

Manual de instruções | Projetor de perfil - 400.400

Leia cuidadosamente as instruções antes de utilizar o equipamento.

(V-07-2023)

DIGIMESS

Contato: sac@digimess.com.br

Este produto possuiu 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação.
Fabricado na China. Importado por Digimess Instrumentos de Precisão Ltda.

CNPJ 05.396.034/0001-60

Índice

-	Relação de itens na embalagem	4
-	Acessórios opcionais e peças de reposição	5
1.	Especificações técnicas	6
2.	Estrutura do equipamento	8
	Teclas do painel de leitura	10
3.	Princípio de projeção	13
4.	Montagem do equipamento	14
5.	Utilização e funções básicas	19
	Funções básicas do painel de leitura	20
	Impressão	21
6.	Medição básica com funções geométrica	22
	Função de linha	23
	Função de circunferência	24
	Função de distância	25
	Função de ângulo	30
	Função de medições especiais	31
7.	Moficidando o ponto de origem	35
8.	Medição avançada: Preset de gráficos	36
9.	Medição avançada: Construção de gráficos	38
10.	Ajuste de compensação na inclinação	47
11.	Configurações	48
	Ajustes de configurações de sistema	49
	Gerenciamento avançado	50
	Opções de compensação	52
	Ajustes de idioma e ajustes de porta de comunicação	54
	Ajustes de impressão	55
12.	Programação de medições	57

13.	Comunicação	58
14.	Manutenção e cuidados	61
	Troca das lâmpadas	62
	Troca da fita de tinta e da bobina de papel	63
15.	Garantia	64

Relação de itens na embalagem

No.	Item	Quant.	Embalado
1.	Projektor de perfil	1 peça	Caixa principal
2.	Painel de leitura	1 peça	Acoplado ao projetor
3.	Protetor contra luminosidade do anteparo	1 peça	Acoplado ao projetor
4.	Presilhas para fixação de desenhos	4 peças	Montadas no projetor
5.	Objetiva 10x	1 peça	Montada no projetor
6.	Espelho semi-refletor p/ objetiva 10x	1 peça	Caixa de acessórios
7.	Vidro da mesa de medição	1 peça	Caixa de acessórios
8.	Mola de fixação do vidro	1 peça	Caixa de acessórios
9.	Impressora	1 peça	Acoplada ao projetor
10.	Rolo de papel p/ impressora	1 peça	Montado na impressora
11.	Rolo de papel p/ impressora - reserva	1 peça	Caixa de acessórios
12.	Lâmpada 12V/100W (contorno/diascópica)	1 peça	Montada no projetor
13.	Lâmpada 12V/100W (reserva)	1 peça	Caixa de acessórios
14.	Lâmpada 24V/150W (superfície/episcópica)	1 peça	Montada no projetor
15.	Lâmpada 24V/150W (reserva)	1 peça	Caixa de acessórios
16.	Fusíveis reservas (3A/Ø5x20/220V)	2 peças	Caixa de acessórios
17.	Cabo de alimentação 220V	1 peça	Caixa de acessórios
18.	Parafusos de apoio p/ ajuste do nivelamento	4 peças	Caixa principal
19.	Nível de bolha	1 peça	Caixa de acessórios
20.	Hastes p/ transporte	4 peças	Acopladas ao projetor
21.	Capa plástica de proteção	1 peça	Caixa principal

Acessórios opcionais e peças de reposição

Item	Código
Lupa de ampliação 5x	400.400-15
Objetiva 20x (acompanha suporte com espelho semi-refletor)	400.400-02
Objetiva 50x (acompanha suporte com espelho semi-refletor)	400.400-03
Objetiva 100x (acompanha suporte com espelho semi-refletor)	400.400-04
Espelho semi-refletor individual p/ objetiva de 10x	400.400-05
Espelho semi-refletor individual p/ objetiva de 20x	400.400-06
Espelho semi-refletor individual p/ objetiva de 50/100x	400.400-07
Entre pontas	400.400-12
Prisma - Bloco em V	400.400-13
Mesa giratória graduada	400.400-14
Software de medição	400.400-42
Bancada (tipo armário) em cantoneiras de aço	400.400-25
Lâmpada 12V/100W p/ contorno (diascópica)	400.400-09
Lâmpada 24V/150W p/ superfície (episcópica)	400.400-08
Fita de impressão para impressora	400.400-32
Bobina de papel para impressora	400.400-31
Vidro da mesa de medição	400.400-21

1. Especificações técnicas

Tela de projeção

- › Diâmetro da tela Ø300 mm (com linhas de coordenadas)
- › Campo de rotação 0° ~ 360°
- › Escala de rotação (efetiva) 1' (minuto) ou 0,001° (grau)
- › Precisão de rotação 6' (minutos)

Objetiva 10x (padrão)

- › Campo de visão na tela: Ø30 mm
- › Distância de foco da peça até a objetiva: 75 mm

Objetiva 20x (opcional)

- › Campo de visão na tela: Ø25 mm
- › Distância de foco da peça até a objetiva: 69 mm

Objetiva 50x (opcional)

- › Campo de visão na tela: Ø6 mm
- › Distância de foco da peça até a objetiva: 44,5 mm

Objetiva 100x (opcional)

- › Campo de visão na tela: Ø3 mm
- › Distância de foco da peça até a objetiva: 26 mm

- › Erro de aumento das objetivas < 0,08%

Mesa de medição

- › Superfície da mesa 340 x 152 mm
- › Coordenada X Curso de 0 ~ 150 mm, resolução de 0,001 mm
- › Coordenada Y Curso de 0 ~ 50 mm, resolução de 0,001 mm
- › Exatidão das réguas X e Y 5 µm (garantida em ambiente 20 ± 1 °C)
- › Peso suportado na mesa 2 kg

Fonte de iluminação

- › Luz de contorno (diascópica) 12V / 100W Lâmpada halógena de tungstênio
- › Luz de superfície (episcópica) 24V / 150W Lâmpada halógena de tungstênio

Condições de operação

- › Temperatura ambiente $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- › Umidade relativa $\leq 60\% \text{ RH}$
- › Fonte de alimentação 220V estabilizada

Display LCD

- › Display LCD principal com 5.7 polegadas

Dimensões do produto (largura x profundidade x altura)

- › 287 x 83,4 x 195 mm Painel de leitura
- › 870 x 810 x 1100 mm Projetor de perfil (largura máxima com painel aberto)

Dimensões da embalagem (largura x profundidade x altura)

- › 735 x 980 x 1270 mm Caixa de madeira

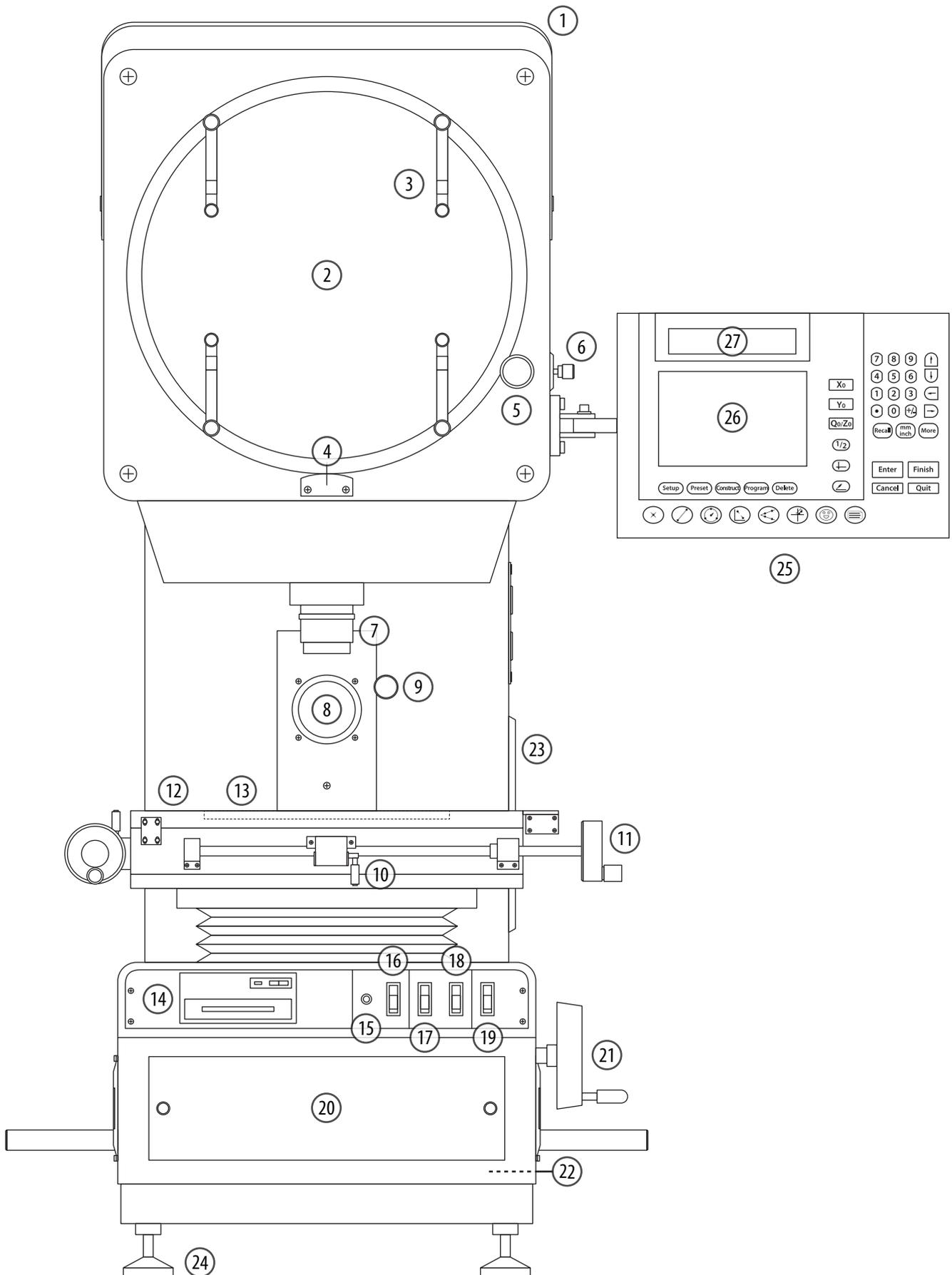
Peso bruto do projetor de perfil

- › 165 kg (caixa de madeira, projetor de perfil e acessórios)

