

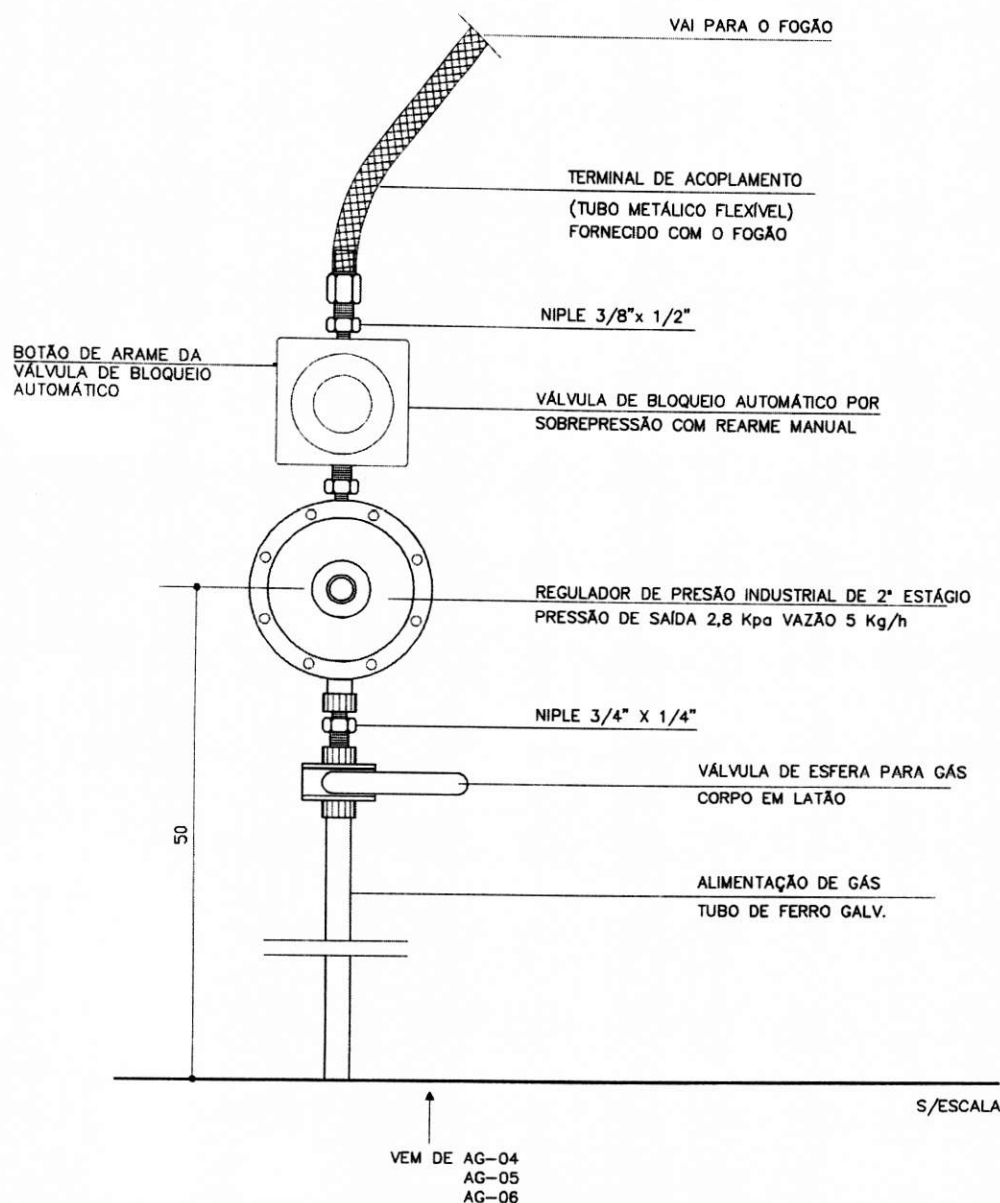
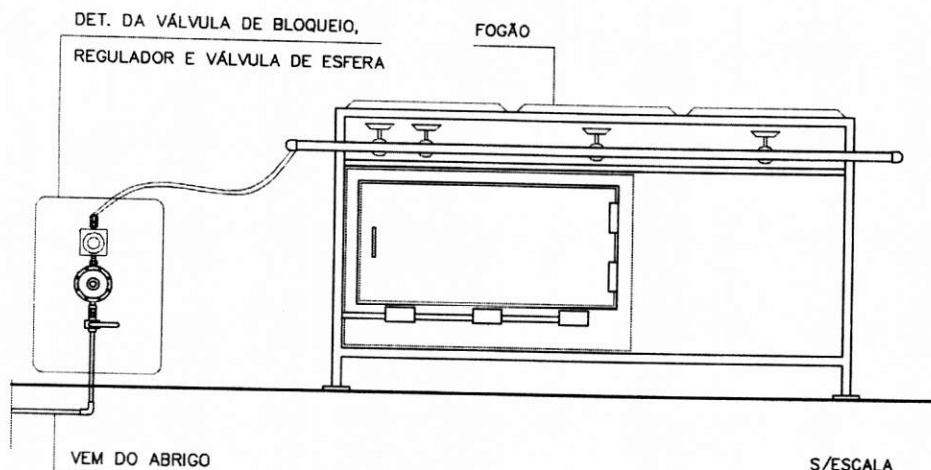
Componentes

46
-PMI-

Fls. nº 07

VG-01

Regulador de pressão e válvula de bloqueio automático 2º estágio



Revisão 5
Data 05/06/07

Página

1/2

Código de listagem

0802021



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Componentes

VG-01

Regulador de pressão e válvula de bloqueio automático 2º estágio

Revisão 5
Data 05/06/07

Página
2/2

Código de listagem

0802021



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Regulador de pressão industrial 2º estágio (2,8Kpa) com conexão de entrada em 1/4" e saída de 1/2" - rosca NPT.
- Válvula de esfera para fechamento do gás - corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em teflon, passagem plena.
- Conexões em ferro galvanizado rosca NPT - gás.

Protótipo comercial

- Conjunto composto de regulador de pressão de 2º estágio - Pressão de saída 2,8Kpa vazão de 5 a 15kg/h e válvula de bloqueio automática por sobrepressão com rearme manual:
 - ALIANÇA - Ref: 76511 AM DSA AMARELA
 - COMAP - Ref: TECNIX OPSO - CB52233
- Válvula de esfera metálica:
 - COMAP
 - JACKWAL
 - MIPEL

APLICAÇÃO

- Na rede de 2º estágio, instalados entre a rede de primeiro estágio e o fogão afim de ajustar a pressão da tubulação da rede de primeiro estágio para 2,8Kpa, que é a pressão de operação do fogão, conforme NBR 13933/13932. Entre o regulador e o fogão existe a válvula de bloqueio automático por sobrepressão com a finalidade de bloquear a passagem do gás no caso de falha do regulador, impedindo assim que altas pressões cheguem até o fogão.

