PHOROPTOR® da REICHERT®

Instrumento de refração Phoroptor
Refratômetro Oftálmico

Manual do usuário



AMETEK®
ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES

Reichert®
TECHNOLOGIES

Modelos:

Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF: 11625B)
Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF. 11635B)
Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF. 11625S)
Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF. 11635S)
Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF. 11625W)
Ultramatic RX Master™ Phoroptor® (REF. 11635W)

©2017 AMETEK, Inc.

AMETEK é uma marca registrada da AMETEK, Inc.

Reichert, Reichert Technologies e Phoroptor são marcas registradas da Reichert, Inc.

Todas as outras marcas registradas são propriedade de seus respectivos proprietários.

As informações contidas neste documento estavam exatas à data de publicação. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
A Reichert Technologies reserva-se o direito de fazer alterações no produto descrito neste manual sem aviso prévio e sem incorporar essas alterações em nenhum dos produtos já vendidos.

Certificado pela ISO 9001/13485 – os produtos Reichert são projetados e fabricados sob processos de qualidade que atendem aos requisitos da ISO 9001/13485.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação, ou transmitida de alguma forma ou por qualquer meio eletrônico, mecânico, de gravação ou de qualquer forma, sem a autorização prévia por escrito por parte da Reichert Technologies.

Aviso: A lei federal restringe este dispositivo à venda por ou sob a ordem de um médico licenciado. Apenas Rx.

Índice

Advertências e avisos 4
Informações sobre os símbolos 6
Introdução 7
  Indicações de uso 7
  Contraindicações 7
Montagem do instrumento 8
  Instruções de desempacotamento 8
    Acessórios 8
  Identificação das peças 9
    Illuminated Phoroptor (números de catálogo 11636, 11367, 11656, 11657) ... 11
  Montagem 12
    Como prender o Phoroptor ao suporte 12
    Como ligar à eletricidade (apenas para os Illuminated Phoroptors) 12
    Como prender os protetores faciais 13
    Como montar o Rotochart 13
    Como prender a Haste de leitura 14
    Como nivelar o Phoroptor 14
    Como ajustar a trava de rotação 14
Descrição da operação 15
  Princípios da operação 15
Instruções de uso 16
  Preparação sugerida para refração 16
  Dispositivo óptico de alinhamento da córnea 17
  Como realizar medições 20
    Testes de hipermetropia 20
    Testes de miopia 21
    Operação dos Discos de lentes esféricas 22
    Poder e eixo do cilindro 24
    Disco de lentes auxiliares 25
    Prismas giratórios 26
    Cilindros cruzados 27
  Testes do cilindro cruzado de Jackson 28
    Procedimento 28
Limpeza e manutenção 31
  Limpeza 31
    Protetores faciais higiênicos 31
    Limpando as lentes 31
  Substituição das lentes 33
    Como substituir as lentes do Disco auxiliar – Phoroptors antigos 33
    Como substituir as lentes do Disco auxiliar – Phoroptors atuais 33
    Como substituir o conjunto de lentes do cilindro cruzado 34
  Ajustes 35
    Como ajustar a tensão do Suporte da haste de leitura articulado 35
    Ajuste da tensão da rotação do disco 35
Resolução de problemas 36
Especificações 37
  Condições de armazenamento 38
  Eliminação 38
Garantia 39

Advertências e avisos

A Reichert Technologies (Reichert) não é responsável pela segurança e confiabilidade do instrumento quando:

- Montagens, desmontagens, consertos ou modificações são feitos por pessoas ou revendedores não autorizados.
- O instrumento não é utilizado de acordo com este manual de serviço.

ADVERTÊNCIA: UMA INSTRUÇÃO QUE CHAMA A ATENÇÃO PARA O RISCO DE LESÃO OU MORTE.



ADVERTÊNCIA: A LEI FEDERAL DOS ESTADOS UNIDOS E O REGULAMENTO EUROPEU EXIGEM QUE ESTE DISPOSITIVO SEJA COMPRADO APENAS POR UM MÉDICO OU POR UMA PESSOA EM NOME DE UM MÉDICO.

ADVERTÊNCIA: ESSE INSTRUMENTO DEVE SER USADO RIGOROSAMENTE DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DESCRITAS NO MANUAL DO USUÁRIO. A SEGURANÇA DO PACIENTE E O DESEMPENHO DO INSTRUMENTO NÃO PODEM SER GARANTIDOS SE ESSE FOR USADO DE MANEIRA NÃO ESPECIFICADA PELA REICHERT TECHNOLOGIES.

ADVERTÊNCIA: NÃO CONSERTE OU FAÇA MANUTENÇÃO NESSE INSTRUMENTO SEM AUTORIZAÇÃO DO FABRICANTE. QUALQUER CONSERTO OU MANUTENÇÃO NESTE INSTRUMENTO DEVE SER EXECUTADO POR FUNCIONÁRIOS EXPERIENTES OU POR REPRESENTANTES TREINADOS PELA REICHERT PARA QUE O FUNCIONAMENTO CORRETO DESSE INSTRUMENTO SEJA MANTIDO.

ADVERTÊNCIA: NÃO SÃO PERMITIDAS MODIFICAÇÕES NESTE INSTRUMENTO. QUALQUER MODIFICAÇÃO NESTA UNIDADE DEVE SER AUTORIZADA PELA REICHERT PARA QUE O SEU FUNCIONAMENTO CORRETO SEJA MANTIDO.

ADVERTÊNCIA: SE ESTE INSTRUMENTO FOR MODIFICADO, UMA INSPEÇÃO APROPRIADA E UM TESTE DEVEM SER REALIZADOS PARA GARANTIR O USO SEGURO CONTÍNUO DESTE INSTRUMENTO.

ADVERTÊNCIA: PARA EVITAR O RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, ESSE EQUIPAMENTO APENAS DEVE SER CONECTADO À ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA COM ATERRAMENTO DE PROTEÇÃO OU PODEM SER CAUSADOS DANOS AO INSTRUMENTO E/OU LESÕES NO OPERADOR OU NO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: ASSEGURE-SE DE QUE A VOLTAGEM APLICADA À UNIDADE SEJA A MESMA QUE A VOLTAGEM INDICADA NA PLACA DE INFORMAÇÕES OU PODEM SER CAUSADOS DANOS AO INSTRUMENTO E/OU LESÕES NO OPERADOR OU NO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: O INSTRUMENTO DEVE SER LIGADO A UMA TOMADA ATERRADA. NÃO REMOVA OU ANULE A CONEXÃO ATERRADA NO CONECTOR DE ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO OU NO CABO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DESSE INSTRUMENTO OU PODEM SER CAUSADOS DANOS AO INSTRUMENTO E/OU LESÕES NO OPERADOR OU NO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: ESSE INSTRUMENTO NÃO É ADEQUADO PARA O USO NA PRESENÇA DE MISTURAS ANESTÉSICAS INFLAMÁVEIS, COMO O OXIGÊNIO OU O ÓXIDO NITROSO.

ADVERTÊNCIA: NÃO REMOVA AS TAMPAS EXTERNAS DA UNIDADE NEM TENTE CONSERTAR NENHUMA PEÇA INTERNA. CONSERTO E MANUTENÇÃO DA UNIDADE DEVEM SER REALIZADOS POR FUNCIONÁRIOS EXPERIENTES DA REICHERT OU POR DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS TREINADOS PELA REICHERT.

ADVERTÊNCIA: O USO DE ACESSÓRIOS OU CABOS QUE NÃO OS ESPECIFICADOS, COM EXCEÇÃO DAQUELES VENDIDOS PELO FABRICANTE COMO PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO PARA OS COMPONENTES INTERNOS PODE RESULTAR NO AUMENTO DAS EMISSÕES OU NA DIMINUIÇÃO DA IMUNIDADE DO EQUIPAMENTO OU SISTEMA.

ADVERTÊNCIA: ANTES DE INSTALAR O AUTO PHOROPTOR NO BRAÇO DE SUPORTE, VERIFIQUE SE A HASTE NO BRAÇO DE SUPORTE ESTÁ FIXA ANTES DE TENTAR INSTALAR O AUTO PHOROPTOR OU PODEM CAUSAR DANOS À UNIDADE E/OU AO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: A REMOÇÃO DO PARAFUSO DE SEGURANÇA PODE FAZER COM QUE O INSTRUMENTO SE SOLTE DO BRAÇO DE SUPORTE E CAUSE LESÕES GRAVES.

Advertências e avisos (continuação)

AVISO: UMA INSTRUÇÃO QUE CHAMA A ATENÇÃO PARA O RISCO DE DANOS AO PRODUTO.



AVISO: O CIRCUITO INTERNO DO INSTRUMENTO CONTÉM DISPOSITIVOS SENSÍVEIS DE DESCARGAS ELETROESTÁTICAS (ESDS) QUE PODEM SER SENSÍVEIS A CARGAS ESTÁTICAS PRODUZIDAS PELO CORPO HUMANO. NÃO REMOVA AS TAMPAS SEM TOMAR AS DEVIDAS PRECAUÇÕES EM RELAÇÃO AOS ESDS.

AVISO: NÃO USE SOLVENTES OU SOLUÇÕES DE LIMPEZA FORTES EM NENHUMA PEÇA DESSE INSTRUMENTO OU PODEM SER CAUSADOS DANOS À UNIDADE.

AVISO: NÃO ESTERILIZE EM AUTOCLAVE NEM DESINFETE A UNIDADE OU ACESSÓRIOS UTILIZANDO TEMPERATURAS ALTAS QUE EXCEDAM AS TEMPERATURAS RECOMENDADAS INDICADAS NA SEÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES DESTE MANUAL OU PODEM SER CAUSADOS DANOS À UNIDADE OU AOS ACESSÓRIOS.

AVISO: EVITE TOCAR NOS COMPONENTES ÓPTICOS DO DISPOSITIVO PARA PREVENIR A REDUÇÃO DO DESEMPENHO AO DEIXAR IMPRESSÕES DIGITAIS OU ÓLEOS NAS LENTES.

AVISO: NÃO MERGULHE O PHOROPTOR EM FLUIDOS OU PODEM SER CAUSADOS DANOS À UNIDADE.

AVISO: ASSEGURE-SE DE QUE A VOLTAGEM APLICADA À UNIDADE SEJA A MESMA QUE A VOLTAGEM INDICADA NA PLACA DE INFORMAÇÕES OU PODEM SER CAUSADOS DANOS À UNIDADE.

Informações sobre os símbolos

Os símbolos a seguir aparecem no instrumento.



AVISO – Consulte os documentos anexos.



Produto de classificação tipo B



Em conformidade com os requisitos europeus de segurança obrigatórios.



Fabricante



Date de fabricação



Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos

REF Número do catálogo.

SN Número de série.



Os documentos anexos devem ser consultados



Conteúdos frágeis na embalagem de envio – manuseie com cuidado.



Mantenha seco – a embalagem deve ser mantida longe da chuva.



Representante autorizado na Comunidade Europeia.



Este lado para cima – indica a posição vertical correta da embalagem.

Introdução

Parabéns pela sua aquisição do Ultramatic RX Master™ Phoroptor® ou do Illuminated Phoroptor® da Reichert Technologies® (a partir daqui denominada Reichert®).

Esse Manual do usuário foi projetado como um manual de treinamento e de referência para funcionamento, manutenção e resolução de problemas. Recomendamos a leitura cuidadosa antes da utilização e o seguimento das instruções no manual para garantir um desempenho ideal do seu novo instrumento. Profissionais de cuidados visuais devidamente treinados como oftalmologistas, optometristas, oculistas e técnicos de saúde ocular devem operar este instrumento. Todas as peças desse sistema de EM são adequadas ao uso no ambiente do paciente.