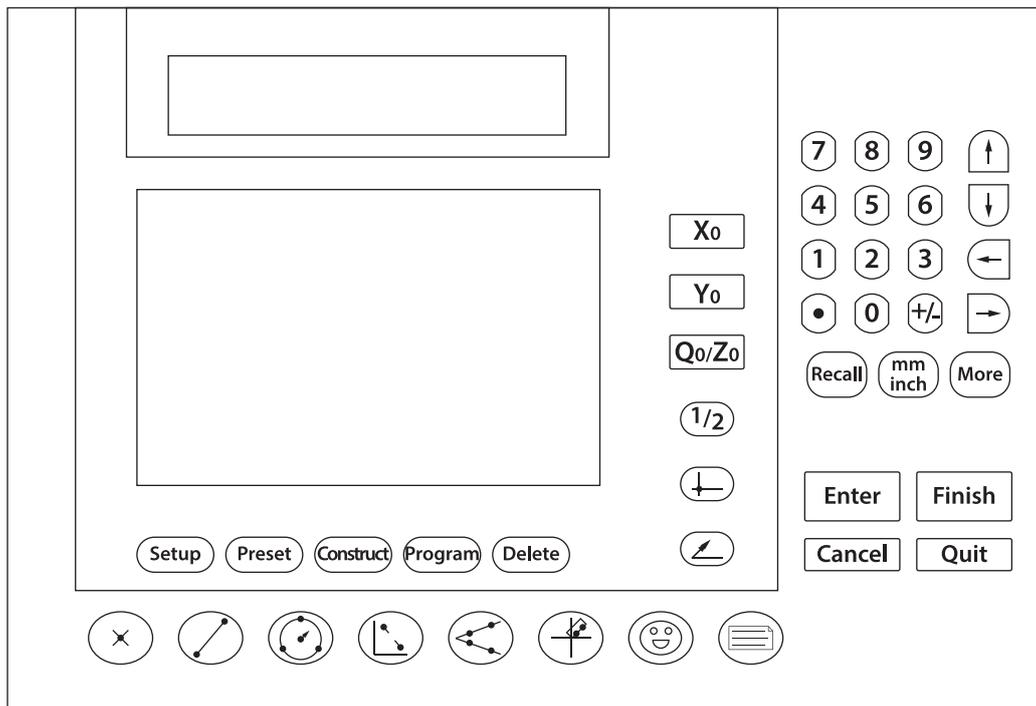
Peso líquido do projetor de perfil

- › 135 kg (somente o projetor de perfil)

2. Estrutura do equipamento



- 1 Aba de proteção contra luminosidade
- 2 Anteparo
- 3 Presilha para fixação de desenho em transparência
- 4 Marcação de zeragem do ângulo
- 5 Manípulo de rotação do anteparo
- 6 Trava da rotação do anteparo
- 7 Objetiva
- 8 Saída de luz da iluminação de superfície
- 9 Trava do ajuste de altura da iluminação de superfície
- 10 Trava do avanço rápido dos eixos de medição
- 11 Avanço fino dos eixos de medição
- 12 Mesa de medição
- 13 Vidro da mesa de medição
- 14 Impressora
- 15 Led On/Off
- 16 Tecla liga/desliga <Power/Off>
- 17 Tecla de acionamento da lâmpada de contorno <Contour/Off>
- 18 Tecla de aumento da iluminação da lâmpada de contorno <Contour/Low>
- 19 Tecla de acionamento da lâmpada de superfície <Surface/Off>
- 20 Porta para acesso para substituição da lâmpada de contorno
- 21 Manípulo de ajuste do foco
- 22 Chave geral liga/desliga <On/Off> / Fusível
- 23 Porta para acesso para substituição da lâmpada de superfície
- 24 Parafusos de nivelamento
- 25 Painel de leitura
- 26 Display LCD principal
- 27 Display LCD auxiliar



<X0> Zeragem do eixo de medição X.

<Y0> Zeragem do eixo de medição Y.

<Q0> Zeragem do eixo de medição Q.

<Z0> Não tem função neste modelo de projetor de perfil.

<1/2> Dividir o resultado de medição dos eixos pela metade.

<  > <Origem> Função para criar nova posição de origem.

<  > <Plano> Alternar os displays entre o plano de medição cartesiano ou polar.

<  > <Ponto> Função geométrica para construção de ponto.

<  > <Linha> Função geométrica para construção de linha.

<  > <Circunferência> Função geométrica para construção de raio e circunferência.

<  > <Distância> Função geométrica para cálculo de distâncias.

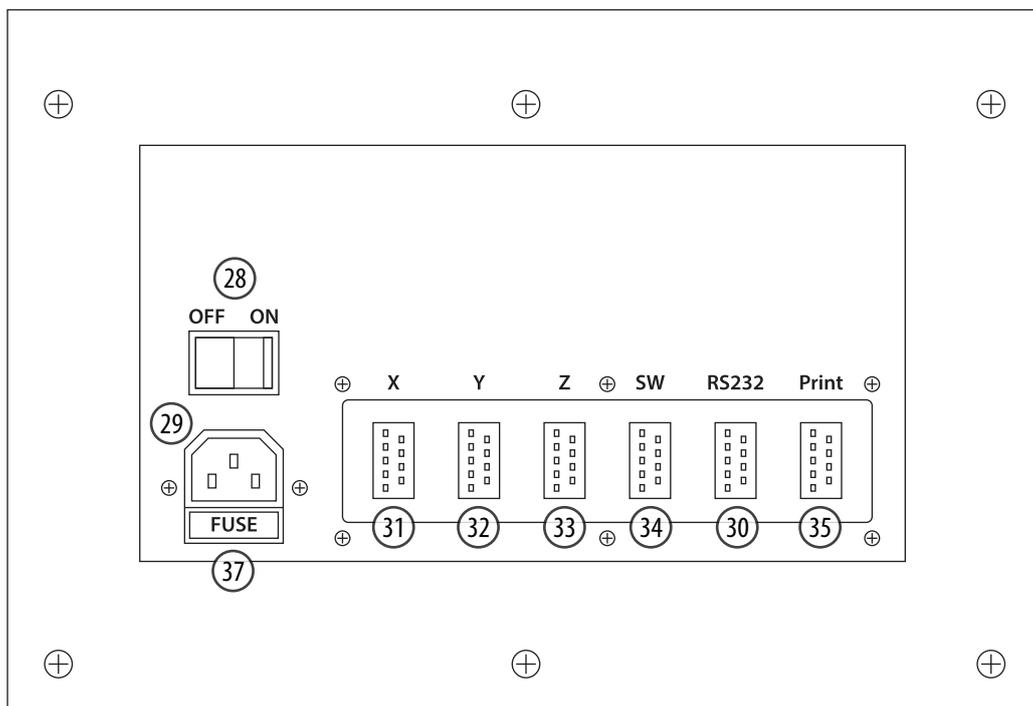
<  > <Ângulo> Função geométrica para construção de ângulo e vértice.

<  > <Inclinação> Compensação da inclinação da peça.

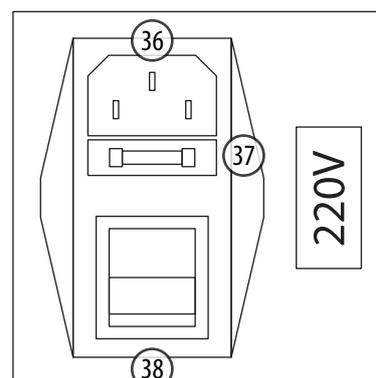
<  > <Medições Especiais> Função para medições especiais (retângulo, elipse e rosca).

<  > <Impressão> Tecla para impressão de medições atuais ou na memória.

<Setup>	Acesso ao menu de opções e ajustes.
<Preset>	Função para programar valores nos 3 eixos de medição.
<Construct>	Função para construção de formas geométricas.
<Program>	Programação de funções.
<Delete>	Apagar medições na memória individualmente ou por completo.
<0~9>	Teclado numérico para inserir valores nos eixos, ou acessar funções.
<+/->	Alternar valores inseridos nos eixos entre positivo ou negativo.
<.>	Inserir divisor para casas decimais.
<inch/mm>	Alternar a unidade de medição entre milímetros ou polegadas.
<Recall>	Busca uma posição da memória.
<More>	Exibe mais detalhes da medição, quando houver.
<  > e <  >	Teclas de navegação do cursor e visualização da memória.
<  > e <  >	Teclas de navegação do cursor.
<Enter>	Confirmação de funções e inserção de pontos nas construções geométricas.
<Cancel>	Cancelamento de funções e pontos nas construções geométricas.
<Finish>	Conclusão de indicação de pontos em uma construções geométricas.
<Quit>	Tecla de retorno e encerramento das funções em uso.