EXECUÇÃO

- O conjunto regulador de 2º estágio e válvula de bloqueio automático devem estar próximos ao ponto de consumo, ficar a uma altura mínima de 50cm do piso acabado, executar conforme esquema apresentado;
- O conjunto deve estar fixo de modo que não se movimente com facilidade, em local que não tenha risco de impacto físico e aquecimento;
- A mangueira de interligação entre o regulador e o fogão deve atender à NBR 14177, ter entre 80 e 125cm e não estar em locais com temperaturas superiores a 120°C (este componente é fornecido em conjunto com o fogão industrial).
- Executar com precisão todas as vedações das conexões com fita veda rosca.
- Verificar a não ocorrência de vazamentos.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Serviços

- Ficha H1 Instalações de gás
Ficha H2.05 Tubos de aço e conexões de ferro galvanizado

RECEBIMENTO

- Receber o serviço apenas após a instalação e interligação do fogão com a tubulação de abastecimento de gás (fornecido pelo FDE).
- Executar inspeção de qualidade com respeito aos componentes especificados, atentando para marcas, modelos e descrições dos produtos.
- Executar teste de estanqueidade visual das instalações a partir do final da tubulação:
 - Abrir o registro de esfera permitindo o gás pressurizar a mangueira e o fogão;
 - Fazer uma solução de água com sabão neutro (detergente);
 - Aplicar em todas as uniões e conexões, desde a tubulação da rede até o fogão;

- Observar a ocorrência de vazamento através da formação frequente de bolhas de gás no sabão;
- Nenhuma conexão ou parte da instalação não poderá apresentar vazamento;
- Caso haja vazamento o serviço deverá ser reparado antes do recebimento.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

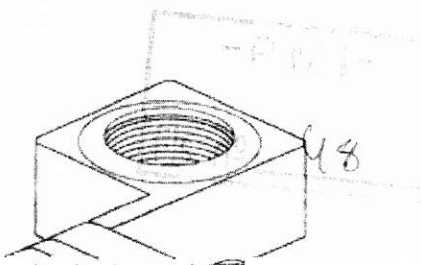
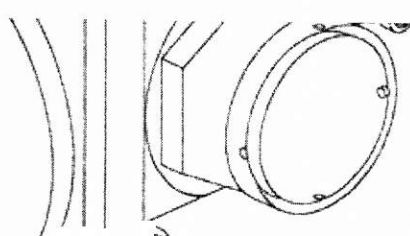
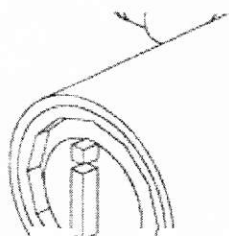
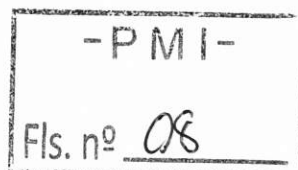
- Regulador, válvula de bloqueio automático, conexões, válvula esférica e todos os constituintes citados acima.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade instalada.

NORMAS

- NBR 13933 - Instalações internas de GN.
- NBR 13932 - Instalações internas de GLP.
- NBR 14177 - Tubo flexível metálico para instalações domésticas de gás combustível.



O abrigo deve estar localizado no exterior da edificação, em local ventilado, próximo de um acesso, preferencialmente onde não haja trânsito de alunos. O abrigo também não deve estar perto de locais onde existam fontes de calor.

Os acessos ao abrigo devem estar sempre desimpedidos, com os equipamentos de proteção contra incêndio (hidrantes/extintores) em funcionamento e com facilidade de acesso e operação. Caso a escola não tenha rede de hidrantes, o abrigo deve possuir, em suas proximidades, dois extintores de pó químico de 4 Kg cada um.

Os botijões e os dispositivos internos do abrigo não devem ficar em contato com a terra nem em locais onde haja acúmulo de água de qualquer origem.



Atenção!

O abrigo deve estar posicionado respeitando os seguintes condições:

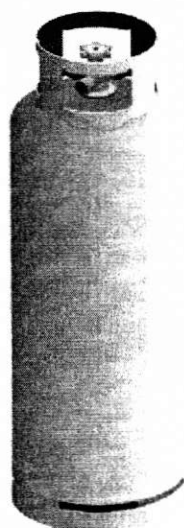
- I. Afastamento de 1,50 m das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes;
- II. Afastamento de 3 m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos;
- III. Afastamento de 6 m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis;
- IV. Não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3 m da linha de sua projeção;
- V. Deve ser elevado do piso que o circunda, não sendo permitido que o mesmo esteja em rebaixos e recessos, pois pode haver acúmulo de gás em caso de vazamento.

Junto do abrigo devem existir placas de sinalização com os dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.

Em hipótese alguma pode haver dentro do abrigo materiais combustíveis. O espaço também não pode ser usado para guardar qualquer outro tipo de produto.

3.1.2 - Botijões P45

Os botijões são responsáveis pelo armazenamento e fornecimento do GLP para consumo. Eles são confeccionados em aço e armazenam GLP em alta pressão. Na fase líquida, a pressão interna é de 7 Kg/cm².



Botijão P45

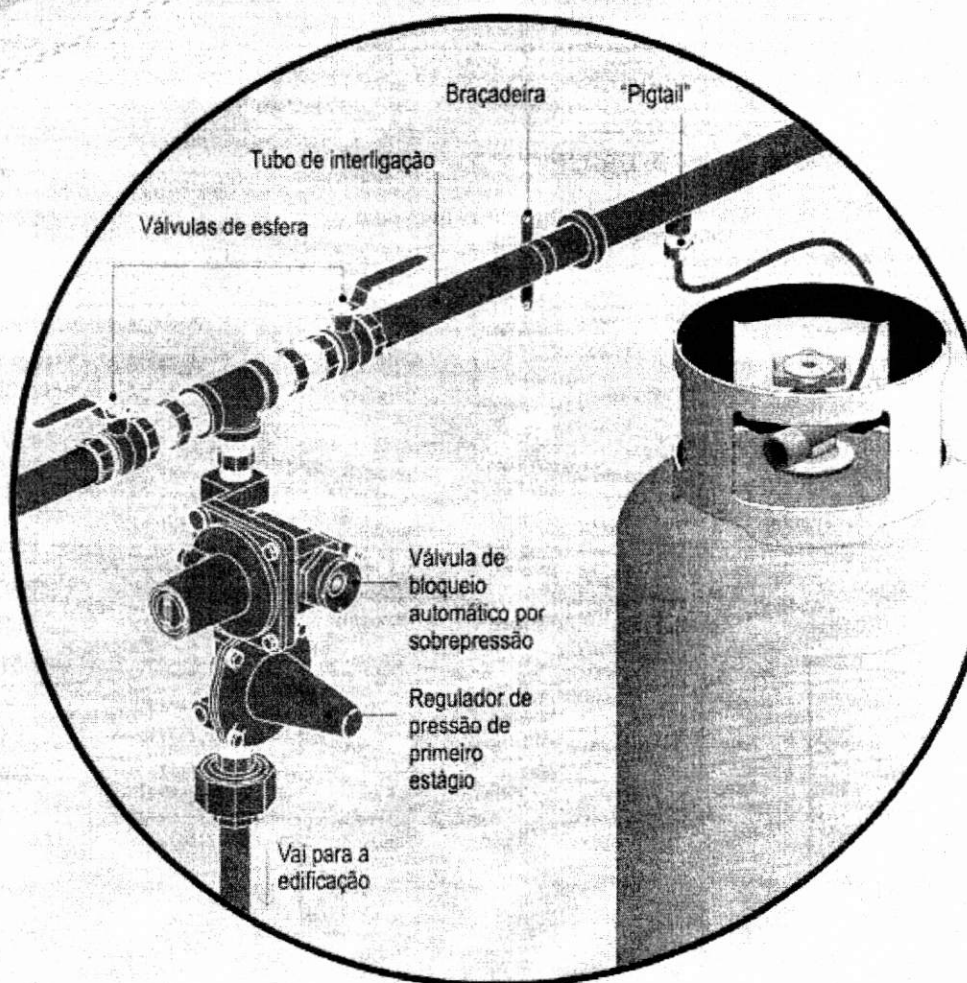
3.1.3 - Rede interna do abrigo

É o conjunto de tubos e válvulas de esfera que interligam os botijões dentro do abrigo. Está submetida a uma pressão muito alta, de 7 Kg/cm², que é a mesma pressão interna dos botijões. Observe no desenho abaixo a tubulação, as conexões e os equipamentos que a compõem.