Guarde esse manual para futura referência e para compartilhá-lo com outros usuários. Para obter cópias adicionais deste manual ou se tiver dúvidas em relação ao Phoroptor, entre em contato com o seu revendedor autorizado local da Reichert ou diretamente com o nosso departamento de Serviço de Apoio ao Cliente:

Tel.: 716-686-4500
Fax: 716-686-4555
E-mail: reichert.information@ametek.com

Indicações de uso

O Phoroptor Reichert está projetado para:

- Refração subjetiva.
- Determinação de dados de correção de anomalias da refração e funções binoculares sendo a base da fabricação de óculos personalizados e lentes de contato.
- Utilizado em salas de refração em clínicas de práticas médicas ou oculistas.
- Manuseio por parte de médicos, oculistas ou funcionários devidamente treinados.
- Instalação sob condições para equipamentos médicos.

Observação: a colisão com outros equipamentos deve ser evitada.

Contraindicações

Nenhuma.

Registro ANVISA n°: 80117580411
IMPORTADOR: EMERGO BRAZIL IMPORT IMPORTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS MÉDICOS HOSPITALARES
LTDA.
SIA Trecho 3 Lotes 2010/2020. Ed.Myriam – 1° Andar - Brasília, DF - CEP: 71.200-030 CNPJ: 04.967.408/0001-98
Responsável técnico: Júlia Zema Parente Pinto - CRF/DF 2508.
e-mail: brazilvigilance@emergogroup.com

Montagem do instrumento

Instruções de desempacotamento

Foi tomado um grande cuidado para lhe entregar o seu Phoroptor com segurança. Leia este Manual do usuário antes de colocar a unidade em funcionamento.

O instrumento está embalado em um recipiente de transporte para ficar protegido de danos durante o envio. Retire o Phoroptor e os equipamentos que o acompanham da embalagem da seguinte maneira.

Observação: guarde a embalagem para que, caso seja necessário realizar um futuro transporte, o instrumento possa ser enviado na sua embalagem original.

Abra a parte de cima da caixa externa e remova a caixa de cima que contém a Haste de leitura. Consulte a Figura IS-1.

1. Abra a haste de leitura e remova a haste do papel e do plástico no qual ela está embrulhada e deixe-a de lado.
2. Retire os acessórios e a caixa de acessórios dos lados do recipiente. Consulte a Figura IS-2.
3. Puxe a caixa de dentro contendo o Phoroptor para cima e para fora da caixa externa. Consulte a Figura IS-2.
4. Abra a caixa do Phoroptor e remova a espuma de cima. Consulte a Figura IS-3.
5. Retire o Phoroptor do resto da embalagem e coloque-o em uma superfície limpa e macia. Consulte a Figura IS-4.
6. Retire o saco plástico do Phoroptor. Consulte a Figura IS-4.
7. Coloque a embalagem em um local seguro para que, caso seja necessário realizar um transporte no futuro, ela esteja disponível.



Figura IS-1 Caixa externa



Figura IS-2 Caixa de dentro



Figura IS-3 Espuma de cima

O seu novo instrumento de refração Phoroptor e acessórios foram embalados e verificados cuidadosamente antes do envio; no entanto, verifique as condições e o conteúdo no momento da entrega. Além do seu Phoroptor, esse envio deve incluir os seguintes acessórios.

Acessórios

- Cilindros em células na caixa de acessórios
  - Phoroptors positivos, +0,12 D e +2,00 D (nº da peça 11642)
  - Phoroptors negativos, -0,12 D e -2,00 D (nº da peça 11632)
- 3 pares Protetores faciais higiênicos do Phoroptor (nº da peça 11644-000)
- Suporte para cartão de Snellen* (P/N 16231) (Inclui 11999 Rotochart)
- Conjunto cartão de viga (P/N 11636-860)
- Parafuso de fixação do Phoroptor (nº da peça 11330-317) (Não usar com o suporte Reichert Advantage.)
- Proteção contra pó (nº da peça 11625-282)
- Transformador, 5V CC (nº da peça 11636-401 ou nº da peça 11636-405, apenas para Illuminated Phoroptors).



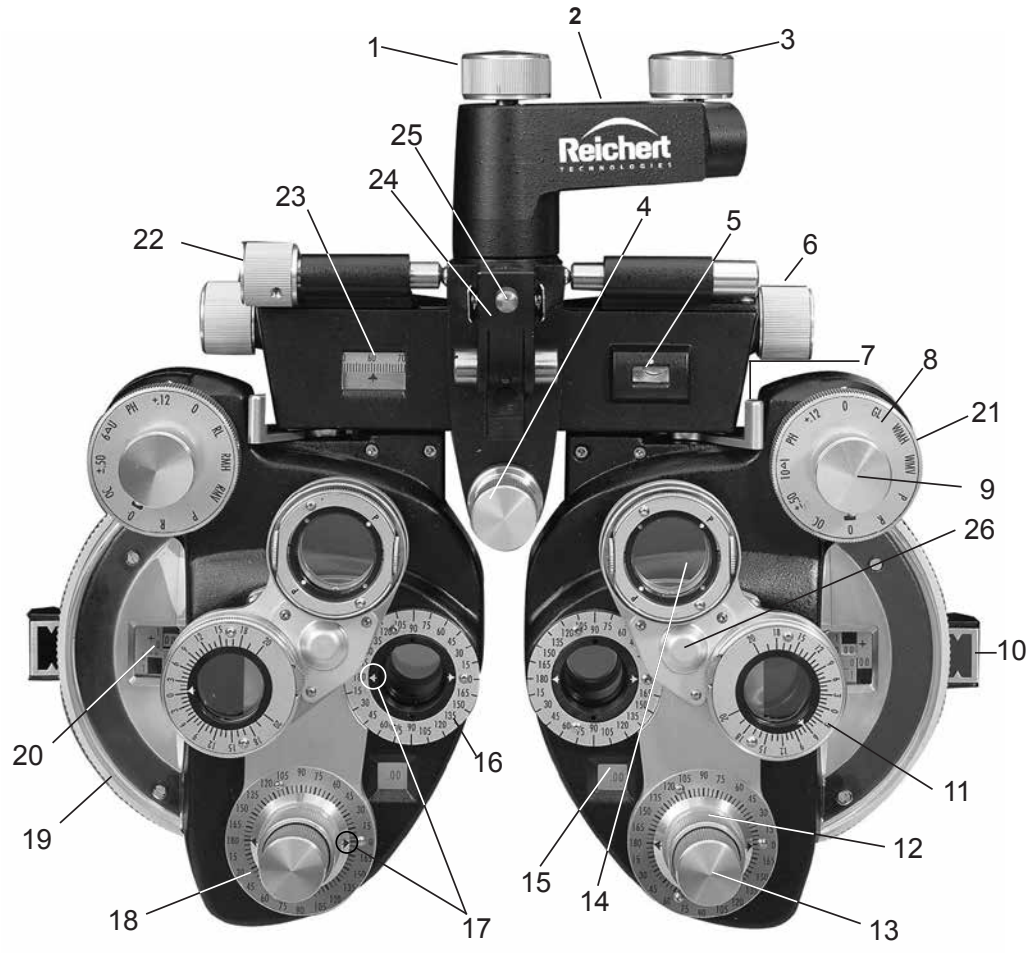
Figura IS-4 Espuma de dentro

Observação: se algum dos acessórios ou peças acima estiverem faltando, contate a Reichert imediatamente para que os acessórios ou peças em falta possam ser enviados.

* Suporte para cartão de decimal (inclui 16200-877 cartão decimal) pode ser comprado um acessorio, mas não vem como Phoroptor.

Para mais acessórios ou para encomendar algum desses acessórios, entre em contato com o seu revendedor autorizado Reichert.

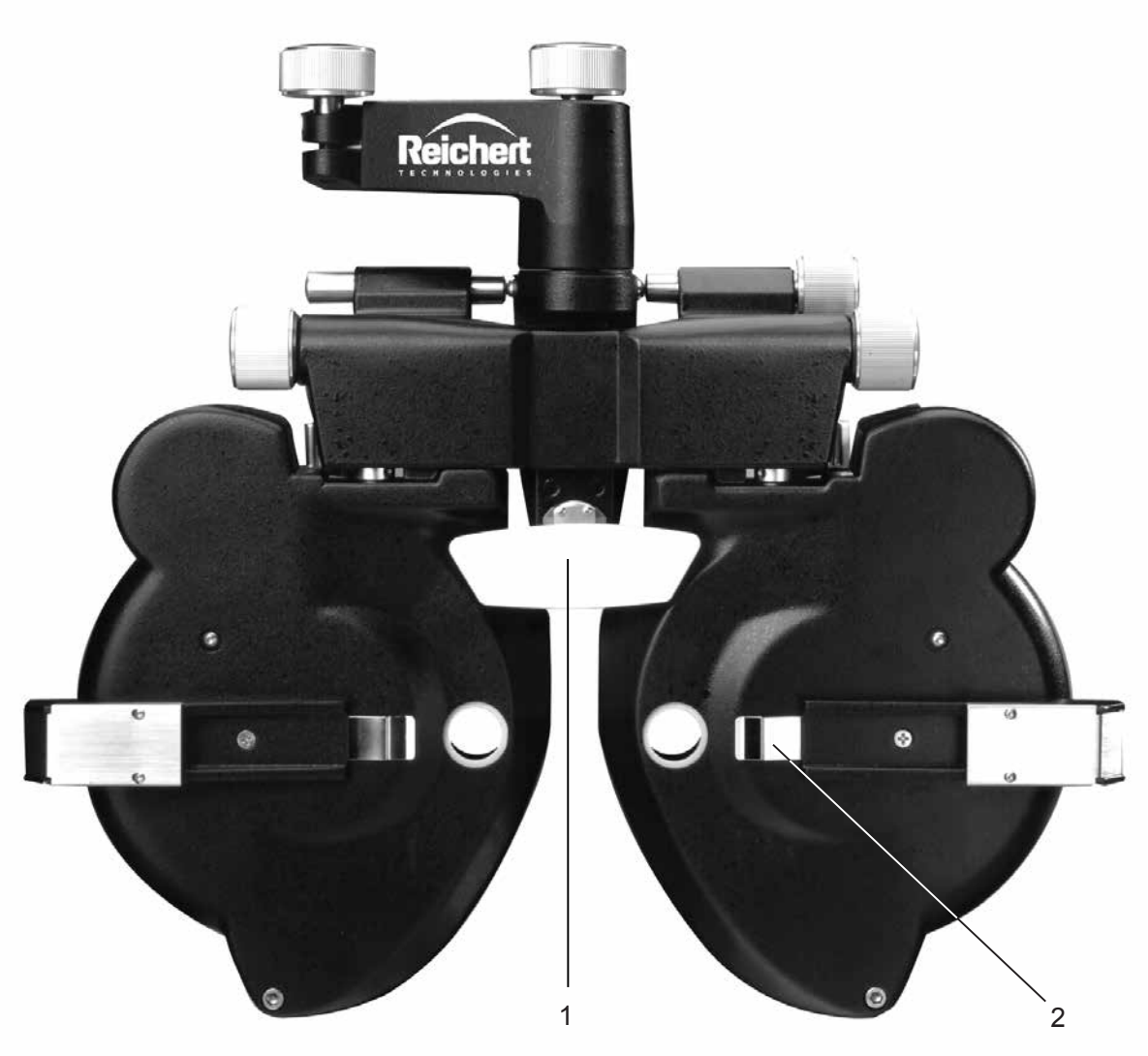
Identificação das peças



Phoroptor (frente)

1. Botão de ajuste da rotação
2. Suporte de montagem
3. Botão da braçadeira de inclinação
4. Botão do apoio para a testa
5. Nível de bolha
6. DP Botão
7. Alavanca de vergência
8. Escala de lentes auxiliares
9. Botão de lentes auxiliares
10. Dispositivo de alinhamento da córnea
11. Unidade do prisma giratório
12. Botão do eixo do cilindro
13. Botão do poder do cilindro
14. Unidade do cilindro cruzado
15. Escala do poder do cilindro
16. Escala de referência do eixo do cilindro
17. Indicadores do eixo do cilindro
18. Escala do eixo do cilindro
19. Disco da esfera fraca
20. Escala de poder da esfera
21. Controle da esfera forte
22. Botão de nivelamento
23. DP Escala
24. Suporte da haste de leitura
25. Parafuso da braçadeira da haste de leitura
26. Revólver