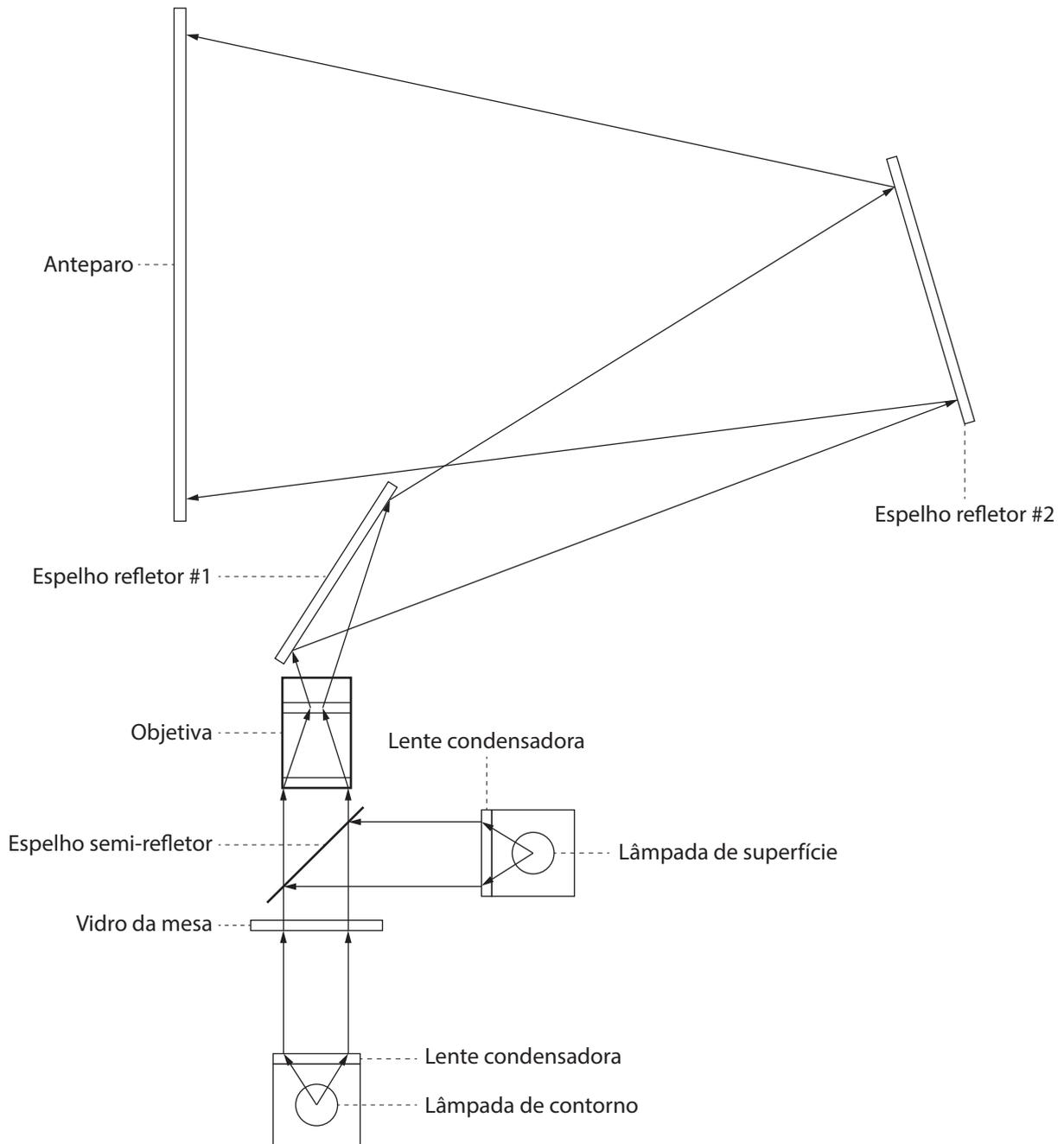
Conexões do painel de leitura



Entrada de energia do projetor

- 28.** Chave liga/desliga do painel de leitura.
- 29.** Entrada para o cabo de alimentação do painel.
- 30.** Porta de comunicação padrão RS-232.
- 31.** Conector para o cabo do eixo de medição X.
- 32.** Conector para o cabo do eixo de medição Y.
- 33.** Conector para o cabo do eixo de medição Q/Z.
- 34.** Conector para o detector de bordas
(não disponível neste modelo de projetor de perfil).
- 35.** Conector para o cabo da impressora.
- 36.** Entrada para o cabo de alimentação do projetor.
- 37.** Fusível.
- 38.** Chave geral liga/desliga do projetor.

3. Princípio da projeção



- › Contorno: A lâmpada de contorno emite uma forte luz, que é condensada, passa pela mesa de vidro transparente e chega até a peça. O perfil da peça então é capturado pela objetiva, mostrando claridade onde a luz consegue passar e escuridão onde o perfil da peça obstrui a passagem de luz.
- › Superfície: A lâmpada de superfície emite uma forte luz, que reflete no espelho semi-refletor, descendo e refletindo de volta a imagem da superfície da peça para captura pela objetiva.
- › A objetiva gera então uma imagem ampliada 10x, 20x, 50x, ou 100x, que passa por dois espelhos refletores para que possa chegar até o anteparo frontal do projetor.

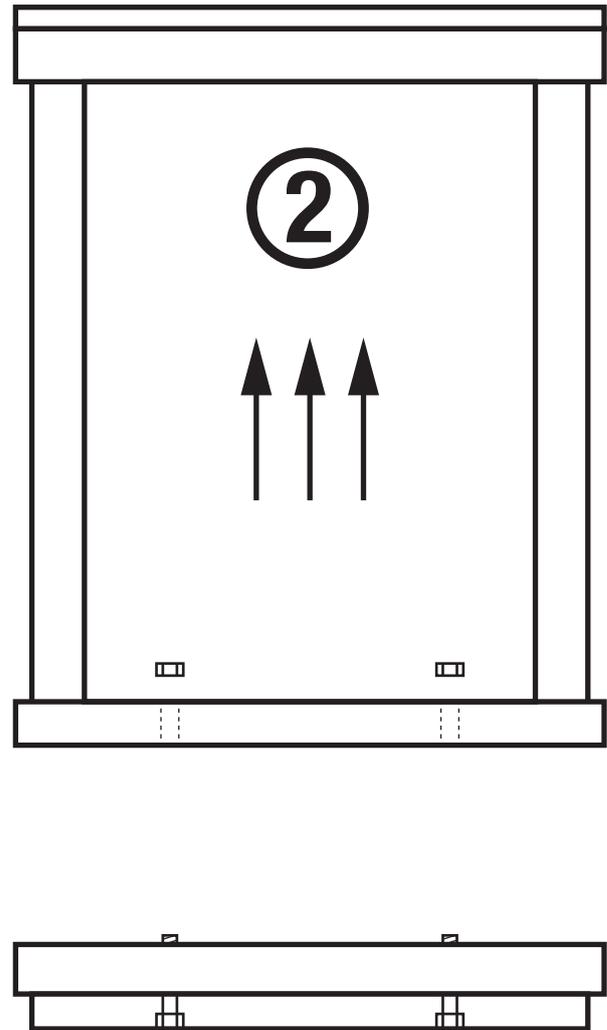
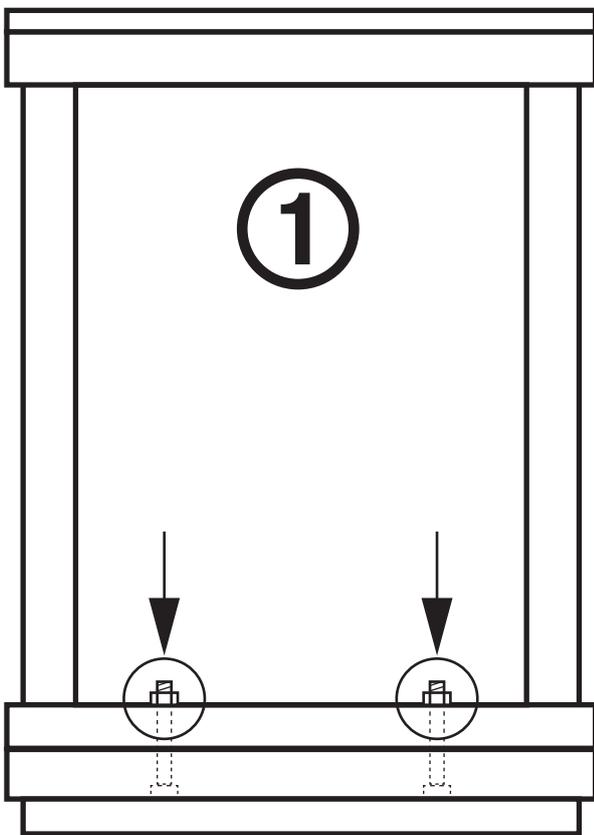
4. Montagem do equipamento

Necessário:

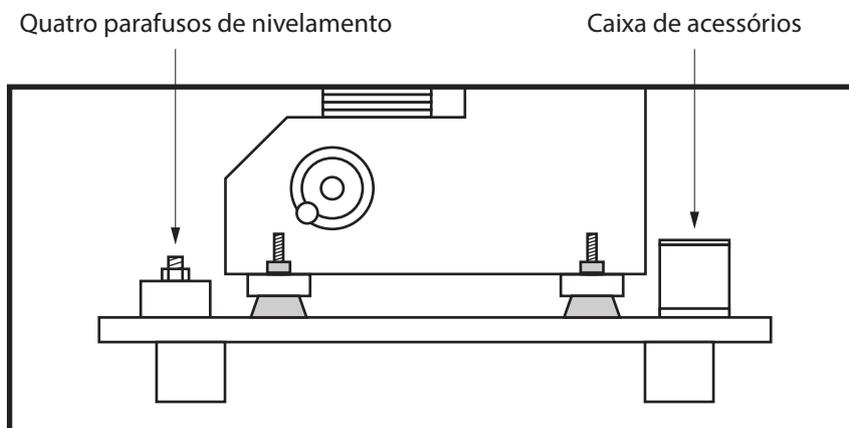
- › Separar espaço em bancada para o projetor. **IMPORTANTE!** Para garantir a repetibilidade do projetor, a bancada deverá estar em local livre de trepidação.
- › A temperatura indicada para a utilização do projetor é de 20 ± 5 °C. Porém, para garantir a exatidão do projetor conforme o estipulado neste manual (até 5 μm), o ambiente de utilização deverá estar com temperatura de 20 ± 1 °C. A utilização em outras temperaturas, principalmente maiores, pode acarretar desvios acima de 5 μm .
- › É ideal para preservar a boa visualização no projetor que o mesmo fique em sala fechada, evitando que a poeira penetre na máquina e escureça as lentes e espelhos.
- › Instalação elétrica 220V próxima.
- › Disponibilizar estabilizador de voltagem com entrada e saída 220V. **ATENÇÃO!** Não ligar as lâmpadas do projetor sem o estabilizador. As lâmpadas são muito sensíveis e podem queimar com picos de energia.

Retirando o produto da caixa e instalando na bancada

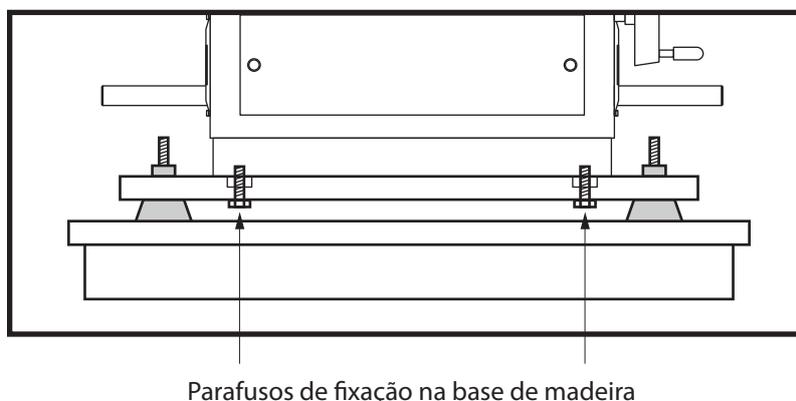
- › Remova as oito porcas dos parafusos na base da caixa de madeira. Em seguida retire toda a parte de cima da caixa de madeira, restando apenas a base com o projetor e os acessórios fixos a ela.



- › Desparafuse e retire uma pequena caixa de madeira na parte de trás do projetor, onde se encontram seus acessórios. Desparafuse e retire também os quatro parafusos de apoio e nivelamento que estão presos na base de madeira na parte da frente do projetor.



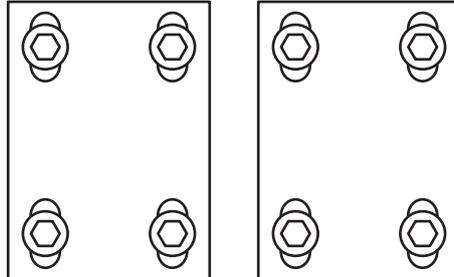
- › Agora, com uma chave fixa 19 mm, acesse por debaixo do projetor, e solte os quatro parafusos hexagonais que estão fixando o equipamento na base.



