

Manual de Serviço

MANUAL DE SERVIÇO
ROTÂMETRO 1826

Código do Equipamento: 201020016
Nº Registro MS: 10229820077
Manual Código: 204010176
Revisão: B
Data: (SET/2003)

DEFINIÇÕES

Cuidado

Alerta o usuário quanto à possibilidade de injúria, morte ou outra reação adversa séria associada ao uso, ou mau uso do equipamento.

Atenção

Alerta o usuário quanto à possibilidade de um problema com o equipamento associado ao uso ou mau uso, tais como mau funcionamento do equipamento, falha do equipamento, danos ao equipamento, ou danos a bens de terceiros.

Observação:

Enfatiza uma informação importante

A EMPRESA

A **K. TAKAOKA** é uma empresa que há mais de 45 anos vem se dedicando ao ramo de equipamentos hospitalares, sempre em estreita cooperação com a classe médica. Atuando principalmente nas áreas de Anestesia, Medicina intensiva, Monitorização e Oxigenoterapia, a **K. TAKAOKA** orgulha-se de exercer uma posição de liderança no mercado, contando com uma linha extensa de produtos.

Tendo como uma de suas prioridades o permanente investimento em pesquisa e desenvolvimento de novas idéias e soluções, a **K. TAKAOKA** tem se destacado pela constante introdução de avanços tecnológicos e inovações industriais em sua linha de produtos, o que a equipara às principais indústrias nacionais e internacionais do ramo.

A **K. TAKAOKA** projeta e fabrica com sofisticados equipamentos a maior parte dos componentes que utiliza em seus aparelhos, o que vem explicar o criterioso controle de qualidade a que estes são submetidos. É preocupação também da empresa fornecer um suporte de alto nível a todos os usuários, através de seus departamentos de Vendas e de Assistência Técnica.

Possuindo representantes em todo o território nacional e estando presente também no mercado internacional, a **K. TAKAOKA** tem merecido assim, ao longo dos anos, a confiança de seus clientes no elevado padrão de qualidade e na grande eficiência de seus produtos e serviços.

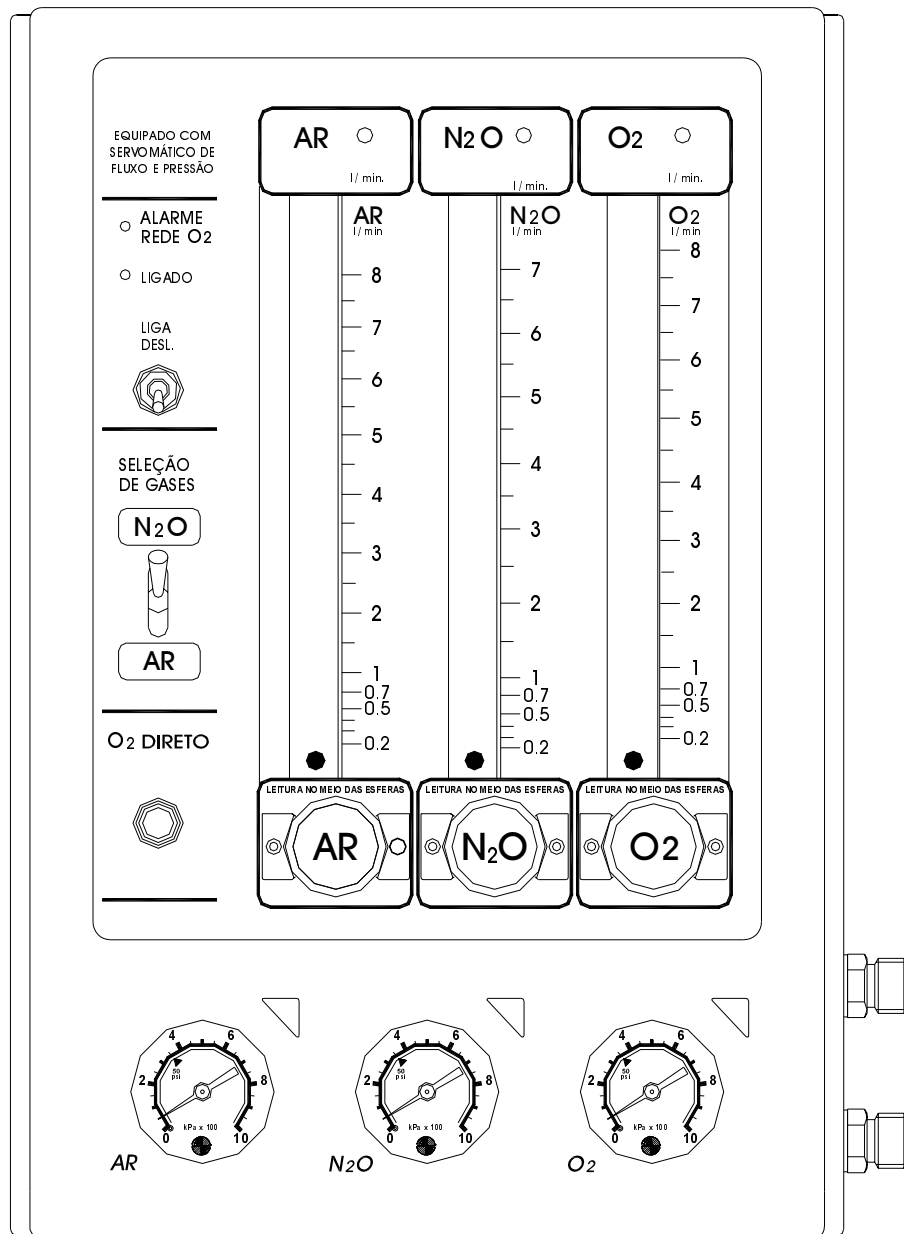


Figura 1: Rotômetro Eletrônico 1826

ÍNDICE

DEFINIÇÕES	2
A EMPRESA	3
1 AVISOS IMPORTANTES.....	6
2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	8
2.1 Circuito Pneumático	8
2.2 Rotâmetro	8
2.3 Dispositivos de Segurança	8
3 SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.....	11
4 COMPONENTES	14
4.1 Componentes Externos	14
4.2 Painel Frontal.....	15
4.3 Blocos dos Rotômetros	16
4.4 Componentes Internos	17
4.5 Painel posterior.....	19
5 PROCEDIMENTOS DE AJUSTES	21
5.1 Objetivo.....	21
5.2 Acessórios, equipamentos e ferramentas necessárias.....	21
5.3 Procedimento.....	21
5.3.1 Ajuste do botão da válvula de controle de fluxo	21
5.3.2 Verificação do vazamento em baixa pressão	22
5.3.3 Verificação do vazamento da agulha em alta pressão.....	23
5.3.4 Verificação do vazamento em alta pressão.....	24
5.3.5 Ajuste do vazamento mínimo na agulha de o2	25
5.3.6 Ajuste do assento de n2o	26
5.3.7 Verificação do ganho	27
5.3.8 Verificação do fechamento da agulha de n2o	28
5.3.9 Verificação da escala do rotâmetro de ar	29
5.3.10 Ajuste das válvulas reguladoras	30
5.3.11 Verificação da chave seletora ar/n2o	31
5.3.12 Verificação do acendimento dos leds e do backlight.....	31
5.3.13 Verificação da concentração	31
5.4 Procedimentos Iniciais.....	32
5.5 Teste dos Sistemas de Segurança	33
5.6 Operação	34
6 MONTAGEM	35
6.1 Montagem no Aparelho de Anestesia	35
6.2 Alimentação de Gases	36
6.3 Conexão com Vaporizador	37
6.4 Outras Conexões.....	38
6.5 Alimentação Elétrica.....	39
6.6 Bateria	41
7 MANUTENÇÃO.....	42

1 AVISOS IMPORTANTES

- ❖ Antes de cada utilização do Aparelho de Anestesia, verifique o perfeito funcionamento dos sistemas de segurança contra a falta de pressão e fluxo de O₂ (item 5.5).
- ❖ Para o correto funcionamento do sistema servomático de fluxo, as pressões de alimentação dos gases deverão estar dentro de seus valores recomendados.
- ❖ Na falta de suficiente pressão de O₂ o fluxo de N₂O será automaticamente cortado pelo dispositivo servomático de pressão. Quando a pressão de O₂ for restabelecida, verifique então os valores indicados pelos rotômetros e, se necessário, reajuste-os adequadamente.
- ❖ No caso da falta de energia elétrica, o Rotômetro 1826 poderá continuar a ser utilizado sem as suas funções eletrônicas, pois a mistura fornecida continuará sendo a mesma.
- ❖ O Aparelho de Anestesia deverá receber atenção do operador durante todo o procedimento de administração de gases ao paciente.
- ❖ Não utilize o Aparelho de Anestesia na presença de agentes inflamáveis. Portanto o uso de mangueiras ou tubos antiestáticos ou eletricamente condutivos não são necessários. Também para evitar o risco de explosão, não aplique óleo ou graxa inflamável no equipamento.
- ❖ Este Manual de Operação deverá ser lido com bastante cuidado, para que se possa utilizar corretamente o equipamento e também tirar o máximo proveito de todos os seus recursos. Leia também os Manuais de Operação das outras partes e acessórios do Aparelho de Anestesia.
- ❖ O funcionamento do Rotômetro 1826 não é afetado pela utilização na sua proximidade de equipamentos tais como: equipamento de cirurgia de alta frequência (diatermia), desfibriladores ou equipamentos de terapia por ondas curtas.
- ❖ Todas as partes aplicadas do Rotômetro 1826 são constituídas de material inerte, atóxico, não provocando irritações ou alergia ao paciente.
- ❖ O funcionamento desse equipamento não emite ondas eletromagnéticas que interferem no funcionamento de outros equipamentos nas proximidades.
- ❖ Algumas unidades de pressão indicadas em milibar (mbar) e ectopascal (hPa) são utilizadas em várias instituições ao invés de (cmH₂O). Sendo 1 mbar igual a 1 hPa que é igual a 1,016 cmH₂O, essas unidades podem ser intercambiadas sem problemas.
- ❖ As características técnicas dos produtos **TAKAOKA** estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, devido ao constante processo de evolução tecnológica a que estes estão submetidos.

Serviço (Manutenção preventiva e corretiva)

- ❖ Qualquer serviço interno no Rotômetro 1826 somente deverá ser realizado por um técnico devidamente autorizado e treinado pela **TAKAOKA**. Este Manual de Serviço não dispensa o treinamento adequado do técnico.
- ❖ Este Manual de Serviço pressupõe que o técnico conheça a parte operacional e os controles do equipamento. Faz-se necessária a leitura cuidadosa do Manual de Operação do Rotômetro 1826, leia também os Manuais de Operação das outras partes e acessórios do Rotômetro 1826.

- ❖ Utilize somente peças de reposição originais TAKAOKA. A utilização de peças não originais poderá colocar em risco a segurança do paciente.
- ❖ As características técnicas dos produtos TAKAOKA estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, devido ao constante processo de evolução tecnológica a que estes são submetidos.

Descarte (“lixo”)

- ❖ Todas as partes e peças que tiverem contato com fluídos provenientes de pacientes (exemplo: circuito respiratório), estão potencialmente contaminados. Denominados semicríticos, devem sofrer antes do descarte (ao final de suas vidas úteis) um processo de desinfecção de alto nível, ou esterilização ou ser descartado como lixo hospitalar potencialmente infectado.
- ❖ Elimine as partes removidas do equipamento de acordo com o protocolo de disposição de partes e peças de sua instituição. Siga as recomendações governamentais locais quanto à proteção ambiental, especialmente no caso de lixo eletrônico ou partes eletrônicas.

2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

2.1 Circuito Pneumático

Os gases que alimentam o Rotâmetro 1826 seguem basicamente caminhos paralelos dentro deste (Figura 2.2). Após a entrada, os gases (O_2 , N_2O e ar comprimido) passam pelas válvulas reguladoras de pressão incorporadas ao Rotâmetro 1826, onde as pressões das redes são reduzidas para as pressões internas de trabalho do equipamento.

Os gases passam, então, pelos sistemas servomático de pressão e servomático de fluxo, seguindo posteriormente para as válvulas de agulha com os respectivos rotômetros. Os fluxos dos gases são misturados antes da conexão de saída, sendo então enviados ao Vaporizador para receberem uma certa concentração de agente anestésico volátil. Após deixar o Vaporizador, a mistura gasosa retorna ao Rotâmetro 1826 para seguir até a saída comum de gases.

A válvula de oxigênio direto, quando acionada, permite o fornecimento de um alto fluxo de O_2 diretamente da fonte para a saída comum de gases, sem passar pelo Vaporizador.

2.2 Rotâmetro

Rotâmetro é o nome que se dá a um tipo de fluxômetro constituído por um tubo cônico transparente, um flutuador (esfera) e uma escala calibrada, sendo que estes três componentes formam um conjunto que deverá ser inseparável. O fluxo do gás passa verticalmente para cima através do tubo cônico, sendo que quanto maior o seu valor mais alto será a posição assumida pela esfera, no interior do tubo.

2.3 Dispositivos de Segurança

A Figura 2.1 representa esquematicamente os sistemas servomáticos de pressão e de fluxo **TAKAOKA**. Os fluxos de O_2 e N_2O passam inicialmente pelo sistema servomático de fluxo, onde o botão de O_2 regula o fluxo deste gás e limita automaticamente o fluxo de N_2O para garantir uma concentração mínima de 25% de O_2 . O fluxo de N_2O é regulado posteriormente pelo seu botão de controle. O fluxo de N_2O encontra-se, portanto submetido a uma dupla regulagem. A primeira regulagem é realizada pelo botão de O_2 através do servomático de fluxo, sendo a segunda regulagem realizada pelo botão de N_2O .

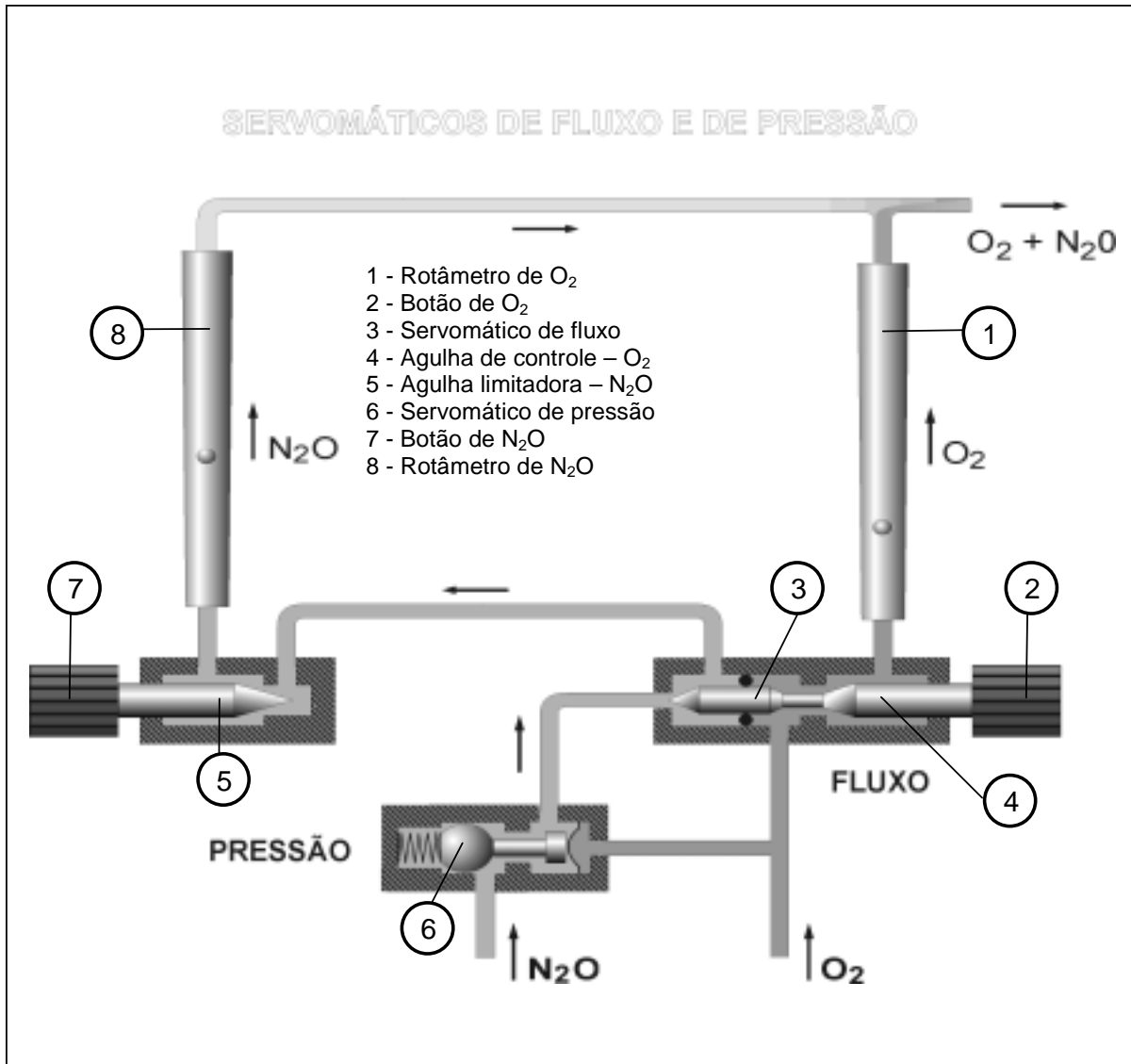


Figura 2.1: Servomáticos de pressão e de fluxo

3 SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O aparelho pode ser alimentado com tensões de 90VAC a 240VAC de uma rede elétrica que esteja em conformidade com a norma ABNT NBR 13534- “Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde - Requisitos de segurança”.

A entrada AC é convertida para 12VDC por uma fonte AC-DC de 10W código 433010002.

A placa 445010149 possui um circuito conversor de baixa tensão para alta necessária para o acendimento da lâmpada de cátodo frio.