Identificação das peças (continuação)



Phoroptor (trás)

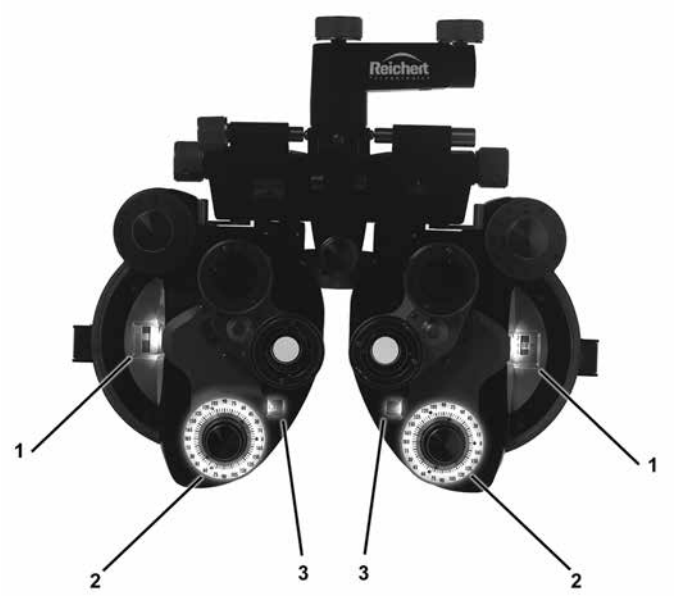
1. Apoio para a testa
2. Grampo de mola

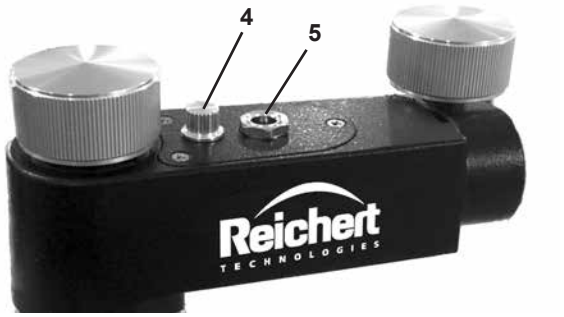
Observação: a configuração do Phoroptor da Reichert® é uma marca registrada nos Estados Unidos e no Canadá.

Identificação das peças (continuação)

Illuminated Phoroptor

A opção de iluminação reduz a fadiga ocular ao iluminar as escalas e discos comumente mais usados. A iluminação é fornecida por energia eficiente, LEDs de funcionamento em frio (díodos emissores de luz) que não requerem manutenção. Basta que o operador conecte o Illuminated Phoroptor na tomada elétrica apropriada para ligar a iluminação. Todas as outras funções do instrumento permanecem inalteradas.





Recursos do Illuminated

1. Escala da esfera
2. Escala do eixo do cilindro
3. Escala do poder do cilindro
4. Controle do reostato
5. Entrada de alimentação

Montagem

Como prender o Phoroptor ao suporte

ADVERTÊNCIA: ANTES DE INSTALAR O PHOROPTOR NO BRAÇO DE SUPORTE, VERIFIQUE SE A HASTE NO BRAÇO DE SUPORTE ESTÁ FIXA ANTES DE TENTAR INSTALAR O PHOROPTOR OU PODEM SER CAUSADOS DANOS À UNIDADE E/OU AO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: A REMOÇÃO DO PARAFUSO DE SEGURANÇA PODE FAZER COM QUE O INSTRUMENTO SE SOLTE DO BRAÇO DE SUPORTE E CAUSE LESÕES GRAVES.

1. Coloque o Phoroptor no braço de suporte do instrumento deslizando o Suporte de montagem pela extremidade do braço até que o orifício roscado do braço de suporte fique alinhado com o orifício oblongo na parte inferior do Suporte de montagem. Consulte a Figura SU-1.
2. Um Parafuso de fixação foi fornecido para evitar que o Phoroptor caia do suporte. Insira o parafuso de baixo para cima pelo orifício oblongo e aparafuse-o no braço de suporte. Aperte o parafuso firmemente na posição correta. Consulte a Figura SU-1.

Observação: o Parafuso de fixação (nº da peça 11330-317) fornecido com o Phoroptor funcionará com a maioria dos suportes. Se estiver utilizando um suporte Advantage da Reichert, use o Parafuso de fixação (nº da peça 15072-032) que vem com o suporte no braço do Phoroptor.

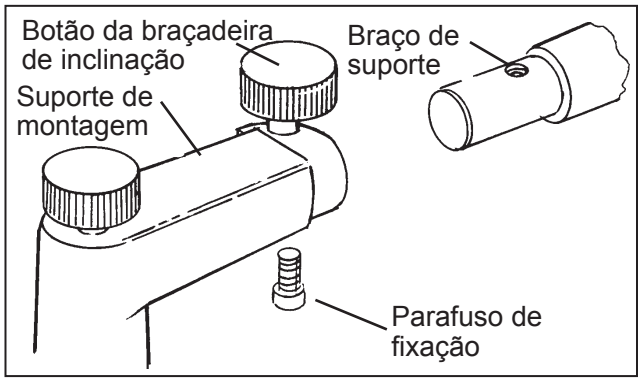


Figura SU-1 Como prender o Phoroptor no suporte

Observação: o instrumento não pode deslizar para fora do braço nesse momento, mas pode ser inclinado para frente ou para trás.

3. Aperte o Botão da braçadeira de inclinação e o Phoroptor ficará firmemente preso na posição desejada. Consulte a Figura SU-1.

Como ligar à eletricidade (apenas para os Illuminated Phoroptors)

1. Insira o conector macho na tomada no Suporte de montagem do Phoroptor.

ADVERTÊNCIA: É PRECISO TER CUIDADO PARA ORGANIZAR O CABO DO ADAPTADOR DE MODO QUE ELE NÃO APRESENTE RISCO DE TROPEÇO AO EXAMINADOR OU PERIGO AO PACIENTE.

ADVERTÊNCIA: POSICIONE ESTE INSTRUMENTO DE MODO QUE NÃO SEJA DIFÍCIL MANUSEAR O DISPOSITIVO DE DESCONEXÃO (TOMADA).

2. Ligue o adaptador a uma tomada com a voltagem de entrada correta.
3. A luz deve acender automaticamente ao ligar.
4. Para ajustar o brilho das luzes, gire o Botão de controle do reostato. Consulte a página 10.
   - A rotação no sentido anti-horário diminui a intensidade das LEDs.
   - A rotação no sentido horário aumenta a intensidade das LEDs.

Observação: o Botão de controle do reostato não fica “DESLIGADO”, ele apenas diminui ou aumenta a intensidade das LEDs.
Para desligar as luzes completamente, é preciso retirar o adaptador da tomada.

Montagem (continuação)

Como prender os protetores faciais

1. Cada Protetor facial é preso na posição correta por um Grampo de mola. Prenda-o deslizando a borda do Protetor facial por baixo do grampo que corresponde à posição da abertura do protetor para a abertura principal do Phoroptor.
   Consulte a Figura SU-2.

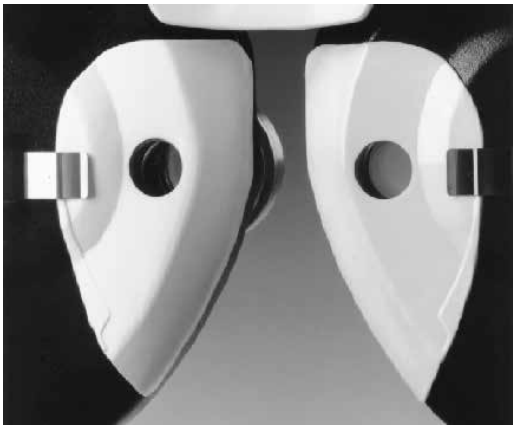


Figura SU-2 Protetores faciais

Como montar o Rotochart

1. Para prender o Rotochart, insira um pino no orifício, deslize a borda por baixo do grampo e insira o outro pino no segundo orifício. Consulte a Figura SU-3.

Observação: o Suporte para cartão na Haste de leitura é especialmente projetado para o Near Point Rotochart™, mas o Grampo de mola irá segurar outros cartões.

Observação: por meio do seu anel serrilhado, o Suporte para cartão pode ser girado para mostrar os caracteres em ambos os lado do Rotochart.



Figura SU-3 Como montar o Rotochart

Montagem (continuação)

Como prender a Haste de leitura

1. Insira a Haste de leitura no Suporte articulado da Haste de leitura e aperte o Parafuso da braçadeira da Haste de leitura.

Observação: a haste fornecida com o Phoroptor tem 71 cm (28 polegadas) de comprimento para permitir que sejam feitos testes para lentes multifocais.

Observação: as graduações são em polegadas, centímetros e dioptrias.

Como nivelar o Phoroptor

1. Mova o Phoroptor para uma posição de trabalho.
2. Utilize o Botão de ajuste de nivelamento para ajustar a posição horizontal do Phoroptor. Gire o Botão de nivelamento até que o instrumento esteja nivelado, conforme mostrado no Nível de bolha.

Como ajustar a trava de rotação

1. Essa é uma trava de atrito ajustável. É projetada para manter o instrumento no local correto, mas permite que o Phoroptor seja girado contra uma carga de atrito. O botão permite o ajuste do atrito de acordo com a sua preferência.

Descrição da operação

Princípios da operação

Todos os métodos conhecidos de refração podem ser aplicados ao Phoroptor. A ordem das etapas do exame são livremente selecionáveis pelo usuário final.

O Phoroptor é feito de diversos conjuntos de discos que controlam as lentes dentro das unidades. Uma vez que o operador se familiarize com as lentes e os discos, a operação do Phoroptor se tornará rápida e rotineira.

As peças principais do Phoroptor são as seguintes:

- O Botão de lentes auxiliares (disco de cima) controla o tipo de teste a ser realizado. Isso permite que o operador insira vários tipos de lentes de teste, como lentes de Maddox ou lentes verdes e vermelhas, ou abra ou feche as aberturas.

Observação: o lado direito do Phoroptor (olho esquerdo do paciente) possui lentes de Maddox brancas, e a lente verde para o teste de verde/vermelho. O lado esquerdo do Phoroptor (olho direito do paciente) possui lentes de Maddox vermelhas, e a lente vermelha para o teste de verde/vermelho.

- O Controle da esfera forte (disco externo do botão de cima) muda o valor da esfera em grandes incrementos, enquanto o Disco da esfera fraca (grande roda externa nas laterais do Phoroptor) altera o valor da esfera em pequenos incrementos.
- O Botão do poder do cilindro (disco interno inferior) altera o valor do cilindro e o Botão do eixo do cilindro (disco externo inferior) altera o eixo.

Observação: ao alterar os poderes das lentes, os números escritos em preto são POSITIVOS enquanto os números escritos em vermelho são NEGATIVOS.

- Há um Revólver em cada lado do Phoroptor, que pode ser girado para ativar o cilindro cruzado e as lentes de prisma.

Preparação sugerida para refração

As técnicas de preparação para refração variam consideravelmente Os pontos aqui abordados são oferecidos como sugestões que podem ser organizadas e modificadas para se adequarem às suas próprias técnicas particulares.

1. A iluminação da sala deve estar adequada de modo que o médico veja tanto o paciente quanto o Phoroptor. Se a luz da sala e do suporte do instrumento não for suficiente, pode ser necessário usar a luz de um retinoscópio, de um transiluminador ou de uma lanterna de bolso tipo caneta para ver a córnea e as pupilas no centro da abertura.
2. Para garantir que os olhos do paciente estão fixando corretamente, deve ser usado um alvo distante, como uma luz (feixe) ou única letra grande.

Observação: a importância de se ajustar adequadamente o Phoroptor ao paciente no início do exame não pode ser enfatizada exageradamente.