REDE INTERNA DO ABRIGO

Tampão

Vai para a edificação



-PMI-
Fls. nº 012

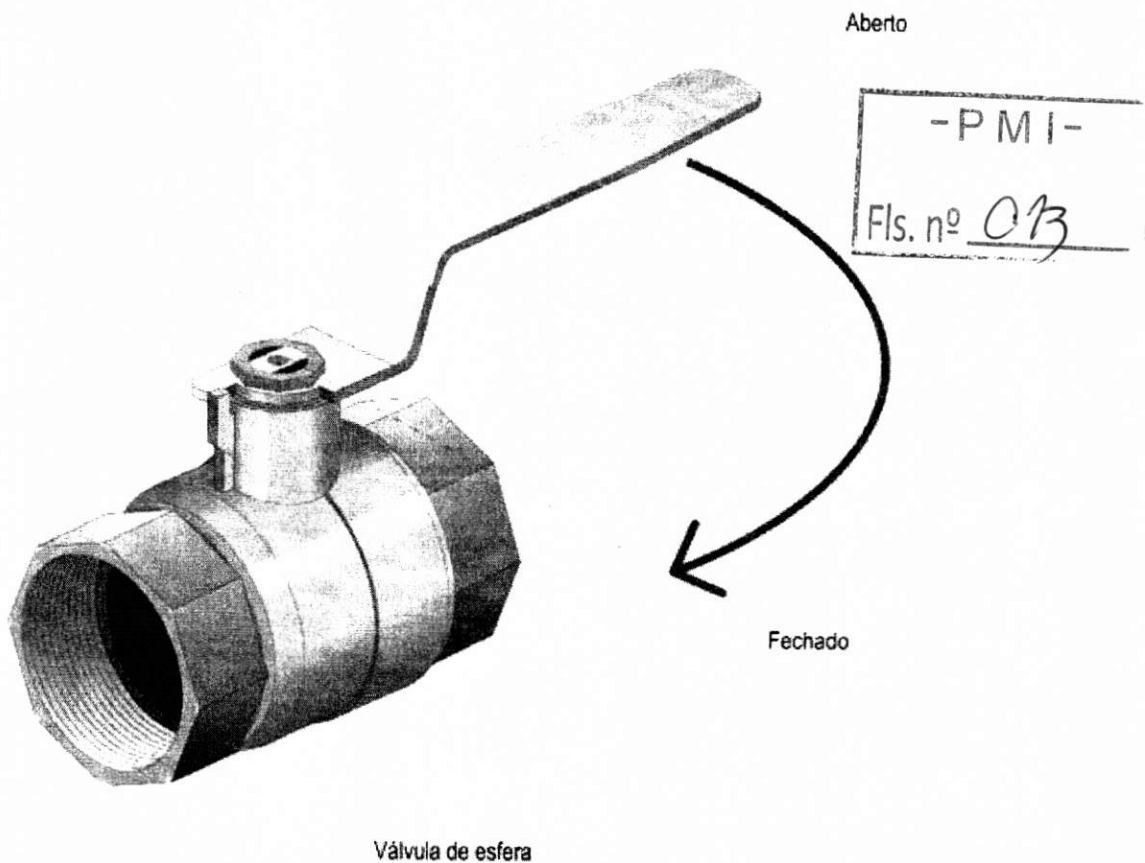
**Atenção!**

Em caso de manutenção da rede, nenhum botijão pode estar acoplado à ela, sob risco de acidente grave.

De acordo com as normas técnicas, a tubulação deve ser obrigatoriamente pintada de amarelo.

3.1.4 - Válvula de esfera

Esta válvula é específica para gás e serve para fechamento do fluxo entre o botijão e o restante da rede.



Ela é utilizada para substituição dos botijões ou para inversão do ramal de fornecimento.

**Atenção!**

As válvulas de esfera devem estar sempre fechadas no momento da troca dos botijões. Aconselha-se que a troca dos botijões, assim como a inversão do ramal de fornecimento, seja sempre efetuada pela empresa fornecedora do gás.

3.1.5 - Regulador de pressão de primeiro estágio e válvula de bloqueio automático 53

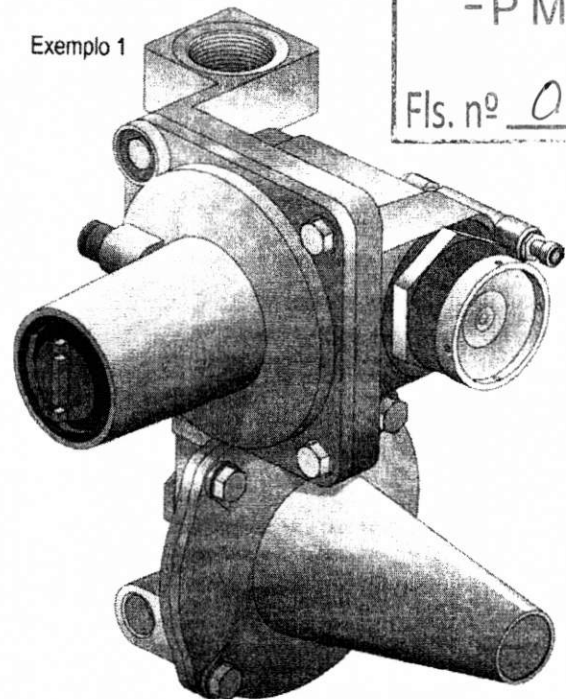
O regulador de pressão de primeiro estágio tem a função de reduzir a pressão dos botijões de 7 kg/cm² para a pressão de 150 kPa, que é a pressão de tráfego do GLP, em estado gasoso, na tubulação da rede primária.

O regulador deve ser confeccionado em aço. Conforme a norma NBR 13932, junto dele deve estar acoplada a válvula de bloqueio automático por sobrepressão, que é um equipamento de segurança que interrompe o fluxo de gás sempre que a sua pressão excede o valor da pressão da rede primária.

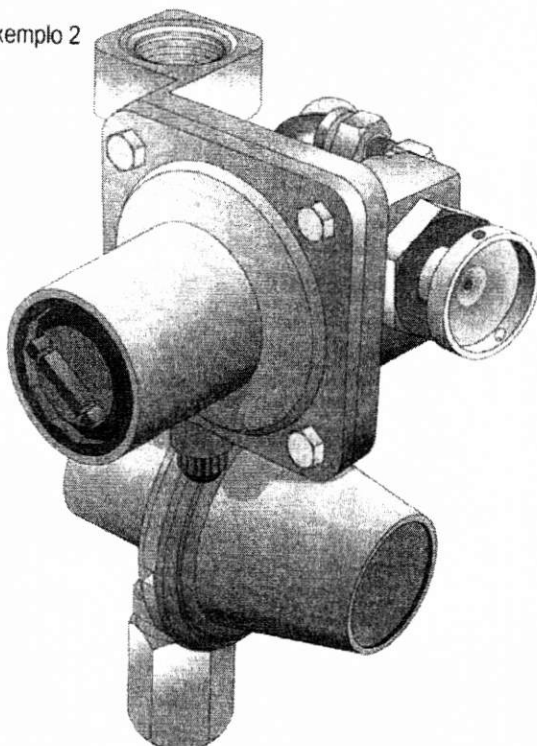
REGULADORES DE PRESSÃO DE PRIMEIRO ESTÁGIO E VÁLVULA DE BLOQUEIO AUTOMÁTICO

As ilustrações apresentam alguns modelos de reguladores disponíveis no mercado.

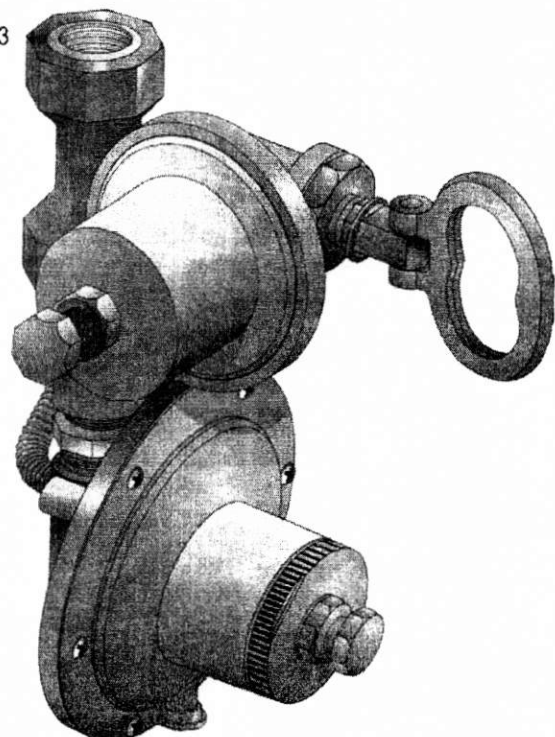
Exemplo 1



Exemplo 2



Exemplo 3



Este regulador é o início da rede primária, onde a pressão é muito alta e incompatível com os aparelhos de queima. Observe ainda, na ilustração abaixo, que existe um outro regulador de pressão junto do fogão, tratado no item 3.1.7.