- › Com a ajuda de outra pessoa, incline levemente o projetor para os lados e rosqueie os quatro parafusos de apoio e nivelamento por baixo dele (nas mesmas roscas em que ele estava preso na base da caixa de madeira).
- › Coloque o projetor sobre a bancada erguendo-o pelas quatro hastes de transporte. Após o projetor estar no local definitivo as quatro hastes de transporte podem ser desrosqueadas e guardadas.

Destravando a mesa e nivelando

- › Utilize uma chave hexagonal 3 mm para soltar os parafusos, retirando as duas travas vermelhas que travam a mesa de medição, uma na frente e outra na lateral esquerda, liberando sua movimentação.



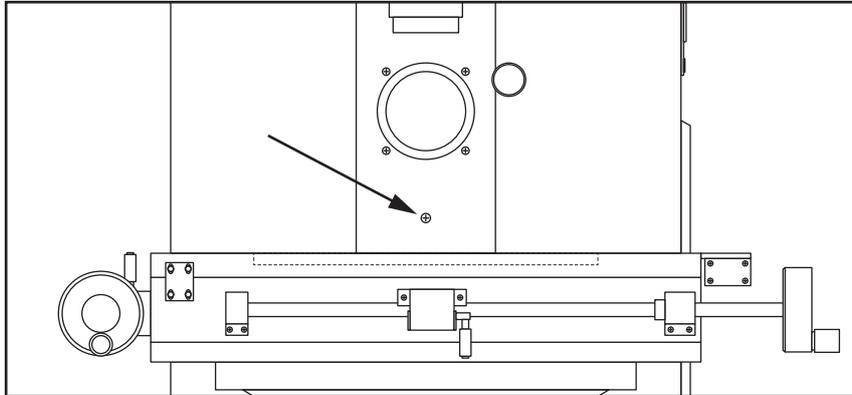
- › Pegue o vidro da mesa de medição no fundo da caixa de acessórios.
- › Pegue a mola que trava o vidro na caixa de acessórios. Ela está dentro de um dos sacos plásticos junto com os fusíveis. **Nota!** Não é uma mola em espiral. Ela tem o formato de uma pequena chapa curvada.



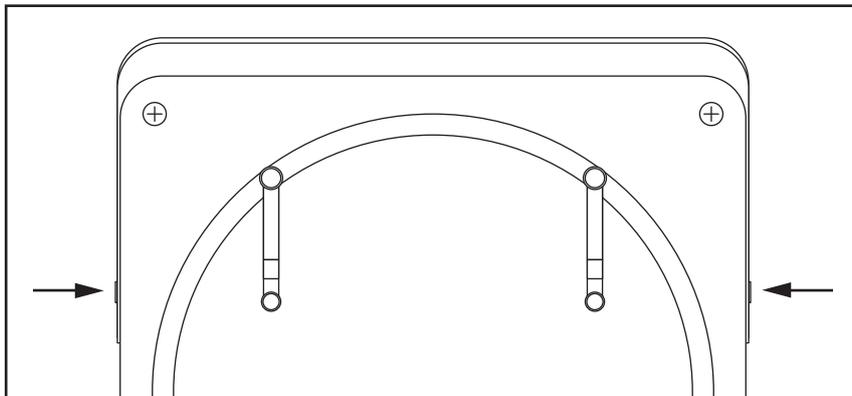
- › Monte o vidro no vão da mesa de coordenadas. Insira a mola na ranhura existente fazendo com que o vidro fique travado sem folga. **Atenção!** Os quatro parafusos presentes no vão da mesa de coordenadas são utilizados para ajustar o paralelismo do vidro em relação ao foco da objetiva. Toda a superfície do vidro deve estar no mesmo ponto de foco.
- › **Como ajustar:** Após o projetor estar instalado e funcionando, utilize uma peça grande como referência para fazer esse ajuste. Coloque essa peça sobre o vidro e ajuste os quatro parafusos de modo que o vidro fique sem folga, e que a peça tenha o mesmo ponto de foco na extremidade esquerda, direita, superior e inferior.
- › Por fim, pegue o nível de bolha na caixa de acessórios. Coloque o nível sobre o vidro e faça o nivelamento geral do projetor através dos quatro parafusos de apoio que foram montados por baixo do equipamento.

Finalização

- › Com uma chave de fenda cruzada, retire o parafuso trava do ajuste de altura da iluminação de superfície. Ele está logo abaixo da saída de luz, identificado em vermelho.



- › Monte a aba superior de proteção contra luminosidade do ambiente soltando os dois parafusos laterais e girando a aba para frente. Aperte novamente os dois parafusos para sua fixação.



- › Corte uma abraçadeira plástica que está travando o manípulo de rotação do anteparo.
- › Conecte o cabo de alimentação no projetor e ligue na energia elétrica (220V) utilizando um estabilizador de voltagem.

5. Utilização e funções básicas

Ligando o projetor e suas lâmpadas

- › Ligue o projetor primeiro na chave geral <ON/OFF> em sua parte traseira. Agora projetor e painel estão recebendo energia.
- › Ligue agora o projetor na chave <POWER/OFF> no painel frontal. Agora as lâmpadas e ventoinhas estão em funcionamento.
- › A lâmpada da iluminação de contorno (perfil) é ligada na chave <CONTOUR/OFF>. A segunda chave <CONTOUR/LOW> fornece uma maior intensidade na iluminação, caso necessário.
- › A lâmpada da iluminação de superfície é ligada na chave <SURFACE/OFF>.

Iniciando o painel de leitura

- › O painel de leitura é ligado pela chave <ON/OFF> no seu lado traseiro.
- › Quando ligado, os eixos X e Y estarão apagados, necessitando reconhecimento. O display LCD auxiliar indicará <Procurar Ref. 'X'...> e <Procurar Ref. 'Y'...>. Solte a trava de avanço rápido do eixo X e faça uma movimentação do início ao fim, até ouvir um aviso sonoro <Beep> e o display exibir <Sim!>. Repita o mesmo procedimento fazendo a movimentação agora no eixo Y, até ouvir um novo aviso sonoro <Beep> e o display exibir <Sim!>.
- › O display LCD principal agora entrará em estado de medição e os eixos começam a contar. O display auxiliar entrará em <Posição Atual>.
- › A impressora é ligada ao mesmo tempo em que o painel de leitura é ligado.
- › O display principal exibe inicialmente a contagem no plano cartesiano <CART> e a unidade de medição no sistema métrico, em milímetros <MM>.
- › O display auxiliar exibe a informação de <Posição Atual> no plano polar <POL>, a unidade de distância também no sistema métrico, em milímetros <mm>, e a unidade angular em graus decimais.

Funções básicas do painel de leitura

- › **IMPORTANTE!** Antes de iniciar uma função, zerar um eixo, acessar a memória, sempre temos que verificar se o projetor está na posição atual. O display auxiliar deverá estar exibindo **<Posição Atual>**. Caso alguma função esteja em uso, pressione **<Quit>** para voltar na posição atual.

- › **Tecla <X0>**: Pressione para zerar o eixo X.

- › **Tecla <Y0>**: Pressione para zerar o eixo Y.

- › **Tecla <Q0/Z0>**: Pressione para zerar o eixo Q. **ATENÇÃO!** O projetor utiliza o eixo Q para medição de ângulos. O eixo Z não tem função de medição, ele é utilizado apenas para ajuste do foco da objetiva.

- › **Teclas <▲> e <▼>**: Acessam a memória do projetor. Cada medição realizada pelas construções geométricas será armazenada na memória, em ordem numérica crescente. A memória tem capacidade para 100 medições, e não é apagada quando o painel de leitura é desligado. Para apagar cada posição individualmente, navegue até a posição desejada e pressione a tecla **<Delete>**. Será solicitada uma confirmação no display auxiliar **<Excluir Elemento?>**. Pressione então **<Enter>** para confirmar ou **<Cancel>** para cancelar.

- › **Tecla <Delete>**: Com o display auxiliar na posição atual, exibindo **<Posição Atual>**, pressione a tecla **<Delete>** para apagar toda a memória. Será solicitada uma confirmação no display auxiliar **<Selecionar elemento>**. Escolha então se quer apagar todas as medições armazenadas **<1.Lista>** pressionando a tecla **<1>**; apagar o ajuste de compensação da inclinação da mesa **<2.Alin>** pressionando a tecla **<2>**; ou apagar tudo **<3.Tudo>** pressionando a tecla **<3>**.

- › **Tecla CART/POL <Plano>**: Inicialmente quando ligado, o projetor exibe o plano cartesiano no display principal e o plano polar no display auxiliar. Pressione esta tecla caso queira inverter a exibição dos planos.

- › **Tecla <mm/inch>**: Inicialmente quando ligado, o projetor é configurado com a unidade de medição no sistema métrico, em milímetros. Pressione esta tecla caso queira mudar o sistema para a unidade de polegadas.

- › **Tecla <1/2>**: É utilizada para dividir o valor indicado em cada eixo no display pela metade. Normalmente é utilizada para achar o centro de peças. Ao pressionar a tecla **<1/2>**, o display auxiliar indicará **<Metade da Indicação>**. Escolha então se quer dividir o eixo X **<1.X0>** pressionando a tecla **<1>**; se quer dividir o eixo Y **<2.Y0>** pressionando a tecla **<2>**; ou se quer dividir o eixo Q **<3.Q0/Z0>** pressionando a tecla **<3>**.

Impressão

- › A impressora é ligada juntamente com painel de leitura. Suas teclas são as seguintes:
- › **Tecla <SEL>**: Torna a impressora <Online> (led verde aceso) ou <Offline> (led verde apagado). Para realizar impressões necessita estar em modo <Online>. Para liberar mais papel para destacar com mais folga necessita estar em modo <Offline>.
- › **Tecla <LF>**: Libera mais papel na impressora para maior espaço para destacar. Esta tecla só funciona com a impressora em estado <Offline>.
- › **Tecla <Imprimir>**: Com o display auxiliar na posição atual, exibindo <Posição Atual>, pressione a tecla <Imprimir> para realizar a impressão rápida dos valores indicados nos contadores dos eixos de medição. Será solicitada uma confirmação no display auxiliar <Opções de Impressão>. Escolha então se quer imprimir o valor atual do eixo X <1.X> pressionando a tecla <1>; se quer imprimir o valor atual do eixo Y <2.Y> pressionando a tecla <2>; se quer imprimir o valor atual do eixo Q <3.Z/Q> pressionando a tecla <3>; se quer imprimir os valores atuais dos eixos X e Y <4.XY> pressionando a tecla <4>; ou se quer imprimir os valores atuais dos eixos X, Y e Q <5.XYQ> pressionando a tecla <5>.
- › **Impressão de medições da memória**: Para imprimir uma ou todas as posições armazenadas na memória, navegue até a posição desejada e pressione a tecla <Imprimir>. Será solicitada uma confirmação no display auxiliar. Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para escolher entre imprimir apenas a posição selecionada <Print feature> ou imprimir toda a memória <Print all feature>. Pressione a tecla <Enter> para confirmar a opção desejada. Pressione a tecla <Enter> para confirmar a opção desejada. Pressione a tecla <Cancel> caso queira desistir da impressão.