3. Para evitar a fadiga, certifique-se de que o paciente está sentado em uma posição confortável para que, sem esforço excessivo, ele mantenha os olhos centrados na abertura do Refrator. Os recursos de uma cadeira moderna contribuem, de forma apreciada, para o conforto do paciente.
4. Se a cadeira tiver sido abaixada para a posição mais baixa para o paciente se sentar, ela deve ser erguida até que os olhos do paciente estejam nivelados com os olhos do médico na sua posição normal de trabalho.
5. O Phoroptor deve ser movido para perto do rosto do paciente e posicionado de modo que os seus olhos e as aberturas do Phoroptor estejam ao mesmo nível. A linha superior do quadro de teste deve ser nivelada com as aberturas das lentes ou ligeiramente abaixo delas.
6. Após a realização do que foi descrito acima, trave o movimento do braço.
7. Ajuste o Apoio para a testa do Phoroptor de modo que as córneas do paciente estejam a, aproximadamente, 13,75 mm, conforme indicado no Dispositivo de alinhamento da córnea.

Observação: quando é conhecido ou suspeita-se que o paciente tenha um erro de refração significativo, utilize o Dispositivo de alinhamento da córnea ao invés de uma distância de análise visual. Para utilizar o Dispositivo de alinhamento da córnea, consulte a página 17.

8. Ao utilizar o apoio da cadeira, ele deve ser trazido para frente até que os apoios entrem em contato com a cabeça do paciente. O paciente não deve mover sua cabeça para trás para se encostar no apoio de cabeça, pois isto invariavelmente fará com que ele incline sua cabeça.
9. Após o apoio ser travado em seu lugar, o ajuste inter-pupilar é feito girando qualquer um dos Botões de ajuste de DP até a pupila de cada olho estar centralizada atrás de sua respectiva abertura enquanto o paciente olha em linha reta para frente.
10. Se a cabeça do paciente estiver nivelada no apoio e o Nível de bolha mostrar a bolha no centro, os dois olhos devem aparecer no mesmo nível horizontal nas aberturas. Se um olho estiver mais alto que o outro, isso será percebido observando a posição das pupilas nas aberturas.*

*Quando isto ocorre, surge a questão da inclinação do Phoroptor. O paciente pode ter inadvertidamente inclinado a cabeça ou ele pode ter uma anomalia anatômica. Dependendo se os óculos do pacientes serão ajustados para centralizar as lentes na frente de seus olhos ou descentralizar verticalmente para compensar o desequilíbrio vertical dos olhos, o Phoroptor pode ou não ser inclinado para centralizar os olhos do paciente nas aberturas.

Dispositivo óptico de alinhamento da córnea

O Phoroptor fornece um sistema de lentes aditivas opticamente e um Dispositivo óptico de alinhamento da córnea, ambos essenciais para uma determinação de poder eficiente aditiva.

1. O sistema de lentes aditivas refere-se à adição de poderes da lente dentro do Phoroptor.
2. A combinação de poder eficiente de duas ou mais lentes não pode ser obtida de forma precisa por uma simples adição de seus poderes individuais.
3. Concessões devem ser feitas e dependem de uma maneira complexa sobre os poderes, as curvas, a espessura, o índice da lente e o espaço de ar que separa as lentes.
4. Portanto, no Phoroptor, dois recursos essenciais foram incorporados para garantir a precisão da prescrição de lentes.
   - Lentes especialmente calculadas e separações de lentes de tal forma que os seus poderes designados podem simplesmente ser adicionados juntos para dar o poder eficiente de qualquer combinação possível.
   - Um meio de colocar este sistema de poder de lentes aditivas a uma distância específica dos olhos.
5. Quando qualquer um destes elementos é negligenciado, a precisão corretiva do sistema de lentes é prejudicada, particularmente em relação a combinações de lentes de alto poder.
6. A distância considerada na qual as lentes dos óculos geralmente são usadas é de 13,75 mm do ápice da córnea à superfície ocular das lentes.
7. Tomando isso como padrão, a superfície posterior da lente do Phoroptor deve ser colocada a uma distância de 13,75 mm, se a leitura do Phoroptor for diretamente aplicada ao poder da lente dos óculos.
8. No Phoroptor, esta condição é obtida quando a configuração em zero da visão no Dispositivo de alinhamento da córnea estiver alinhada com o ápice da córnea. Consulte a Figura OC-1.
9. Para estabelecer uma distância adequada entre os olhos do paciente e o instrumento, ajuste a posição do Apoio para a testa utilizando o Botão do apoio para a testa serrilhado.

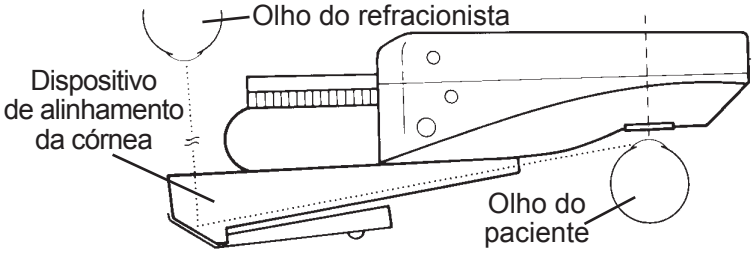


Figura OC-1 Dispositivo de alinhamento da córnea

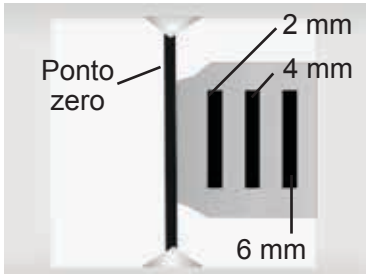


Figura OC-2 Dispositivo de alinhamento da córnea visto de perto

Observação: certifique-se de que a testa do paciente esteja firmemente encostada contra o apoio.

10. Este ajuste aproximará e afastará mais os olhos do paciente do instrumento.
11. Na frente do instrumento, olhe para dentro do Dispositivo de alinhamento da córnea. Os indicadores superiores e inferiores devem estar alinhados exatamente com a linha larga preta visível no espelho. Este é o ponto zero que indica uma distância de 13,75 mm a partir do ápice da córnea do paciente. Também estão visíveis três linhas mais curtas, cada uma representando uma distância aditiva de 2 mm. Consulte a Figura OC-2.
12. Com a testa do paciente posicionada contra o apoio, ajuste-o para posicionar o ápice da córnea na linha zero (13,75 mm a partir das lentes).
13. Se, com o apoio retraído, o ápice da córnea aparecer nasalmente na linha zero, basta adicionar a distância a 13,75 mm. (Este número é a distância total da córnea até a esfera forte, ou a distância do vértice.)

Dispositivo óptico de alinhamento da córnea (continuação)

14. A leitura da escala do Dispositivo de alinhamento da córnea é utilizada com a Tabela de fator de correção para determinar o fator de correção para a leitura de poder.

Observação: o fator de correção sempre é adicionado à leitura do Phoroptor como uma quantidade positiva. Exemplo:

- Se a leitura do Phoroptor for de +8,00 D e a escala do Dispositivo de alinhamento da córnea indicar um adicional de 4 mm, o fator de correção de acordo com a tabela será de +0,27. Portanto, o poder das lentes corretivas é obtido adicionando +0,27 a +8,00 dioptrias, que é igual a +8,27 dioptrias, quando a lente dos óculos é usada a 13,75 mm da córnea.
- Se a leitura do Phoroptor for de -11,50 D e o Dispositivo de alinhamento da córnea indicar um adicional de 5 mm, é necessário interpolar para obter o fator de correção. Interpolando entre -11,00 e -12,00, o fator de correção de acordo com a tabela é de +0,62. Portanto, o poder das lentes corretivas é obtido adicionando +0,62 a -11,50, que é igual a -10,88 dioptrias, quando a lente dos óculos é usada a 13,75 mm.

15. As tabelas também podem ser aplicadas quando as lentes dos óculos devem ser usadas a uma distância, quando o teste deve ser feito em outra distância e quando nenhuma distância for a de 13,75 mm.

Observação: primeiramente, presuma que o Dispositivo de alinhamento da córnea indica um adicional de 4 mm; que as lentes dos óculos devem ser usadas a 12 mm ao invés de 13,75 mm; e que a leitura do Phoroptor é de +13,00 dioptrias. Neste caso, a distância de encaixe de 12 mm é subtraída da distância de refração de 17,75 mm (13,75 mm mais 4 mm), sendo o resultado 5,75 mm. Na tabela para leituras positivas do Phoroptor na linha horizontal correspondente a +13,00 dioptrias, o valor de 5,75 fica entre as colunas de 5 mm e 6 mm. Por interpolação, a adição revela-se ser 1,05 D. Portanto, o poder da lente dos óculos deve ser de +13,00 mais +1,05, totalizando +14,05 dioptrias.

Dispositivo óptico de alinhamento da córnea (continuação)

TABELA DE FATOR DE CORREÇÃO POSITIVA							TABELA DE FATOR DE CORREÇÃO NEGATIVA						
Leitura do poder	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	Leitura do poder	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm
+1,00	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	-1,00	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006
+2,00	0,004	0,008	0,01	0,02	0,02	0,02	-2,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
+3,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	-3,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
+4,00	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	-4,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09
+5,00	0,03	0,05	0,07	0,11	0,12	0,15	-5,00	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15
+6,00	0,04	0,07	0,10	0,16	0,18	0,21	-6,00	0,04	0,07	0,10	0,15	0,17	0,22
+7,00	0,05	0,10	0,14	0,21	0,25	0,29	-7,00	0,05	0,10	0,14	0,20	0,24	0,30
+8,00	0,06	0,13	0,19	0,27	0,33	0,39	-8,00	0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38
+9,00	0,08	0,16	0,24	0,34	0,42	0,51	-9,00	0,08	0,16	0,24	0,31	0,39	0,47
+10,00	0,10	0,20	0,30	0,42	0,52	0,64	-10,00	0,10	0,20	0,30	0,38	0,48	0,57
+11,00	0,12	0,25	0,37	0,51	0,64	0,78	-11,00	0,12	0,24	0,36	0,46	0,57	0,68
+12,00	0,15	0,30	0,45	0,61	0,77	0,93	-12,00	0,14	0,28	0,42	0,55	0,67	0,80
+13,00	0,18	0,35	0,53	0,72	0,91	1,10	-13,00	0,16	0,33	0,48	0,64	0,78	0,94
+14,00	0,21	0,41	0,62	0,84	1,06	1,29	-14,00	0,19	0,38	0,55	0,74	0,90	1,08
+15,00	0,24	0,47	0,71	0,97	1,22	1,49	-15,00	0,22	0,43	0,63	0,85	1,03	1,23
+16,00	0,27	0,53	0,81	1,11	1,39	1,71	-16,00	0,25	0,49	0,72	0,96	1,17	1,39
+17,00	0,30	0,60	0,92	1,26	1,58	1,94	-17,00	0,28	0,55	0,81	1,08	1,32	1,56
+18,00	0,33	0,67	1,03	1,41	1,78	2,19	-18,00	0,31	0,62	0,91	1,21	1,48	1,74
+19,00	0,37	0,75	1,15	1,57	1,99	2,47	-19,00	0,35	0,69	1,02	1,34	1,65	1,93
+20,00	0,41	0,83	1,28	1,74	2,22	2,78	-20,00	0,39	0,77	1,13	1,48	1,82	2,14

A tabela acima é baseada na Fórmula de poder eficiente; P(e) = P/(1-(s*P))
P = Poder do Phoroptor relatado (a 13,75 mm)
s = a distância movida da distância do vértice dos óculos
P(e) = o poder corrigido necessário na distância do vértice dos óculos

O fator de correção é a diferença entre o poder eficiente e o poder do Phoroptor cf = P(e)-P.

Como realizar medições

Testes de hipermetropia

1. Todos os testes de hipermetropia (retinoscopia estática, subjetiva, forometria) geralmente são realizados com as Alavancas de vergência totalmente para fora. Consulte a Figura TM-1.
2. Nesta configuração, os sistemas de lentes são paralelos. (Para testes de hipermetropia menores que 20 pés (6,09 metros), ajustes compensatórios podem ser feitos movendo as alavancas para dentro).