Atenção!

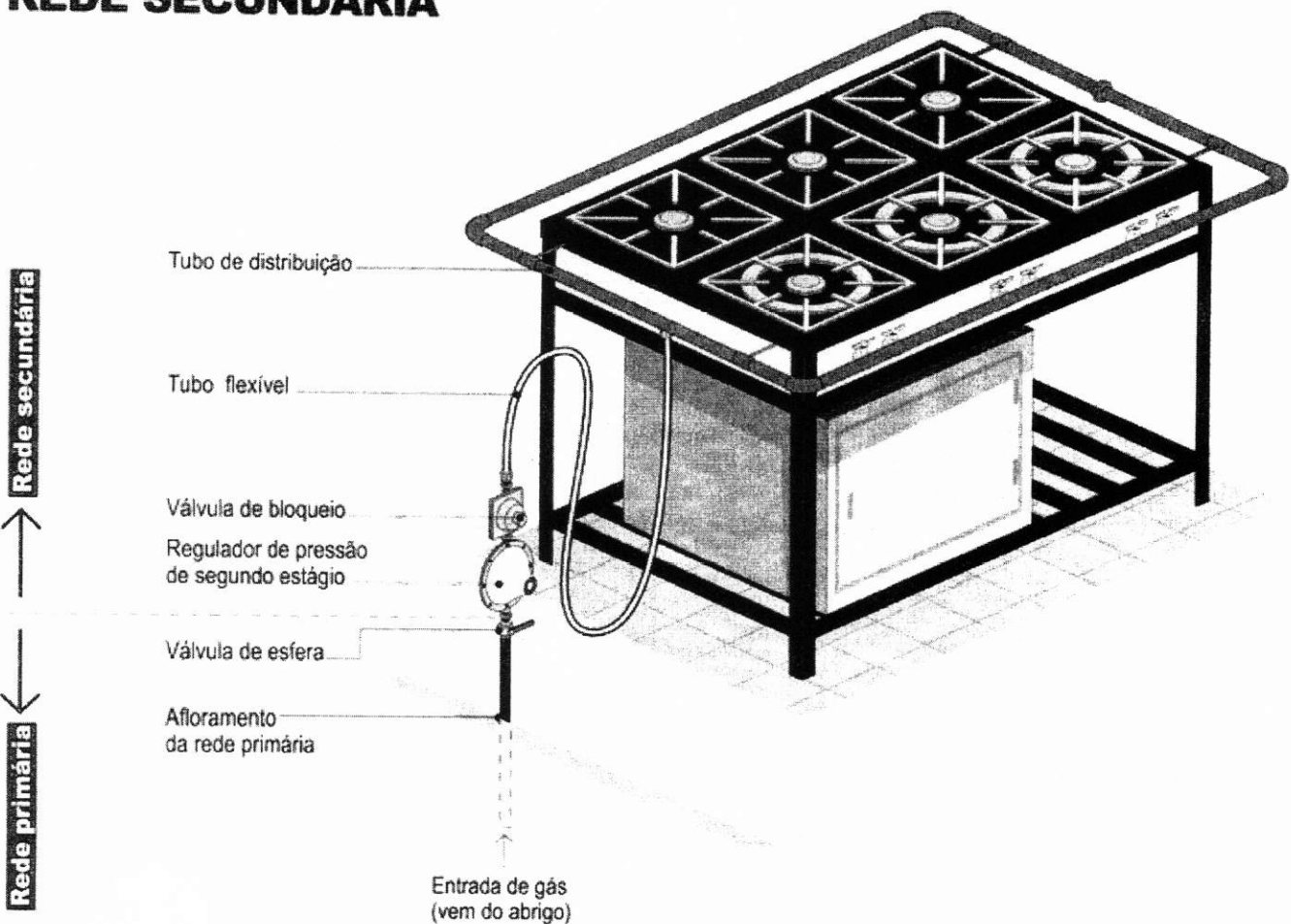
As válvulas e os reguladores de pressão devem estar instalados de modo que permaneçam protegidos contra danos físicos e permitam fácil acesso para manutenção, conservação ou substituição.

3.1.6 - Rede primária e secundária

A rede primária (150 kPa - alta pressão) é o conjunto de tubos, conexões e equipamentos compreendidos entre o regulador de primeiro estágio (inclusive o regulador) e o regulador de segundo estágio (exclusive). A pressão existente nesta rede não é compatível com nenhum equipamento de consumo, portanto nada deve ser ligado diretamente a ela.

A rede secundária (2,8 kPa - baixa pressão) é a rede compreendida entre o regulador de segundo estágio (inclusive) e o ponto de consumo (fogão). Observe a ilustração abaixo.

REDE SECUNDÁRIA



Toda tubulação da rede deve ser preferencialmente aparente para facilitar a detecção de vazamentos e da diminuir as chances do GLP se propagar no interior de uma estrutura (alvenaria, subsolo, dutos ou redes de águas pluviais). Toda a tubulação aparente deverá ser pintada de amarelo, conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell, para identificar que o tubo conduz GLP.

Em locais onde possam ocorrer choques ou esforços mecânicos, as tubulações aparentes devem estar protegidas contra danos físicos para evitar que ocorram acidentes e, sempre que possível, devem estar localizadas fora do alcance dos alunos.

As tubulações aparentes da rede devem ter:

- I. Afastamento mínimo de 0,30 m de condutores de eletricidade se forem protegidos por conduíte e 0,50 m nos outros casos;
- II. Afastamento mínimo de 2 m de pára-raios e seus respectivos pontos de aterramento.

-PMI-
Fls. nº 016



Atenção!

As tubulações da rede não devem passar no interior de:

- I. Dutos de lixo, ar condicionado e água pluviais;
- II. Reservatórios de água;
- III. Poços de elevadores;
- IV. Compartimentos de equipamentos elétricos;
- V. Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubos luva;
- VI. Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- VII. Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado;
- VIII. Compartimentos destinados a dormitórios;
- IX. Poços de ventilação capazes de confinar gás;
- X. Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

3.1.7 - Regulador de pressão de segundo estágio e válvula de bloqueio automático

O regulador de pressão de segundo estágio tem a função de reduzir a pressão da rede primária de 150 kPa para uma pressão compatível com a utilização do fogão, que é de 2,8 kPa.

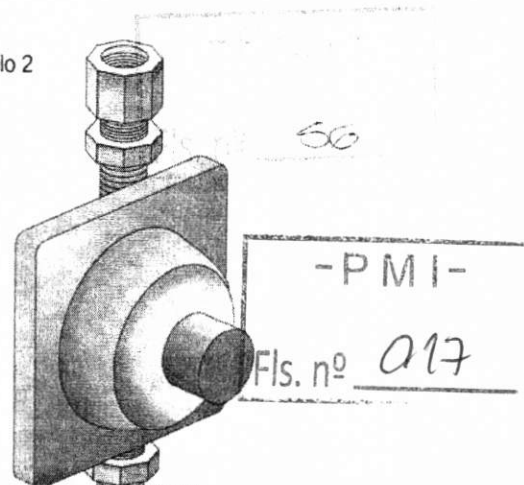
A válvula de bloqueio automático por sobrepressão acoplada ao regulador de segundo estágio tem a função de interromper o fluxo de gás caso haja uma falha, evitando assim que o fogão fique submetido a pressões elevadas.

O regulador de segundo estágio deve estar próximo do ponto de consumo e ficar a uma altura mínima de 50 cm do piso acabado.