6. Medição básica com funções geométricas

› O projetor possibilita medição através de funções geométricas de ponto, linha, circunferência, distância e ângulo. Essas funções podem ser utilizadas de forma individual ou combinadas. Cada medição realizada é armazenada na memória do painel, podendo ser acessadas pressionando as teclas <▲> e <▼>.

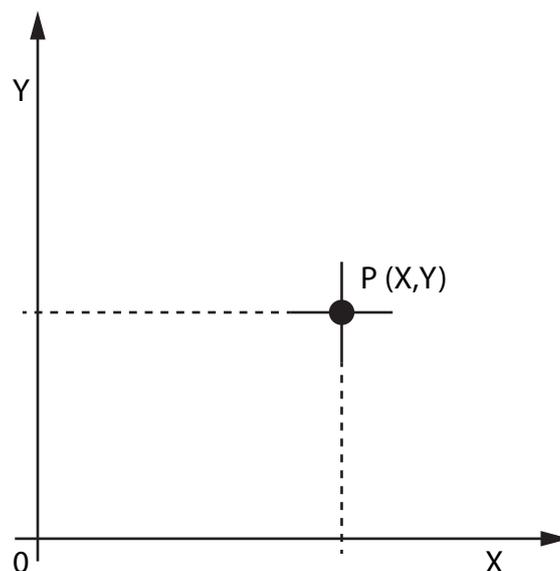
Função de ponto

› Permite a criação gráfica de um ponto, determinado por sua localização X e Y. Pressione a tecla <Ponto> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Medir Ponto>. Logo abaixo indicará também quantos pontos deverão ser indicados <Tudo>, quantos pontos restam ser indicados <Peça>, e o ponto atual a ser indicado <P>.

› **Nota!** Por padrão, ao acionar a função <Ponto>, o painel pede a indicação de apenas um ponto <Tudo:1>. Porém, pode-se pressionar mais vezes a tecla <Ponto>, incrementando o número de pontos a ser indicados até 50 <Tudo:50>. Neste caso, será calculada uma posição média entre todos os pontos indicados.

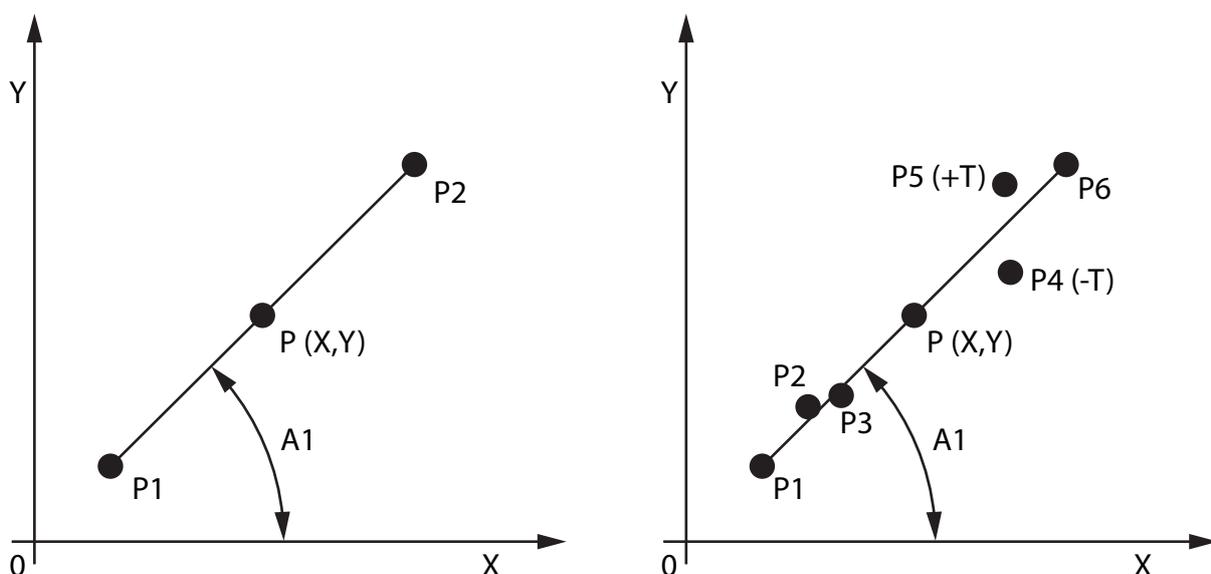
› Para indicar cada ponto, movimente os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor no local onde deseja marcar e pressione a tecla <Enter> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <Cancel>.

› Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do ponto medido.



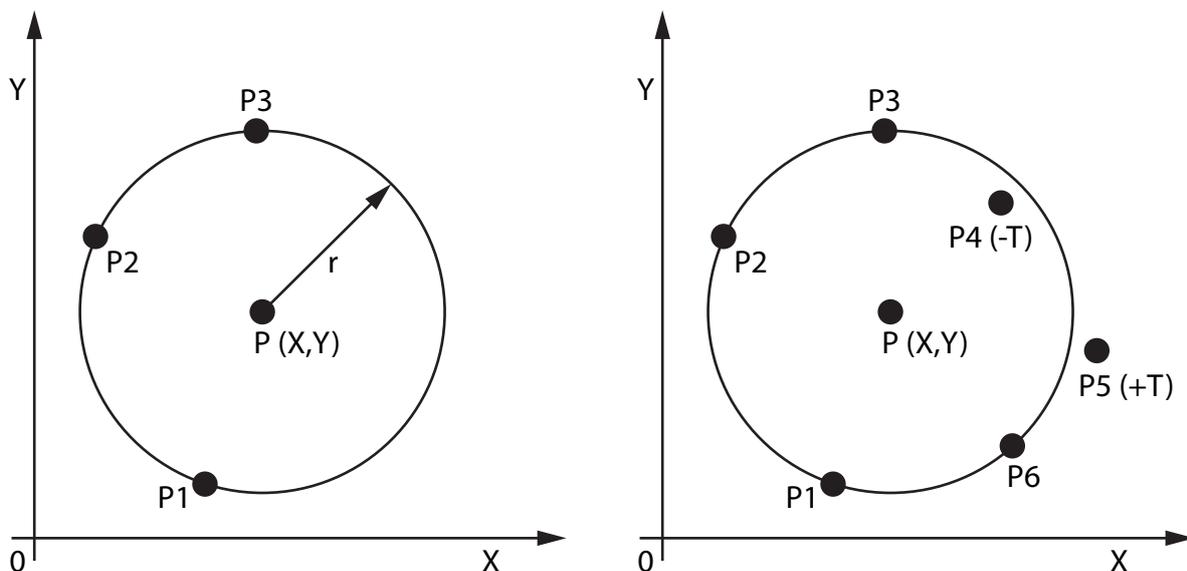
Função de linha

- › Permite a criação gráfica de uma linha, determinada pela localização de no mínimo dois pontos. Pressione a tecla <Linha> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Medição de Linha>. Logo abaixo indicará também quantos pontos deverão ser indicados <Tudo>, quantos pontos restam ser indicados <Peça>, e o ponto atual a ser indicado <P>.
 - › **Nota:** Por padrão, ao acionar a função <Linha>, o painel pede a indicação de dois pontos <Tudo:2>. Porém, pode-se pressionar mais vezes a tecla <Linha>, incrementando o número de pontos a ser indicados até 50 <Tudo:50>. Neste caso, será calculada uma linha média entre todos os pontos indicados.
 - › Para indicar cada ponto, movimente os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor nos locais onde deseja marcar e pressione a tecla <Enter> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <Cancel>.
 - › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do ponto médio desta linha (entre os pontos indicados), e também o ângulo <A1> da linha.
 - › Caso optar por mais do que dois pontos na traçagem da linha, pode-se também pressionar a tecla <More> para verificar a distância perpendicular de desvio dos pontos acima <+T> e abaixo <-T> mais distantes em relação a linha. Será indicada também a distância total somada <F1>.
- Nota:** Caso trabalhe com o padrão de apenas dois pontos, esses desvios não existirão, sendo sempre zero.



Função de circunferência

- › Permite a criação gráfica de uma circunferência, determinada pela localização de no mínimo três pontos. Pressione a tecla <Circunferência> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Medição de Círculo>. Logo abaixo indicará também quantos pontos deverão ser indicados <Tudo>, quantos pontos restam ser indicados <Peça>, e o ponto atual a ser indicado <P>.
- › **Nota:** Por padrão, ao acionar a função <Circle>, o painel pede a indicação de três pontos <Tudo:3>. Porém, pode-se pressionar mais vezes a tecla <Circle>, incrementando o número de pontos a ser indicados até 50 <Tudo:50>. Neste caso, será calculada uma circunferência média entre todos os pontos indicados.
- › Para indicar cada ponto, movimente os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor nos locais onde deseja marcar e pressione a tecla <Enter> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <Cancel>.
- › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do centro da circunferência, e também seu raio <r>.
- › Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação também do diâmetro <D> dessa circunferência. Caso optar por mais do que três pontos na traçagem da circunferência, ao pressionar a tecla <More> também será exibida a distância de desvio dos pontos para fora <+T> e para dentro <-T> em relação a circunferência traçada. **Nota:** Caso trabalhe com o padrão de apenas três pontos, esses desvios não existirão, sendo sempre zero.



Função de distância

› Efetua o cálculo da distância existente entre dois elementos. Estão disponíveis cinco combinações de elementos: Distância entre ponto/ponto <**1. Medir Distância PT-PT**>; distância entre ponto/linha <**2. Medir Distância PT-LN**>; distância entre ponto/circunferência <**3. Medir Distância PT-CR**>; distância entre circunferência/circunferência <**4. Medir Distância CR-CR**>; ou distância entre linha/circunferência <**5. Medir Distância LN-CR**>. Pressione a tecla <**Distância**> para acionar a função. O display auxiliar indicará inicialmente <**1. Medir Distância PT-PT**>.