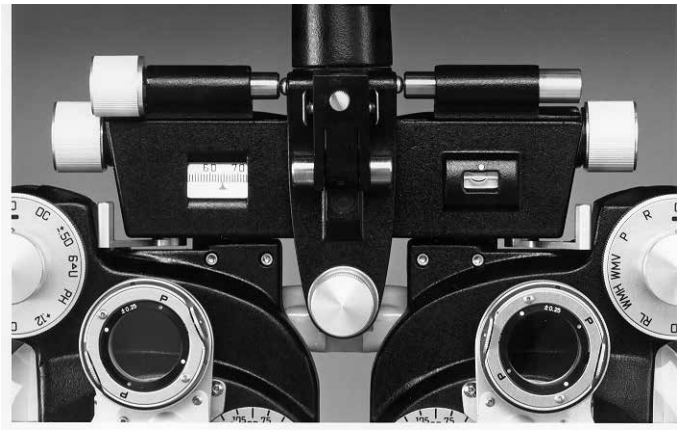


Figura TM-1 Alavancas de vergência para fora (testes de hipermetropia)

Como realizar medições (continuação)

Testes de miopia

1. Todos os testes para miopia (retinoscopia dinâmica, amplitude de acomodação, cilindro cruzado dinâmico, acomodação relativa positiva e negativa, forometria) geralmente são realizados com as Alavancas de vergência na posição para dentro (convergentes).
   Consulte a Figura TM-2.
2. Com uma distância de DP de 64 mm, mover as duas alavancas da posição totalmente externa para a posição totalmente interna converge os orifícios do instrumento para o teste de miopia a 16 polegadas (40,64 centímetros). Ao mesmo tempo, a separação da abertura é diminuída em 4 mm.
3. Para configurações da DP maiores que 64 mm, os orifícios do instrumento são levemente menos convergentes; reduzir o ajuste de DP em 1 mm ou menos compensa a diferença.
4. Para configurações da DP menores que 64 mm, os orifícios do instrumento são levemente mais convergentes; isso é corrigido por um leve ajuste externo das alavancas.

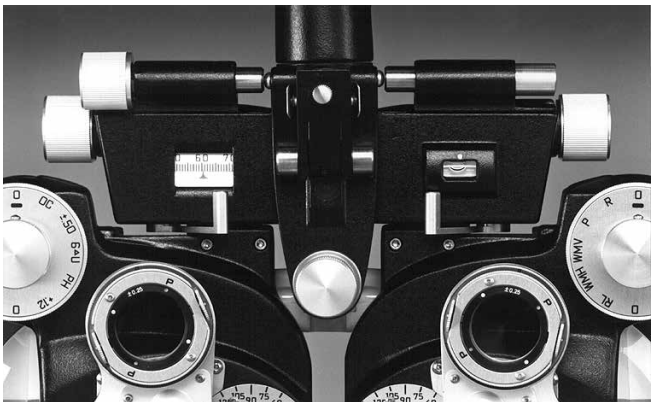


Figura TM-2 Alavancas de vergência para dentro (testes de miopia)

Observação: não tente convergir totalmente o instrumento abaixo de uma DP de 55 mm de distância.

Como realizar medições (continuação)

Operação dos Discos de lentes esféricas

1. Todos os poderes esféricos, positivos e negativos, podem ser introduzidos na abertura da lente em incrementos de 0,25 D girando um único disco de lentes (a esfera de +0,12 D no Botão de lentes auxiliares pode ser usada para refinar a correção esférica em incrementos de 1/8 D).
2. O uso é simples. Girar o Disco da esfera fraca para baixo (ou seja, em sentido horário no olho esquerdo, em sentido anti-horário no olho direito) introduz mais poder positivo e menos poder negativo. Consulte a Figura TM-3.
3. Girar o Disco da esfera fraca para cima introduz mais poder negativo e menos poder positivo. Consulte a Figura TM-3.

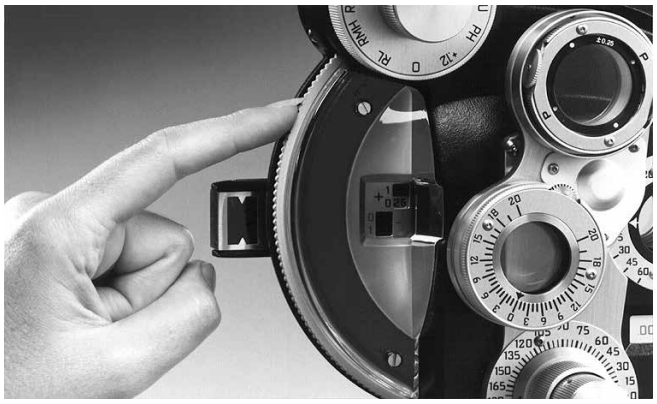


Figura TM-3 Movendo o Disco da esfera fraca

Observação: os poderes positivos estão indicados por números em preto; os poderes negativos, por números em vermelho.

4. Um sistema de captura automática liga os dois discos de esfera de poder para que, sempre que uma alteração de poder seja necessária no Disco de esfera forte, ela seja automaticamente movida pelo Disco da esfera fraca. Deste modo, é possível girar o disco através do incremento de +16,75 D até -19,00 D em incrementos de 0,25 D girando apenas o Disco da esfera fraca.
5. Entretanto, também é possível introduzir o poder alto de forma rápida e fácil através do Controle da esfera forte quando desejado.
   Consulte a Figura TM-4.

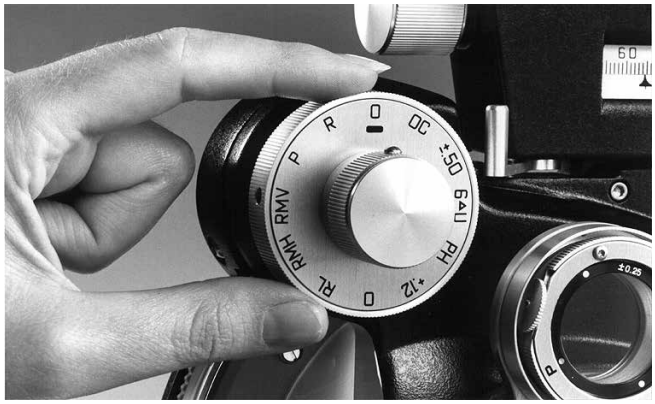


Figura TM-4 Girando o Controle da esfera forte (ao redor da Escala de lentes auxiliares)

-continuação-

Como realizar medições (continuação)

Operação dos Discos de lentes esféricas (continuação)

6. O Controle da esfera forte introduz poder de esfera em incrementos de 3,00 D e pode, muitas vezes, ser utilizado para economizar tempo.

Exemplos:

- Para obter um poder de +2,75 D (começando do zero), o médico pode adicionar poder positivo em incrementos de 0,25 dioptria girando o Disco da esfera fraca para baixo até +2,75 D ser exibido na escala do poder da esfera.
- Um modo mais rápido é girar o Controle da esfera forte nasalmente uma posição do índice para introduzir um valor de +3,00. Gire o Disco da esfera fraca um índice acima para reduzir o poder para +2,75 D.
- Para obter um poder de +7,00 D (começando do zero), a maneira mais rápida é girar o Controle da esfera forte nasalmente duas posições do índice para introduzir um valor de +6,00 D. Gire o Disco da esfera fraca quatro posições do índice para baixo para aumentar o poder para +7,00 D.
- Para obter um poder de -3,50 D (começando do zero), a maneira mais rápida é girar o Controle da esfera forte temporalmente um índice para introduzir um valor de -3,00 D. Gire o Disco da esfera fraca duas posições do índice para cima para aumentar o poder para -3,50 D.

Como realizar medições (continuação)

Poder e eixo do cilindro

1. Nos Discos de lentes do cilindro, que são controlados girando os Botões do poder do cilindro, os poderes vão de 0,00 a -6,00 D para instrumentos que contêm cilindros negativos, e de 0,00 a +6,00 D para instrumentos que contêm cilindros positivos.
2. O poder do cilindro pode ser alterado em incrementos de 0,25 D ao longo do intervalo completo do Botão do poder do cilindro.
3. Para aumentar o poder, os botões são girados em sentido horário. Consulte a Figura TM-5.
4. Um par de cilindros de 0,12 D em células acessórias permite o refinamento em incrementos de 1/8 D.
5. Um par de cilindros de 2,00 D em células acessórias estende o intervalo de poder do cilindro para 8,00 D.
6. Grandes transferidores de 360° ao redor dos Botões de eixo do cilindro marcam a posição do eixo de 0° a 180° em incrementos de 5°.
7. A leitura do eixo Rx é feita a partir da escala no Botão do eixo do cilindro.
8. A escala do eixo ao redor da abertura é fornecida para referência durante a retinoscopia.
9. O Botão do eixo do cilindro (concêntrico com o botão de poder) pode ser continuamente girado em sentido horário ou anti-horário para definir o eixo do cilindro em qualquer meridiano de 0° a 180°. Consulte a Figura TM-6.



Figura TM-5 Girando o Botão do poder do cilindro



Figura TM-6 Girando o Botão do eixo do cilindro

Como realizar medições (continuação)

Disco de lentes auxiliares

1. O Disco de lentes auxiliares é controlado girando o Botão de lentes auxiliares.
   O Phoroptor fornece uma seleção de 10 lentes auxiliares mais duas aberturas abertas.
   Consulte a Figura TM-7.
2. Iniciando pelo “O” (abertura aberta) na parte superior da escala, as lentes serão indexadas em posição na seguinte ordem, conforme o Botão de lentes auxiliares é girado em sentido horário:



Figura TM-7 Escala de lentes auxiliares e Botão de lentes

R	Lente retinoscópica*	+1,50 D; baixo reflexo revestido. Compensa a distância de trabalho durante a retinoscopia. Por exemplo, a lente padrão de 1,50 D compensa a distância conveniente de trabalho de 26 polegadas (66,04 centímetros).
P	Lente polarizada	Para técnicas de refração binocular; o eixo está a 45° para o olho esquerdo, e a 135° para o olho direito.
WMV ou RMV	Vareta de Maddox, vertical*	Branco, olho esquerdo, vermelho, olho direito Para testes de equilíbrio muscular.
WMH ou RMH	Vareta de Maddox, horizontal*	Branco, olho esquerdo, vermelho, olho direito Para testes de equilíbrio muscular.
RL	Lente vermelha	Para testes de visão binocular.
GL	Lente verde	Para testes de visão binocular.
O	Abertura aberta	Segunda abertura aberta fornecida como um recurso de conveniência. Nunca precisa ser virada completamente.
+0,12	Esfera de +0,12 D	Refina a correção esférica para incrementos de 1/8 D.
PH	Furo estenopeico	Disco opaco com pequenos furos. Utilizado para determinar se o problema de visão de um paciente é patológico ou um erro de refração.
10 △ I ou 6 △ U	10 △ base nasal, olho esquerdo 6 △ base superior, olho direito	Prismas de dissociação.
±0,50	Cilindro cruzado fixo de ±0,50 D*	Eixo predefinido para CC dinâmico e testes de CC dissociativos (descritos no Manual do Near Point Rotochart).
OC	Oclusor	Cobre um olho durante a refração.
***Observação:** caso queira substituir lentes especiais nessas posições posteriormente, consulte **Como substituir lentes no disco auxiliar**, na seção **Manutenção** deste manual.		

Como realizar medições (continuação)

Prismas giratórios

1. Cada Unidade do prisma giratório (lupa) possui um intervalo de 20 △.
2. Em pares, os prismas fornecem 40△ em qualquer direção de base.
3. A escala é marcada em divisões amplas de uma dioptria do prisma (△).
4. A Unidade do prisma giratório e a Unidade do cilindro cruzado são fixados no Revólver. O Revólver é girado para colocar a Unidade do prisma giratório ou a Unidade do cilindro cruzado na frente do olho do paciente. Ao fazer um teste com o prisma, gire a Unidade do prisma giratório na frente do olho. Com a Unidade do prisma giratório na frente do olho do paciente, ela pode ser orientada para determinar o prisma da base superior, da base inferior, da base interna ou da base externa. Consulte a Figura IU-6.