CN1 – Entrada da tensão convertida 12VDC para alimentação do circuito

CN2 – Conector para o cabo da lâmpada de cátodo frio

CN3 – Conector para o cabo dos leds do Rotâmetro

CN4 – Não usado

CN5 – Saída da tensão convertida 12VDC para alimentação do Vaporizador

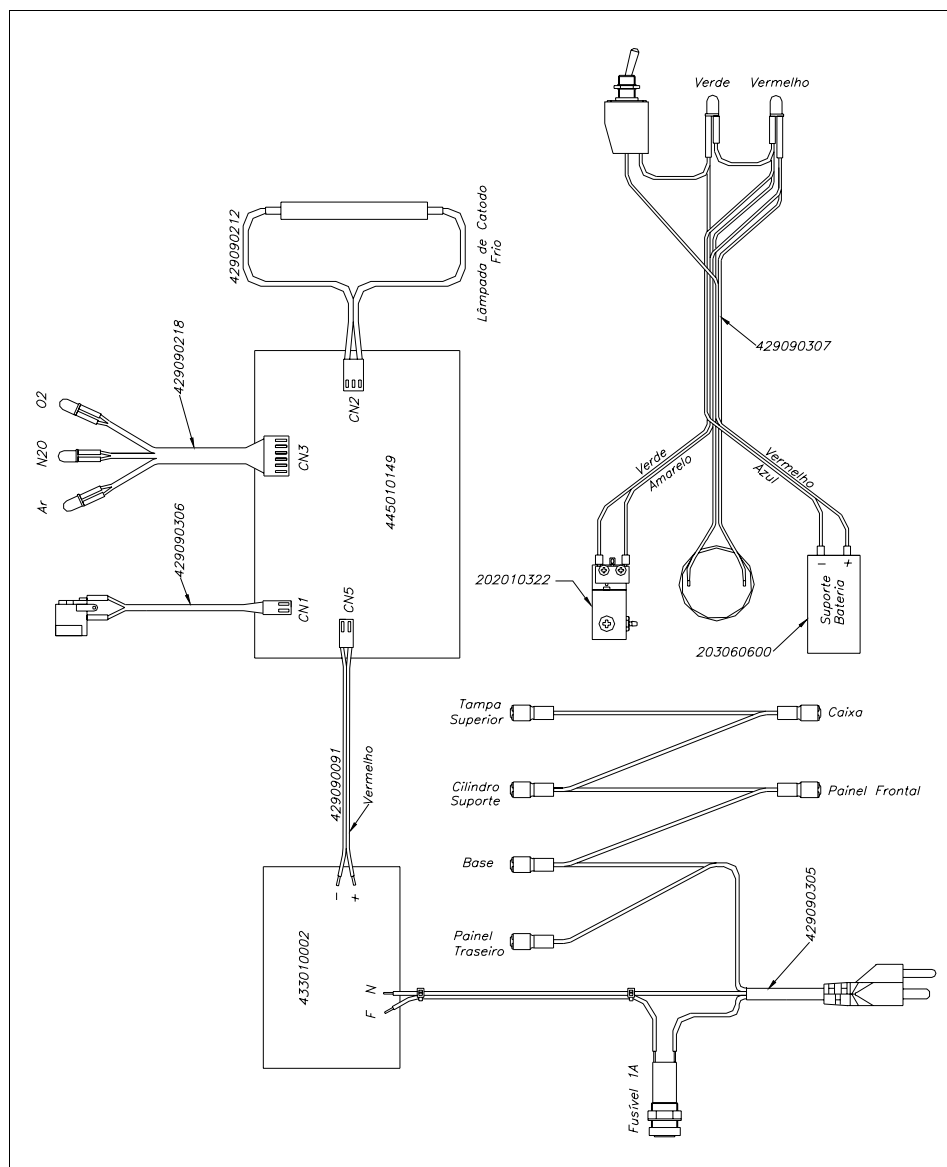


Figura 3.1: Esquema de ligação elétrica dos componentes internos.

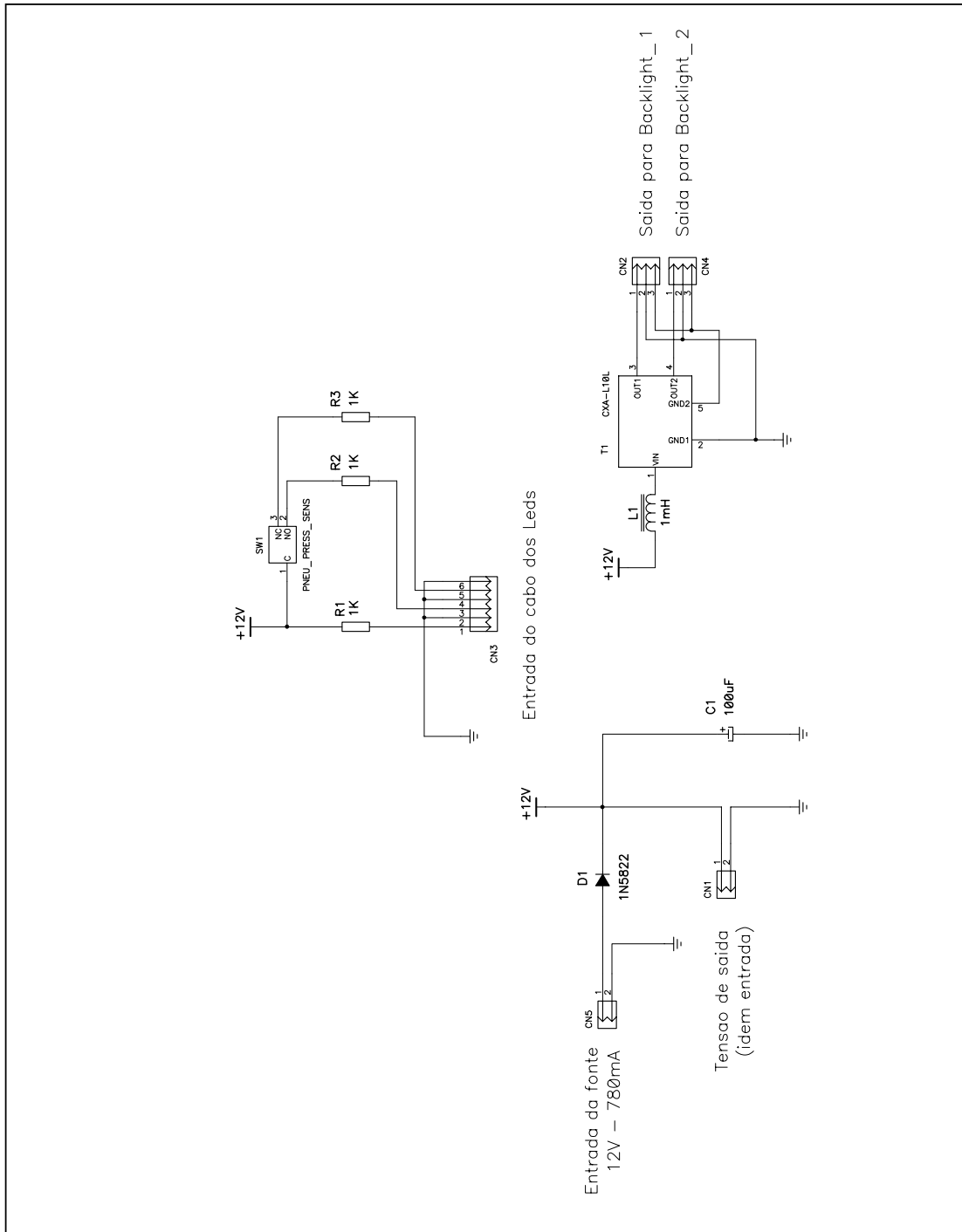


Figura 3.3: Esquema elétrico do circuito responsável pelo acendimento da lâmpada de catodo frio e dos leds.

4 COMPONENTES

4.1 Componentes Externos

A Figura 4.1 apresenta o desenho de montagem com as localizações dos componentes externos do Rotâmetro 1826. Os componentes apresentados neste desenho encontram-se listados na Tabelas 1.

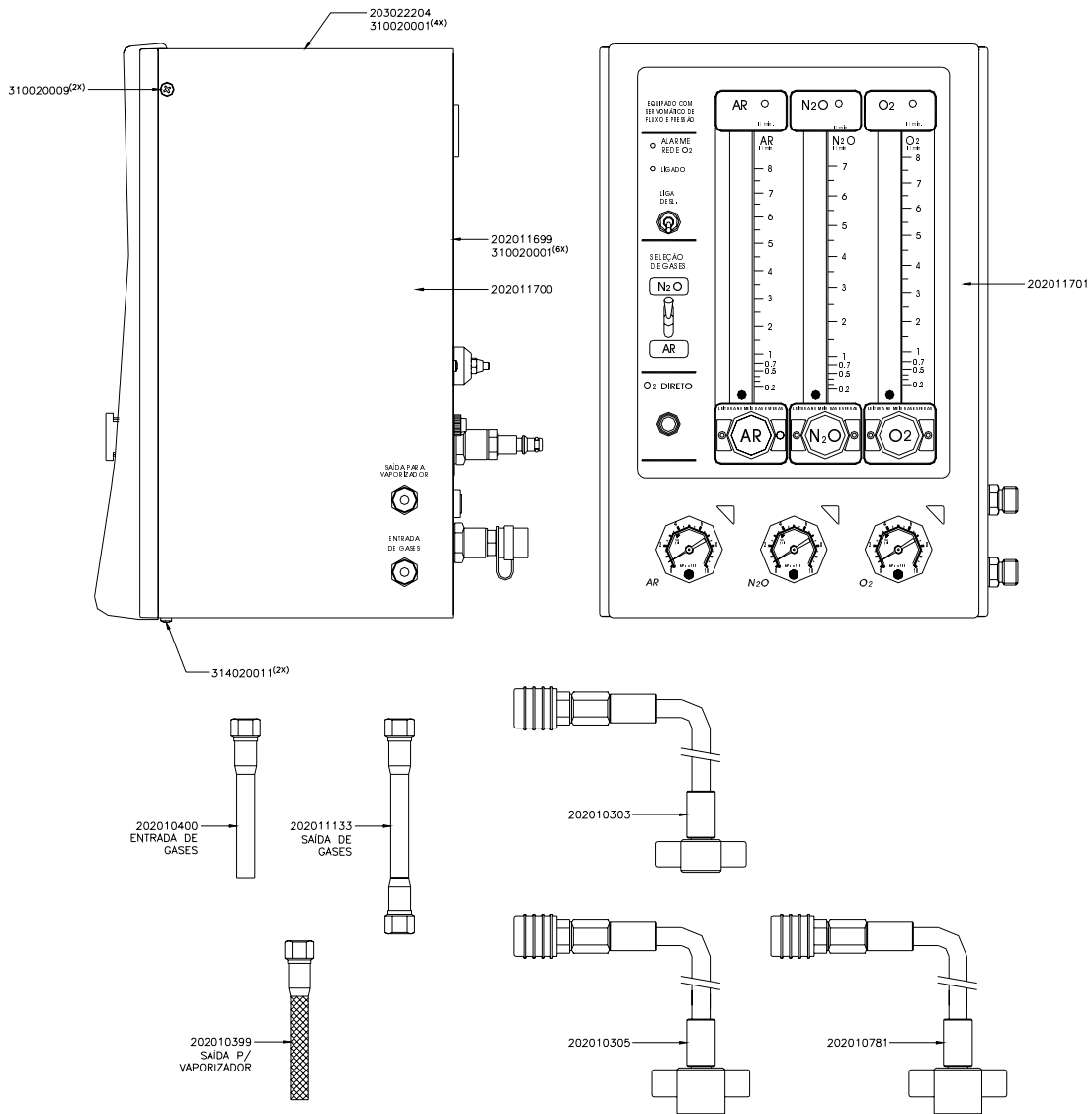


Figura 4.1: Componentes externos

CODIGO	DESCRIÇÃO
202010303	EXTENSAO P/ O2 DE 5M ROSCA 9/16X18F/ ENGATE RAPIDO (2590-46)
202010305	EXTENSAO P/ N2O DE 5M DISS/ ENGATE RAPIDO
202010399	CONEXAO DE ENTRADA DO SUP. P/ VAPORIZADOR
202010400	CONEXAO DE SAIDA DO SUP. P/ VAPORIZADOR
202010781	EXTENSAO P/ AR DE 5M ROSCA DISS FEMEA/ ENGATE RAPIDO FEMEA
202011133	CONEXAO SEXTAVADA C/ TUBO TRANCADO
202011699	TAMPA TRASEIRA ROTAMETRO 1826
202011700	CAIXA DO ROTAMETRO 1826
202011701	UNIDADE BASICA ROTAMETRO 1826
203022204	TAMPA SUPERIOR DO ROTAMETRO 1826
310020001	PARAF. CAB. CHATA C/ PHILLIPS M3 X 0.5 X 12MM
310020009	PARAF. CAB. CHATA C/ PHILLIPS M3 X 0.5 X 6MM
314020011	PARAF. CAB. PANELA C/ FENDA PHIL. DIA M3 X 0,5P X 6,0MM

Tabela 1: Relação dos componentes externos do Rotômetro 1826

4.2 Painel Frontal

A Figura 4.2 apresenta o desenho de montagem com as localizações dos componentes do painel frontal do Rotômetro 1826. Os componentes apresentados neste desenho encontram-se listados na Tabelas 2.

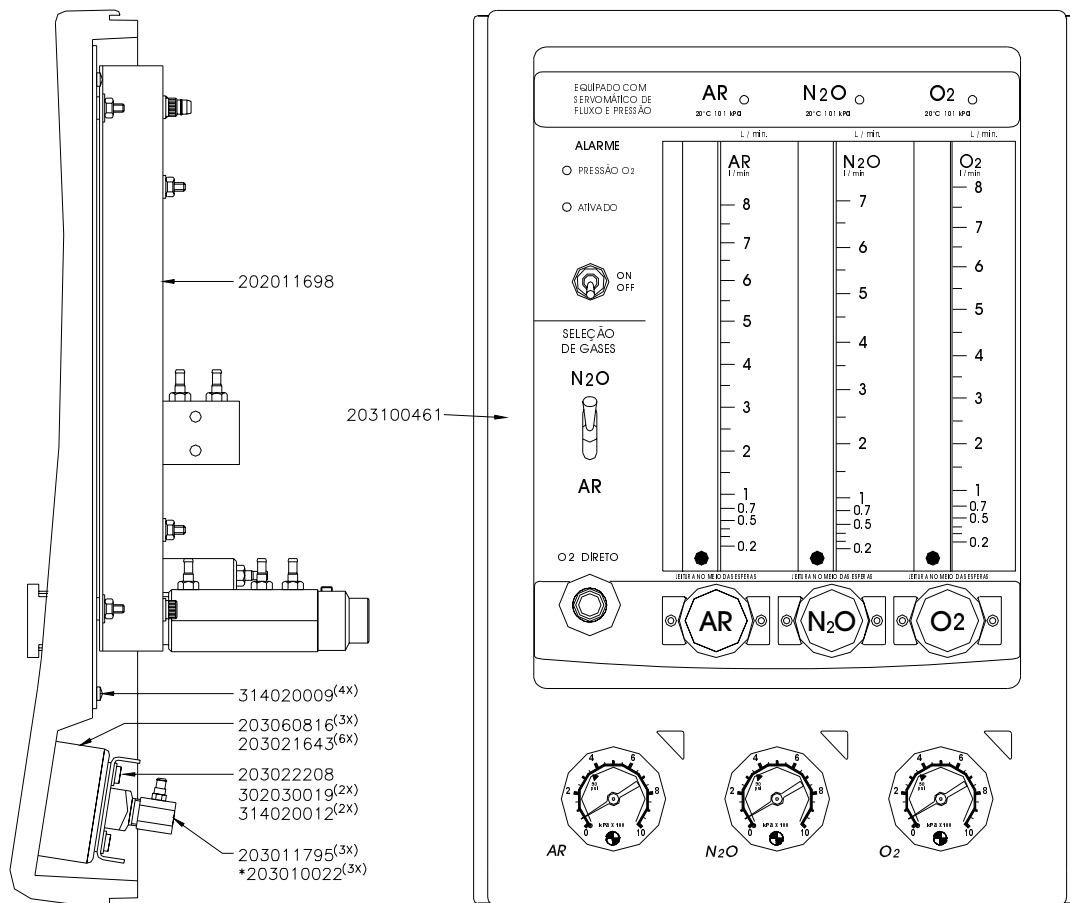


Figura 4.2: Painel frontal

203020021	Arruela lisa diam.ext.15 x diam.int.11,3x1,02esp
203020021	Arruela diam.ext.15 x diam.int.11.3 x 1.02 esp
203020101	Arruela diam.ext.11/16" x diam.int.14,4x1,0esp.
203021958	Proteção
203021987	Suporte dos blocos
203030153	Assento da mola
203030184	Assento inferior
203030192	Protetor do botão
203030249	Assento superior
203030250	Assento superior
203030251	Assento inferior
203030639	Arruela diam.ext.12.5 x diam.int.7 x 1.1 esp.
203060052	Passa fio
203060085	Tecido metálico
203060096	Cônico de 0 a 7l
203060130	Arruela neoprene
203060131	Arruela neoprene
203100281	Escala de ar
203100282	Escala de N ₂ O
203100283	Escala de O ₂
302010012	Arruela press. diam.ext.7.1 x diam.int.4.1 x 0.9 esp
302030019	Arruela lisa diam.ext.8 x diam.int.3,3x1,06esp latão
302030024	Arruela lisa diam.ext.8,35 x diam.int.5x1,65esp
311030020	Paraf.cab.cil.allen c/sext. Int. M8x32Fx3/8"
314020005	Paraf.cab.panela c/fenda phllips M2x0,4x8mm
320010004	Porca sext. Rosca 1/8" x 40F x
322010045	Mola diam.ext.8,4 diam.int.5,92 compr.19,2 esp.1,24
415010013	Lâmpada
429090212	Cabo do display

Tabela 3: Relação dos componentes do bloco dos rotômetros do Rotômetro 1826

4.4 Componentes Internos

A Figura 4.4 apresenta o desenho de montagem com as localizações dos componentes internos do Rotômetro 1826. Os componentes apresentados neste desenho encontram-se listados na Tabelas 4.

