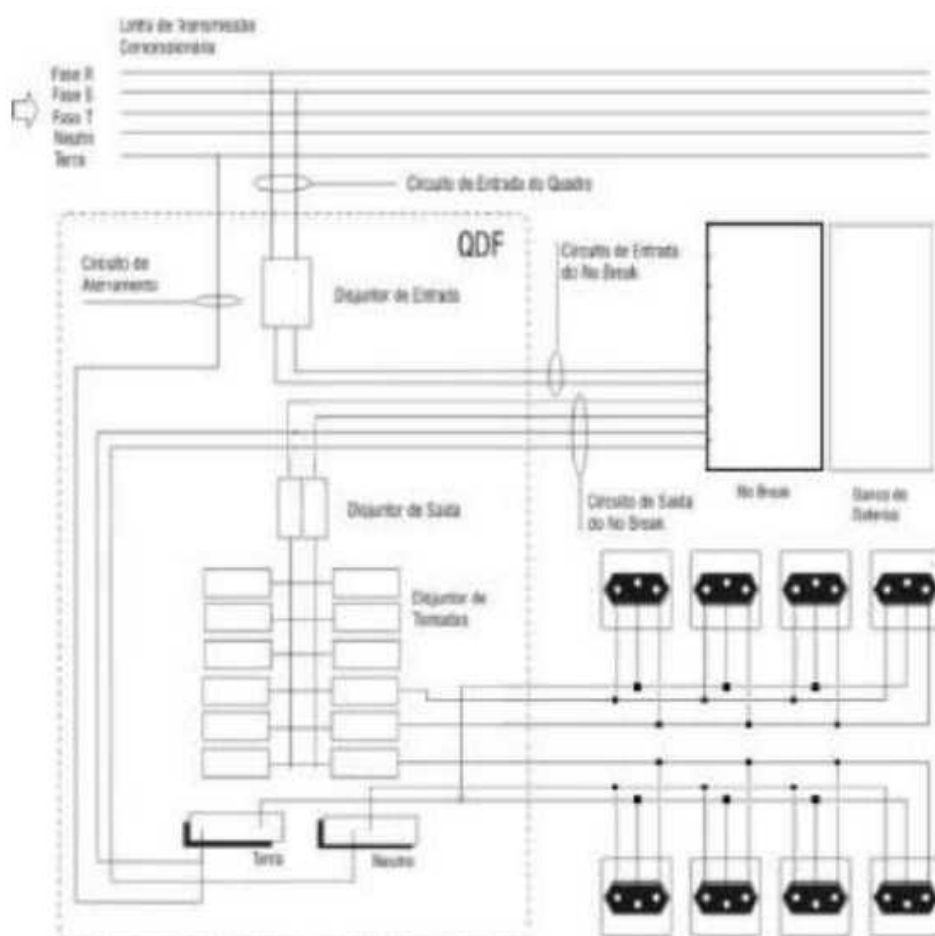
- Tensão de Entrada: compatível com o local de instalação e com variação máxima de 5% que a nominal.
- Tensão de Saída: 220V.
- By-pass: automático.
- Modelo: Isolado.
- Forma de onda em modo inversor: senoidal pura.
- Potência: HPLC + MS + informática (8 kVA , 220V , 12 tomadas 20A);
 Gerador de N2 (4 kVA , 220V , 1 tomada 20A).

Instalação do nobreak

O usuário que estiver preparando as instalações elétricas do laboratório pode seguir uma das orientações a seguir para fazer a instalação do nobreak conforme potência adquirida.