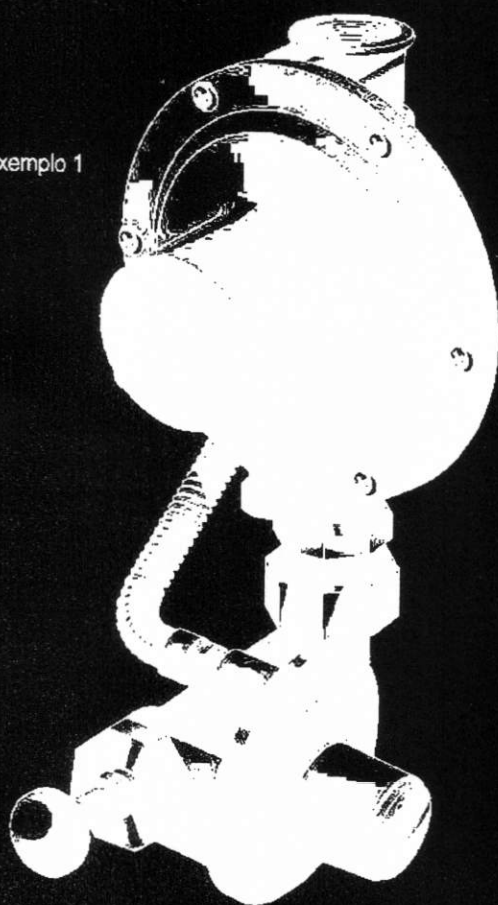
REGULADORES DE PRESSÃO DE SEGUNDO ESTÁGIO E VÁLVULA DE BLOQUEIO AUTOMÁTICO

As ilustrações apresentam alguns modelos de reguladores disponíveis no mercado.

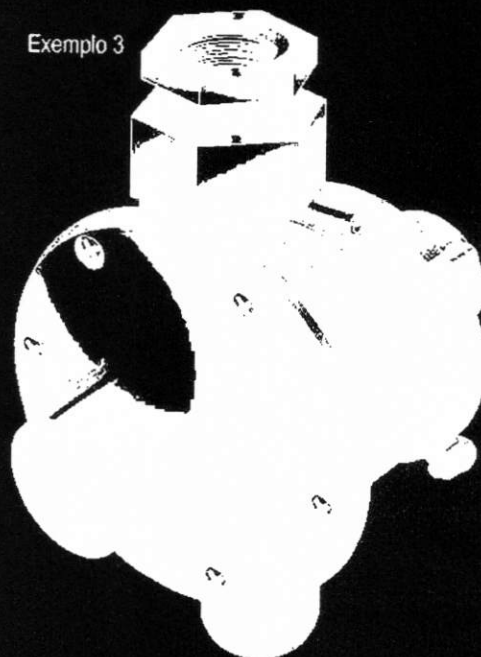
Exemplo 2



Exemplo 1



Exemplo 3

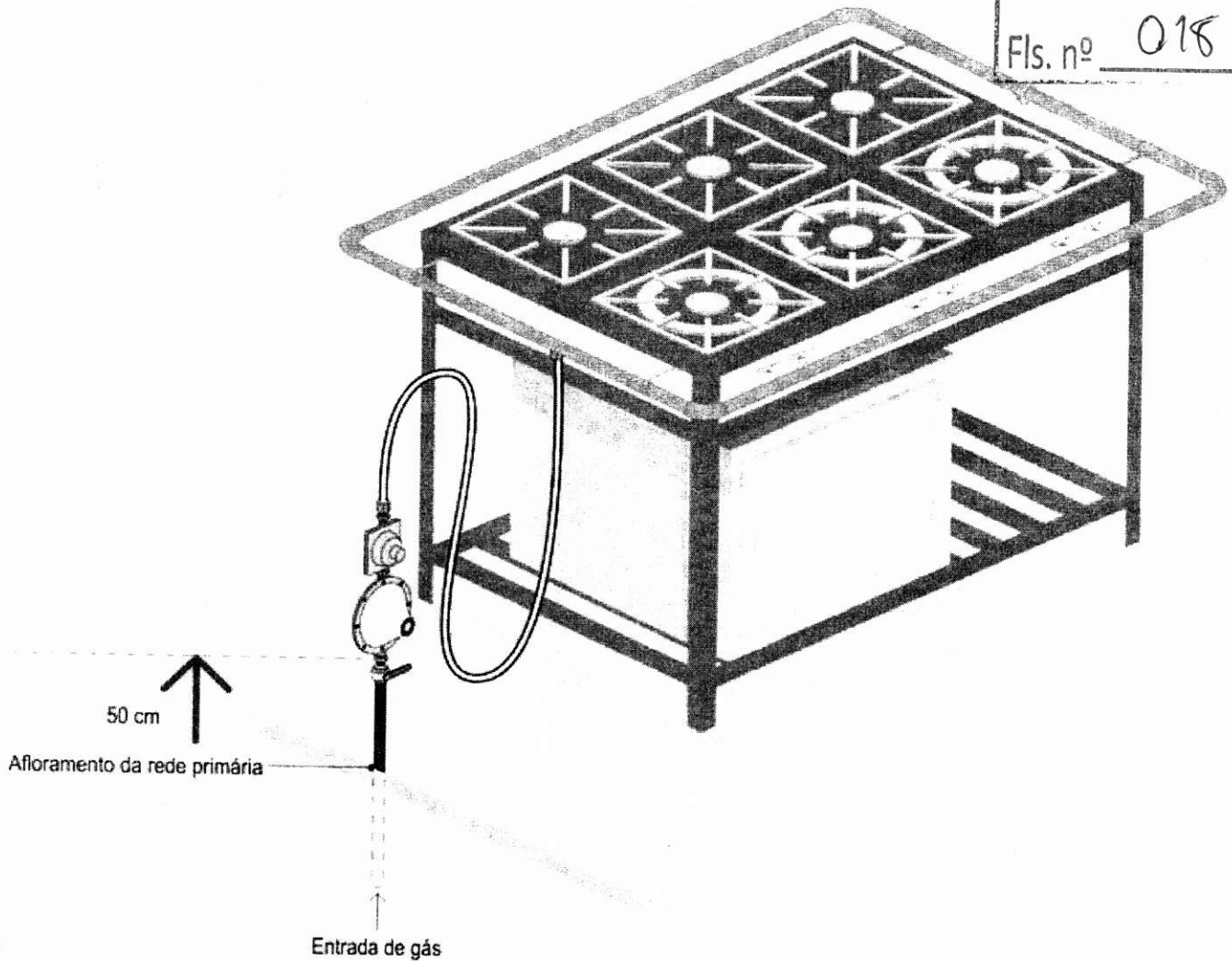


O regulador deve estar fixo para que não se movimente com facilidade e instalado em local que não tenha risco de impacto físico ou aquecimento.