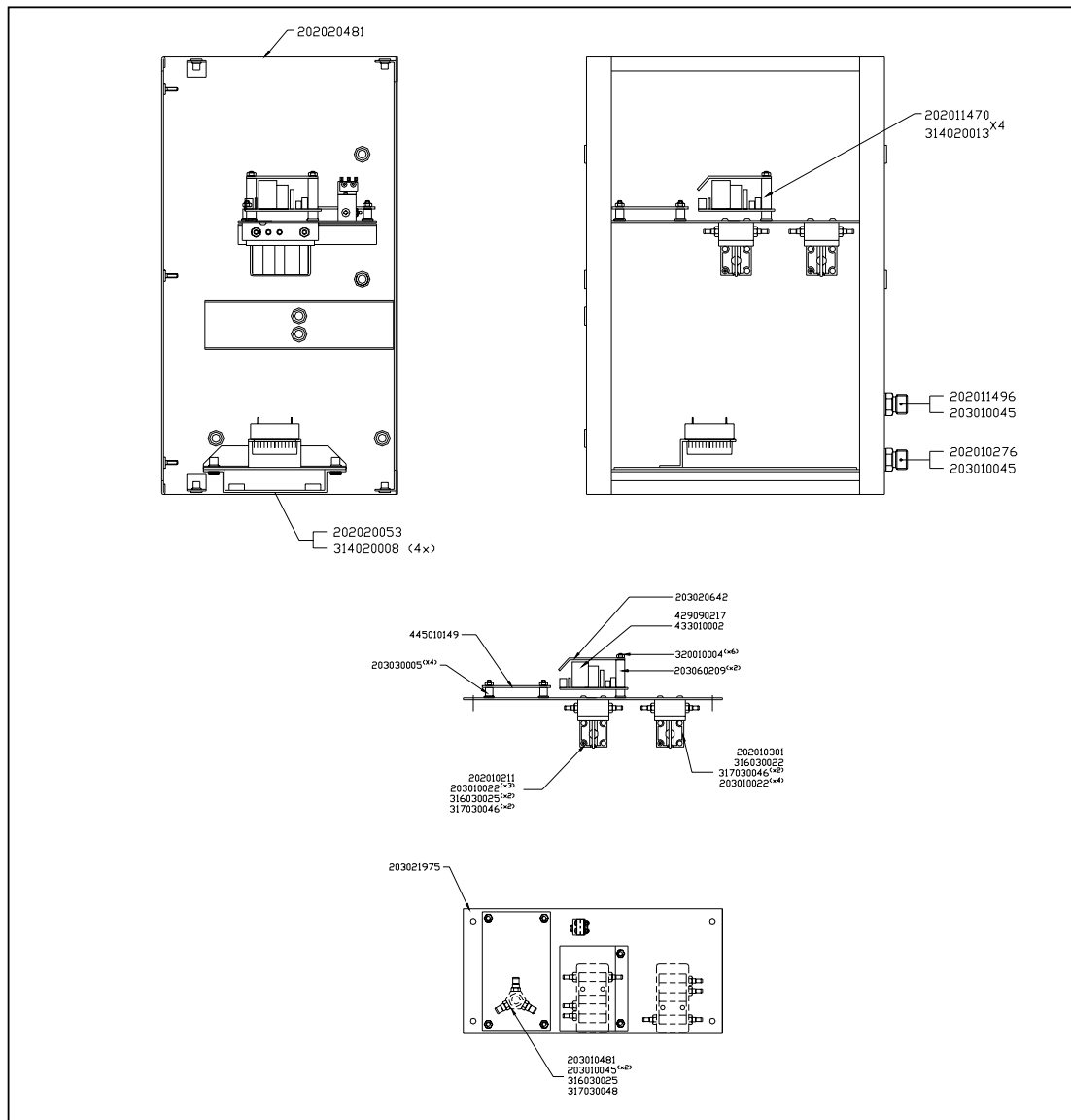


Figura 4.4: Componentes internos

CODIGO	DESCRIÇÃO
202010211	Célula
202010301	Célula
203010022	Bico diâmetro interno 2.4 rosca M6x1P
203010045	Bico diâmetro interno 4 rosca M6x1P
203010481	Conexão
203020642	Chapa de proteção
203021975	Bandeja
203030005	Bucha
203060209	Espaçador
316030022	Paraf.s/cab.allen c/sext.int. M4x0.7Px20
316030025	Paraf.s/cab.allen c/sext.int. M6x0.1Px6
317030046	Paraf.Allen cab.abaulada M3x0.5Px6
317030048	Paraf.Allen cab.abaulada M6x1Px10
320010004	Porca sext. Rosca 1/8"x40F
429090217	Cabo de alimentação
433010002	Fonte
445010149	Placa

202010276	Conexão de entrada dos gases
202011470	Prateleira
202011496	Conexão de saída dos gases
202020053	Reforço
202020481	Caixa
203010045	Bico diâmetro interno 4 mm rosca M6x1
314020008	Paraf.cab.panela c/fenda cruz M4x0.7x10mm
314020013	Paraf.cab.panela c/fenda cruz M3x0,5x10mm

Tabela 4: Relação dos componentes internos do Rotâmetro 1826

4.5 Painel posterior

A Figura 4.5 apresenta o desenho de montagem com as localizações dos componentes do painel posterior do Rotâmetro 1826. Os componentes apresentados neste desenho encontram-se listados na Tabelas 5.

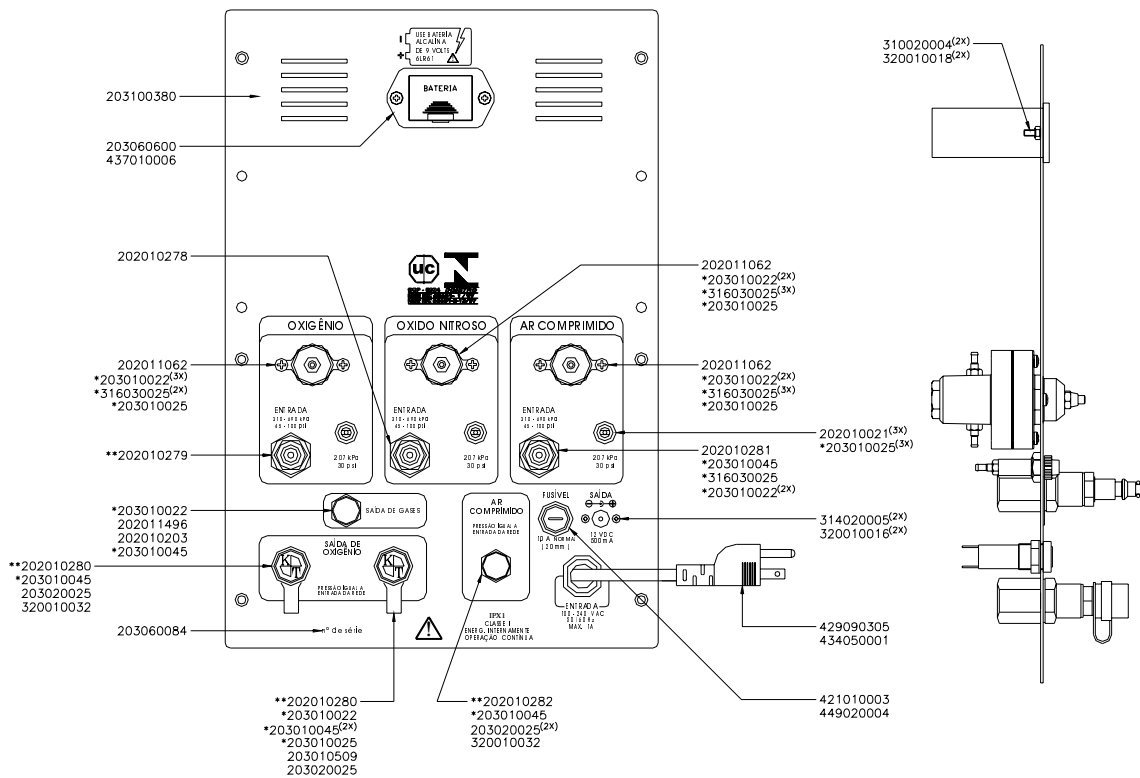


Figura 4.5: Painel posterior

CODIGO	DESCRIÇÃO
202010021	Válvula de calibração
202010203	Válvula de Segurança
202010278	Anel para manômetros
202010279	Pino de engate para O ₂
202010280	Conexão de entrada de O ₂
202010281	Pino de engate para Ar
202010282	Conexão de saída para ar
202011062	Válvula reguladora
202011496	Conexão de saída de gases
203010022	Bico diâmetro interno 2.4 rosca M6x1
203010025	Bico diâmetro interno 1 rosca M6x1
203010045	Bico diâmetro interno 4 rosca M6x1
203010509	Conexão de latão rosca 9/16"x18Fx sext.3/4"
203020025	Arruela da conexão
203060084	Chapa
203060600	Suporte para bateria
203100380	Painel traseiro
310020004	Paraf.cab.chata c/phillips
314020005	Paraf.cab.panela c/fenda phillips M2x0,4x8mm
316030025	Paraf.s/cab.allen c/sext.int. M6
320010016	Porca sext. M2x0,4x2mm sext. 4mm
320010018	Porca sext.
320010032	Porca sextavada rosca 9/16"x18Fx sext.3/4"
421010003	Porta fusível 2,5W/10A 250V ref.0031.3901
429090305	Cabo de alimentação/terra
434050001	Prensa cabo ref. S-692
437010006	Bateria 9V
449020004	Fusível de vidro 0,5A

Tabela 5: Relação dos componentes do painel posterior do Rotômetro 1826

5 PROCEDIMENTOS DE AJUSTES

5.1 Objetivo

Estabelecer o procedimento de verificações e ajustes do Rotâmetro 1826.

5.2 Acessórios, equipamentos e ferramentas necessárias

- Rotâmetro padrão de O₂ de 0 a 300 ml;
- Rotâmetro padrão de O₂ de 0 a 7000 ml;
- Rotâmetro padrão de N₂O de 0 a 7000 ml;
- Rotâmetro padrão de Ar de 0 a 7000 ml;
- Válvula reguladora de rede com duas saídas;
- Manômetro de precisão de 0 a 100 PSI;
- Coluna de mercúrio de 0 a 300 mmHg;
- Oxímetro de linha;
- Intermediário de acoplamento;

5.3 Procedimento

Para realização desta primeira parte do procedimento o Rotâmetro deverá desmontado, ou seja, o painel frontal solto, para que se tenha acesso aos componentes que necessitarem de ajustes.

5.3.1 Ajuste do botão da válvula de controle de fluxo

No ajuste do posicionamento do botão de controle de fluxo, deve ser deixada uma margem de segurança contra vazamentos no fechamento da agulha, causado pelo desgaste normal dos componentes da válvula. Assim, faça o ajuste de acordo com os seguintes passos:

1. Orientar-se pela Figura 5.1;
2. Conectar o aparelho a fonte de gás;
3. Introduzir parcialmente o botão (2) na agulha (1), fixando o parafuso (3);
4. Abrir o fluxo de gás;
5. Girar o botão (2) no sentido horário até o ponto exato em que o fluxo de gás é interrompido;
6. Girar de 15 a 20 graus no sentido horário o botão (2), além do ponto de fechamento encontrado no item 5;
7. Sem virar a posição da agulha (1), solte o parafuso (3) e fixe definitivamente o botão (2) encostando o seu pino de parada (5) no pino de parada do corpo da válvula (4);
8. Abrir e fechar o fluxo manejando o botão (2), verificando se a margem de segurança no fechamento permanece dentro da faixa ajustada (entre 15 e 20°).
9. Repetir o procedimento descrito anteriormente para os outros rotômetros.

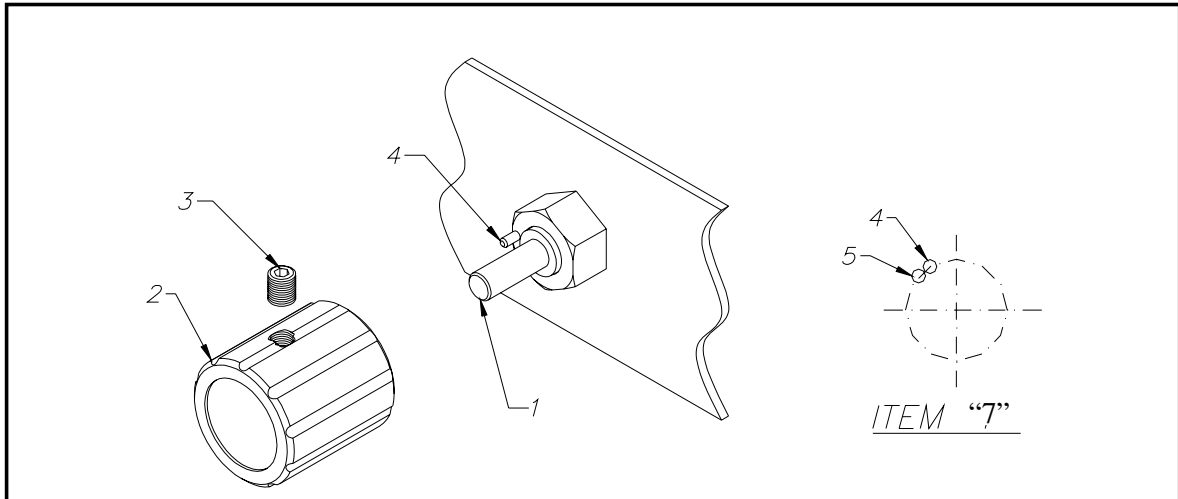


Figura 5.1: Esquema para ajuste do botão da válvula de controle de fluxo

5.3.2 Verificação do vazamento em baixa pressão

1. Seguindo o esquema da Figura 5.2, conectar a coluna de mercúrio na saída do rotâmetro de O_2 ;
2. Abrir o fluxo do rotâmetro de O_2 até a pressão na coluna de mercúrio atingir 280 mmHg;
3. Verificar se durante 15 segundos a pressão não cai.
4. Repetir o procedimento descrito anteriormente para os outros rotômetros.

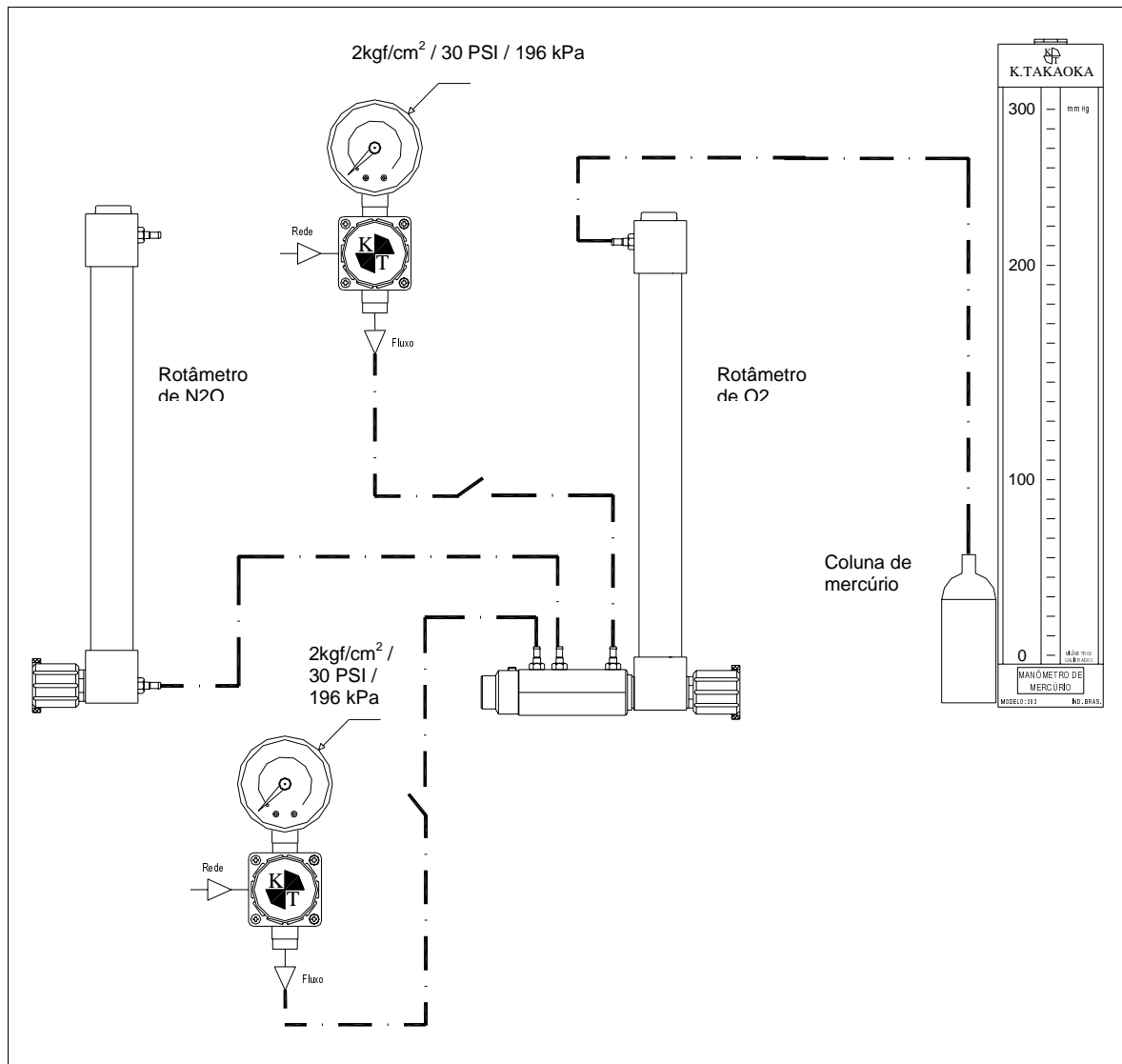


Figura 5.2: Esquema para verificação do vazamento em baixa pressão

5.3.3 Verificação do vazamento da agulha em alta pressão

1. Seguindo o esquema da Figura 5.3, alimente o dispositivo de alta pressão com 60 PSI;
2. Conectar o dispositivo de alta pressão na entrada do rotômetro de O₂ com uma pressão de 60 PSI;
3. Fechar o controle de fluxo;
4. Interligar a saída do rotômetro de O₂ a um recipiente com água;
5. Verifique se não há bolhas, indicando vazamento na agulha;
6. Repetir o procedimento descrito anteriormente para os outros rotômetros.