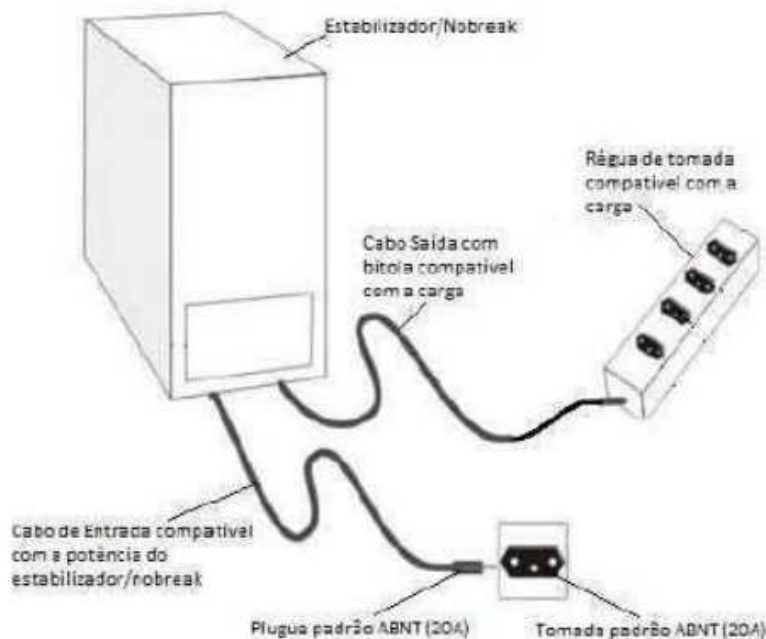
- Instalação de nobreak em quadro de distribuição de energia elétrica

Uma possibilidade de instalação do nobreak é a utilização de um quadro de distribuição de força composto por disjuntores ou dispositivos de proteção tanto para alimentação do nobreak quanto do circuito de alimentação dos equipamentos. Para o correto dimensionamento e instalação dos fios ou cabos consultar um profissional da área de elétrica.



- **Instalação com filtro de linha, régua de tomadas e cordão de força com plugue**

Outra possibilidade de instalação é usando a régua de tomadas na saída do nobreak e na entrada um cordão de força com plugue conforme figura a seguir:



Observação: Os valores de cargas dos circuitos e a capacidade de corrente dos condutores, plugues e tomadas, filtro de linha, régua de tomadas disponíveis deverão estar estritamente dentro das especificações e potência.

Lista de verificação para instalação do LCMS-8060(NX)(RX)(CL)

A página a seguir é uma lista de inspeção que informa de forma resumida os requisitos de pré-instalação descritos neste manual. Para agendamento da instalação, complete esta ficha de inspeção e devolva à Shimadzu do Brasil.

Cliente:

Endereço:

TEL:

Folha de inspeção para instalação do LCMS-8060(NX)(RX)(CL)

Item		Condição	Verificação
1.Ambiente de instalação	Temperatura	18 a 28 °C	
	Umidade	20 a 70% (sem condensação)	
	Espaço	Vide "Exemplo de instalação do sistema"	
	Peso	MS: 140 kg, verificar outras unidades (LC, PC), a bancada de instalação deve ter capacidade suficiente para suportar este peso.	
	Espaço atrás da bancada	Ao menos 60 cm da bomba rotatória para instalação/manutenção.	
	Outros	Espaço para o gerador de N2 e cilindro de Argônio	
2. Alimentação Elétrica	LCMS	220 VAC, 2 kVA (50/60 Hz) (Garantia de performance no intervalo de 219 a 241)	
	Bomba Rotativa	200-240 V, 12 A (50/60 Hz) (Garantia de performance no intervalo de 181 a 264)	
	Outros	Sistema HPLC, gerador de gases, informática	
3.Gás	Gás de nebulização e secagem	Nitrogênio (vide exceções nesse documento)	
		99,5% ou maior (97% quando utilizar um gerador de gás N2)	
		Comprimento do tubo: 5m (Gerador de Nitrogênio)	
		Pressão do gás de 690 a 800 kPa	
	Gás de Aquecimento	Ar Seco (livre de óleo e água)	
		Filtro de Hidrocarboneto (recomendado)	
		Comprimento do tubo: 5m (Gerador de Nitrogênio)	
		Pressão do gás de 690 a 800 kPa	
	Gás de colisão	Gás Argônio (Pureza: 99,99 % ou maior, pressão: 500 a 800 kPa)	
4.Vácuo	Evacuação do vapor de solvente da interface e da saída da bomba rotativa	Verificar necessidade de instalação de sistema de exaustão.	
		Comprimento do tubo de exaustão: 10 m (max.)	