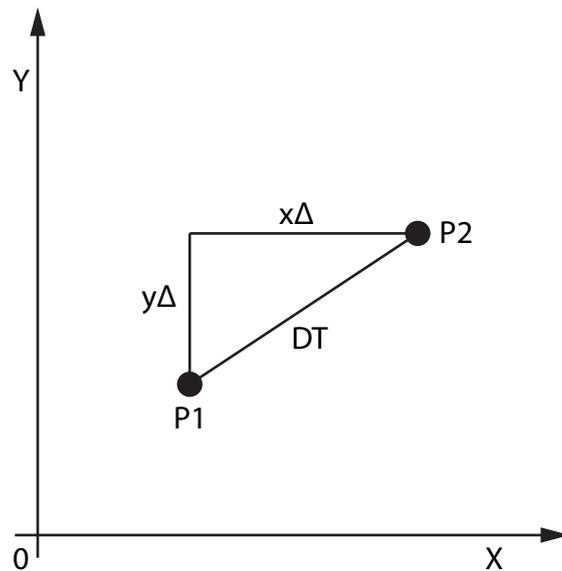
› Agora em diante existem dois modos de continuar com o cálculo das distâncias:

› **Modo 1:** Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para navegar entre as posições armazenadas na memória. O display auxiliar exibirá <**Construir Distância**>. Também exibirá que será necessário indicar dois elementos <**Tudo:2**> e que restam dois elementos a serem indicados <**Peça:2**>. Selecione os dois elementos da memória que deseja descobrir a distância pressionando a tecla <**Enter**> em cada um. Veja que o elemento será identificado pelo símbolo <  >. Caso queira cancelar o elemento pressione a tecla <**Cancel**>. Após indicar os dois elementos (veja que a contagem ficará <**Peça:0**>), pressione a tecla <**Finish**> para concluir. Será exibida então automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição da distância.

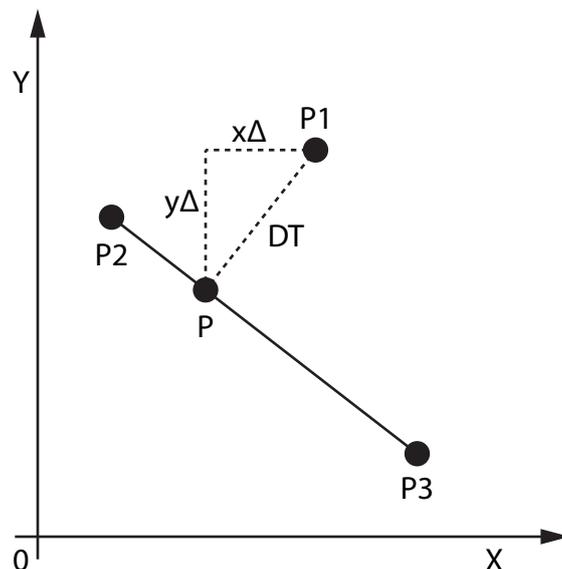
› **Modo 2:** Utilize as teclas de setas <◀> e <▶> para navegar entre as cinco opções de distância disponíveis. Pressione a tecla <**Enter**> para confirmar qual desejar. Logo após, o display auxiliar mostrará quantos pontos deverão ser indicados <**Tudo**>, quantos pontos restam ser indicados <**Peça**>, e o ponto atual a ser indicado <**P**>. O número de pontos é fixo. Para cálculo da distância ponto/ponto, serão indicados dois pontos: 1 (ponto) + 1 (ponto). Para cálculo da distância ponto/linha serão indicados três pontos: 1 (ponto) + 2 (linha). Para cálculo da distância ponto/circunferência serão indicados quatro pontos: 1 (ponto) + 3 (circunferência). Para cálculos da distância circunferência/circunferência serão indicados seis pontos: 3 (circunferência) + 3 (circunferência). Para cálculo da distância linha/circunferência serão indicados cinco pontos: 2 (linha) + 3 (circunferência). Para indicar cada ponto, movimente os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor nos locais onde deseja marcar e pressione a tecla <**Enter**> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <**Cancel**>. Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição da distância.

Resultados gráficos das medições de distância

- › Distância entre ponto/ponto <1. Medir Distância PT-PT>.
- › Será exibida a distância entre os dois pontos indicados somente no eixo X < $x\Delta$ >, somente no eixo Y < $y\Delta$ >, e também a distância diagonal <DT>.

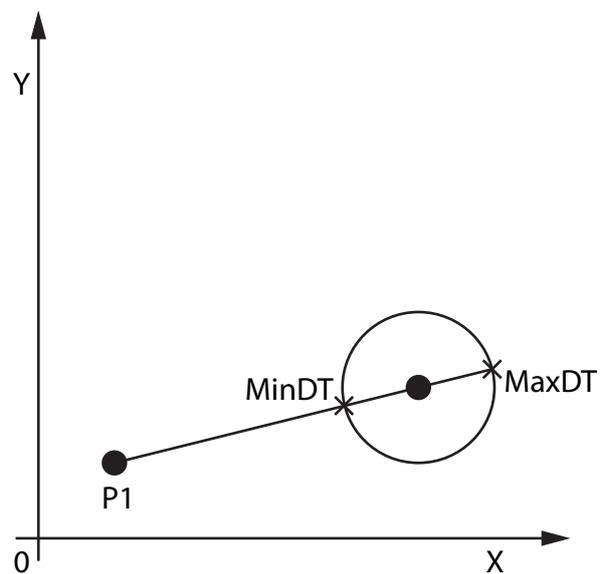
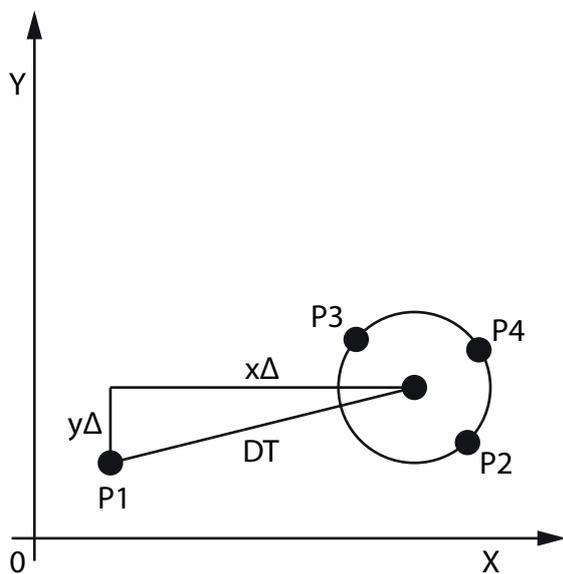


- › Distância entre ponto/linha <2. Medir Distância PT-LN>.
- › Será exibida a distância <DT> entre o ponto indicado <P1> e o ponto projetado <P> na perpendicular em relação a linha traçada. Será exibida também a distância do deslocamento somente no eixo X < $x\Delta$ > e somente no eixo Y < $y\Delta$ >.



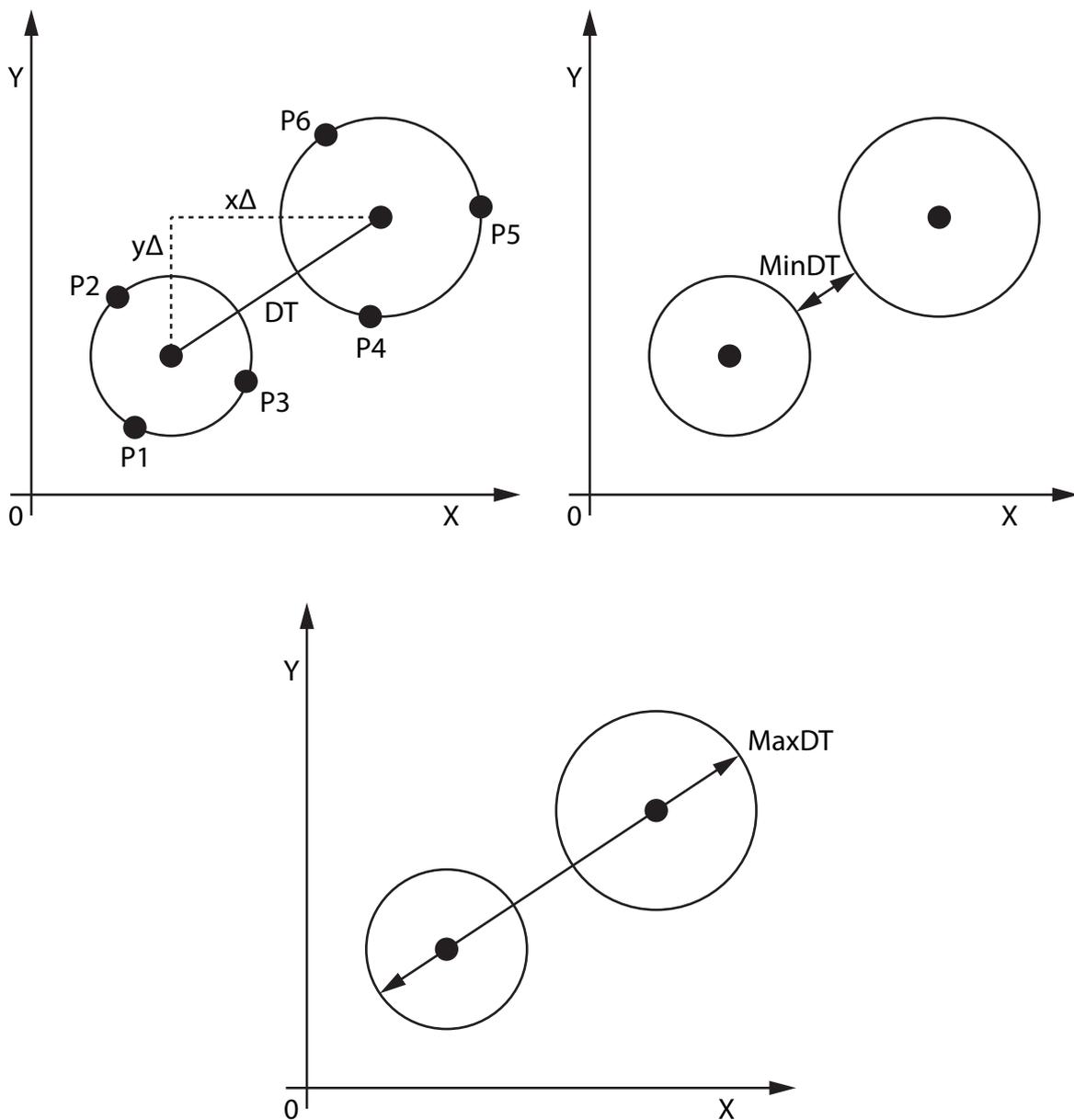
Resultados gráficos das medições de distância

- › Distância entre ponto/circunferência <3. Medir Distância PT-CR>.
- › Será exibida a distância na diagonal <DT> entre o ponto indicado <P1> e o centro da circunferência. Será exibida também a distância do deslocamento somente no eixo X <x Δ > e somente no eixo Y <y Δ >.
- › Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação da distância na diagonal <MinDT> entre o ponto indicado <P1> até a extremidade mais próxima da circunferência, e também a distância na diagonal <MaxDT> entre o ponto indicado <P1> até a extremidade mais distante da circunferência.