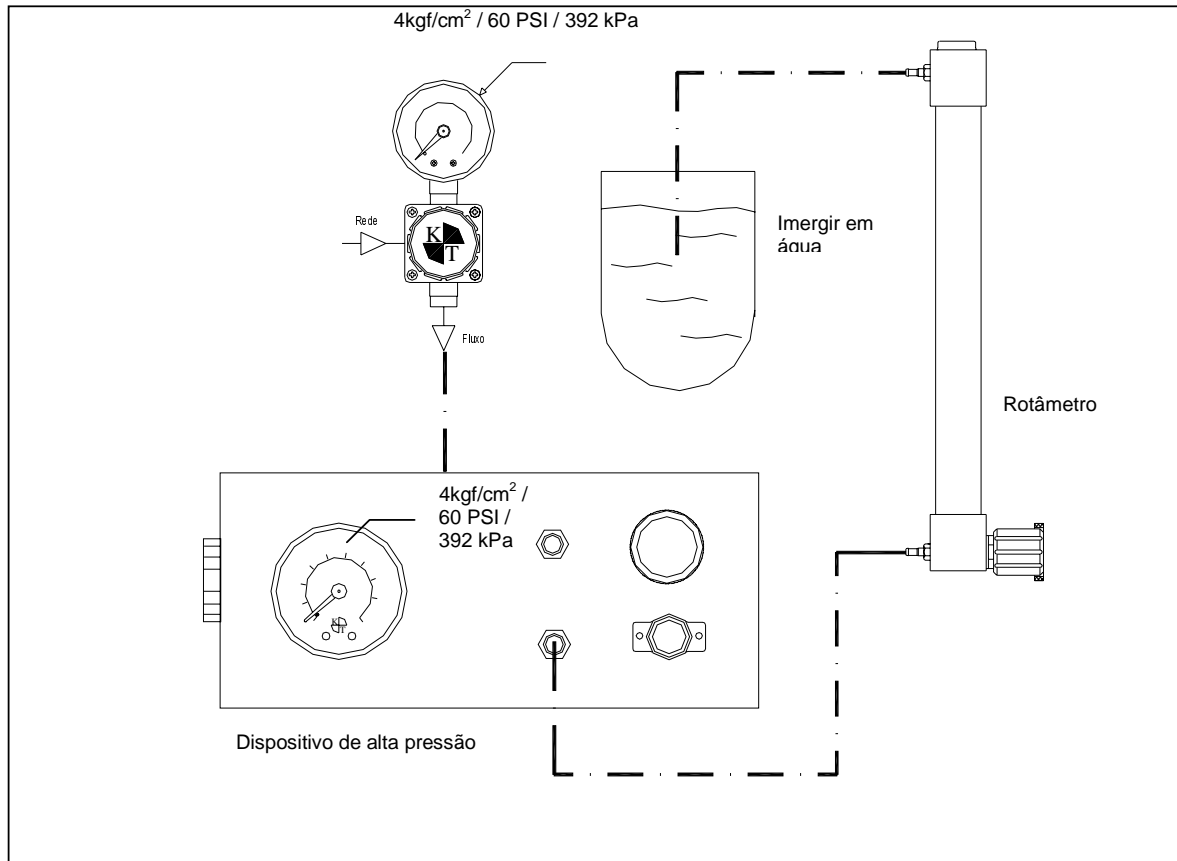


Figura 5.3: Esquema para verificação do vazamento da agulha em alta pressão

5.3.4 Verificação do vazamento em alta pressão

1. Seguindo o esquema da Figura 5.4, alimente o dispositivo de alta pressão com 60 PSI;
2. Abra totalmente o controle de fluxo do rotâmetro de O₂;
3. Obstruir a saída do rotâmetro de O₂;
4. Conectar o dispositivo de alta pressão na entrada do rotâmetro de O₂ com uma pressão de 60 PSI;
5. Verificar se durante 15 segundos se a pressão no manômetro do dispositivo de alta pressão não cai, indicando vazamento.
6. Repetir o procedimento descrito anteriormente para os outros rotômetros.

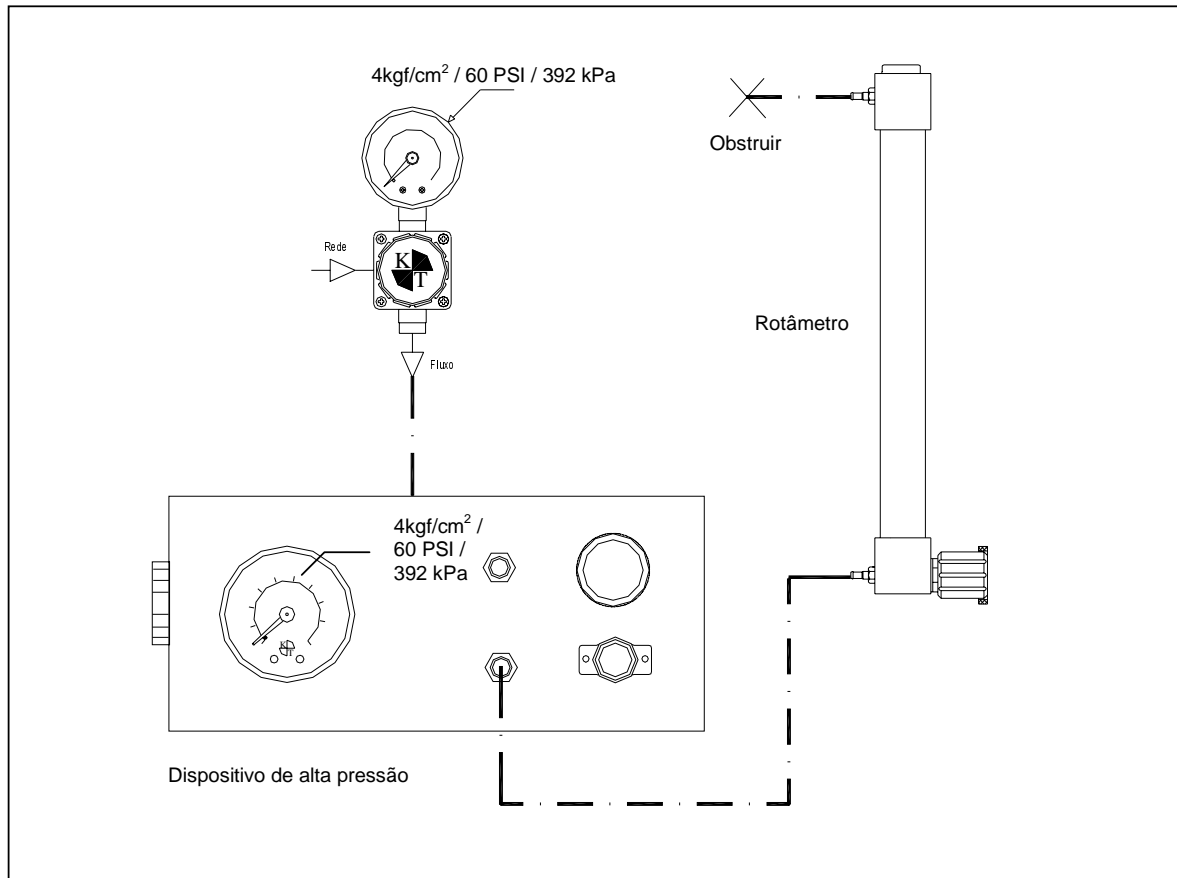


Figura 5.4: Esquema para verificação do vazamento em alta pressão

5.3.5 Ajuste do vazamento mínimo na agulha de O₂

1. Seguindo o esquema da Figura 5.5, alimentar as conexões do bloco de O₂ com ar comprimido regulador a 2kgf/cm² / 30 PSI / 196 kPa.
2. Posicionar o assento 8440 até aproximadamente a metade de sua rosca.
3. Colocar o rotâmetro padrão de 300 ml/min na saída do rotâmetro de O₂.
4. Fechar parcialmente a agulha do rotâmetro de O₂. O vazamento máximo permitido é de 5 ml/min.

Atenção

Não forçar a agulha contra o assento, pois, isto provoca um dano irreparável ao assento.

5. Caso o vazamento ultrapasse o permitido realize novamente o procedimento 5.3.1 de ajuste do botão da válvula de controle de fluxo para eliminar o vazamento.

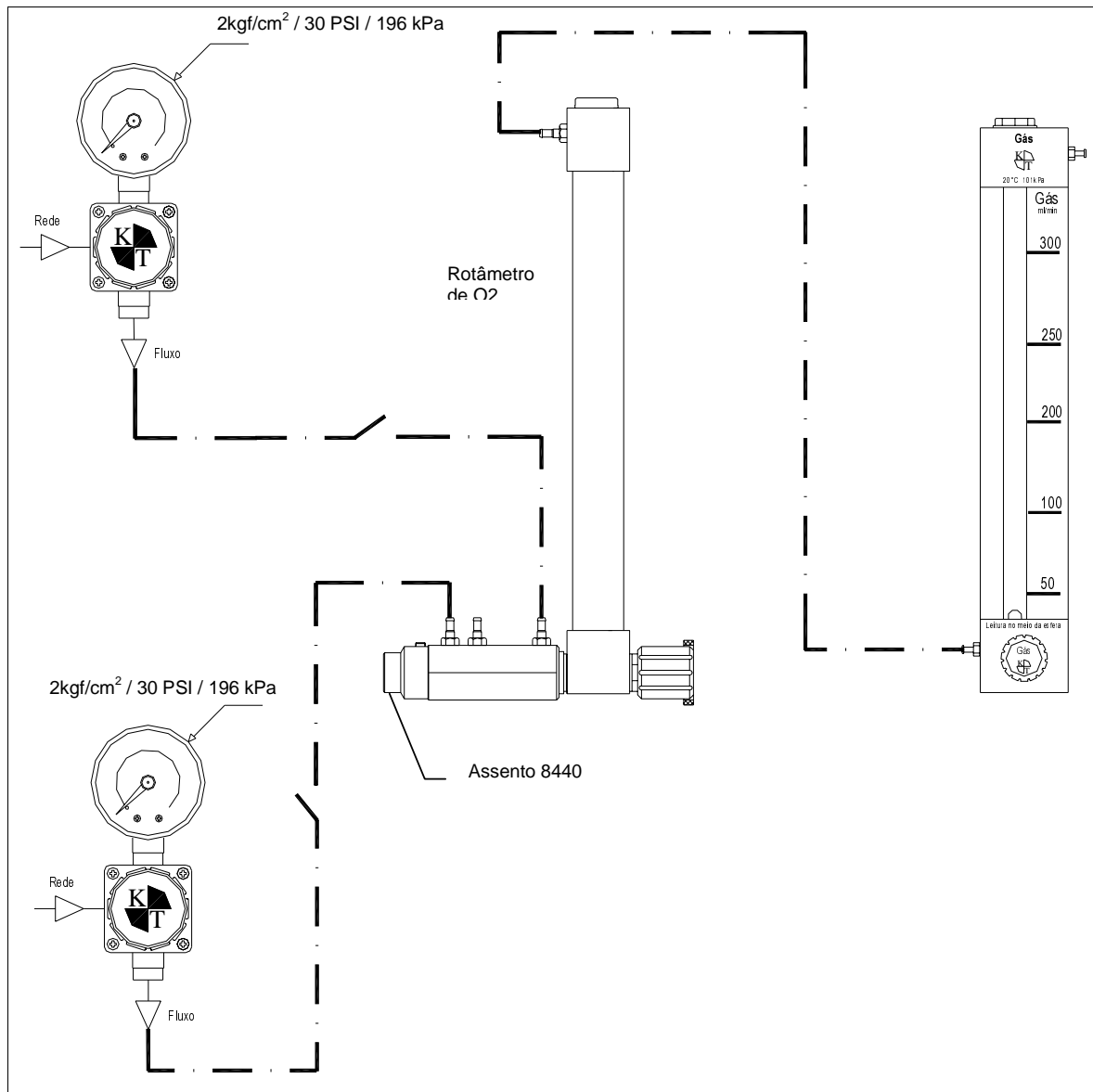


Figura 5.5: Esquema para ajuste do vazamento mínimo na agulha de O₂

5.3.6 Ajuste do assento de N₂O

1. Seguindo o esquema da Figura 5.6, tirar o rotômetro padrão de 300 ml/min da saída do rotômetro de O₂.
2. Abrir a agulha para ter um fluxo de 1 l/min no rotômetro de O₂.
3. Abrir totalmente a agulha do rotômetro de N₂O.
4. Rosquear vagarosamente o assento no sentido horário (chave 5/16"), até obter no rotômetro de N₂O um fluxo de 3 l/min.
5. Após a regulagem, fixar o assento por meio dos dois parafusos Allen sem cabeça de 2mm.

Atenção

Apertar igualmente os dois parafusos, ou seja, gire o mesmo número de voltas em ambos os parafusos para evitar que ocorra um dano ao assento.

- Se a regulagem não for alcançada soltar os parafusos de fixação do assento, retorne o assento até aproximadamente a metade da rosca, realize novamente o procedimento descrito anteriormente.

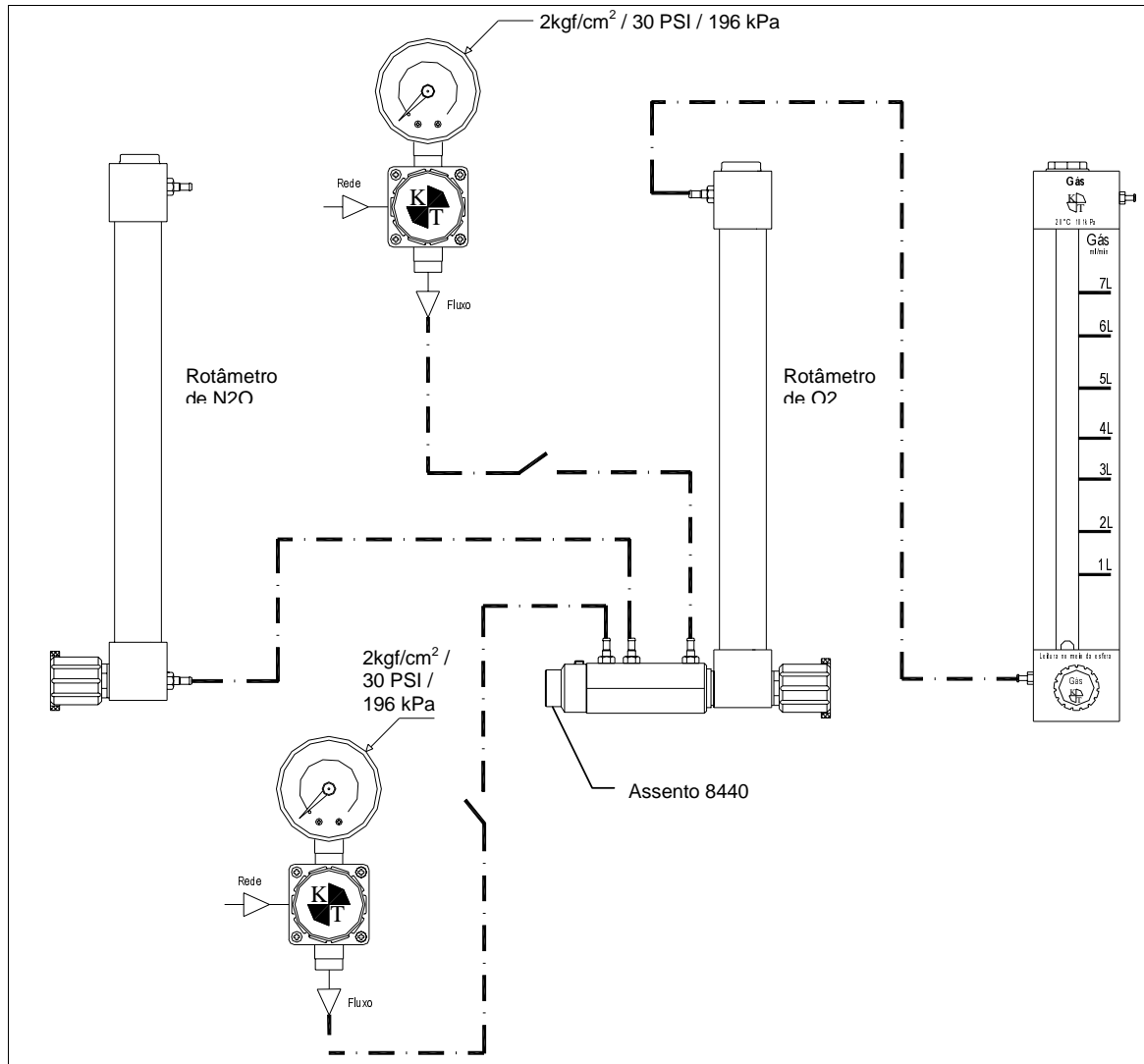


Figura 5.6: Esquema para ajuste do assento de N₂O

5.3.7 Verificação do ganho

- Abrir a agulha para ter um fluxo de 2 l/min no rotômetro de O₂.
- Abrir totalmente a agulha do rotômetro de N₂O.
- Verificar se no rotômetro de N₂O o fluxo vale aproximadamente 6 l/min.
- Se o ganho não for alcançado soltar os parafusos de fixação do assento, retorne o assento até aproximadamente a metade da rosca, realize novamente o procedimento descrito anteriormente.
- Desconectar a entrada de O₂ e verificar se o fluxo de O₂ e N₂O caem a zero.

5.3.8 Verificação do fechamento da agulha de N₂O

1. Seguindo o esquema da Figura 5.7, colocar o rotâmetro padrão de 300 ml/min na saída do rotâmetro de N₂O.
2. Fechar parcialmente a agulha do rotâmetro de N₂O. Não poderão ocorrer vazamentos.
3. Caso o ocorra vazamento realize novamente o procedimento 5.3.1 de ajuste do botão da válvula de controle de fluxo para eliminar o vazamento.
4. Se a regulagem não for alcançada soltar os parafusos de fixação do assento, retorne o assento até aproximadamente a metade da rosca, realize novamente o procedimento descrito anteriormente.

Atenção

Não forçar a agulha contra o assento, pois, isto provoca um dano irreparável ao assento.

