

INSTALAÇÃO DA REDE DO GÁS COMBUSTÍVEL PARA OS EQUIPAMENTOS DA LINHA GHP

PRODUTO: GHP
DATA APLICADA: 01/08/2019

1. Objetivo

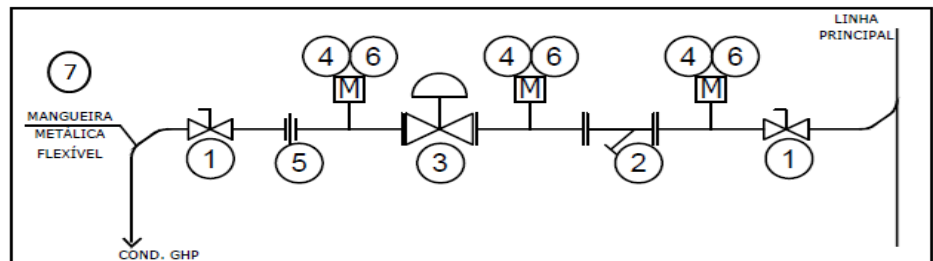
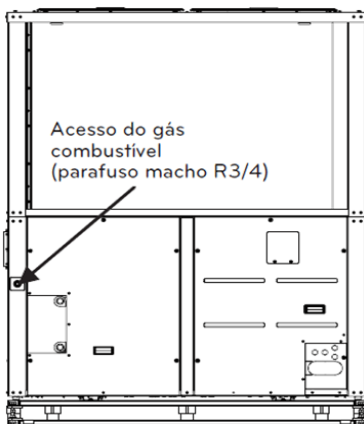
O Presente Boletim tem por finalidade informar e orientar sobre a padronização da Instalação da rede do gás combustível para os equipamentos da Linha GHP.

2. Procedimentos

2.1 Cavalete do Gás Combustível

A instalação do “Cavalete do Gás Combustível” para alimentação dos equipamentos GHP deverá ser realizada de forma individual por condensadora conforme ilustrado abaixo.

É mandatório que seja instalado por condensadora: A válvula de bloqueio esfera, filtro tipo “Y” ou “Cesto” (100 ~ 150 mesh), válvula reguladora de pressão com bloqueio incorporado, válvula de bloqueio esfera para purga, união assento cônico de bronze, manômetro de gás (na escala correta que atenda a pressão da condensadora conforme manual de instalação do produto e EPDB (Engineering Product Data Book)) e mangueira metálica flexível própria para gás com pelo menos 1 metro.



ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO
1	Válvula de Bloqueio Esfera	O mesmo da rede
2	Filtro Tipo “Y” ou “Cesto” (100 ~ 150 mesh)	O mesmo da rede
3	Válvula Reguladora de Pressão com Bloqueio Incorporado	Pelo Fornecedor
4	Válvula de Bloqueio Esfera para Purga	1/2" ou 1"
5	União Assento Cônico de Bronze	NPT
6	Manômetro de Gás	NPT
7	Mangueira Metálica Flexível (Mínimo de 1 metro)	3/4"



Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

2.2 Pressão do Gás Combustível

Os reguladores de pressão devem ser selecionados de forma a atender às pressões de entrada e saída da rede de distribuição interna onde estão instalados e à vazão adotada prevista para os aparelhos a gás por eles servidos.

O manômetro para registro de pressão antes do regulador é do tipo “Alta Pressão”, onde o cliente deverá verificar junto à concessionária de gás o valor exato da pressão que será fornecido conforme estabelecido em contrato. Importante informar que com o registro do valor da pressão desse manômetro (antes e depois) será possível analisar a perda de carga no filtro tipo “Y” ou “Cesto”.