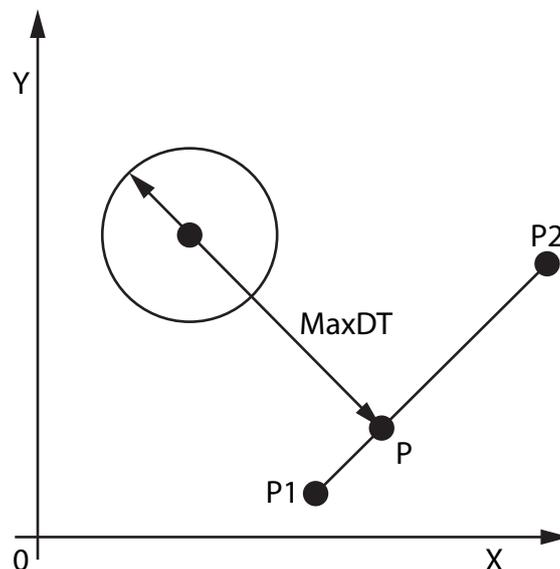
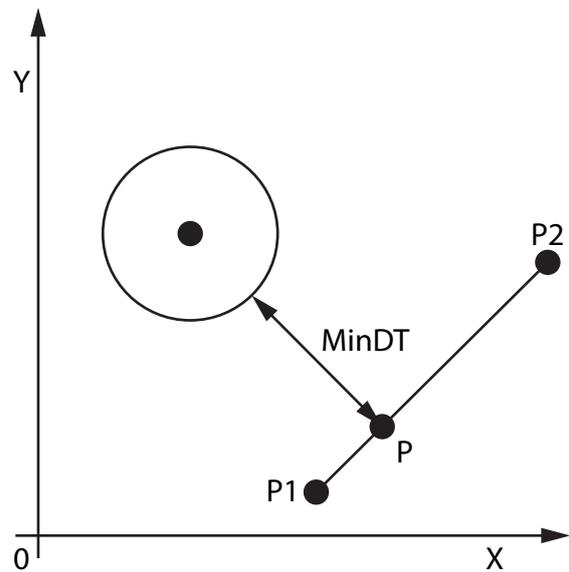
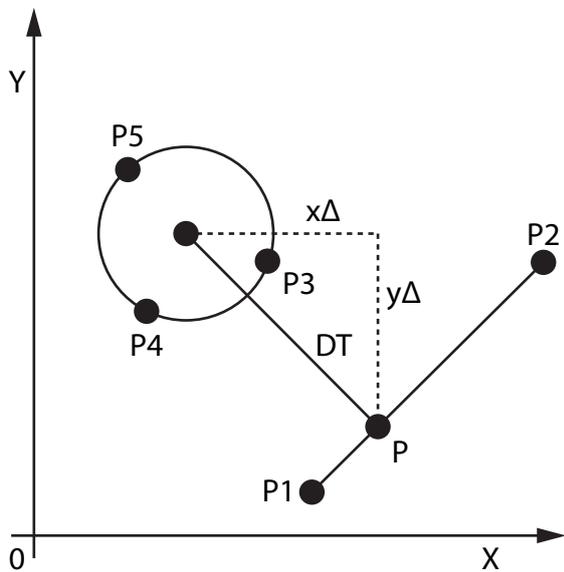
Resultados gráficos das medições de distância

- › Distância entre circunferência/circunferência <4. Medir Distância CR-CR>.
- › Será exibida a distância na diagonal <DT> entre os dois centros das circunferências. Será exibida também a distância entre os dois centros do deslocamento somente no eixo X < $x\Delta$ > e somente no eixo Y < $y\Delta$ >.
- › Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação da menor distância na diagonal <MinDT> entre os dois centros das circunferências, e também a maior distância na diagonal <MaxDT> entre os dois centros das circunferências.



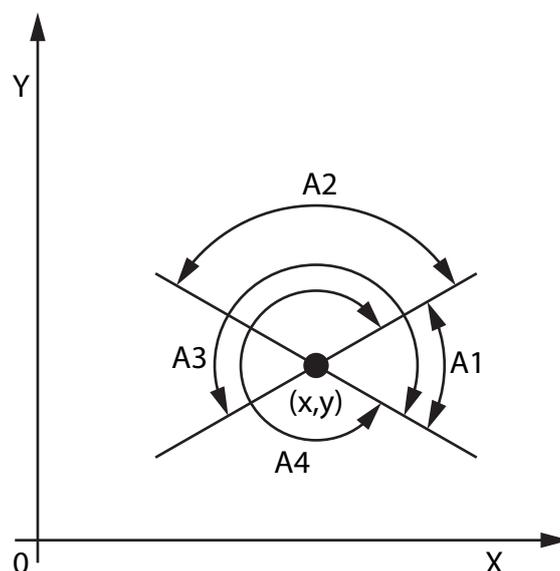
Resultados gráficos das medições de distância

- › Distância entre linha/circunferência <5. Medir Distância LN-CR>.
- › Será exibida a distância <DT> entre o centro da circunferência e o ponto projetado <P> na perpendicular em relação a linha traçada. Será exibida também a distância do deslocamento somente no eixo X <x Δ > e somente no eixo Y <y Δ >.
- › Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação da distância <MinDT> entre a extremidade mais próxima da circunferência e o ponto projetado <P> na perpendicular em relação a linha traçada, e também a distância <MaxDT> entre a extremidade mais longe da circunferência e o ponto projetado <P> na perpendicular em relação a linha traçada.



Função de ângulo

- › Efetua o cálculo do ângulo entre duas linhas ou indicando quatro pontos. Pressione a tecla <Ângulo> para acionar a função. O display auxiliar indicará inicialmente <Medir Ângulo>. Logo abaixo indicará também quantos pontos deverão ser indicados <Tudo>, quantos pontos restam ser indicados <Peça>, e o ponto atual a ser indicado <P>.
- › Agora em diante existem dois modos de continuar com o cálculo do ângulo:
- › **Modo 1:** Apenas indique os quatro pontos necessários, movimentando os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor nos locais onde deseja marcar, e pressione a tecla <Enter> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <Cancel>. Após indicar os quatro pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição do ângulo.
- › **Modo 2:** Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para navegar entre as posições armazenadas na memória. O display auxiliar exibirá <Construir Ângulo>. Também exibirá que podem ser indicados quatro elementos <Tudo:4> e que restam quatro elementos a serem indicados <Peça:4>. Selecione então na memória quatro pontos (ou duas linhas) os quais deseja calcular o ângulo pressionando a tecla <Enter> em cada um. Veja que cada elemento selecionado será identificado pelo símbolo <⊗>. Caso queira cancelar um elemento pressione a tecla <Cancel>. Após indicar quatro pontos (veja que a contagem ficará <Peça:0>), ou duas linhas (veja que a contagem ficará <Peça:2>) pressione a tecla <Finish> para concluir. Será exibida então automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição do ângulo.
- › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do vértice do ângulo, e também a indicação do ângulo principal <A1>. Pode-se também pressionar a tecla <More> para ter acesso aos ângulos complementares: <A2> ($180^\circ - A1$); <A3> ($180^\circ + A1$); <A4> ($360^\circ - A1$).

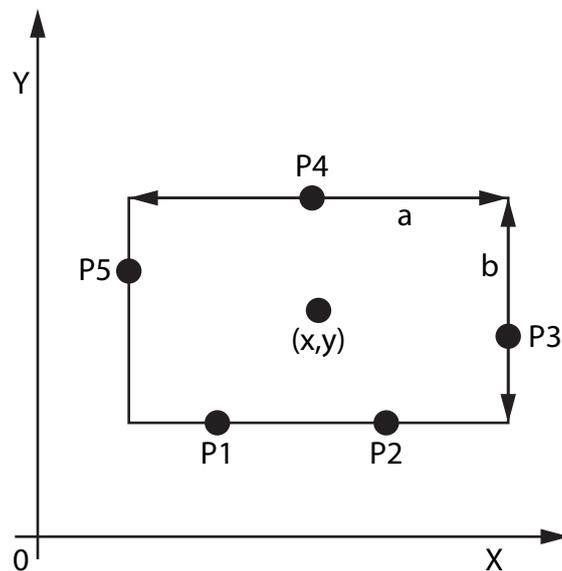


Função de medições especiais (retângulo, elipse e rosca)

- › Efetua cálculos de formas especiais. Estão disponíveis três formas especiais: Retângulo <**1. Medir Retângulo**>; Elipse <**2. Medir Elipse**>; Rosca <**3. Medir Rosca**>. Pressione a tecla <**Formas Especiais**> para acionar a função. A opção de rosca <**3. Medir Rosca**>, apresenta também três sub-opções: rosca triangular <**1. Medir Rosca Comum**>; 2. rosca trapezoidal <**2. Medir Rosca Tra.**>; ou dente de serra <**3. Medir Rosca De. Ser.**>. O display auxiliar indicará inicialmente <**1. Medir Retângulo**>.
- › Utilize as teclas de setas <◀> e <▶> para navegar entre as três opções de medições especiais disponíveis. Pressione a tecla <**Enter**> para confirmar qual desejar. Logo após, o display auxiliar mostrará quantos pontos deverão ser indicados <**Tudo**>, quantos pontos restam ser indicados <**Peça**>, e o ponto atual a ser indicado <**P**>. O número de pontos é fixo, não podendo ser ajustado. Para indicar cada ponto, movimente os eixos X e Y posicionando a intersecção da tela do projetor nos locais onde deseja marcar e pressione a tecla <**Enter**> para confirmar. Para retornar e corrigir um ponto indicado errado, pressione a tecla <**Cancel**>. Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição selecionada.

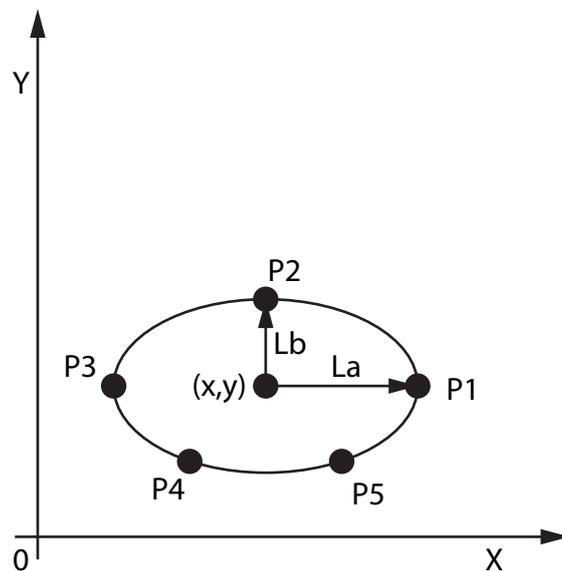
Resultados gráficos das medições especiais

- › Medição de retângulo <1. Medir Retângulo>.
- › Os pontos indicados na medição de retângulo devem ser coletados em forma sequencial, podendo seguir a ordem horária ou anti-horária, porém sem sair da sequência. Colete dois pontos na primeira lateral <P1> e <P2>, e depois colete mais um ponto em cada uma das outras três laterais <P3>, <P4> e <P5>.
- › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do centro do retângulo, e também a medição do comprimento <a>. Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação também da largura .