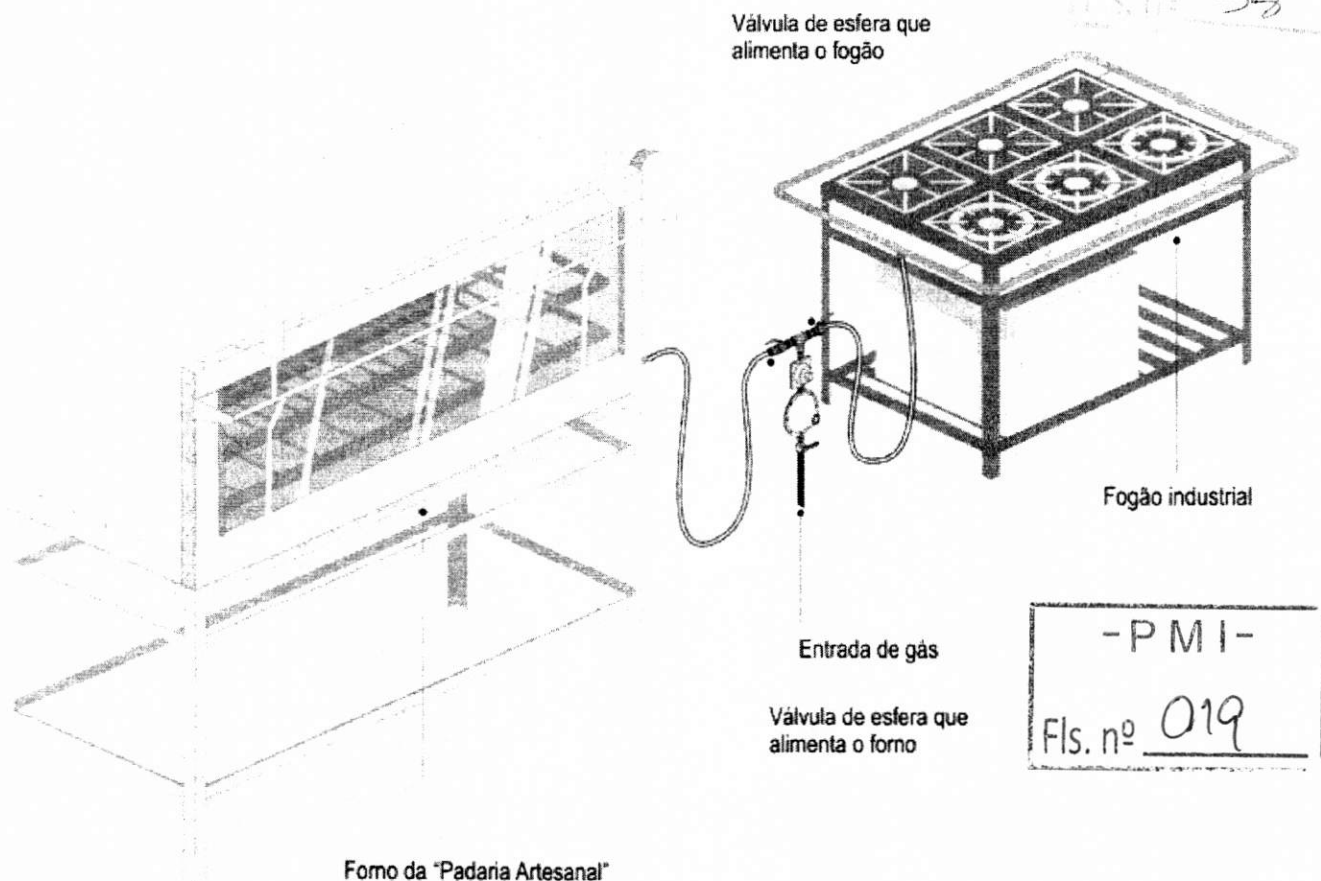
O tubo metálico flexível de interligação entre o regulador de segundo estágio ⁵⁷ e o fogão deve atender à NBR 8613, ou seja, ter no máximo 80 cm e não ser submetido a temperaturas superiores a 50°C (este tubo é fornecido em conjunto com o fogão industrial).

-PMI-

Fls. nº 018



3.1.8 - Exemplo de instalação de gás para utilização do forno da "Padaria Artesanal" em conjunto com o fogão industrial



3.2 - Instalações para gás natural - GN

O gás natural GN é fornecido pela Comgás ou companhia de distribuição através da rede da rua.

Esta é uma instalação composta de abrigo com medidor de consumo de gás e regulador de pressão, da rede propriamente dita e do registro no ponto de consumo (fogão).

3.2.1 - Abrigo de entrada

É construída em alvenaria, com cobertura em laje, portas de fechamento com aberturas para ventilação, geralmente localizada junto da divisa do terreno com a rua, possuindo em seu interior: medidor de consumo de gás e regulador de pressão. Este último é responsável pela adequação da pressão existente na rede principal (da rua) à pressão necessária para funcionamento do equipamento no ponto de utilização (fogão).

**Atenção!**

Os equipamentos instalados no abrigo devem estar protegidos contra choques mecânicos, fontes produtoras de calor ou chama, faíscas ou fontes de ignição elétrica. O abrigo não pode ser usado para outro fim a não ser aquele à que se destina. Além disto, os acessos ao abrigo devem estar sempre desimpedidos.

Qualquer manutenção ou alteração no abrigo, na rede de interligação com a rua ou na rede interna deve ser realizada pela Comgás ou por empresa credenciada pela Comgás, com a devida autorização. Na instalação do sistema é a Comgás que faz a interligação da rua até o abrigo, fornecendo inclusive o regulador e o medidor.

Fls. nº 020

3.2.2 - Rede interna de GN

A rede interna de GN é composta por tubos e conexões responsáveis pela condução do gás do abrigo ao ponto de consumo.

Similarmente às instalações da rede de GLP, toda tubulação da rede de GN deve ser, preferencialmente, aparente em razão da facilidade de detecção de vazamentos e da diminuição das chances do gás se propagar no interior de uma estrutura (alvenaria, subsolo, dutos ou redes de águas pluviais). Toda a tubulação aparente deverá ser pintada na cor amarela, conforme padrão 5Y8/12 do sistema Munsell, para identificar que aquele tubo conduz GN.

Em locais onde possam ocorrer choques ou esforços mecânicos, as tubulações aparentes devem estar protegidas contra danos físicos para evitar acidentes. Sempre que possível devem também estar localizadas fora do alcance dos alunos.

As tubulações aparentes da rede devem ter:

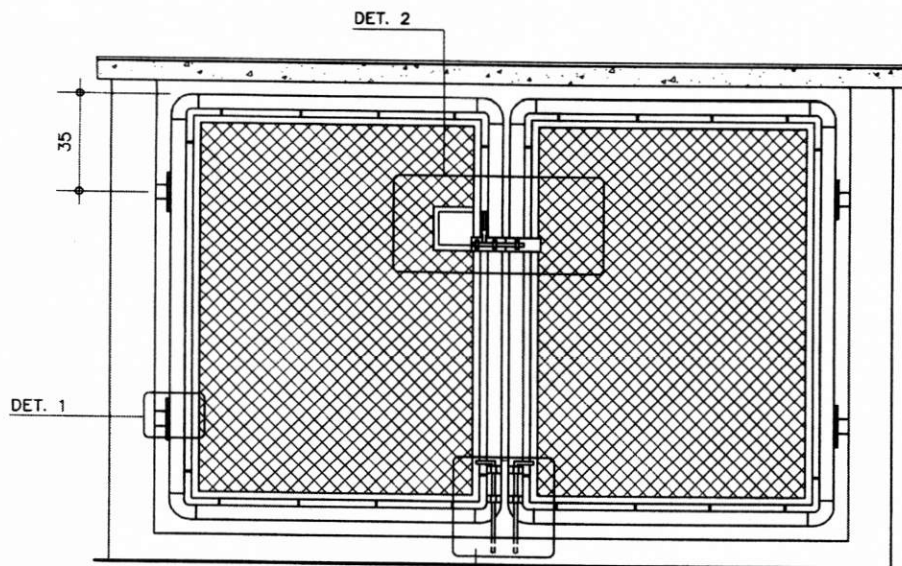
- I. Afastamento mínimo de 0,30 m de condutores de eletricidade se forem protegidos por conduíte e 0,50 m nos outros casos;
- II. Afastamento mínimo de 2 m de pára-raios e seus respectivos pontos de aterramento.

**Atenção!**

As tubulações da rede não devem passar no interior de:

- I. Dutos de lixo, ar condicionado e água pluviais;
- II. Reservatórios de água;
- III. Poços de elevadores;
- IV. Compartimentos de equipamentos elétricos;
- V. Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubos luva;
- VI. Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- VII. Todo e qualquer lugar local que propicie o acúmulo de gás vazado;
- VIII. Compartimentos destinados a dormitórios;
- IX. Poços de ventilação capazes de confinar gás;
- X. Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo sem a devida ventilação.

Caso sejam necessários trabalhos de corte e solda na rede interna existente, é necessário que o trabalho seja executado de acordo com procedimento seguro para minimizar riscos de explosão em razão do gás contido dentro das tubulações. Para tanto, recomenda-se que os serviços sejam executados por mão-de-obra qualificada e experiente em instalações de rede de GN.