Figura IU-6 Botão de rotação com os dedos

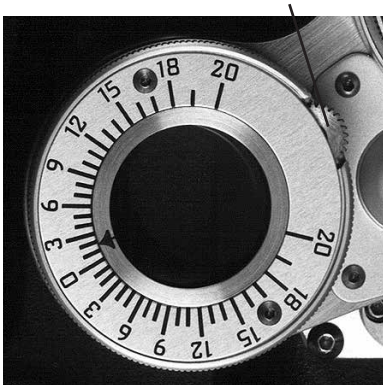


Figura IU-7 Unidade do prisma giratório

5. O Botão de rotação com os dedos gira asz lentes do prisma dentro da Unidade do prisma giratório e varia a magnitude do prisma. Consulte a Figura IU-7.
   - Quando o Botão de rotação com os dedos é colocado em cima ou embaixo da Unidade do prisma giratório, a alteração do prisma será de base interna ou de base externa, conforme o Botão de rotação com os dedos é girado.
   - Quando o Botão de rotação com os dedos é colocado à esquerda ou à direita da Unidade do prisma giratório, a alteração do prisma será de base superior ou de base inferior, conforme o Botão de rotação com os dedos é girado.

Observação: com o Prisma giratório definido para introduzir um prisma de base interna ou base externa, a ponta da seta posicionada nasalmente a partir do 0△ indica o prisma de base interna.

Como realizar medições (continuação)

Cilindros cruzados

1. As células do cilindro cruzado padrão fornecidas são de +0,25 D. Essas células são removíveis e +0,37 D e +0,50 D estão disponíveis e podem ser substituídas.
2. O poder do cilindro cruzado está gravado na célula.
3. Pontos vermelhos indicam o eixo negativo e pontos brancos indicam o eixo positivo.
4. Um Botão de rolagem operado pelos dedos fornece uma “virada” rápida dos cilindros cruzados. Consulte a Figura IU-8.

Observação: a ação simplificada e sincronizada da Unidade do cilindro cruzado é descrita neste manual em “Testes de cilindro cruzado de Jackson” na próxima seção.

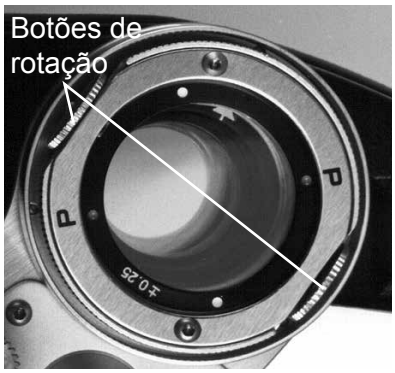


Figura IU-8 Unidade do cilindro cruzado

Testes do cilindro cruzado de Jackson

Um dos recursos únicos do Phoroptor é que as lentes (lupa) da Unidade do cilindro cruzado estão engrenadas junto com as lentes de teste do cilindro corretor para que, quando uma alteração é feita no eixo das lentes de teste, uma alteração correspondente ocorre automaticamente no eixo das lentes do cilindro cruzado. Esse recurso elimina a necessidade do médico ter que trocar manualmente o eixo do cilindro cruzado toda vez que o eixo do cilindro corretor é alterado.

Observação: como a maioria dos médicos prefere verificar o eixo do cilindro antes de verificar o poder do cilindro, o procedimento está escrito nesta sequência. Caso prefira verificar o poder primeiro, inverta a sequência e realize a verificação do poder final após a verificação do eixo.

Procedimento

1. Com a esfera provisória e o cilindro corretor no lugar (determinado pela retinoscopia e/ou pelo gráfico de astigmatismo), a Unidade do cilindro cruzado é posicionada antes da abertura do olho ser testada.
2. O paciente concentra-se na menor linha de letras legíveis.

Verificação do eixo

1. A Unidade do cilindro cruzado está na posição correta para a verificação do eixo quando o eixo do Botão de rotação com os dedos (manivelas) corresponde ao eixo do cilindro corretor e os pontos vermelhos e brancos estão a 45° do eixo do cilindro corretor. Consulte a Figura JC-1.

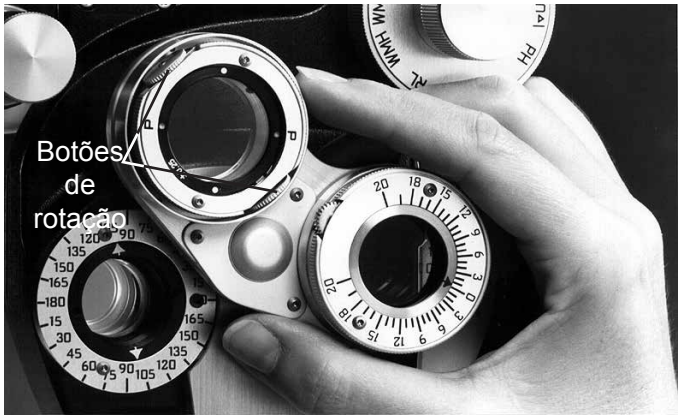


Figura JC-1 Botão de rotação com os dedos

2. Gire o Revólver para posicionar a Unidade do cilindro cruzado em frente à abertura principal (os Botões de rotação devem corresponder ao eixo do cilindro corretor).
3. Se o cilindro cruzado não estiver na posição correta (ou seja, eixo a 45° do eixo do cilindro corretor), o médico só precisará girar a Unidade do cilindro cruzado 45° em sentido anti-horário para o detentor.

-continuação-

Testes do cilindro cruzado de Jackson (continuação)

Procedimento (continuação)

Verificação do eixo (continuação)

4. O teste de verificação do eixo é realizado do modo normal com a lente do cilindro cruzado virada da posição I para a posição II. Consulte a Figura JC-2.
   a. Se a visão for melhor em uma posição, mas pior na outra, o eixo do cilindro corretor negativo* é girado em direção à posição dos pontos vermelhos na qual a visão é melhor.

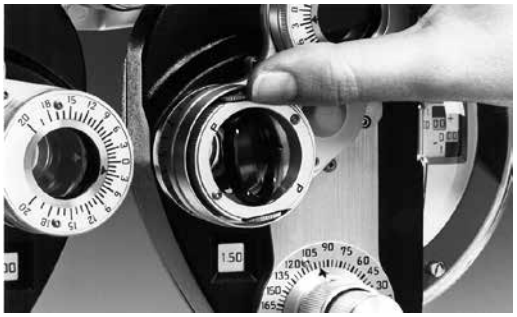


Figura JC-2 Virar o Cilindro cruzado

Observação: conforme o eixo do cilindro corretor é virado, o eixo do cilindro cruzado é automaticamente virado em uma quantidade correspondente. Por isso, o médico não precisa virar manualmente o cilindro cruzado na mesma quantidade que o cilindro corretor para as reverificações subsequentes.

   b. Verifique novamente o eixo após qualquer modificação feita no eixo do cilindro corretor e seguindo o procedimento em (a) até o ponto final ser alcançado.
   c. O ponto final é alcançado (ou seja, o eixo do cilindro corretor está correto) quando a visão é igualmente debilitada ao virar a lente do cilindro cruzado da posição I para a posição II.

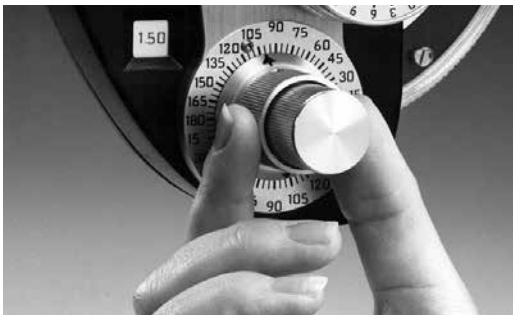


Figura JC-3 Redefinir o eixo

Verificação do poder

1. Para obter a posição de verificação do poder a partir da verificação do eixo, basta o médico girar a unidade em sentido horário para a próxima posição detentora. A confirmação visual da posição da verificação do poder correta encontra os pontos brancos, ou os pontos vermelhos, e as letras “P” (de poder) no cilindro cruzado.
   Consulte a Figura JC-4.

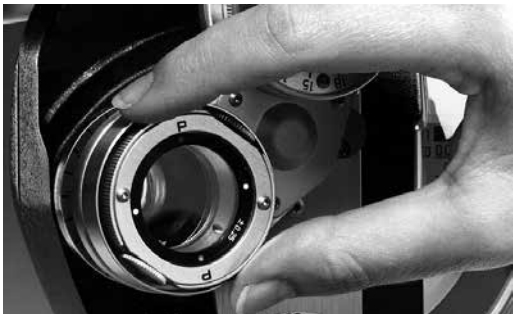


Figura JC-4 Verificação do poder

Observação: configure a Unidade do cilindro cruzado para verificação do poder (as letras Ps da unidade do cilindro devem estar paralelas ao eixo do cilindro corretor).

*Quando os cilindros corretores positivos, ao invés dos negativos, forem usados, deve-se prestar atenção nos pontos brancos ao invés dos pontos vermelhos na lente do cilindro cruzado.

Testes do cilindro cruzado de Jackson (continuação)

Procedimento (continuação)

Verificação do poder (continuação)

2. Como o cilindro cruzado está na posição de verificação do eixo, basta o médico girar a unidade a 45° em sentido horário até o detentor para posicionamento de verificação do poder adequado. O teste de verificação do poder é realizado do modo normal com a lente do cilindro cruzado virada da posição I para a posição II. Consulte as Figuras JC-5 e JC-6.
   a. Se a visão melhorar com os pontos vermelhos paralelos ao eixo do cilindro corretor negativo*, o poder do cilindro corretor é aumentado.
   b. Se a visão melhorar com os pontos vermelhos perpendiculares ao eixo do cilindro corretor negativo*, o poder do cilindro corretor é reduzido.
   c. O ponto final é alcançado (ou seja, o poder do cilindro corretor está correto) quando a visão está igualmente debilitada ao virar a lente do cilindro cruzado da posição I para a posição II.
3. Ao final de cada refração, a Unidade do cilindro cruzado deve ser virada 45° em sentido anti-horário até o detentor para que, na próxima refração, o eixo do cilindro cruzado seja posicionado a 45° do eixo do cilindro corretor (ou seja, Botões de rotação com os dedos paralelos às setas nos botões do eixo). Isso pré-ajusta o instrumento para a verificação do eixo durante a próxima refração.



Figura JC-5 Ajustar o poder



Figura JC-6 Girar o Cilindro cruzado

*Quando os cilindros corretores positivos, ao invés dos negativos, forem usados, deve-se prestar atenção nos pontos brancos ao invés dos pontos vermelhos na lente do cilindro cruzado.

Limpeza e manutenção

Para manter o seu Phoroptor em perfeitas condições de funcionamento e aumentar sua vida útil, leia esta seção do manual de instruções atentamente. Ela irá ajudá-lo a realizar algumas tarefas básicas de manutenção e ajudará a obter o valor total do seu instrumento.

AVISO: PARA MANTER A GARANTIA VITALÍCIA LIMITADA ATUAL, O PHOROPTOR DEVE SER ENVIADO PARA LIMPEZA À REICHERT OU A UM REVENDEDOR AUTORIZADO DA REICHERT PARA LIMPEZA, UMA VEZ A CADA TRÊS ANOS.

Limpeza

Crie o hábito de sempre manter o seu Phoroptor coberto quando não estiver em uso. A Proteção contra pó fornecida ajudará a manter as lentes limpas e evitar que a poeira entre no instrumento e, eventualmente, contamine o lubrificante. Mantenha as superfícies externas limpas fazendo uma limpeza periódica com um pano limpo e seco. Se houver manchas difíceis de remover, umedeça um pano macio com uma solução de sabão neutro (1 cc (ml) de detergente líquido em um litro de água limpa e filtrada (filtrada abaixo de 5 mícrons)).