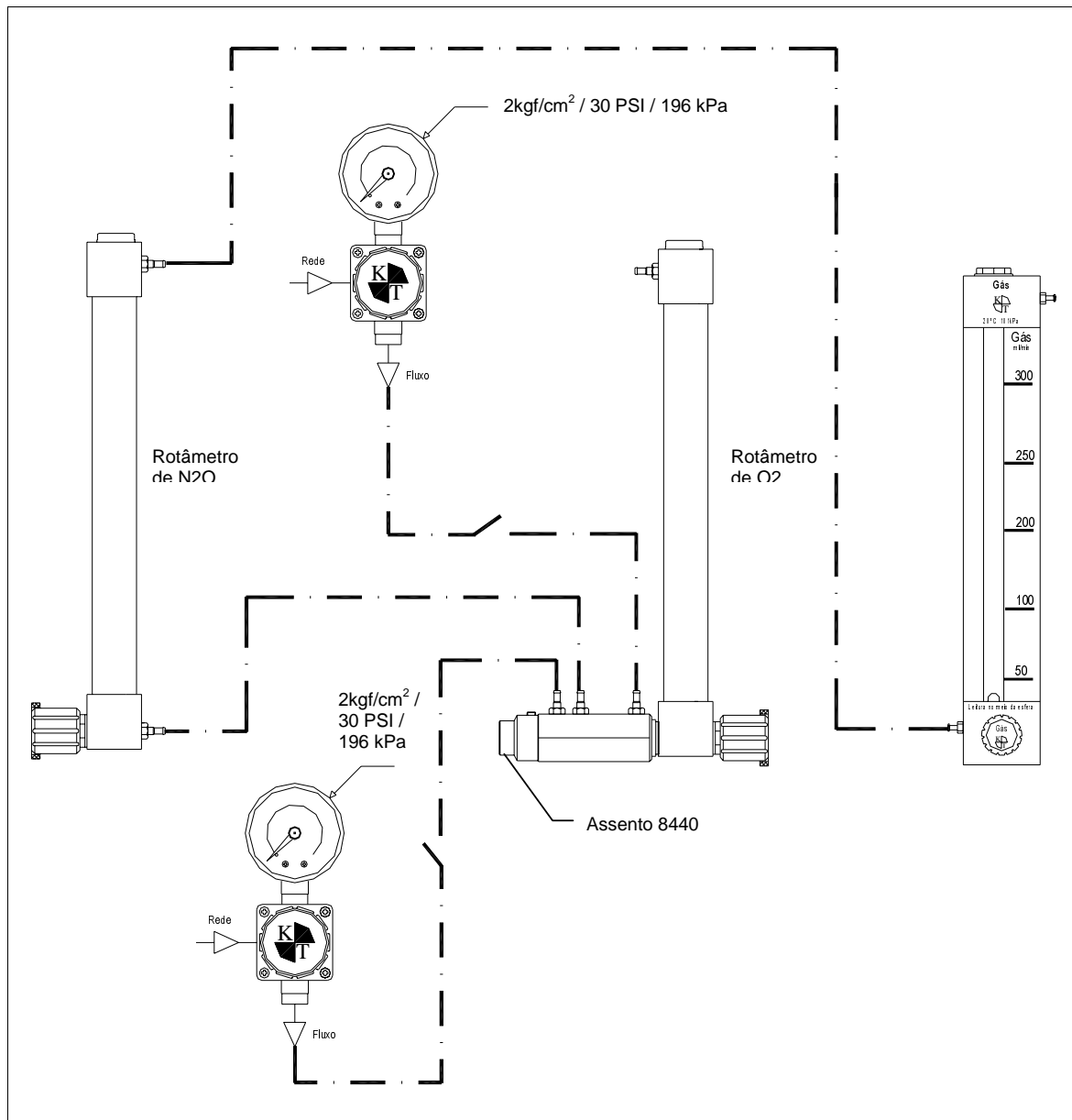


Figura 5.7: Esquema para verificação do fechamento da agulha de N₂O

5.3.9 Verificação da escala do rotâmetro de Ar

1. Seguindo o esquema da Figura 5.8, verifique o livre deslocamento da esfera ao longo de toda a escala;
2. Verifique se não há barulho anormal ao longo de toda a escala;
3. Verifique o giro do controle de fluxo após o fechamento;
4. Realize a aferição do rotâmetro, com uma tolerância de $\pm 10\%$.

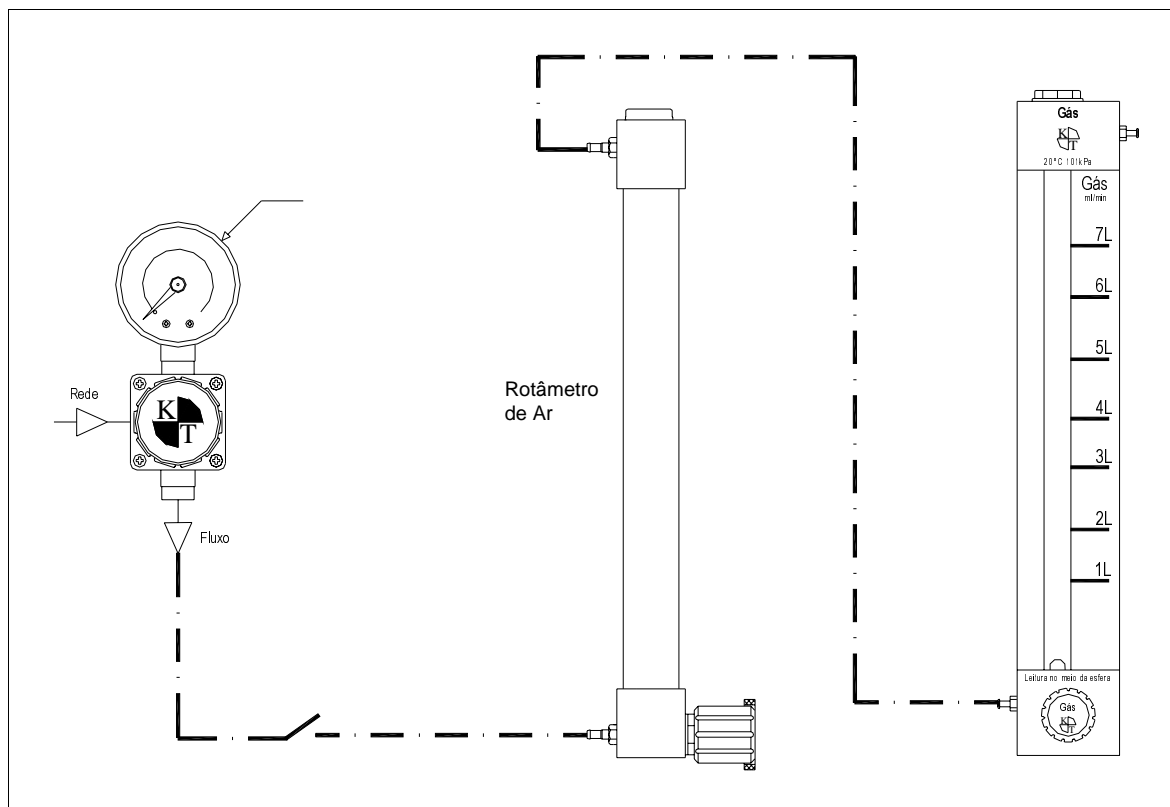


Figura 5.8: Esquema para verificação da escala do rotâmetro de Ar

Observação:

Após esta primeira etapa de testes deverão ser realizadas todas as conexões do rotâmetro seguindo a orientação da Figura 2.2, bem como a montagem da caixa e do painel traseiro. O rotâmetro deverá permanecer aberto, para que se tenha acesso aos componentes que necessitarem de ajustes.

5.3.10 Ajuste das válvulas reguladoras

1. Conectar as extensões de O₂, N₂O e Ar ao painel posterior do rotâmetro.
2. Conectar o manômetro à tomada de medição da pressão regulada (30 PSI) de O₂;
3. Ajustar a válvula reguladora de pressão de O₂ com uma chave hallen de 3mm, até que seja indicada no manômetro uma pressão de 30 PSI;
4. Conectar o manômetro à tomada de medição da pressão regulada (30 PSI) de N₂O;
5. Ajustar a válvula reguladora de pressão de N₂O com uma chave hallen de 3mm, até que seja indicada no manômetro uma pressão de 30 PSI;
6. Conectar o manômetro à tomada de medição da pressão regulada (30 PSI) de Ar;
7. Ajustar a válvula reguladora de pressão de Ar com uma chave hallen de 3mm, até que seja indicada no manômetro uma pressão de 30 PSI;

5.3.11 Verificação da chave seletora Ar/N₂O

1. Com os fluxos dos rotômetros de O₂, Ar e N₂O parcialmente abertos, observando o deslocamento suave das esferas em todo o comprimento do cônico, podendo oscilar quando o fluxo for menor do que 500 ml/min.
2. Mudar a chave seletora de gás para a posição Ar e verificar se somente os rotômetros de O₂ e Ar apresentam fluxo.
3. Mudar a chave seletora de gás para a posição N₂O e verificar se somente os rotômetros de O₂ e N₂O apresentam fluxo, respeitando a proporção de 1:3 de O₂ em relação ao N₂O.

5.3.12 Verificação do acendimento dos leds e do backlight

1. Conectar o rotômetro a rede elétrica;
2. O backlight deverá permanecer aceso;
3. Com a chave seletora de gás na posição Ar, os leds de O₂ e Ar deverão permanecer acessos;
4. Com a chave seletora de gás na posição N₂O, os leds de O₂ e N₂O deverão permanecer acessos.

5.3.13 Verificação da concentração

1. Seguindo o esquema da Figura 5.9, conectar o Oxímetro na saída para o vaporizador do rotômetro;
2. Conectar a entrada de O₂ em uma rede de O₂ com 40PSI;
3. Conectar a entrada de N₂O em uma rede de N₂O com 30PSI;
4. Colocar a chave seletora de gás na posição N₂O;
5. Fechar totalmente o fluxo de N₂O;
6. Abrir um fluxo de 500 ml/min no rotômetro de O₂;
7. Verificar se após 1 minuto o oxímetro apresenta uma concentração de 97 a 100%;
8. Abrir totalmente o fluxo de N₂O;
9. Verificar se após 1 minuto o oxímetro apresenta uma concentração de 23 a 27%;
10. Abrir um fluxo de 1l/min no rotômetro de O₂;
11. Verificar se após 1 minuto o oxímetro apresenta uma concentração de 23 a 27%;

Atenção

Se os valores apresentados pelo oxímetro não coincidirem com os especificados, realize novamente o procedimento de ajuste de assento descrito anteriormente.

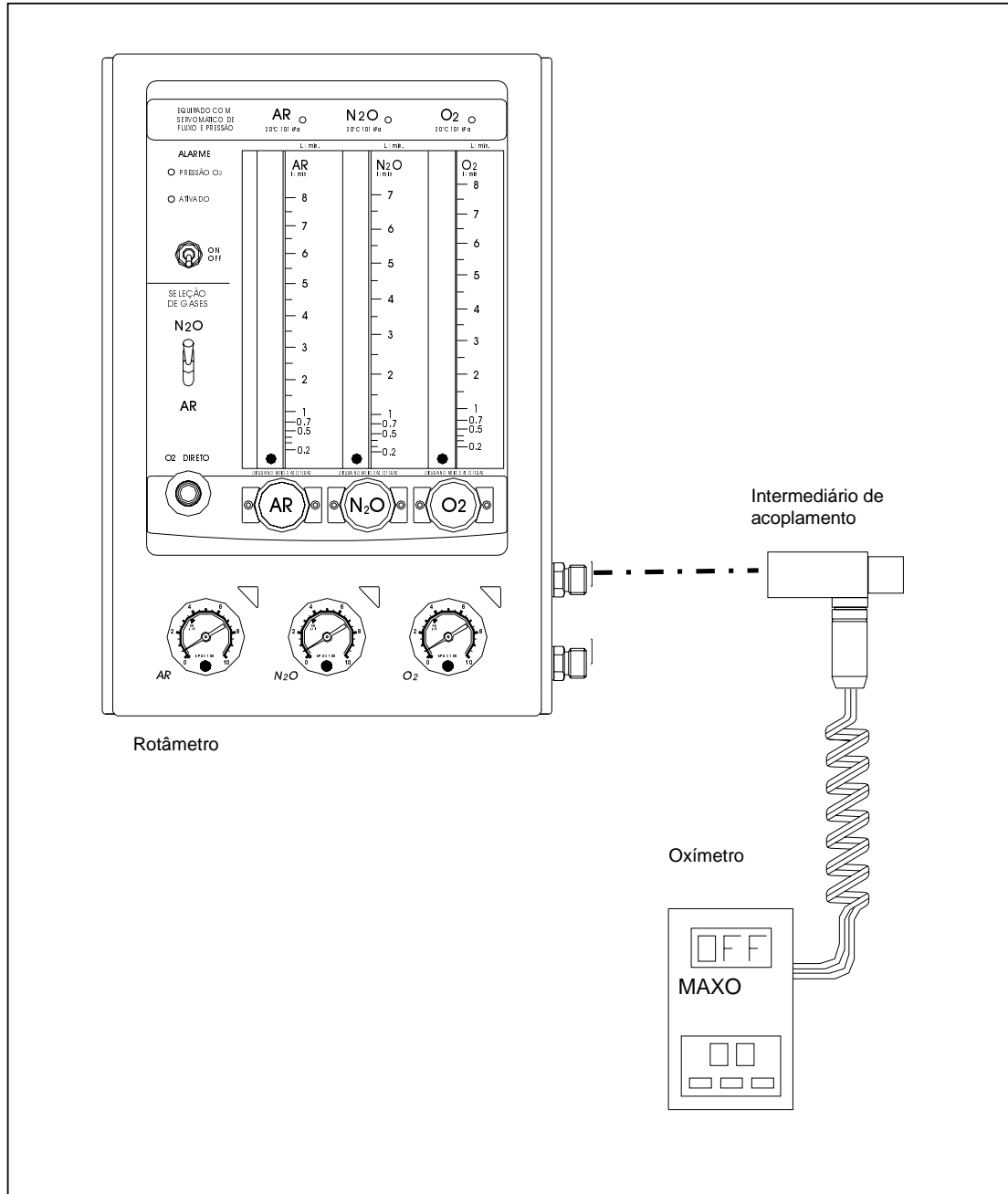


Figura 5.9: Esquema para verificação da concentração

5.4 Procedimentos Iniciais

Observação:

Os botões de controle de fluxo deverão estar inicialmente fechados (totalmente girados no sentido horário). Não force os botões para fechá-los, pois tais controles são componentes delicados e de precisão.

1. Verifique a correta e firme ligação de todos os tubos e conexões do Rotômetro 1826, atentando para evitar possíveis vazamentos de gases ou obstruções de fluxos.

2. Observe as indicações dos manômetros, para verificar se as pressões de alimentação dos gases encontram-se dentro da faixa normal de operação – entre 50 e 100 PSI (345 kPa a 690 kPa).
3. Realize o procedimento descrito no item 5.5, para testar os sistemas de segurança do Rotâmetro 1826.

5.5 Teste dos Sistemas de Segurança

Antes de cada utilização do Rotâmetro 1826, verifique o perfeito funcionamento dos seus sistemas de segurança contra a falta de pressão e de fluxo de O₂, através do procedimento descrito abaixo:

5. Posicione a chave seletora de gás na posição N₂O.
6. Abra parcialmente os fluxos de O₂ e de N₂O, através dos controles.
7. Interrompa a alimentação de O₂ ao equipamento (poderá ser desconectada a extensão de O₂ da entrada do Rotâmetro 1826).
8. Verifique se, dentro de poucos segundos, ocorrem as duas reações descritas abaixo:
 - a) O fluxo de N₂O é automaticamente **interrompido** pelo sistema servomático de pressão.
 - b) O alarme de PO₂ é disparado no display do Ventilador (se o Ventilador estiver devidamente ligado).

Cuidado

Caso isto não ocorra, NÃO UTILIZE o Rotâmetro 1826. Providencie então a Assistência Técnica autorizada TAKAOKA.

9. Restaure a alimentação de O₂, verificando se os fluxos dos gases são restabelecidos e se o alarme é desativado.
10. Com a Saída de Gases do Rotâmetro 1826 desconectada do Móvel do Aparelho de Anestesia, feche o controle do fluxo de O₂ e abra totalmente o controle de fluxo de N₂O.
11. Abra progressivamente o fluxo de O₂, verificando para diversos pontos se o fluxo de N₂O é limitado pelo sistema servomático de fluxo, conforme indica a Tabela 6, sendo garantida assim uma concentração nominal mínima de 25% de O₂ na mistura O₂/N₂O.

Cuidado

Caso isto não ocorra, NÃO UTILIZE o Rotâmetro 1826. Providencie então a Assistência Técnica autorizada TAKAOKA.

Fluxo de O ₂ (l/min)	Fluxo Máximo de N ₂ O (l/min)
0,5	1,5
1	3
1,5	4,5
2	6
2,5	7

Tabela 6: A tabela indica o limite máximo de N₂O permitido pelo Rotâmetro 1826.

Exemplo: Para um fluxo de 1,0 l/min de O₂, o fluxo máximo de N₂O permitido pelo Rotâmetro 1826 deverá valer 3,0 l/min.

5.6 Operação

1. Posicione corretamente a **chave seletora de gás** na posição N₂O ou AR, conforme o gás a ser utilizado para a mistura com o oxigênio. Esta chave impede que os fluxos de N₂O e de ar comprimido sejam abertos simultaneamente.
2. Regule os **fluxos** dos gases desejados, através dos botões. Os fluxos são medidos nos respectivos rotômetros.

Atenção

Na falta de pressão a suficiente de O₂, o fluxo de N₂O será automaticamente cortado pelo sistema servomático de pressão. Quando a pressão de O₂ for restabelecida, verifique se os valores indicados pelos rotômetros estão corretos. Se necessário reajuste-os adequadamente.

3. O servomático de fluxo impedirá que se regule um fluxo de N₂O superior a aquele valor que garanta uma concentração nominal mínima de 25% de O₂ na mistura.