VISTA A

ESC. 1:25

DET. 3

(20)

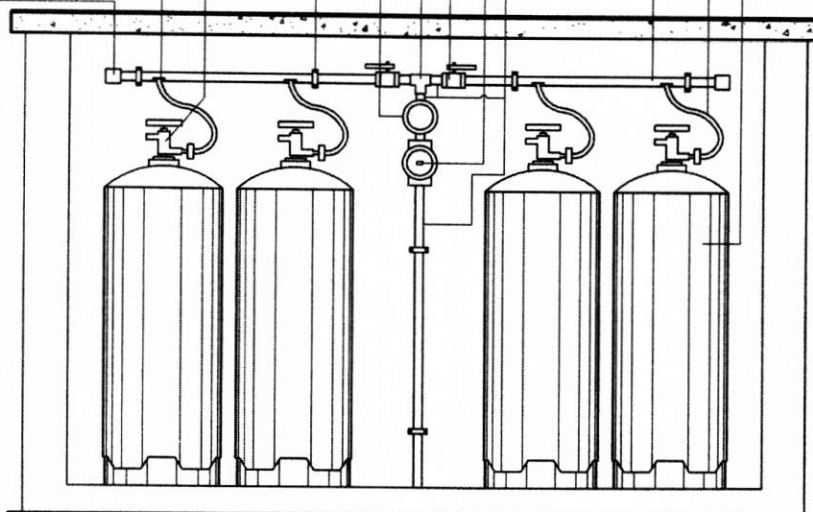
-PMI-

Fls. nº 021

AG-05

**Abrigo
de gás
4 cilindros
45 kg**

- TÊ 3/4" NPT
- VAL. BLOQUEIO AUTOMÁTICO
- BRACADEIRAS DE FIXAÇÃO À ALVEN.
- VÁLVULA
- MEIA LUVA
- TAMPÃO 3/4"
- VÁLVULA ESFÉRICA 3/4" NPT
- REGULADOR DE PRESSÃO DE 1º ESTÁGIO
- TUBO DE AÇO 3/4" NBR 5590 CLASSE PESADA SEM COSTURA
- PIGTAIL
- CILINDRO DE AÇO 45 Kg



CORTE BB

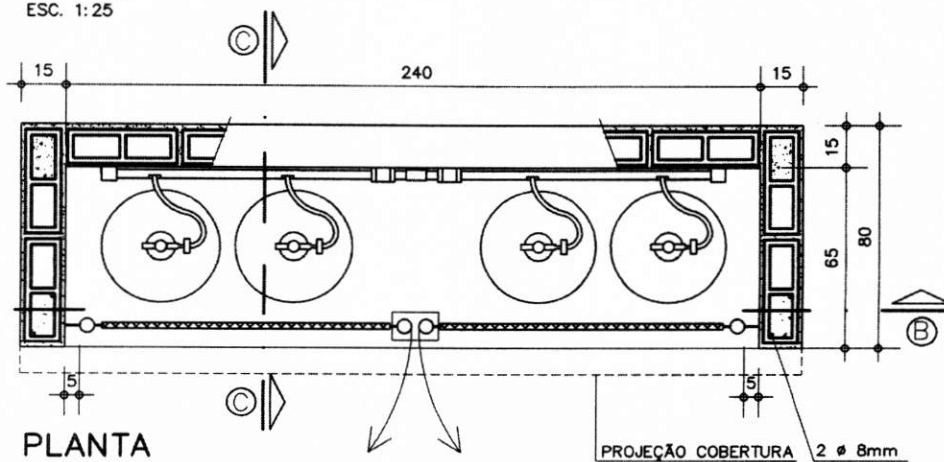
ESC. 1:25

Revisão 4
Data 05/06/07

Página
1/4

Código de listagem

0802002



PLANTA

ESC. 1:25

PROJEÇÃO COBERTURA 2 Ø 8mm

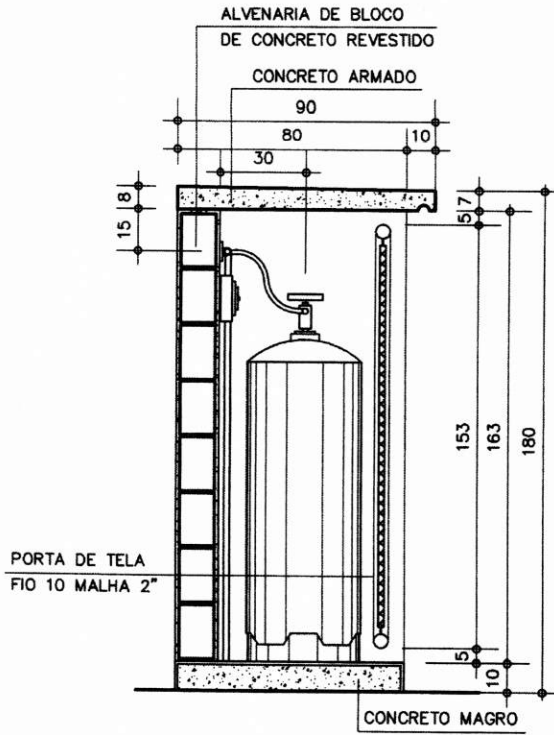


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

AG-05

Abrigo
de gás
4 cilindros
45 kg



CORTE CC
ESCALA 1:25

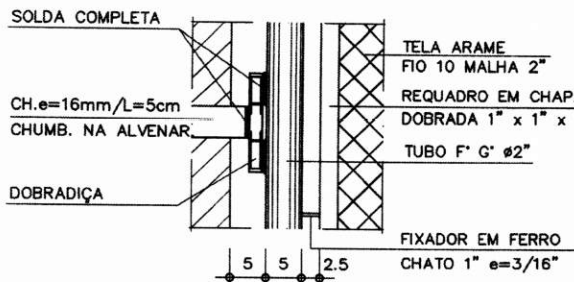
-PMI-
Fls. nº *022*

Revisão 4
Data 05/06/07

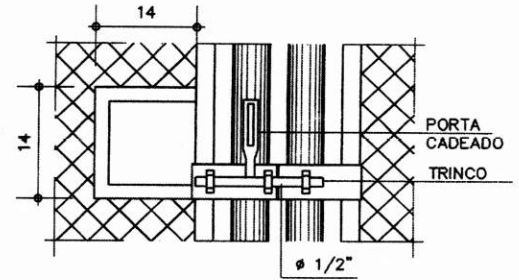
Página
2/4

Código de listagem

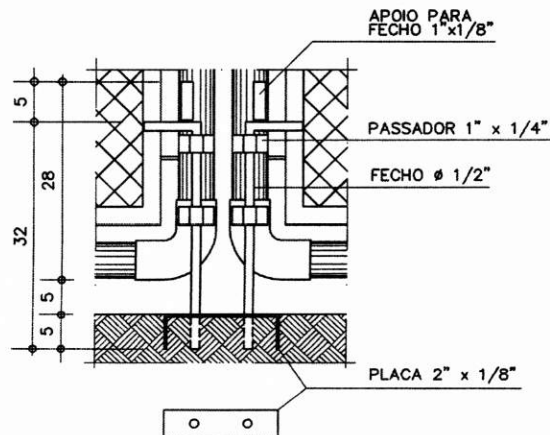
0802002



DETALHE 1 - DOBRADIÇA
ESCALA 1:10



DET. 2 - FECHO CADEADO
ESCALA 1:10



DETALHE 3 - FECHO INFERIOR
ESCALA 1:10

Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Base de concreto simples.
- Pilares de concreto armado.
- Alvenaria de blocos de concreto de 39 x 19 x 11,5cm.
- Tempo de cobertura de concreto armado.
- Argamassa de revestimento da alvenaria.
- Cimentado liso para revestimento do piso.
- Portas conforme desenho:
 - Tela articulada de arame galvanizado, fio 10, malha quadrangular de 2";
 - Requadros de chapa de ferro dobrada l de 1" x 1/8" para fixação da tela;
 - Quadro estrutural em tubos de ferro galvanizado $\emptyset=2"$, $e=1/8"$;
 - Curvas de 90° de ferro maleável $\emptyset=2"$;
 - Fixadores de ferro chato galvanizado 1" x 3/16";
 - Dobradiças e barras de fixação na alvenaria / estrutura [detalhe 1];
 - Fecho central em aço, com porta-cadeado e trinco em barra redonda $\emptyset=1/2"$ [detalhe 2];
 - Fecho inferior em aço duplo, um para cada porta, em barra redonda $\emptyset=1/2"$ [detalhe 3].