5.Reagentes de Fase Móvel	Fase Móvel e Solução de Lavagem	- Água (ultrapura) - Acetonitrila grau LCMS - Metanol grau LCMS (instalação da APCI) - Isopropanol grau HPLC (limpeza das linhas)	
	Padrões para a instalação	- Padrão de tuning - Reserpina (ESI/APCI) - Acetofenona (DUIS)	
6. Outros	- Garrafa de dreno - Garrafa reservatório (fase móvel)	Verifique com o representante Shimadzu quando necessário	
7. Transporte do equipamento	Rota de transporte do equipamento	Um elevador deve ser providenciado para instalação do equipamento em andares superiores ao térreo. Verifique atentamente o caminho do transporte para evitar obstáculos, etc.	
8.Instalação em um equipamento pré-existente	HPLC / LCMS	A verificação será realizada para conferir a performance do sistema sem as referências de um equipamento novo.	

Data: ____ / ____ / ____

Responsável: _____

Assinatura: _____

TREINAMENTO

Terminada a instalação, será realizado o treinamento ao(s) usuário(s). Dessa forma, para melhor aproveitamento do treinamento é necessário que:

- Os usuários acompanhem o treinamento em tempo integral.
- Possuam conhecimentos básicos da técnica de cromatografia analítica, inglês e **Windows**.

O treinamento operacional da SHIMADZU **não inclui** ensinamentos sobre a técnica em questão nem desenvolvimento de métodos.

O treinamento operacional compreende:

- Funcionamento de cada módulo;
- Controle do sistema;
- Operação básica do software de aquisição e processamento de dados;
- Procedimentos básicos de manutenção, incluindo substituição de consumíveis.

CONSIDERAÇÃO FINAL

Os serviços de instalação e treinamento são parte integrante do processo de aquisição do equipamento. Se na ocasião do início dos serviços de instalação for verificado pelo profissional da SHIMADZU DO Brasil que qualquer um dos itens especificados neste documento não foi providenciado, a instalação será interrompida/cancelada temporariamente e o ônus do retorno para finalização dos serviços será do cliente.

Essa medida visa garantir a qualidade e eficiência dos serviços prestados pela SHIMADZU do Brasil e a satisfação total dos nossos clientes.

**REMAN INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS**

RUA ALBERTO SIMOES AUGUSTO, 26 Bairro: PARQUE VIA NORTE

CAMPINAS - SP CEP: 13065-310 Fone.: 19 32451990

CNPJ: 61.497.590/0001-02 Ins. Estadual: 244.968.002.110

Orçamento...: 0030068 Emissão: 25/09/26 Prazo Entr.:

Validade:

Cliente...: 7527 - FUNDAÇÃO NORTE RIO GRANDENSE DE PESQUISA E CULTURA

Endereço...: AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO, 3000 - LAGOA NOVA

Cidade...: NATAL - RN Cep.: 59078-900

CNPJ.....: 08.469.280/0001-93 INSC. EST.: ISENT0

Telefone.: Fax.....:

Comprador:

Vendedor...: 18 - ANA CAROLINA

Cond. Pagto: 1 - A Vista - Carteira

Código	Desc Produtos / Serviços	%IPI	IPI	Quant.	Un.	Prç.Unit.	Prç. Total
000003	READEQUAÇÃO DE ITENS DE LABORATORIO PARA GASES ESPECIAIS serviço de readequação do laboratório de análises incluindo a aquisição de regulador de pressão de duplo estagio para gases especiais, para uso em rede argonio com saída de 1/8 OD	0,00	0,00	1,000	PC	2.135,00	2.135,00

Subtotal.....: R\$ 2.135,00

Valor IPI.....: R\$ 0,00

Valor ICMS.....: R\$ 0,00

Desconto (0,00%): R\$ 0,00

Valor Frete.....: R\$ 0,00

Valor Total.....: R\$ 2.135,00

Assinatura do Cliente

Observações: GARANTIA: 1 ANO POSTO EM FABRICA CAMPINAS

MARCA: REMAN

COM FRETE VIA SEDEX INCLUSO