Exemplo: Desejando a regulagem de uma mistura contando 1 l/min de O₂ e 2 l/min de N₂O (33% O₂), realize o procedimento abaixo:

- a) Os controles de fluxo de O₂ e N₂O deverão estar inicialmente fechados.
 - b) Regule um fluxo de 1 l/min no rotômetro de O₂.
 - c) Regule um fluxo de 2 l/min no rotômetro de N₂O.
 - d) Se o botão de N₂O for acidentalmente aberto além desta posição, o fluxo deste gás não ultrapassará o valor de 3 l/min, mantendo assim uma concentração mínima de segurança igual a 25% de O₂.
 - e) Se o fluxo de O₂ for diminuído de maneira inadvertida, o fluxo de N₂O será automaticamente reduzido.
4. Se desejar o fornecimento de um alto fluxo de O₂ diretamente para a saída comum de gases (sem passar pelo Vaporizador), pressione a **válvula de oxigênio direto**. O fechamento desta válvula é automático quando se solta o botão.

Observações:

A válvula de oxigênio direto costuma ser utilizada para a "lavagem" do sistema respiratório com oxigênio, e para o enchimento do balão do SIVA antes do início da anestesia.

Se a pressão da fonte de O₂ não for suficientemente alta, a válvula de oxigênio direto poderá causar um disparo momentâneo do alarme de baixa pressão de O₂ sem maiores conseqüências.

6 MONTAGEM

6.1 Montagem no Aparelho de Anestesia

Observação:

O Rotâmetro 1826 será normalmente fornecido já montado no móvel do Aparelho de Anestesia.

O Rotâmetro 1826 deverá estar afixado ao móvel do Aparelho de Anestesia, entre o Ventilador e o Vaporizador. Para a realização da fixação o Rotâmetro 1826 possui dois suportes apropriados.

Siga o procedimento descrito abaixo para a fixação do Rotâmetro 1826 na chapa de fixação de componentes do Móvel e oriente-se também pela Figura 6.1.

- 1** - Fixe as superfícies maiores dos dois suportes nas laterais do Rotâmetro, por meio de quatro parafusos.
- 2** - Fixe as superfícies menores dos dois suportes na régua de fixação, por meio de quatro parafusos.
- 3** - Fixe a chapa que contém as instruções de uso sobre a régua de fixação, por meio de quatro parafusos.

Observação:

Verifique a correta e firme fixação do Rotâmetro 1826 ao Móvel.

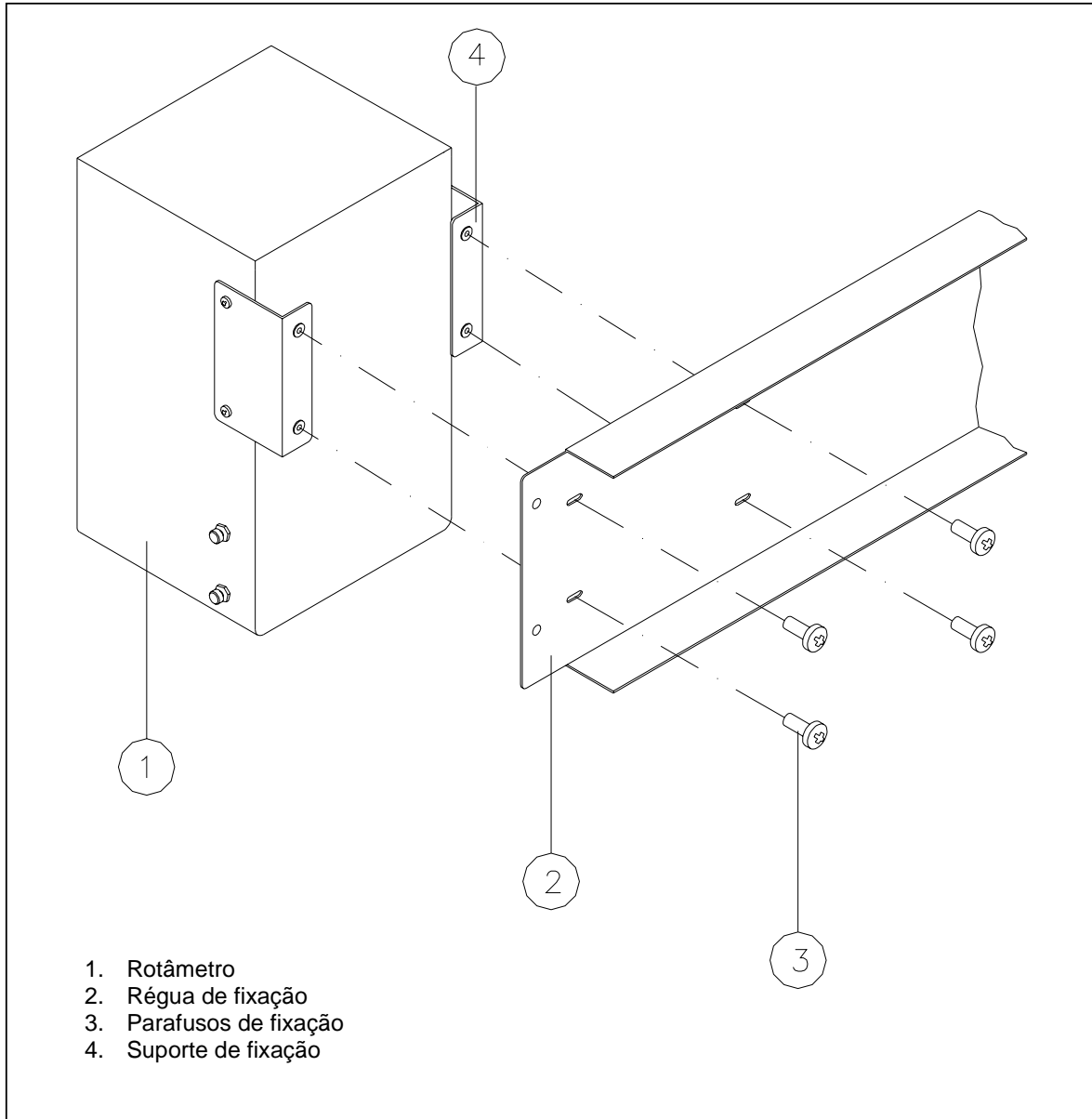


Figura 6.1: Fixação do Rotâmetro 1826

6.2 Alimentação de Gases

As conexões padronizadas de engate rápido para as extensões de O₂, N₂O e Ar Comprimido que alimentam o Rotâmetro 1826 localizam-se na parte posterior do mesmo.

1. Verifique se os controles de fluxo do Rotâmetro 1826 estão totalmente fechados, evitando assim uma subida brusca das esferas dos rotômetros.
2. Interligue as conexões de engates rápidos localizadas na parte posterior do Rotâmetro 1826 com as respectivas fontes principais de alimentação dos gases (redes ou cilindros externos), através das extensões de 5 metros que acompanham o aparelho.

Atenção

O Rotâmetro 1826 necessita no mínimo de uma alimentação de oxigênio para funcionar. As pressões das fontes de gases deverão estar dentro da faixa de 50 e 100 PSI (345 kPa a 690 kPa).

Recomenda-se a utilização de um filtro de ar (opcional) posicionado entre a saída da rede canalizada de ar comprimido e a respectiva extensão. O ar comprimido da rede deverá estar livre de umidade, óleo e impurezas.

Observação:

O Aparelho de Anestesia pode contar com um yoke de O₂ (acessório opcional), para o acoplamento de um cilindro de emergência. Para a utilização do gás deste cilindro, desconecte a extensão proveniente da rede de O₂ e conecte em seu lugar a extensão do yoke de O₂.

O Rotâmetro 1826 está equipado com válvulas reguladoras de pressão internas, podendo ser conectado diretamente na saída de gases de rede dos hospitais instalados conforme normas vigentes. Portanto, não é recomendada a utilização de válvula reguladora externa.

6.3 Conexão com Vaporizador

A mistura de gases regulada no Rotâmetro 1826 é enviada ao Vaporizador do Aparelho de Anestesia, onde recebe a concentração desejada de agente anestésico. Os gases que saem do Vaporizador retornam então ao Rotâmetro 1826, dirigindo-se à saída comum de gases.

Para realizar as conexões com a entrada e a saída do Vaporizador, utilize os tubos apropriados que acompanham o aparelho. Siga o procedimento descrito abaixo, e oriente-se pela Figura 6.2.

Tubo de Saída do Rotâmetro para o Vaporizador

1. Conecte com firmeza uma das extremidades do tubo trançado à conexão de Saída para Vaporizador, localizada na lateral direita do Rotâmetro 1826. Esta ligação é realizada através de um conector sextavado localizado na extremidade do tubo. Utilize uma chave fixa de 9/16 pol. (14,3 mm) para realizar o aperto da porca sextavada.
2. A outra extremidade do tubo deverá ser conectada firme e corretamente à Entrada de Gases do suporte **PINOMATIC®**.

Tubo de Retorno para o Rotâmetro

1. Conecte com firmeza uma das extremidades do tubo à conexão de Entrada de Gases, localizada na lateral direita do Rotâmetro 1826. Esta ligação é realizada através de um conector sextavado localizado na extremidade do tubo. Utilize uma chave fixa de 9/16 pol. (14,3 mm) para realizar o aperto da porca sextavada.
2. A outra extremidade do tubo deverá ser conectada firme e corretamente à Saída de Gases do suporte **PINOMATIC®**.

Atenção

Realize todas as conexões com bastante firmeza, para que não haja vazamentos.

Figura 6.2: Conexões do Rotâmetro 1826 ao Suporte PINOMATIC®

6.4 Outras Conexões

1. As duas conexões de saída de oxigênio localizadas no painel posterior do Rotâmetro 1826 deverão ser utilizadas para as seguintes funções, através das extensões curtas de oxigênio que acompanham o Aparelho de Anestesia:
 - a) Alimentação do Ventilador para Anestesia, realizando o acionamento do fole.
 - b) Alimentação do conjunto de aspiração/oxigenação do Aparelho de Anestesia.

Observação:

Estas saídas fornecem uma pressão igual à pressão da fonte de oxigênio que alimenta o Aparelho de Anestesia.

2. Conecte firme e corretamente a saída comum de gases localizada na parte posterior do Rotâmetro 1826 à conexão Entrada de Gases do Móvel do Aparelho Grrrrã4J/F22 1 Tf6.0426 0 TD4(4J/F31 Tc[58

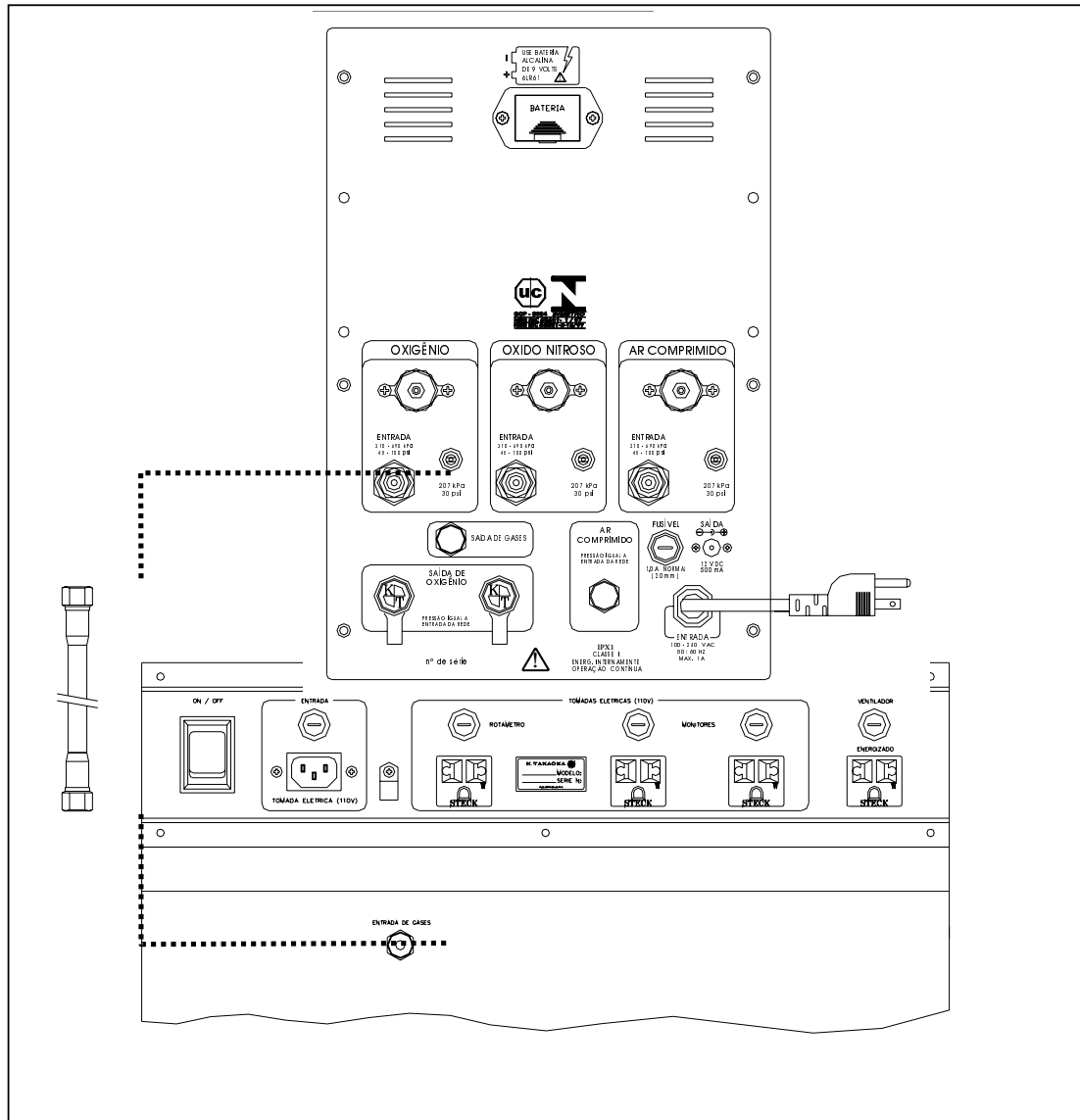


Figura 6.3: Ligação entre Rotâmetro e Móvel

6.5 Alimentação Elétrica

A iluminação do Rotâmetro 1826 é alimentada pela fonte interna de 12 Vdc. Para a ligação da parte elétrica do Rotâmetro 1826 conecte o cabo de força fixo a uma tomada no próprio Aparelho de Anestesia (Figura 6.4) ou a uma tomada devidamente aterrada.

Observação:

O cabo de força do Rotâmetro 1826 poderá ser alimentado indiferentemente com 110 ou 220 Vac, pois possui seleção automática de voltagem.

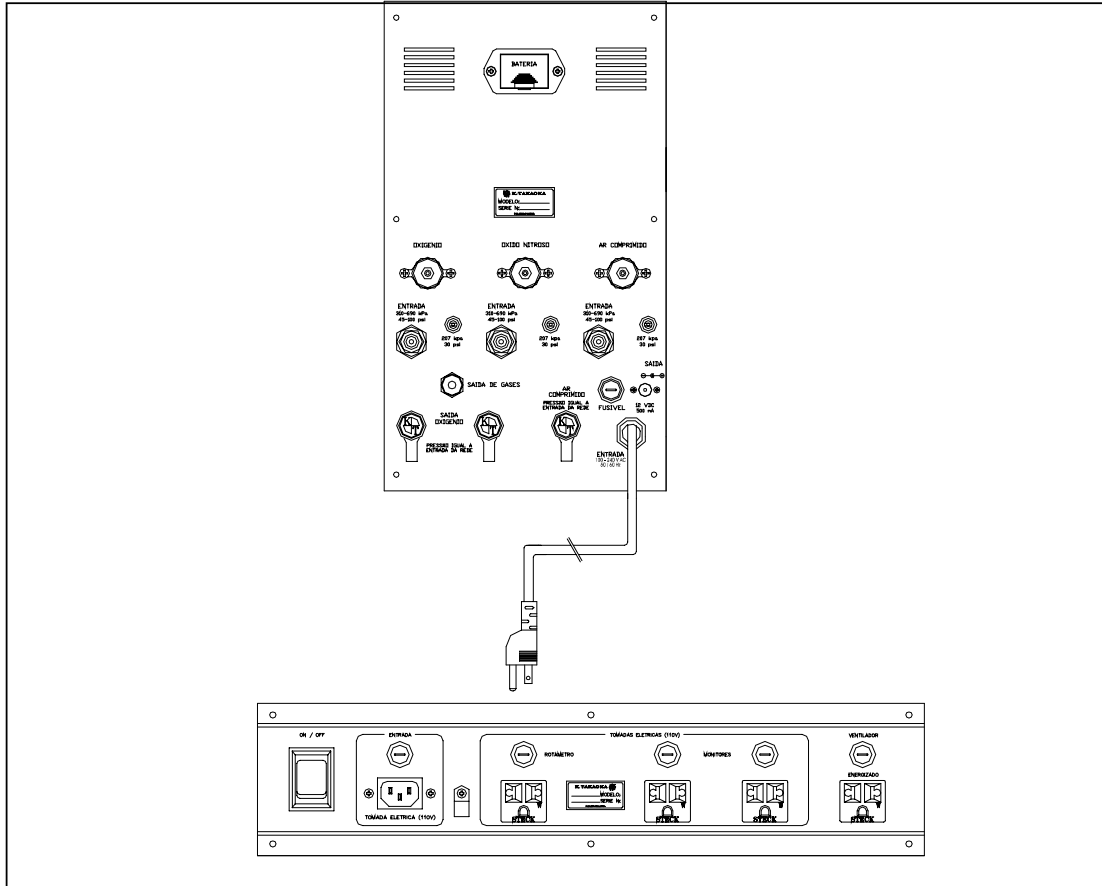


Figura 6.4: Ligação elétrica do Rotâmetro 1826.

Cuidado

Somente conecte o cabo de força a uma tomada devidamente aterrada e aprovada para uso hospitalar, em uma instalação elétrica que atenda à norma ABNT NBR 13534 - "Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde - Requisitos de segurança". A tomada fêmea de três pinos deverá ser do tipo Nema 5-15P, onde o pino central redondo é o terra, conforme indica a Figura 6.5. O não cumprimento destas recomendações elétricas poderão resultar em danos ao paciente, operador ou equipamento, além de invalidar a garantia do Rotâmetro 1826.