Acessórios

- Botijões P45 com carga, tubos e conexões para gás conforme desenho (tubos de aço galvanizado classe pesada NBR 5590 e conexões em ferro maleável NBR 6925).
- Regulador industrial de pressão de 1º estágio, pressão de saída: 150kPa vazão mínima de 5kg/h. Rosca NPT 3/4". Sem regulagem de pressão manual e sem manômetro.
- Válvula de bloqueio automático, com rearme manual.
- Válvula de esfera: corpo em latão, esfera em latão (acabamento cromado) e sede em Teflon.
- Contrachapa: ferro chato 2" x 1/8", chumbado no piso para fechamento inferior da porta.
- Cadeado: de latão maciço 35mm.
- Braçadeiras galvanizadas e buchas para fixação da tubulação na alvenaria.
- Placas de sinalização.
- Extintores (se definido em projeto).

Acabamentos

- Portão:
 - Primer à base de zinco (galvanização à frio) nos pontos de solda e cortes;
 - Galvite nas demais superfícies galvanizadas;
 - Tinta esmalte sintético na cor alumínio sobre toda a superfície.
- Alvenaria: pintura com tinta látex na cor branca.
- Tubulação de condução de gás: acabamento em esmalte sintético amarelo padrão Munsell 5Y8/12, sobre fundo para galvanizados, conforme NBR 12694.

Protótipo comercial

- Conjunto composto de regulador Industrial de 1º Estágio com válvula de bloqueio automático:
- **Obs.:** Este produto não possui dispositivo de regulagem manual e manômetro.
 - ALIANÇA - Ref: 76511/02 VM DSA - VERMELHO
 - COMAP - Ref: APZ 120 OPSO - CB58550
- Tinta de fundo:
 - GALVITE
- Válvula de esfera:
 - COMAP
 - JACKWALL
 - MIPPEL

APLICAÇÃO

- Utilizado exclusivamente, para recipientes transportáveis (P45) em edificações com até sete salas.

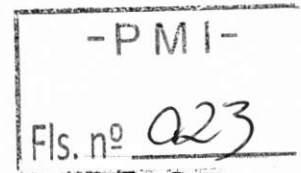
ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados, próximos aos acessos de entrada. Preferencialmente devem estar instalados em áreas onde não transitam alunos.
- Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvula de bloqueio automático, válvulas de esfera e o regulador de primeiro estágio que deve reduzir a pressão dos botijões para 150kPa e é o início da rede de primeiro estágio.
- As instalações da Central devem permitir o reabastecimento de GLP (troca de botijões) sem interrupção de fornecimento de gás. O abrigo deve estar em local de fácil acesso para veículos de carga que operam com cilindros P45.
- Toda instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447.
- A pressão de projeto para a instalação da central de GLP é de 1,7MPa.
- Os recipientes e os dispositivos de regulagem inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estarem localizados em locais sujeitos à temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem.
- Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite de propriedade, desde que seja construída uma parede e uma cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF), mínimo de 2 horas, posicionada ao longo do abrigo, com altura mínima de 1,8m.
- Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,5m das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.
- Os recipientes devem distar no mínimo 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos.
- Os recipientes de gás devem distar no mínimo 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.
- Na central de GLP, é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.
- Os recipientes não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3m de projeção.
- As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.
- As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.
- Caso não haja hidrante, devem ser instalados dois extintores de 4kg cada, de pó químico, posicionados nas proximidades do abrigo, de maneira que se tenha fácil acesso e estes estejam desimpedidos, de acordo com a Instrução Normativa do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.
- O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço. A ocorrência deverá ser registrada no diário de obras.

EXECUÇÃO

- Preparar o terreno e fundações de forma que suporte as cargas do componente.

Componentes



AG-05

**Abriço
de gás
4 cilindros
45 kg**

Revisão 4
Data: 05/06/07

Página
3/4

Código de listagem

0802002



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

Componentes

AG-05


**Abrigo
de gás
4 cilindros
45 kg**

Revisão 4
Data 05/06/07

Página
4/4

Código de listagem

02002


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

**FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO**

- Base em concreto traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Prever o arranque dos pilares.
- Alvenaria em blocos de concreto simultaneamente a estrutura (pilares embutidos). Assentamento dos blocos com argamassa no traço 1:4:8. Injetar, nos quatro pilares armados com 2 ferros de 3/8", concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco.
- Cobertura de concreto com caimento:
 - Concreto traço 1:2,5:4, cimento, areia e pedrisco, alisado a colher;
 - Armação de aço CA-60b $\phi=4,2\text{mm}$, malha de 5 x 5cm;
 - Forma comum de tábuas de cedrinho, e=1".
- Regularização da base: argamassa traço 1:3, cimento e areia, alisado a colher.
- Revestimento da alvenaria:
 - Chapisco:
 - » argamassa traço 1:3, cimento e areia;
 - Emboço:
 - » argamassa traço 1:4:12, cimento, cal e areia;
 - Reboco:
 - » argamassa traço 1:2, cal e areia.
- Instalar as portas, chumbando à estrutura do abrigo.
- Proceder a pintura do abrigo e portas.
- Instalar as braçadeiras, tubulação, conexões, válvulas esféricas, regulador e válvula de bloqueio.
- Executar o teste de obstrução e estanqueidade.
- Proceder a pintura da tubulação.
- Instalar os botijões P45, com carga, e interligar à rede.
- Testar os pontos de consumo.
- Fechar a porta, instalar o cadeado, as placas de sinalização e os extintores.

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Serviços

Ficha H1	Instalações de gás
Ficha H2.05	Tubos de aço e conexões de ferro galvanizado
Ficha S14.17	Galvanização

RECEBIMENTO

- Receber se atendidas todas as condições de projeto, recebimento e execução.
- Base, alvenaria, piso, tampo e revestimento:
 - Devem obedecer os padrões específicos desses serviços;
 - Não deve haver empoçamento de água no piso e no tampo.
- Portão:
 - Verificar a limpeza e proteção dos pontos de solda contra corrosão;
 - Verificar o funcionamento das dobradiças, fechos e portacadeado;
 - Verificar o chumbamento da porta à estrutura.
- Instalação:
 - Verificar todas as juntas quanto à possíveis vazamentos;
 - Acompanhar o teste com ar comprimido à pressão de 10 kg/cm², durante 2h, no mínimo;
 - Verificar as sinalizações, extintores, acessórios, válvulas reguladores;
 - Verificar a fixação da tubulação;
 - Exigir e verificar o laudo do teste hidrostático devidamente assinado, juntamente com a ART do responsável técnico.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Preparação do terreno / fundação.
- Base de concreto simples.
- Alvenaria.
- Estrutura em concreto.
- Tampo de cobertura.

- Revestimento das paredes e do piso.
- Portão, dobradiças e cadeados.
- Acessórios (exceto extintores que serão pagos em separado).
- Tubos, peças e acessórios da instalação de gás, inclusive botijões com carga.
- Pintura da tubulação, do portão e das paredes.
- Lubrificação das partes móveis.
- Teste de estanqueidade.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade executada.

NORMAS

- NBR 13523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.
- NBR 5590 - Tubos de Aço-Carbono Com ou Sem Costura, Pretos ou Galvanizados.
- NBR 6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.
- NBR 5363 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- NBR 5418 - Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 8447 - Equip. Elétr. p/ Atmosferas Explosivas de Segurança Intrínseca.
- NBR 12912 - Rosca NPT para Tubos.
- NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução.
- NBR 14570 - Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução.

-PMI-

Fls. nº 024