AVISO: NÃO DEIXE CAIR NENHUM LÍQUIDO NO PHOROPTOR OU O INSTRUMENTO PODE SER DANIFICADO.

AVISO: NÃO UTILIZE ÁLCOOL OU ACETONA. SOLVENTES FORTES PODEM DANIFICAR O ACABAMENTO.

Observação: todas as aberturas da lente são “abertas” quando a Escala de poder da esfera e a Escala do poder do cilindro mostrarem zero e quando o Botão do disco de lentes auxiliares estiver em “0”.

AVISO: NÃO TESTE A ABERTURA DE UM ORIFÍCIO INSERINDO SEUS DEDOS NA ABERTURA, POIS O CONTATO COM AS SUPERFÍCIES DA LENTE PODE SUJÁ-LA.

Protetores faciais higiênicos

Os Protetores faciais semi-permanentes fornecidos com o Phoroptor são feitos de náilon branco e possuem uma lente protetora que ajuda a manter a parte interna do Phoroptor livre de contaminantes. Este material pode ser lavado com uma solução de sabão neutro (1 cc (ml) de detergente líquido em um litro de água limpa e filtrada (filtrada abaixo de 5 mícrons)), ou limpa com álcool.

Observação: se utilizar álcool, cuidado para não mergulhar a lente e a área onde a lente está fixada no plástico. O álcool pode enfraquecer a cola, fazendo com que a lente caia.

Observação: não pressione muito o vidro ao limpá-lo. Isso pode fazer com que a lente caia ou caia dentro do Phoroptor.

Limpando as lentes

Todas as lentes devem ser mantidas limpas e sem pó, impressões digitais, etc. A frequência com a qual as lentes ficam sujas depende de muitos fatores: se o consultório tem ar condicionado ou se as janelas são abertas para ventilação, se está próximo de uma indústria, se é úmido, etc.

Aqui damos algumas sugestões para a limpeza das lentes. Entretanto, é aconselhável ter as lentes limpas, aproximadamente, uma vez por ano por um revendedor autorizado da Reichert. Geralmente, também é aconselhável realizar uma manutenção preventiva, limpando e relubrificando as partes mecânicas ao mesmo tempo.

Há lentes protetoras no lado frontal do Phoroptor (lado do médico) nas aberturas esquerda e direita. Essas lentes são mantidas no lugar por um vedante em O de borracha e ele deve ser removido antes da limpeza das lentes internas. Limpe estas lentes antes de inseri-las de volta no Phoroptor de acordo com o seguinte procedimento.

-continuação-

Limpeza (continuação)

Limpando as lentes (continuação)

1. Em um procedimento de limpeza minucioso, há um total de 168 superfícies de lentes a ser limpo. As superfícies das lentes podem ser alcançadas para limpeza através das aberturas do instrumento dianteiras e traseiras e não deve ser necessário separar os discos.

Observação: uma seringa de ouvido comum de borracha pode ser útil para retirar o pó das superfícies de lente.

2. Tenha cuidado para manter a seringa limpa para que ela não suje as superfícies das lentes que possa vir a tocar acidentalmente. Se o pó persistir, uma limpeza leve e cuidadosa da superfície da lente com uma escova de pelo de camelo seguida de uma ação da seringa se mostrará muitas vezes útil.
3. Para uma limpeza completa das lentes, recomenda-se o uso de uma ferramenta de limpeza para superfícies delicadas. Um limpador eficiente pode ser feito enrolando uma tira de tecido macio e que não solte fiapos ao redor de uma vareta de madeira macia e fina para formar um rolo de tecido de cerca de 3/16" – 1/4" (4,76 – 6,35 mm) de diâmetro com uma extremidade achatada. O tecido deve ser projetado para além da extremidade da vareta de suporte. Conforme a extremidade dessa ferramenta fica suja, corte a parte suja com uma tesoura para expor uma nova superfície limpa ou enrole outro tecido novo. Se desejar, umedeça levemente a ponta dessa ferramenta com solução de limpeza de lentes.
4. Uma iluminação indireta de uma lâmpada padrão através das aberturas do instrumento ajuda a identificar as lentes sujas. As lentes podem ser limpas com o Phoroptor no lugar do suporte do instrumento para facilitar o manuseio ou o instrumento pode ser removido e apoiado em uma mesa firme e acolchoada.

Procedimento de limpeza

1. Gire o Revólver para que nenhuma lupa fique em frente das aberturas de visualização.
2. Configure todas as escalas para zero ou abertas.
3. Ajuste a DP para a sua posição mais para fora (75 mm).
4. Configure o instrumento para hipermetropia (divergente).
5. Limpe as lentes girando os seguintes poderes da lente na posição consecutivamente e limpando as superfícies dianteira e traseira da lente conforme cada uma é colocada na abertura:
   a. Poderes do cilindro:
      0,25 0,50 0,75 1,00
      1,25 2,50 3,75 5,00
   b. Volte a Escala do poder do cilindro para zero.
   c. Poderes da esfera (girando o disco serrilhado):
      +1,75 +1,50 +1,25 +1,00
      +0,75 +0,50 +0,25 -0,25
      -0,50 -0,75 -1,00
   d. Volte a Escala do poder da esfera para zero.
   e. Poderes da esfera (girando o controle da esfera forte):
      +3,00 +6,00 +9,00 +12,00
      +15,00 -18,00 -15,00 -12,00
      -9,00 -6,00 -3,00
   f. Volte a Escala do poder da esfera para zero.
   g. Disco de lentes auxiliares (posicionando o Botão seletor auxiliar):

Retinoscópica	Polarizada (analisador)
Vareta de Maddox	Vareta de Maddox
Vertical	Horizontal
Filtro vermelho	Esfera de +0,12
Cilindro cruzado fixo	Prisma de dissociação

   h. Agora limpe as superfícies dianteira e traseira (apenas as superfícies expostas) da Lupa do prisma giratório, da Lupa do cilindro cruzado e das lentes da caixa de acessórios.

Substituição das lentes

Como substituir as lentes do Disco auxiliar – Phoroptors antigos

Cinco lentes em cada disco são montadas em célula: a retinoscópica, a polarizada, as duas varetas de Maddox e as lentes do cilindro cruzado fixas estão em células individuais, o que permite a **substituição** de lentes especiais. Duas arruelas e parafusos prendem cada célula. Consulte a Figura MM-5.

Para remover a célula do disco:

1. Gire o Botão do disco auxiliar até que um dos dois parafusos de fixação fique visível na parte traseira da abertura principal.
2. Gire o parafuso 1/4 de volta em sentido anti-horário – **não retire-o** – até a arruela poder ser virada para colocar o lado achatado da arruela em direção da célula.
3. Aperte novamente o parafuso cuidadosamente.
4. Gire o botão até o outro parafuso e arruela ficarem visíveis na abertura.
5. Repita o passo anterior.
6. Em seguida, gire o botão para centralizar a célula na abertura.
7. Pressione delicadamente a célula para fora do disco auxiliar através da parte traseira da abertura.

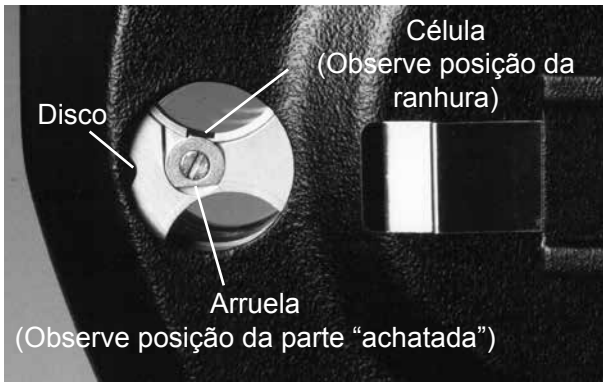


Figura MM-5 Disco auxiliar – Antigo
(Célula removível vista através da parte traseira da abertura principal.)

8. O procedimento é invertido para instalar novas lentes auxiliares montadas em uma célula.
9. Certifique-se de que as “ranhuras” na célula estejam posicionadas para permitir a entrada de arruelas fixadoras.
10. Para travar a nova célula no lugar, gire o parafuso 1/4 de volta, gire a arruela para que o lado achatado esteja em um ângulo 90° em relação à célula e aperte o parafuso firmemente.
11. Repita o procedimento com o outro parafuso e arruela.

Como substituir as lentes do Disco auxiliar – Phoroptors atuais

Os Phoroptors atuais não possuem arruelas. A arruela e o parafuso foram substituídos por um único parafuso magnetizado. Consulte a Figura MM-6.

Para remover a célula do disco:

1. Gire o Botão do disco auxiliar até que um dos dois parafusos de fixação fique visível na parte traseira da abertura principal.
2. Desaperte o parafuso de fixação e retire-o.
3. Gire o botão até o outro parafuso ficar visível na abertura.
4. Repita o passo anterior.
5. Em seguida, gire o botão para centralizar a célula na abertura.
6. Pressione delicadamente a célula para fora do disco auxiliar através da parte traseira da abertura.
7. O procedimento é invertido para instalar novas lentes auxiliares montadas em uma célula.
8. Para travar a nova célula no lugar, aperte o parafuso firmemente.
9. Repita o procedimento com o outro parafuso.

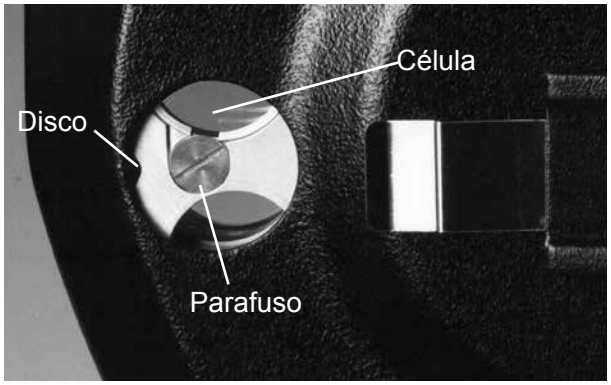


Figura MM-6 Disco auxiliar – Atual
(Célula removível vista através da parte traseira da abertura principal.)

Substituição das lentes (continuação)

Como substituir o conjunto de lentes do cilindro cruzado

O cilindro cruzado é substituído como um conjunto. Siga o procedimento abaixo e consulte as Figuras MM-1 e MM-2.

1. Utilizando uma chave multidentada 0.060-6, retire os dois parafusos multidentados.
2. Retire o anel de fixação.
3. Retire todo o Conjunto de lentes do cilindro cruzado.
4. Inverta o procedimento para instalar um novo cilindro cruzado.

Observação: o conjunto é simétrico, então não importa o lado que ficará virado para fora.



Figura MM-1 Conjunto de lentes do cilindro cruzado

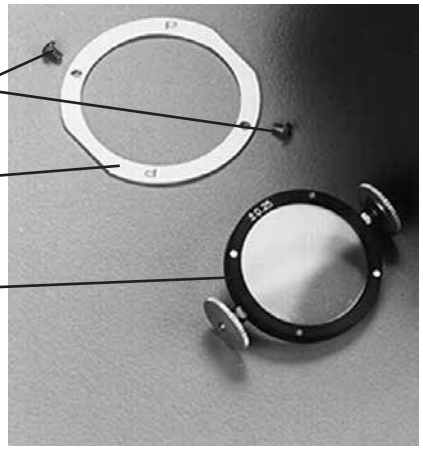


Figura MM-2 Conjunto de lentes do cilindro cruzado visto de perto

Ajustes

Como ajustar a tensão do Suporte da haste de leitura articulado

O Suporte da haste de leitura é mantido na posição de armazenamento por uma trava de mola. A Dobradiça da haste contém dois pinos que se encaixam na trava quando movido para a posição vertical.