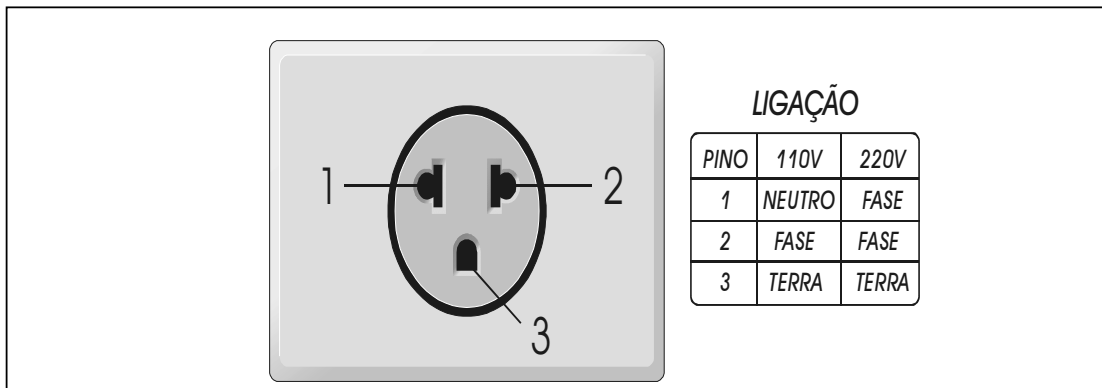


Figura 6.5: Tomada elétrica de três pinos, do tipo Nema 5-15P.

6.6 Bateria

O Rotômetro 1826 conta com uma **bateria alcalina de 9 V 6LR61** para a alimentação de seu sistema de alarme de baixa pressão de O₂.

Troca de Bateria

Para efetuar a troca da bateria levante a base da gaveta para retirá-la do seu compartimento, conforme desenho abaixo (Figura 6.6).

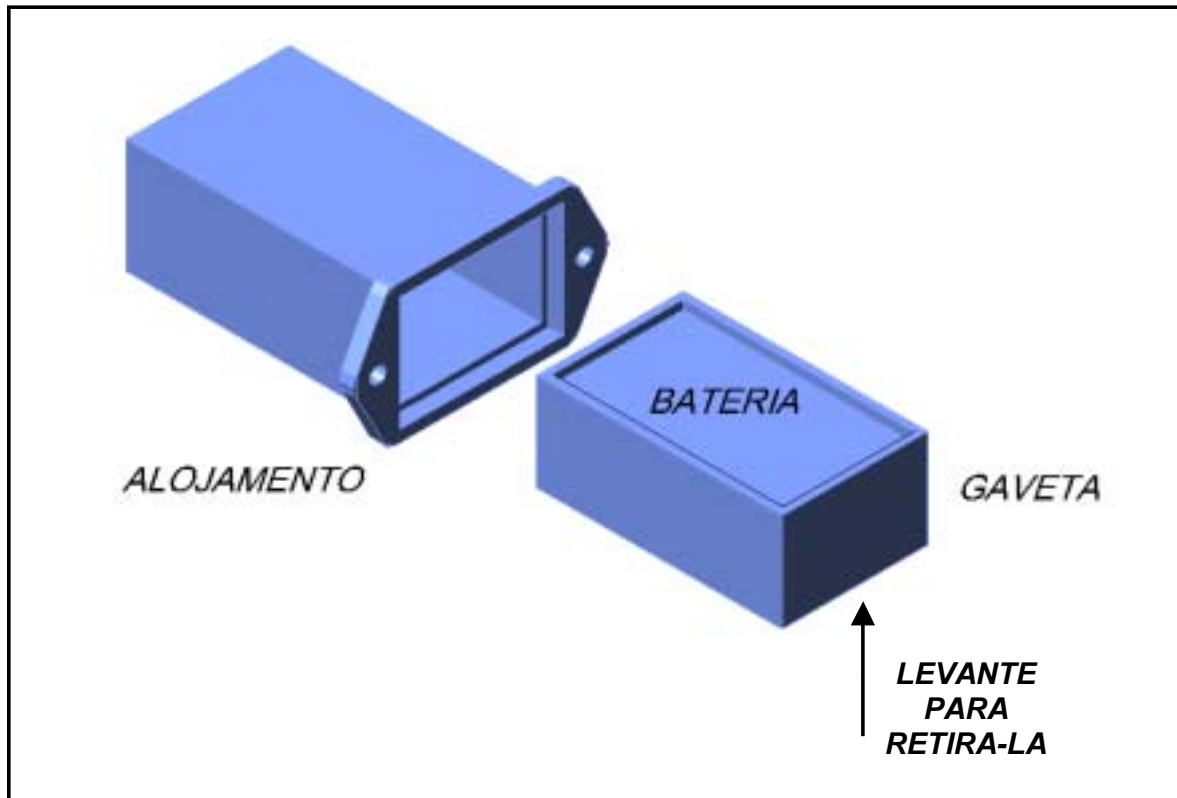


Figura 6.6: Compartimento da bateria.

Atenção

*Certifique-se de que as polaridades (+) e (-) da bateria estão no sentido indicado.
Retirar esta bateria se o ventilador for ficar fora de uso por um longo tempo.*

7 MANUTENÇÃO

Para realizar uma revisão periódica no equipamento ou para a correção de qualquer irregularidade em seu funcionamento, providencie a Assistência Técnica autorizada.

Uma correta manutenção preventiva no Rotâmetro 1826 garantirá a sua utilização precisa e segura durante um longo período de tempo.

1. Realize a rotina de inspeção descrita no item 5.5 antes de cada utilização.
2. Verifique periodicamente com o auxílio de um manômetro calibrador de pressão (do tipo empregado na calibração de pneus) o valor da pressão da válvula reguladora de O₂, através de sua respectiva válvula para calibrador de pressão localizada no painel posterior do equipamento.
3. Verifique periodicamente o perfeito funcionamento dos sistemas de segurança contra as faltas de pressão e de fluxo de O₂, através do procedimento descrito no item 5.5.
4. Se não conseguir ligar normalmente a parte elétrica do Rotâmetro 1826 verifique inicialmente:
 - ❖ se existe energia elétrica na tomada a qual o Aparelho de Anestesia está conectado;
 - ❖ se o fusível da tomada de entrada de energia elétrica do Móvel não está queimado;
 - ❖ se o fusível da tomada ROTÂMETRO do Móvel não está queimado;
 - ❖ se o fusível do Rotâmetro 1826 não está queimado;
5. O fusível localizado no painel posterior do Rotâmetro 1826 pode ser facilmente substituído, retirando-se para isto o seu compartimento. Substitua o fusível por outro com as mesmas especificações originais. Para evitar a ocorrência de choques elétricos, somente realize a troca do fusível com o Aparelho de Anestesia **desconectado** da rede elétrica.
6. Verifique periodicamente se as esferas dos rotâmetros estão se deslocando livremente através de toda a extensão dos respectivos tubos cônicos, e se estas caem a zero quando os botões dos controles de fluxo são fechados. Caso isso não aconteça, providencie a Assistência Técnica autorizada **TAKAOKA**.
7. O filtro de ar comprimido (opcional) deverá ser aberto e limpo no mínimo de duas a três vezes ao ano, dependendo do grau de utilização do Aparelho de Anestesia e das condições de pureza e secagem do ar comprimido utilizado. A drenagem do condensado do filtro é automática.
8. Para realizar uma revisão periódica no Rotâmetro 1826 ou para a correção de qualquer irregularidade em seu funcionamento, providencie a Assistência Técnica autorizada **TAKAOKA**.

Atenção

Utilize somente peças de reposição originais TAKAOKA. A utilização de peças não originais poderá colocar em risco a segurança do paciente.

Não realize nenhum serviço interno no Rotâmetro 1826, e não abra a sua caixa. Para uma revisão periódica no Rotâmetro 1826 ou para a realização de qualquer manutenção, providencie a Assistência Técnica autorizada TAKAOKA.

REPRESENTANTES TAKAOKA NO TERRITÓRIO NACIONAL

ALAGOAS

TAKANORTE Com. e Representação Ltda
Av. Sandoval Arroxeiras, 326 sala 202 Cep: 57035-230
Tel/Fax: 82 327 1806 Cel: 82 9983 9070
E-mail: takanorte@uol.com.br
MACEIÓ / AL - Severino

AMAPÁ / PARÁ

MEDICINAL Com. e Repres. Ltda
Av. Cipriano Santos, 580 Cep: 66070-090
Tel/Fax: 91 266 0203 Cel: 91 9981 8137
E-mail: medicinal@amazon.com.br
BELEM / PA - Arindo

AMAZONAS / RONDÔNIA

DANI Com. Repres. Prest. Serviços Ltda
R. 10 de Julho, 489 Cep: 69010-060
Tel: 92 622 2700 / 622 2701 Fax: 92 233 3093
Cel: 92 9984 6269 (Nelson) / 92 9981 1866 (André)
E-mail: dani@internext.com.br
MANAUS / AM - Nelson

BAHIA

ODONTOBIOMED Comercial Ltda
Av. Anita Garibaldi, 1815
Ed. CME Lj. 11 Bl. A Ondina Cep: 40170-130
Tel: 71 245 6547 Fax: 71 237 0384 / 235 9390
Cel: 71 9975 2935
E-mail: odontobiomed@uol.com.br
SALVADOR / BA - Keller

CEARÁ

BIOFOR Com. de Produtos Hospitalares Ltda
R. Monsenhor Bruno, 2151 Cep: 60115-191
Tel/Fax: 85 261 0066
Cel: 85 9985 4477 (Alexandre) / 85 9117 4393 (Luiz)
E-mail: bioforcomercial@uol.com.br
FORTALEZA / CE - Alexandre e Luis

DISTRITO FEDERAL

CTI Com. Repres. Assist. Técnica Ltda
SHN, Qd. 02 Bl. E Ed. Kubitscheck Plaza Sl. 69/72 sobreloja
Cep: 70710-908
Tel: 61 329 3547 / 329 3583 Fax: 61 327 6166
Cel: 61 9981 0040 (Marco) / 61 9983 2830 (Gilvan)
E-mail: cti.com@uol.com.br
BRASILIA / DF - Marco e Gilvan

ESPIRITO SANTO

MEDSHOP Comércio Produtos Médicos Ltda
R. Leoni Souza Guedes, 12 Ilha Monte Belo
Cep: 29040-550
Tel: 27 3222 2666 Fax: 27 3222 3413
Cel: 27 9982 2666 (Paulo) / 27 9989 6372 (Rinaldo)
E-mail: medshop@esceksa.com.br
VITORIA / ES - Paulo Bastos

GOIÁS

MS Equipamentos Hospitalares Ltda
Av. Areião, 595 Setor Pedro Ludovico Cep: 74820-370
Tel/Fax: 62 281 1177
E-mail: mseh@terra.com.br
GOIÂNIA / GO - Divino

MARANHÃO

ENGEEMED Eletromedicina Ltda
R. Barão de Itaipá, 419 Centro Cep: 65020-070
Tel: 98 232 9943 Fax: 98 231 0782 Cel: 98 9971 6017
E-mail: engemed@uol.com.br
SÃO LUIS / MA - Eng.º Franklin

MATO GROSSO

MEDLAB Com. Equip. Médico-Hospitalares
Av. São Sebastião, 1803 Cep: 78020-510
Tel/Fax: 65 624 3824
Cel: 65 9982 6263 (Anselmo) 65 9981 7407 (Holanda)
E-mail: medlabmt@zaz.com.br
CUIABÁ / MT - Antonio

MATO GROSSO DO SUL

FMH Eletromedicina Ltda
Av. Noroeste, 499 Cep: 79008-510
Tel: 67 325 4515 Fax: 67 325 5408
Cel: 67 9985 8504 (Marco) / 67 9983 7997 (José Antônio)
E-mail: fmhmedic@zaz.com.br
CAMPO GRANDE / MS - Marco e José Antônio

MINAS GERAIS

ARS Eletromedicina Ltda (Juiz de Fora)
R. Monsenhor Gustavo Freire, 114
Tel/Fax: 32 3216 6617 Cel: 32 9987 4062 (Gilson)
E-mail: arsvend@uai.com.br - Cep: 36016-470
JUIZ DE FORA / MG - Gilson

VITAE Tecnologia Medicina Ltda (BH e Grande BH)
R. dos Otoni, 114 Cep: 30150-270
Tel/Fax: 31 3 241 1425/3 241 1424 Cel: 31 9972 9848
E-mail: vitae@vitae tecnologia.com.br
BELO HORIZONTE / MG - Eduardo/Francisco

ANESTEMINAS Ltda (Norte e Sul)
R. Roberto Goçalves Campos, 565 Cep: 37550-000
Tel/Fax: 35 3423 3348
Cel: 35 9982 5252 (Luiz Carlos)
E-mail: anesteminas@anesteminas.com.br
POUSO ALEGRE / MG - Luiz Carlos

CIRÚRGICA ÁVILA Ltda (Triângulo Mineiro)

Tel/Fax: 16 636 5412 Cel: 16 9791 3984
João Carlos

PARAÍBA / PERNAMBUCO / R. GRANDE DO NORTE

ANESTENORTE Com. Repres. Ltda
R. Costa Gomes, 163 Cep: 50710-510
Tel: 81 3228 1722 Fax: 81 3228 4261 Cel: 81 9111 0764
E-mail: anestenorte@uol.com.br
RECIFE / PE - Hélio Lucena

PARANÁ

MEDITÉCNICA Repres. Equip. Hosp. Ltda
R. Chile, 1107 Cep: 80220-180
Tel: 41 332 6364 Fax: 41 332 8766 Cel: 41 9975 1336
E-mail: meditecnica@terra.com.br
CURITIBA / PR - Lúcio

PIAUI

FRANMAR Repres. e Com. Ltda
R. São Pedro, 2095 Cep: 64001-260
Tel: 86 223 9511 Fax: 86 226 5700
Cel: 86 982 9399
E-mail: franmarltda@uol.com.br
TERESINA / PI - José Francisco

RIO DE JANEIRO

RIO TAK Com. e Repres. Mat. Cirúrg. Ltda
R. Sacadura Cabral, 81 Grupo 701 Cep: 20081-260
Tel: 21 2263 9602 Fax: 21 2253 3458
Cel: 21 9638 1749 (Roberto) / 21 9985 0787 (Marcos)
9649 8588 (Felipe)
E-mail: riotak@terra.com.br
RIO DE JANEIRO / RJ - Roberto

ODONTOBOECHAT

R. Dr. Borman, 23 Grupo 801 Cep: 24020-320
Tel/Fax: 21 2719 6611 / 2620 4377 (Wagner/Custódio)
E-mail: pthospitalar@urbi.com.br
Niterói / RJ

RIO GRANDE DO SUL

HOSPITRADE Ltda
R. São Manoel, 1994 Santana Cep: 90620-110
Tel/Fax: 51 3217 6771 / 3223 1436 / 3223 0460
Cel: 51 9956 0510 (Carlos) / 51 9964 9747 (Fábio)
E-mail: htrade@terra.com.br
PORTO ALEGRE / RS - Carlos

SANTA CATARINA

HOSPITALIA Cirúrgica Catarinense Ltda
R. Prof. Custódio de Campos, 281 Cep: 88090-720
Tel: 48 241 1100 / 241 5567 Fax: 48 241 5585
Cel: 48 9982 1608 (Eison) 48 9981 2602 (Carlos Garcia)
E-mail: hospitalia@aol.com
FLORIANÓPOLIS / SC - Eison

SERGIPE

ODONTOMEDICAL Comércio Ltda
R. Dom José Tomaz, 117 Cep: 49015-090
Tel: 79 214 6535 Fax: 79 214 6553
Cel: 71 9143 6547
E-mail: odontomedical@infonet.com.br
ARACAJU / SE - Keller

SÃO PAULO

Capital

Medesol Prod. Méd. Hosp. Ltda
Tel: 5058 9334 Fax: 5058 9698
Cel: 9986 1904- Edison Luiz
E-mail: medesol@ig.com.br

Seguramed Com. De Mat. Equip. Hosp.

Tel/Fax: 11 6721 4414/6721 0159
Cel: 11 9996 2439 - Hamilton Cel: 9191 1177 - Rodrigo
E-mail: seguramed@ig.com.br

Guarulhos / Jundiaí / Itatiba / Bragança e região

Biocom Ltda
Tel: 11 5589 7364 Fax: 11 5078 8298
Cel: 11 9976 3916 - Fábio F. Souza
E-mail: biocom@data.com.br

Itapericica da Serra / Taboão

WASSIMON FONSECA DE BRITO
Tel/Fax: 11 6432 4352
Cel: 11 9993 9847 Bp: 11 253 4545 cód. 44154
E-mail: wmed@bol.com.br

Piracicaba / Botucatu e região

PAULO SUSSUMU OBO - Tel/Fax: 11 5042 1105
Cel: 11 9939 0074 E-mail: speedmed@uol.com.br

ABCD / Baixada Santista / Litoral SP / Vale do Ribeira

WORK AND LIFE Comercial Ltda - NILMAR/ALEXIAN
Tel/Fax: 11 6345 9595
Cel: 11 9933 5331 (Nilmar) Cel: 9274 1584 (Alexian)
E-mail: work@workandlife.com.br

Campinas e região

LAC - Com. Manut. Equip. Méd. Hosp. Ltda
R. Henrique Nazaré Martins, 59 Cep: 13085-005
Tel/Fax: 19 3289 4449 E-mail: lacmedic@terra.com.br
CAMPINAS / SP - Hélio Nei

Região Alta Paulista

São José do Rio Preto e região
ULYMED Com. e Representações
R. Cndina, 426 Sl. E Cep: 15015-200
Tel/Fax: 17 234 3825 Cel: 17 9701 3132
E-mail: ulymed@terra.com.br
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO / SP - Ulysses

Região Nordeste

CIRÚRGICA ÁVILA Ltda
R. Padre Euclides, 671 Cep: 14080-200
Tel/Fax: 16 636 5412 Cel: 16 9791 3984
E-mail: avila@convex.com.br
RIBEIRÃO PRETO / SP - João Carlos

CIRÚRGICA NEVES Ltda.