O manômetro para registro de pressão após o regulador é do tipo “Baixa Pressão”, onde o valor a ser configurado para operação do equipamento será sempre ajustado para “Pressão Média”. **Vale ressaltar que esse manômetro deverá estar conectado ao equipamento durante todo o período de funcionamento.** Vide valores de referência na tabela abaixo:

TABELA DE PRESSÃO GHP			
Tipo de Gás	Pressão Mínima (kPa)	Pressão Média (kPa)	Pressão Máxima (kPa)
GN - Gás Natural	2,0	2,3	2,5
GLP - Gás Liquefeito de Petróleo	2,0	2,4	2,8

Nota: Valores da Pressão Média em “bar”: (2,3 kPa = 0,023 bar) / (2,4 kPa = 0,024 bar)

2.3 Consumo do Gás Combustível

Na tabela abaixo é possível visualizar o valor do consumo dos equipamentos de acordo com a capacidade em HP, sendo disponível a operação com 02 tipos de combustíveis que serão ajustados no equipamento: **GN (Gás Natural)** e **GLP (Gás Liquefeito de Petróleo)**. Importante informar que a vazão do regulador de pressão deverá ser maior ou igual ao valor requerido pelo equipamento.

TABELA DE CONSUMO GHP						
Tipo	16 HP	20 HP	25 HP	28 HP	30 HP	32 HP
Consumo GN - Gás Natural - m ³ /h (Estimado com PCI=8600 kcal/Nm ³)	3,10	3,70	4,70	5,80	6,05	6,45
Consumo GLP - Gás Liquefeito de Petróleo - kg/h (Estimado com PCI=11100 kcal/kg)	2,40	2,87	3,64	4,49	4,69	5,00

Obs.: Todas as referências a vazão, são para condições dos gases a 20°C e 1 atm ao nível do mar.

Nota: Os valores são estimativos, uma vez que foi considerada uma condição de operação conforme EPDB (Engineering Product Data Book). As capacidades são baseadas nas seguintes condições:

- Modo Resfriamento:
 - Temperatura ambiente interna: 27°C BS / 19°C BU.
 - Temperatura ambiente externa: 35°C BS / 24°C BU.
- Operação das unidades internas a 100%;
- Não aplicável com utilização de Hidro kit para água gelada, onde deverá ser simulado no software LATS HVAC.

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

2.4 Informações Adicionais

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado para detectar possíveis vazamentos e verificar a resistência da rede a pressões de operação. Recomenda-se que o ensaio seja iniciado após uma criteriosa inspeção visual da rede de distribuição interna (amassamento de tubos, conservação da pintura, nível de oxidação, dentre outros) e, particularmente, das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução.

Deve-se fazer uma exaustiva limpeza no interior da tubulação, por meio de jatos de ar comprimido ou gás inerte, em toda a rede de distribuição interna. Esse processo deve ser repetido tantas vezes quantas forem necessárias, até que o ar ou gás de saída esteja livre de óxidos e partículas.

A entrada de gás combustível é apertada com torque apropriado e seu formato visa assegurar a proteção contra vazamentos. Ao conectar a tubulação de gás, proteja a entrada de conexão para que não haja torque excessivo. O torque excessivo ao apertar pode danificar a gaxeta e causar vazamento de gás.

Verifique se há vazamento de gás na rede de gás combustível após concluir a instalação. Vazamentos de gás provocam riscos como incêndio.

Use uma mangueira flexível na conexão com a unidade externa. Há risco de vazamento de gás causado pela vibração dos tubos de aço.

É necessária a utilização de suportes para fixação da tubulação em instalações aparentes. Os suportes não devem danificar os tubos. Podem ser fixados nas alvenarias ou em elementos estruturais. Sempre que houver mudança de direção no encaminhamento da tubulação ou a identificação de possível fragilidade/esforço, deve ser instalado um suporte para fixação da tubulação.

É de suma importância logo após a conexão da mangueira flexível de gás ao conector de gás da unidade externa, realizar uma purga. Purga é um processo de limpeza total de tubulação ou parte de um equipamento, de forma que todo material nele contido (sedimentos/impurezas das emendas) seja removido. É também a expulsão do ar contido no mesmo, tendo em vista a admissão de gás combustível, de forma a evitar uma combinação (combustível / ar), indesejada. Se a purga não for feita, o sistema de fornecimento de gás pode ficar obstruído, gerando danos prematuros ao motor.

Vale ressaltar que é obrigatório em instalações com mais de uma unidade externa, que a tubulação de gás próximo das condensadoras venha a ter um "pulmão", que seria um tubo de uma bitola maior para uma melhor distribuição e garantia da pressão de gás combustível.