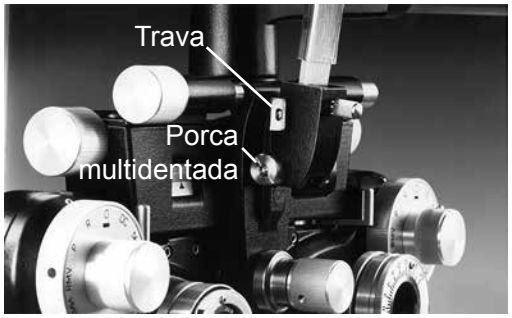


Figura MM-3 Conjunto de lentes do cilindro cruzado

A Dobradiça da haste de leitura está sob tensão. Ocasionalmente, você talvez queira reajustar essa tensão. Para fazer isso, siga as instruções abaixo:

1. Segure uma das porcas castelo com uma chave de fenda.
2. Com uma segunda chave de fenda, aperte a outra porca. Consulte a Figura MM-3.
3. Periodicamente, o mancal que prende o Suporte da haste de leitura requer lubrificação. Mova o suporte para baixo para ter acesso ao orifício para lubrificá-lo adicionando uma ou duas gotas de óleo leve.

Ajuste da tensão da rotação do disco

Os sistemas de lentes esféricas, de lentes cilíndricas e de lentes auxiliares possuem Rodas de índices giratórias. A pressão da roda no índice do disco determina, até um grau considerável, o “ritmo” da rotação e indexação do disco.

Cada um pode ser ajustado a partir da parte externa do instrumento sem ter que desmontá-lo.



Figura MM-4 Tensão de rotação do disco

Consulte a Figura MM-4 para ver os parafusos de ajuste posicionados na parte inferior das carcaças das lentes.

1. O parafuso na frente, ou na seção do cilindro, controla a tensão de indexação do mecanismo de poder do cilindro.
2. Entre os três, o parafuso central que está na porção protuberante da parte traseira, ou da seção da esfera, controla a tensão de indexação do mecanismo do poder da esfera.
3. O parafuso na porção posterior da parte traseira, ou da seção da esfera, controla a tensão de indexação do mecanismo das lentes auxiliares.

Observação: uma chave Allen padrão de 5/64” (1,98 mm) é utilizada.

4. Em cada caso, a rotação em sentido horário do parafuso de ajuste aumenta a tensão de indexação e em sentido anti-horário reduz a tensão.

Resolução de problemas

Como o Phoroptor é um instrumento fechado e devido à natureza mecânica da unidade, problemas associados ao Phoroptor devem ser resolvidos por uma equipe especializada da Reichert. Entre em contato com o serviço de atendimento ao consumidor da Reichert através das informações de contato localizadas na seção **Introdução** ou na contracapa deste manual.

Para problemas que podem ser resolvidos pelo usuário, consulte a lista a seguir:

As luzes não acendem. (Apenas Illuminated Phoroptor.)	Verifique se o conector macho está inserido adequadamente no conector fêmea no suporte de montagem.
	Certifique-se de que o adaptador de alimentação está colocado em uma tomada com a voltagem de entrada correta.
	A luz pode ser diminuída completamente. Vire o botão de Controle do reostato totalmente para cima.
Disco da esfera fraca muito solta ou muito presa.	Aperte ou solte o parafuso de coordenação na parte inferior do Phoroptor utilizando uma chave Allen padrão (não incluída). Cuidado para não prender ou soltar demais o parafuso. Consulte a seção **Manutenção**.
Botão do poder do cilindro muito solto ou muito preso.	Aperte ou solte o parafuso de coordenação na parte inferior do Phoroptor utilizando uma chave Allen padrão (não incluída). Cuidado para não prender ou soltar demais o parafuso. Consulte a seção **Manutenção**.
Escala de lentes auxiliares muito solta ou muito presa.	Aperte ou solte o parafuso de coordenação na parte inferior do Phoroptor utilizando uma chave Allen padrão (não incluída). Cuidado para não prender ou soltar demais o parafuso. Consulte a seção **Manutenção**.

Especificações

Número de catálogo
Ultramatic RX Master Phoroptor: 11625, 11635
Illuminated Phoroptor: 11636, 11637, 11656, 11657, 11676, 11677

Dimensões físicas

Tamanho: Peso, desembalado: 9,5 libras (4,3 kg)
Altura: 11,56 pol. (29,36 cm)
Largura: 12,75 pol. (32,38 cm)
Profundidade: 3,90 pol. (9,91 cm)

Especificações	Intervalo	Incrementos/ graduações	Informações adicionais
Esfera:	-19,00 a +16,75	0,25 D	Esfera de +0,12 em disco auxiliar incluído.
Cilindro:	0,00 a 6,00	0,25 D	5°
Eixo do cilindro:	360° (escala de 180° dupla)	5°	
Cilindro cruzado:	±0,25 D		±0,37 ou ±0,50 opcionais
Prisma:	0 a 20 dioptrias de prisma	1 dioptria de prisma	
DP:	48 mm a 75 mm	1 mm	
Distância do vértice:	13,75 mm normal		Intervalo estendido das graduações em 6 mm.
Distância de leitura:	5” a 28” (12,7 a 71,12 cm)		Escalas em centímetros e em dioptria incluídas.
Disco auxiliar:	10 lentes mais 2 aberturas abertas		

Parte elétrica (apenas Illuminated Phoroptor)

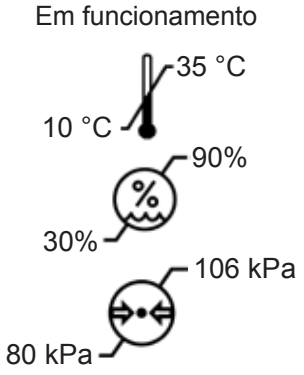
Adaptador de alimentação – 11636-401	**Adaptador de alimentação – 11636-405**
Voltagem de entrada: 100 – 240 VCA	Voltagem de entrada: 100 – 240 VCA
Frequênciade entrada: 50/60 Hz	Frequênciade entrada: 50/60 Hz
Corrente de entrada: 100 mA	Corrente de entrada: 100 – 160 mA
Voltagem de saída: 5,0 Vcc	Voltagem de saída: 5,0 Vcc
Corrente de saída: 600 mA	Corrente de saída: 1200 mA

Condições de funcionamento

Ambiental:
As condições ambientais são como seguem:

Em funcionamento:
- Temperatura: 10 ° a 35 °C (50 ° a 95 °F)
- Umidade relativa do ar: 30% a 90%
- Pressão atmosférica: 80 kPa (23,6 pol. Hg) a 106 kPa (31,3 pol. Hg)

Transporte e armazenamento:
- Temperatura: -40 ° a 70 °C (-40 ° a 158 °F)
- Umidade relativa do ar: 10% a 95%
- Pressão atmosférica: 50 kPa (14,8 pol. Hg) a 106 kPa (31,3 pol. Hg)



Condições de armazenamento

Sempre coloque a Proteção contra pó no Phoroptor quando ele não estiver sendo usado para que poeira e outros contaminantes não entrem na unidade. Com o passar do tempo, a presença de pó e outros contaminantes dentro da unidade pode afetar o funcionamento do Phoroptor.

Eliminação

Para uma eliminação adequada ou reciclagem, a Reichert aceita a devolução do Phoroptor. Entre em contato com a Reichert. O Phoroptor não deve ser eliminado junto com os resíduos residenciais.

O descarte deve ser realizado em conformidade a RDC 306/2004 ou a outra que venha a substituir.

Garantia

Esta garantia substitui qualquer outra garantia para Phoroptors comprados em ou a partir de 01/11/2001 Guarde essas informações em seus registros.

O que e quem está coberto
É garantido que o Phoroptor está sem defeitos de material e mão de obra, sob uso normal, durante o tempo que o comprador original possuir o instrumento. Um revendedor não deve ser considerado um comprador original. Esta garantia aplica-se a todos os novos produtos adquiridos após o dia 1º de novembro de 2001.

O que é exigido do comprador
O registro do produto (ou a posse de recibo original) e comprovante de manutenção regular do instrumento (realizada pela Reichert ou por um revendedor autorizado da Reichert) são exigidos para qualquer reclamação sob a garantia vitalícia limitada. A manutenção regular do instrumento deve ser realizada, pelo menos, a cada três anos e é definida como, no mínimo, uma avaliação minuciosa de todos os mecanismos, uma limpeza de acordo com os procedimentos aprovados da Reichert, e lubrificação e ajuste conforme necessário. O registro do produto pode ser feito por correio, fax ou pela internet (www.reichert.com). Os registros das manutenções realizadas pela Reichert serão mantidos pelo cliente na fábrica. Os registros das manutenções realizadas por um revendedor autorizado da Reichert devem ser mantidos pelo cliente.

O que está coberto
Limpeza e lubrificação são exigidos regularmente e não são cobertos por esta garantia; também não estão cobertas as proteções contra pó, os protetores faciais e outros itens de consumo; esta garantia também não se aplica a produtos que tenham sido adulterados, alterados de qualquer forma, usados indevidamente, danificados por acidente ou negligência, ou que tenha o número de série alterado ou removido; esta garantia também não será estendida a um produto instalado ou operado de uma maneira não em conformidade com o manual de instruções da Reichert; nem a um produto que foi vendido, consertado, instalado ou reparado pela Reichert ou por um revendedor autorizado de instrumentos oftálmicos da Reichert. Além disso, a Reichert não será responsável pelos custos de aquisição de produtos de reposição por ninguém.

Como fazer uma reclamação
Qualquer reclamação sob esta garantia deve ser feita dentro de 30 dias após a falha. As reclamações de garantia para Phoroptors com 1 ano ou menos de uso devem ser apresentadas ao revendedor de quem o instrumento foi comprado. As reclamações de garantia para Phoroptors utilizados há mais de 1 ano devem ser apresentadas diretamente à Reichert, Inc. através do telefone, fax ou e-mail. O cliente receberá um número de Autorização de Devolução de Material (“RMA”) da Reichert antes de devolver o produto com frete pré-pago. Os instrumentos entregues à Reichert para a manutenção da garantia devem estar acompanhados de uma cópia da nota fiscal original do comprador e comprovante de manutenção regular do instrumento, como definido acima. A Reichert irá pagar pela entrega do produto consertado ou trocado ao cliente. O produto consertado, substituído ou trocado será garantido pelo tempo restante da garantia original.

Limitações
A única obrigação da Reichert sob esta garantia é a de consertar ou substituir a peça defeituosa ou o produto a critério e aos custos da Reichert. Esta garantia substitui todas as outras garantias expressas ou implícitas. Todas as garantias implícitas de comercialização ou adequação para um determinado uso estão excluídas. Nenhum representante ou outra pessoa está autorizada a contrair quaisquer outras obrigações pela Reichert. A Reichert não será responsável por quaisquer danos especiais, acidentais ou consequentes ou por qualquer negligência, violação da garantia, responsabilidade estrita ou quaisquer outros danos resultantes de ou relativas ao design, à fabricação, à venda, ao uso ou ao manuseio do produto.

Exceções às limitações
Alguns estados/países não permitem a exclusão ou limitação de danos acidentais ou consequentes. Além disso, alguns estados/países não permitem limitações durante a duração de uma garantia implícita. Como tal, algumas das limitações estabelecidas nesta garantia podem não se aplicar a você. Esta garantia dá a você direitos legais específicos e você também pode ter outros direitos que variam de estado para estado e de país para país.

Fabricado por
Reichert, Inc.
3362 Walden Ave
Depew, NY 14043
EUA

Ligação gratuita: 888-849-8955
Telefone: 716-686-4500
Fax: 716-686-4555
E-mail: reichert.information@ametek.com
www.reichert.com

Representante Europeu Autorizado
AMETEK GmbH
Unidade de negócios Reichert
Carl-von-Linde-Strasse 42
85716 Unterschleissheim/Munique
Alemanha
E-mail: info.reichert-de@ametek.com

Tel.: +49 (89) 315 8911 0
Fax: +49 (89) 315 891 99

Registrado pela ISO-9001/13485

CE

11625-101-POR, Rev. C

9 de março de 2017