R. Presidente Vargas, 169 Cep: 17501-550
Tel/Fax: 14 4232483 Cel: 14 96012990
E-mail: cir.neves@terra.com.br
Manlia / SP - Odair

Vale do Paraíba

ANESTEMINAS Ltda
Tel/Fax: 35 3423 3348
Cel: 35 9982 5252 (Luiz Carlos)



Vendas e Show-Room: R. Bertioga, 385
Cep: 04141-100 São Paulo - SP
S.A.C. - 0800 15 7000
Tel: (011) 5586 1000 Fax: (011) 5589 8072
E-mail: ktvendas@takaoka.com.br
Home page: www.takaoka.com.br

13c. Atualiz. 29.05.02

TAKAOKA INTERNATIONAL DEALERS

SOUTH AMERICA

BRASMED S/A
Talcabano 958 I. 416 - CF 1013
Tel: (5114) 814 3677
Fax: (5114) 814 3813
E-mail: brasmed@elsito.net
Sta. Ana Magalhães
BUENOS AIRES - ARGENTINA

IMPORTADORA FERNANDO
Calle Tucabaca, Esq. Burapucu Casilla 5
Tel: (5913) 54 2525
Fax: (5913) 54 2526
E-mail: imp.fernando@cotias.com.bo
Sr. Erwin Hurtado
SANTA CRUZ - BOLÍVIA

RHOSSEIM CIA LTDA
Av. América 4417 y H de Giron
Tel: (5932) 245 6158 / 224 85 92
Fax: (5932) 244 4071
E-mail: joserod@uio.satnet.net
Sr. Jose Maria Rodriguez / Carlos Calvo
QUITO - ECUADOR

GRUPO MH S/A
El Dorado, 189 c/ Brasília
Tel: (59521) 20 8768 / 20 2800 / 20 8379
Fax: (59521) 21 2609
E-mail: grupomh@telesurf.com.py
Mr. Miguel Jantus
ASUNCIÓN - PARAGUAY

BIOXEL S/A
Araucana 1277 CP. 11400
Tel: (5982) 606 0172
Fax: (5982) 600 5435
E-mail: manelk@bioxel.com
Dra. Manel Kuehr/Carlos Bonilla
MONTEVIDEO - URUGUAY

AM MEDICAL
Av. El Carmen, Quinta Torre Lavega
Tel: (58212) 731 3913
Fax: (58212) 731 3928
E-mail: carlosgaravito@cantv.net
Sr. Carlos Garavito / Abel Maestre
CARACAS - VENEZUELA

CARIBBEAN & CENTRAL AMERICA

2N S.A DE CV
Primeira Calle Poniente nr. 2904
3. Planta Local 3 - Cond. Monte Maria
Tel: (503) 260 5288
Fax: (503) 208 1895
E-mail: nullad02@yahoo.com
Sr. René Nulia
SAN SALVADOR - EL SALVADOR

CORPORACION MEDICA INTERNACIONAL
Baja California 167-102
Tel: (5255) 5264 7006
Fax: (5255) 5264 7593
E-mail: leoguisi@yahoo.com.mx
Sr. Leonardo Guinea
MEXICO CITY - MEXICO

EUROTRADE IBERICA
Aerocaribbean km 1 1/2
Tel: (537) 540 000
E-mail: eurotrade@ip.eteccsa.cu
Sr. Ignacio Quintero
LA HABANA - CUBA

IMPORTADORA JAEGER S/A
12 Calle B-53 Zona 01
Tel: (502) 232 2285
Fax: (502) 251 4137
E-mail: jaeger@intelnet.net.gt
Mr. Alexander Huschke
GUATEMALA CA - GUATEMALA

MEDI - EQUIPOS S.A
C/ Wenceslao Alvarez # 260,
Zona Universitaria (UASD)
Tel: (809) 688 5520
Fax: (809) 221 0124
E-mail: medequip@tncm.net
SANTO DOMINGO - REPUBLICA DOMINICANA

ASIA / AFRICA

BEYOND ENGINEERING
Nr. 30, Jalan Maju 4 Taman Pelangi
Tel/Fax: (607) 331 4262
E-mail: bydeng@tm.net.my
Mr. A. Dass
JOHOR BAHRU - MALAYSIA

HI-MED EGYPT
41 El-Montaza St.
Tel: (202) 240 2591
Fax: (202) 635 2977
E-mail: hanyhmed@hotmail.com
Dr. Hany K. El-Shafei
CAIRO - EGYPT

GR MEDI CORP
5, Kaveri Street CP 600073
Tel: (9144) 227 5297
Fax: (9144) 227 1206
E-mail: gmmedi@satyam.net.in
Mr. Krishna Kumar
GOMATHI NAGAR - CHENNAI

PROGRESSIVE MEDICAL CORP.
29 F/Antel Global Corporate Center no
3 Dona Julia Vargas Avenue
Tel: (632) 687 7788
Fax: (632) 687 2190
E-mail: holim@pmcgroup.com
Mr. Homer C. Lim
PASIG CITY - PHILIPPINES

PT BERSAUDARA
JL. Penjemihan Satu nr 38
Tel: (6221) 5701 1467
Fax: (6221) 5701 1468
E-mail: bsdara@indosat.net.id
Mr. Sholahudin Husni
JAKARTA - INDONESIA

MIDDLE EAST

NOMAS TRADING EST
P.O. BOX 105823
Riyadh 11 656
Tel: (966 1) 4725 862
Fax: (966 1) 4725 867
E-mail: nomas@nomas-nte.com
Mr. Jami H Al Shahed
SAUDI ARABIA

ADVANCED MEDICAL SERVICES
C- 182 Block 10
Karachi 75950
Tel: (9221) 688 7874
E-mail: nayyer@cyber.net.pk
Mr. Nayyer R. Siddiqi
PAKISTAN

ABAJI CO.
Eskandaroon Street - POBOX 11096
Tel: (963-21) 223 5099
Fax: (963-21) 224 0042
E-mail: jamila@net.sy
Mr. Jamal Abaji
ALEPPO - SYRIA

ETHOS TRADE CONCERN
EPC 7181 POBOX 8975
Tel: (977-1) 477205
Fax: (977-1) 473874
E-mail: ethos@winr.com.np
Mr. Rajesh Man Shrestha
KATHMANDU - NEPAL

EUROPE

LA BOUVET
Av. Bruselas, 38
Tel: (341) 726 4229
Fax: (341) 356 6101
E-mail: gnupacer@teletel.es
Mr. Jorge Perez
MADRID - ESPAÑA

UAB REMEDA
29, Siltamiu
Tel: (3702) 36 2028
Fax: (3702) 36 2130
E-mail: remeda@takas.lt
Mr. Romaldas Bogusis / Mr. R. Jonelis
VILNIUS 2043 - LITHUANIA



FOR MORE INFORMATION:
R. Benigna, 385, Cep: 04141-100
São Paulo - SP - Brazil
Tel: 5511 5586 1089 Fax: 5511 5586 1052
E-mail: comex@takaoka.com.br www.takaoka.com.br



ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A K. TAKAOKA Indústria e Comércio Ltda., comunica que somente seus Centros de Atendimento Técnico estão autorizados para prestar assistência técnica aos equipamentos por ela fornecidos.

Serviços prestados por terceiros implicam em sérios riscos, pois a origem das peças utilizadas é desconhecida e sua mão de obra não obedece aos rigorosos padrões estabelecidos pela K. TAKAOKA.

Não podemos garantir o correto funcionamento de equipamentos de nossa fabricação que tenham sido reparados por pessoas não autorizadas.

Qualquer solicitação de serviços de assistência técnica e manutenção preventiva, seja mediante contrato ou não, deverá ser feita diretamente à K.TAKAOKA ou a um dos seus representantes exclusivos por ela autorizados.



ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA TAKAOKA

ALAGOAS

TAKANORTE Com. e Representação Ltda
Av. Sandoval Arroxeias, 326 sala 202 Cep: 57035-233
Tel/Fax: 82 327 1806 Cel: 82 9983 9070
E-mail: takanor@diainet.com.br
MACEIÓ / AL - Severino

AMAZONAS

DANI Com. Repres. Prest. Serviços Ltda
R. 10 de Julho, 489 Cep: 69010-060
Tel: 92 622 2700 / 622 2701 Fax: 92 233 3093
Cel: 92 9984 6259 (Nelson) / 92 9981 1866 (André)
E-mail: dani@intemx.com.br
MANAUS / AM - Nelson

BAHIA

ODONTOBIOMED Comercial Ltda
Av. Anita Garibaldi, 1815
Ed. CME Lj. 11 Bl. A Ondina Cep: 40170-130
Tel: 71 245 6547 Fax: 71 237 0384 / 235 9390
Cel: 71 9975 2935
E-mail: odontobiomed@uol.com.br
SALVADOR / BA - Keller

CEARÁ

BIOFOR Com. Imp. Exp. Prod. Hosp. Ltda
R. Monsenhor Bruno, 2151 Cep: 60115-191
Tel/Fax: 85 261 0066
Cel: 85 9985 4477 (Alexandre) / 85 91174393 (Luiz)
E-mail: bioforcomercial.com.br
FORTALEZA / CE - Alexandre e Luiz

DISTRITO FEDERAL

CTI Com. Repres. Assist. Técnica Ltda
SHN, Qd. 02 Bl. E Ed. Kubitscheck Plaza Sl. 69/72 sobreloja
Cep: 70710-908
Tel: 61 329 3547 / 329 3583 Fax: 61 327 6166
Cel: 61 9981 0040 (Marco) / 61 9983 2830 (Gilvan)
E-mail: cti.com@uol.com.br
BRASILIA / DF - Marco e Gilvan

ESPIRITO SANTO

EMILTEC Assist. Tec. Equip. Médicos Ltda
R. Leoni Souza Guedes, 12 Cep: 29040-550
Tel/Fax: 27 3222 2666 / 27 3222 0131 Cel: 27 9981 2267
VITÓRIA / ES - Sávio

GOIÁS

MS Equipamentos Hospitalares Ltda
Av. Areião, 595 Setor Pedro Ludovico Cep: 74820-370
Tel/Fax: 62 281 1177
E-mail: mseh@terra.com.br
GOIÂNIA / GO - Divino

MARANHÃO

ENGENEMED Eletromedicina Ltda
R. Barão de Itapary, 419 Centro Cep: 65020-070
Tel: 98 3232 9943 Fax: 98 3231 0782 Cel: 98 9971 6017
E-mail: engemed@uol.com.br
SÃO LUÍS / MA - Eng.º Franklin

MATO GROSSO

MEDLAB Com. Equip. Médico-Hospitalares
Av. São Sebastião, 1603 Cep: 78020-510
Tel/Fax: 65 624 3824
Cel: 65 9982 6263 (Anselmo) / 65 9982 7893 (Antônio)
65 9981 7407 (Holanda)
E-mail: medlabmt@zaz.com.br
CUIABÁ / MT - Antônio

MATO GROSSO DO SUL

FMH - Eletromedicina Ltda
Av. Noroeste, 499 Cep: 79008-510
Tel: 67 325 4515 Fax: 67 325 5408
Cel: 67 9985 8504 (Marco) / 67 9983 7997 (José Antônio)
fmhmed@zaz.com.br
CAMPO GRANDE / MS - Marco e José Antônio

MINAS GERAIS

ARS Eletromedicina Ltda (JUIZ DE FORA E REGIÃO)
R. Monsenhor Gustavo Freire, 114
Tel/Fax: 32 3216 8617 Cel: 32 9987 4062 (Gilson)
E-mail: arsvend@uai.com.br - Cep: 36016-470
JUIZ DE FORA / MG - Gilson

VITAE Teonologia Medicina Ltda. (BH e Grde BH)

R. dos Otoni, 114 Cep: 30150-270
Fone/Fax: 31 3241 1425/3241 1424 Cel: 31 9972 9848
E-mail: vitae@vitaetecnologia.com.br
Belo Horizonte/MG - Eduardo/Francisco

ANESTEMINAS Ltda (Norte e Sul)

R. Roberto Gonçalves Campos, 565 Cep: 37550-000
Tel/Fax: 35 3423 3348
Cel: 35 9982 5252 (Luiz Carlos) / 35 9988 8089 (Thiago)
E-mail: anesteminas@anesteminas.com.br
POUSO ALEGRE / MG - Luiz Carlos e Thiago Tiso

CIRÚRGICA ÁVILA Ltda (Triângulo Mineiro)

Tel/Fax: 16 636 5412 Cel: 16 9791 3984
João Carlos

PARÁ

MEDICINAL Com. e Repres. Ltda
Av. Cipriano Santos, 580 Cep: 66070-000
Tel/Fax: 91 266 0203 Cel: 91 9981 8137
E-mail: medicinal@amazon.com.br
BELÉM / PA - Afíndio

PARAÍBA

ANESTENORTE Com. Repres. Ltda
R. Costa Gomes, 163 Cep: 50710-510
Tel: 81 3228 1722 Fax: 81 3228 4261 Cel: 81 9111 0764
E-mail: anestenorte@uol.com.br
RECIFE / PE - Hélio Lucena

PARANÁ

MEDITECNICA Repres. Equip. Hosp. Ltda
R. Chile, 1107 Cep: 80220-180
Tel: 41 332 6364 Fax: 41 332 8766 Cel: 41 9975 1336
E-mail: meditecnica@terra.com.br
CURITIBA / PR - Lúcio

PERNAMBUCO

ANESTENORTE Com. Repres. Ltda
Tel: 81 3228 1722 Fax: 81 3228 4261 Cel: 81 9111 0764
Hélio Lucena

PIAUÍ

FRANMAR Repres. e Com. Ltda
R. São Pedro, 2095 Cep: 64001-260
Tel: 86 227 1725 Fax: 86 226 5700
Cel: 86 982 9399
E-mail: franmar@uol.com.br
TERESINA / PI - José Francisco

RIO DE JANEIRO

RIO TAK Com. e Repres. Mat. Cirúrg. Ltda
R. Sacadura Cabral, 81 Grupo 701 Cep: 20081-260
Tel: 21 2263 9602 Fax: 21 2253 3458
Cel: 21 9638 1749 (Roberto) / 21 9985 0787 (Marcos)
11 9970 9117 (Felipe)
E-mail: riolak@terra.com.br
RIO DE JANEIRO / RJ - Roberto

RIO GRANDE DO NORTE

ANESTENORTE Com. Repres. Ltda
Tel: 81 228 1722 Fax: 81 228 4261 Cel: 81 9111 0764
Hélio Lucena

RIO GRANDE DO SUL

HOSPITRADE Ltda
R. São Manoel, 1994 Santana Cep: 90620-110
Tel/Fax: 51 3217 6771 / 3223 1436 / 3223 0460
Cel: 51 9956 0510 (Carlos) / 51 9964 9747 (Fábio)
E-mail: htrade@terra.com.br
PORTO ALEGRE / RS - Carlos

RONDÔNIA

DANI Com. Repres. Prest. Serviços Ltda
Tel: 92 622 2700 / 622 2701 Fax: 92 233 3093
Cel: 92 9984 6269 (Nelson) / 92 9981 1866 (André)
Nelson

SANTA CATARINA

HOSPITALIA Cirúrgica Catarinense Ltda
R. Prof. Egidio Ferreira, 431 Cep: 89090-500
Tel: 48 244 6541 Fax: 48 244 6970
Cel: 48 9982 1608 (Eilson) 48 9981 2602 (Carlos Garcia)
E-mail: hospitalia@aol.com
FLORIANÓPOLIS / SC - Eilson

SERGIPE

ODONTOMEDICAL Comércio Ltda
R. Dom José Tomaz, 117 Cep: 49015-090
Tel: 79 214 6535 Fax: 79 214 6553
Cel: 71 9143 6547
E-mail: odontomedical@fonet.com.br
ARACAJU / SE - Keller

SÃO PAULO

Campinas e região

LAG - Com. e Manut. Equip. Méd. Hosp. Ltda
R. Henrique Nazaré Martins, 59 Cep: 13085-005
Tel/Fax: 19 3289 4449
E-mail: lacmedic@terra.com.br
CAMPINAS / SP - Hélio

Região Alta Paulista

São José do Rio Preto e região
CLINITECNICA Equipamentos Médicos Ltda
R. Major João Batista França 2108 Cap: 15025-610
Tel/Fax: 17 212 2566 / 212 2995
E-mail: clinitecnica@goldnet.com.br
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO / SP - Váiter

Região Nordeste

CIRÚRGICA ÁVILA Ltda
R. Padre Euclides, 671 Cep: 14080-200
Tel/Fax: 16 636 5412 Cel: 16 9791 3984
E-mail: avilia@convex.com.br
RIBEIRÃO PRETO / SP - João Carlos

CIRÚRGICA NEVES Ltda.

R. Presidente Vargas, 169 Cep: 17501-550
Fone/Fax: 14 4232483-3 Cel: 14 96012990
MARILIA / SP - Odair

Vale do Paraíba

ANESTEMINAS Ltda
Tel/Fax: 35 3423 3348
Cel: 35 9982 5252 (Luiz Carlos) / 35 9102 8487 (Thiago)
Luiz Carlos e Thiago Tiso

LOCALIDADES ATENDIDAS PELA MATRIZ

11 5586 1001
ABCD Itapeirica da Serra
Baixada Santista e Litoral SP Itatiba
Botucatu e região Jundiaí
Bragança e região Piracicaba
Capital e Grande São Paulo Sorocaba
Guanhães Taboão



S.A.C. - 0800 15 7000
Vendas e Show-Room: R. Bertioga, 385
Cep: 04141-100 São Paulo - SP
Tel: (011) 5586 1000 Fax: (011) 5589 8072
E-mail: ktvendas@takaoka.com.br
Home page: www.takaoka.com.br

Informação para Assistência Técnica

Este cartão deverá ser preenchido e devolvido juntamente com o aparelho

Nome																								
Hospital																								
Endereço																								
Fone												Bairro												
CEP								Cidade												Estado				
Descrição do defeito:																								



Rua Bertoga, 385 - CEP 04141-100 - São Paulo/SP
Tel.:(011) 5586-1000 / 1001 - Fax (011) 5589-7313

Informação para Assistência Técnica

Este cartão deverá ser preenchido e devolvido juntamente com o aparelho

Nome																								
Hospital																								
Endereço																								
Fone												Bairro												
CEP								Cidade												Estado				
Descrição do defeito:																								



Rua Bertoga, 385 - CEP 04141-100 - São Paulo/SP
Tel.:(011) 5586-1000 / 1001 - Fax (011) 5589-7313