2.5 Atribuições e Responsabilidades

O projeto da rede interna de distribuição de gás deverá ser elaborado por profissional habilitado conforme condições apresentadas na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), sendo de total responsabilidade do cliente. As execuções das atividades de construção, montagem, execução de ensaio de estanqueidade e emissão do laudo de estanqueidade devem ser comprovadas por meio de **(ART – Anotação de Responsabilidade Técnica)**, emitida pelo CREA, para cada serviço realizado. A habilitação de cada profissional que deve executar os serviços é de responsabilidade do CREA.

O projeto e a construção da rede interna de gás combustível deverão ser executados por empresas homologadas pela companhia de gás. A instalação deve seguir rigorosamente o projeto de rede interna de gás. Qualquer alteração necessária em campo deve ser autorizada pelo projetista.

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

⚠ Atenção:

Ratificamos que somente profissionais habilitados/qualificados por empresas homologadas pela companhia de gás devem instalar a tubulação do gás combustível. A instalação incorreta causa incêndio e explosão.

Caso exista divergência dos padrões mínimos solicitados pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e pelos informativos técnicos da LG (EPDB), os produtos terão suspensão da garantia contratual.

2.6 Normas das Instalações

- Tubos e Conexões

- ✓ Em Aço-Carbono

Tubos de condução de aço-carbono, com ou sem costura, conforme NBR 5580, no mínimo de classe média, NBR 5590 no mínimo classe normal, API 5-L grau B com espessura mínima correspondente a SCH40, conforme ASME/ANSI B36.10M.

Conexões de ferro maleável preto ou galvanizado que atendam às especificações da NBR 6943. Usadas para tubos conforme NBR 5580.

Conexões de ferro fundido maleável que atendam às especificações da NBR 6925. Usadas para tubos conforme NBR 5590.

Conexões de aço forjado que atendam às especificações da ANSI/ASME B.16.9. Soldadas em tubos conforme NBR 5590.

- ✓ Em Cobre Rígido

Os tubos devem ser produzidos por meio de processo a quente e conservar uma seção contínua em todas as operações efetuadas. Devem ser acabados a frio por trefilação, a fim de que sejam obtidas as propriedades especificadas. As tubulações de cobre podem ser classe A, E ou I. Recomenda-se o uso de tubos classe A. Considerar a seguinte especificação:

1. Diâmetro externo (mm)
2. Espessura da parede (mm)
3. Ser de acordo com a NBR 13206

As conexões para união de tubos de cobre devem ser feitas por soldagem ou brasagem capilar, conforme NBR 11720.

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

✓ Em Cobre Flexível

Os tubos devem ter seu início de fabricação por processo a quente de extrusão, conservando uma seção contínua em todas as operações efetuadas posteriormente. Devem ser acabados a frio por trefilação, com ou sem tratamento térmico posterior, a fim de se obterem as propriedades especificadas. Para as instalações de gás é permitida a utilização de tubos classe 2 ou classe 3. A especificação deve considerar:

1. Diâmetro externo nominal do tubo
2. Espessura da parede ou classe
3. Necessidade de tratamento térmico – Têmpera
4. Ser de acordo com a NBR 14745

Esse tipo de material somente deve ser utilizado para a interligação de equipamentos e aparelhos. As conexões com terminais de compressão para união de tubos de cobre por terminais devem estar em conformidade com a NBR 15277.

✓ Em Polietileno

Os tubos de polietileno somente poderão ser utilizados em trechos enterrados e externos às projeções horizontais das edificações. Os tubos devem ser fabricados com o composto de polietileno PE 80 ou PE 100, por processo de extrusão, com SDR = 11, e devem atender às especificações da Norma NBR 14462. A unidade de compra é o metro e as quantidades a serem solicitadas devem resultar em números inteiros de bobinas e/ou barras.

As conexões de PE devem atender às especificações da Norma NBR 14463.

As transições de tubos de PE para tubos metálicos devem estar conforme ASTM D 2513 e ASTM F 1973 e não devem ser enterradas.

- NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão)
- NBR 5419-1 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais)
- NBR 5419-2 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco)
- NBR 5419-3 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida)
- NBR 5419-4 (Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura)
- NBR 5580 (Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação)
- NBR 5590 (Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados — Requisitos)
- NBR 6493 (Emprego de cores para identificação de tubulações industriais)

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

- NBR 6925 (Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação)
- NBR 6943 (Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1, para tubulações)
- NBR 8094 (Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio)
- NBR 8130 (Aquecedor de água a gás tipo instantâneo - Requisitos e métodos de ensaio)
- NBR 8133 (Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias)
- NBR 10542 (Aquecedor de água a gás tipo acumulação – Ensaio)
- NBR 11720 (Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar – Requisitos)
- NBR 12712 (Projeto de sistemas de transmissão e distribuição de gás combustível)
- NBR 12727 (Medidor de gás tipo diafragma, para instalações residenciais - Requisitos e métodos de ensaios) - **Substitui a NBR 13127**
- NBR 12912 (Rosca NPT para tubos - Dimensões – Padronização)
- NBR 13103 (Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos)
- NBR 13206 (Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos)
- NBR 13419 (Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação)
- NBR 13723-1 (Aparelho doméstico de cocção a gás - Parte 1: Desempenho e segurança)
- NBR 13723-2 (Aparelho doméstico de cocção a gás - Parte 2: Uso racional de energia)
- NBR 14105-1 (Medidores de pressão - Parte 1: Medidores analógicos de pressão com sensor de elemento elástico — Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização)
- NBR 14105-2 (Medidores de pressão - Parte 2: Medidores digitais de pressão - Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização)
- NBR 14177 (Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão)
- NBR 14462-1 (Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - Polietileno (PE) - Parte 1: Generalidades) - **Substitui a NBR 14463**
- NBR 14462-2 (Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - Polietileno (PE) - Parte 2: Requisitos e ensaios para tubos) - **Substitui a NBR 14463**
- NBR 14462-3 (Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - Polietileno (PE) - Parte 3: Requisitos e ensaios para conexões) - **Substitui a NBR 14463**
- NBR 14462-4 (Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - Polietileno (PE) - Parte 4: Requisitos e ensaios para válvulas) - **Substitui a NBR 14463**

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

- NBR 14462-5 (Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - Polietileno (PE) - Parte 5: Adequação à finalidade do sistema) - **Substitui a NBR 14463**
- NBR 14465 (Tubos e conexões plásticas - União por solda de eletrofusão em tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimento)
- NBR 14745 (Tubo de cobre sem costura flexível, para condução de fluidos – Requisitos)
- NBR 14788 (Válvulas de esfera – Requisitos)
- NBR 14955 (Tubo flexível de borracha para uso em instalações de GLP/GN - Requisitos e métodos de ensaio)
- NBR 15277 (Conexões com terminais de compressão para uso com tubos de cobre — Requisitos)
- NBR 15345 (Instalação predial de tubos e conexões de cobre e ligas de cobre — Procedimento)
- NBR 15358 (Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução)
- NBR 15526 (Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais - Projeto e execução)
- NBR 15590 (Regulador de pressão para gases combustíveis)
- NBR 15756 (Cavalete de cobre para instalações residenciais de gases combustíveis - Requisitos e montagem)
- NBR 15923 (Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento)
- NBRISO4628-3 (Tintas e vernizes - Avaliação da degradação de revestimento - Designação da quantidade e tamanho dos defeitos e da intensidade de mudanças uniformes na aparência - Parte 3: Avaliação do grau de enferrujamento) - **Substitui a NBR 5770**

Abrangência: Solicitação de Start Up e Re-Start Up

3. Histórico de Alteração

Revisão	Data	Elaborado	Revisado	Aprovado	Descrição da Alteração
00	28/04/2020	Rafael Caldas	Ernesto Araújo	Cláudio Pereira	Emissão Inicial

Copyright © 2018 por LG Electronics do Brasil Ltda.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste boletim pode ser reproduzida, por qualquer processo ou técnica, traduzido ou convertido em qualquer forma eletrônica, ou legível por qualquer meio, em parte ou no todo, sem a aprovação prévia, por escrito, sem o exposto consentimento por escrito da LG Electronics do Brasil Ltda., estando o contrafator sujeito a responder por crime de Violação de Direito Autoral, conforme o art.184 do Código Penal Brasileiro, além de responder por Perdas e Danos. Todos os logotipos e marcas utilizados neste material pertencem às suas respectivas empresas.

“As marcas registradas e os nomes comerciais citados nesta obra, mesmo que não sejam assim identificados, pertencem aos seus respectivos proprietários nos termos das leis, convenções e diretrizes nacionais e internacionais.”