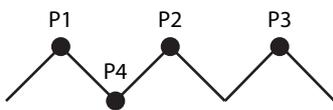
Resultados gráficos das medições especiais

- › Medição de elipse <2. Medir Elipse>.
- › Os pontos indicados na medição da elipse devem ser coletados em forma sequencial, podendo seguir a ordem horária ou anti-horária, porém sem sair da sequência. Colete cinco pontos.
- › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a localização X <eixo X> e Y <eixo Y> do centro da elipse e o comprimento do eixo maior <La>. Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação também do comprimento do eixo menor <Lb>, do ângulo de intersecção dos eixos <A>, e do desvio geométrico da elipse <F3>.

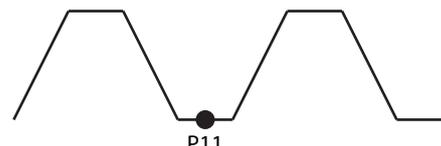
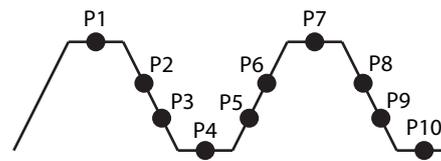


Resultados gráficos das medições especiais

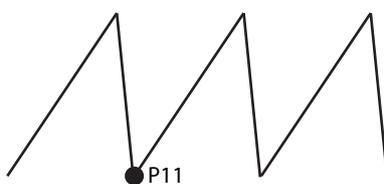
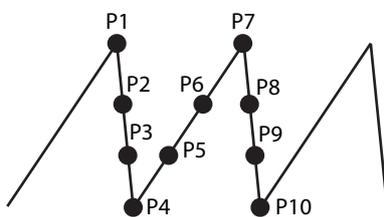
- › Medição de rosca <3. Medir Rosca>.
- › Utilize as teclas de setas <◀> e <▶> para navegar entre as três opções de medições de roscas disponíveis: Rosca triangular <1. Medir Rosca Comum>; rosca trapezoidal <2. Medir Rosca Tra.>; ou dente de serra <3. Medir Rosca De. Ser.>. Pressione a tecla <Enter> para confirmar qual desejar. Logo após, o display auxiliar mostrará quantos pontos deverão ser indicados <Tudo>, quantos pontos restam ser indicados <Peça>, e o ponto atual a ser indicado <P>.
- › Para medição da rosca triangular são necessários cinco pontos. Já para a rosca trapezoidal e dente de serra são necessários onze pontos. Os pontos indicados na medição da rosca devem ser coletados em forma sequencial, conforme indicado nas figuras abaixo.
- › Após indicar todos os pontos necessários, será exibida automaticamente a posição atual da memória com o resultado da medição, com a medida do passo <P>, o diâmetro primitivo <D2>, e o ângulo da rosca <A>. Para acessar mais detalhes, pressione a tecla <More>. Agora terá a informação também do diâmetro externo <D> e do diâmetro interno <D1>.



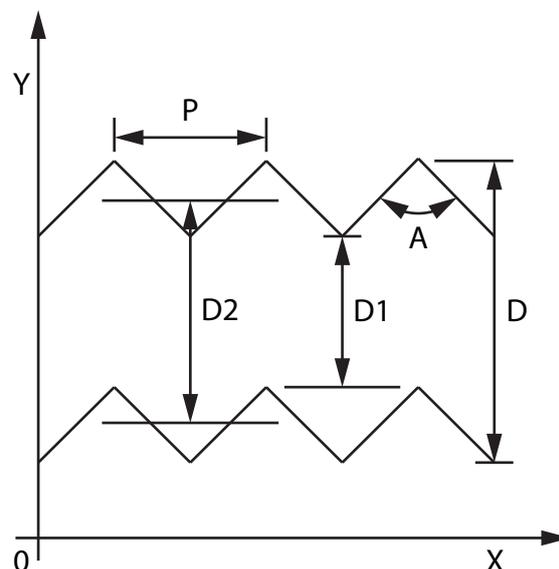
Rosca triangular



Rosca trapezoidal



Rosca dente de serra



7. Modificando o ponto de origem

- › Esta função é utilizada para transferir o ponto de origem <X0 e Y0> das medições para uma nova localização inserindo novas coordenadas.

- › Tenha certeza de estar com o display auxiliar na <Posição Atual>. Caso necessário pressione a tecla <Quit> para retornar. Pressione então a tecla <Origem> para acessar a função. Será exibida no display auxiliar a frase <Coordenadas> onde será possível digitar novas coordenadas de origem para o eixo X e o eixo Y. Utilize o teclado numérico para digitar as novas coordenadas que desejar em X e Y. Pressione a tecla <Enter> para gravar, ou a tecla <Cancel> para apagar. Por fim, após definir as duas coordenadas, pressione a tecla <Finish> para concluir.

- › **Nota!** Ao modificar a origem das coordenadas, todas as medições efetuadas anteriormente, como pontos, linhas, circunferências, etc., serão automaticamente atualizadas.

8. Medição avançada: Preset de gráficos

- › O projetor possibilita a medição básica, através da indicação e coleta de pontos e elementos através da mesa de coordenadas. Entretanto também é possível gerar gráficos e elementos inserindo as coordenadas diretamente pelo painel de leitura, sem necessidade de coletar os pontos movimentando a mesa. Esses gráficos gerados são gráficos ideais, sem erros ou desvios.
- › Pressione a tecla **<Preset>** para iniciar a função. O display auxiliar exibirá **<Preferências>** e solicitará para que seja determinado o tipo de gráfico que será criado **<Criar Elementos>**. Pressione então a tecla referente ao tipo de gráfico que deseja criar:

Preset de ponto

- › Permite a criação gráfica de um ponto, determinado por sua localização **<X>** e **<Y>**. Pressione a tecla **<Ponto>** para acionar a função. O display auxiliar indicará **<Criar Ponto>**. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja criar o elemento de ponto. Apenas digite os valores em **<X>** e **<Y>** com o teclado numérico. Pressione a tecla **<Enter>** para confirmar ou a tecla **<Cancel>** para cancelar. Por fim, pressione a tecla **<Finish>** para concluir. O novo ponto criado será exibido automaticamente na posição atual da memória.

Preset de linha

- › Permite a criação gráfica de uma linha, determinada pela localização **<X>** e **<Y>** através de um ponto, e por seu ângulo **<A>**. Pressione a tecla **<Linha>** para acionar a função. O display auxiliar indicará **<Criar Linha>**. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja criar o elemento de linha. Apenas digite os valores em **<X>**, **<Y>** e **<A>** com o teclado numérico. Pressione a tecla **<Enter>** para confirmar ou a tecla **<Cancel>** para cancelar. Por fim, pressione a tecla **<Finish>** para concluir. A nova linha criada será exibida automaticamente na posição atual da memória.

Preset de circunferência

- › Permite a criação gráfica de uma circunferência, determinada pela localização **<X>** e **<Y>** através de um ponto, e por seu raio **<r>**. Pressione a tecla **<Circunferência>** para acionar a função. O display auxiliar indicará **<Criar Círculo>**. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja criar o elemento de circunferência. Apenas digite os valores em **<X>**, **<Y>** e **<r>** com o teclado numérico. Pressione a tecla **<Enter>** para confirmar ou a tecla **<Cancel>** para cancelar. Por fim, pressione a tecla **<Finish>** para concluir. A nova circunferência criada será exibida automaticamente na posição atual da memória.

Preset de distância

› Permite a criação gráfica de uma distância entre dois pontos, determinada pela localização <X> e <Y> de cada ponto. Pressione a tecla <Distância> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Criar Distância>. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja criar os dois elementos de ponto. Apenas digite os valores em <X1>, <Y1>, <X2> e <Y2> com o teclado numérico. Pressione a tecla <Enter> para confirmar ou a tecla <Cancel> para cancelar. Por fim, pressione a tecla <Finish> para concluir. A nova distância criada será exibida automaticamente na posição atual da memória.

Preset de ângulo

› Permite a criação gráfica de um ângulo, determinado pela localização <X> e <Y> de seu vértice, e por seu ângulo <A>. Pressione a tecla <Ângulo> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Criar Ângulo>. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja criar o elemento de ângulo. Apenas digite os valores em <X>, <Y> e <A> com o teclado numérico. Pressione a tecla <Enter> para confirmar ou a tecla <Cancel> para cancelar. Por fim, pressione a tecla <Finish> para concluir. O novo ângulo criado será exibido automaticamente na posição atual da memória.

Preset de inclinação

› Permite a compensação da inclinação do plano de medição X/Y da mesa de coordenadas, através da criação de uma linha, determinada pela sua localização <X> e <Y> através de um ponto, e por seu ângulo <A>. Pressione a tecla <Inclinação> para acionar a função. O display auxiliar indicará <Criar Alin>. Ao lado estarão os campos para que sejam inseridas as coordenadas onde deseja fazer a compensação de inclinação. Apenas digite os valores em <X>, <Y> e <A> com o teclado numérico. Pressione a tecla <Enter> para confirmar ou a tecla <Cancel> para cancelar. Por fim, pressione a tecla <Finish> para concluir. O novo ajuste com a compensação de inclinação estará criado e ativo.

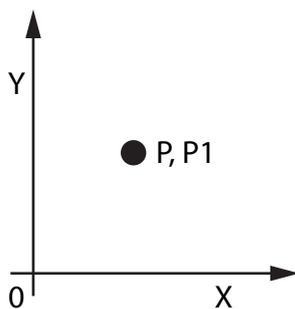
› **Nota!** Para desligar a função da compensação de inclinação, retornando ao plano normal X/Y da mesa de medição, pressione a tecla <Delete>, depois pressione a tecla numérica <2> para selecionar a opção <2.Alin>, por fim pressione a tecla <Enter> para confirmar.

9. Medição avançada: Construção de gráficos

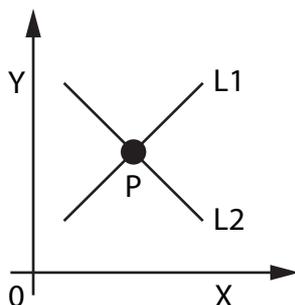
- › O projetor possibilita também construir gráficos a partir da combinação de elementos armazenados em posições da memória, sem necessidade de inserir as coordenadas diretamente pelo painel de leitura, ou coletar os pontos movimentando a mesa.
- › Pressione a tecla **<Construct>** para iniciar a função. O display auxiliar exibirá **<Construção>** e solicitará para que seja determinado o tipo de gráfico que será construído **<Tipo de Elemento>**. Pressione então a tecla referente ao tipo de gráfico que deseja construir: **<Ponto>**, **<Linha>**, **<Circunferência>**, **<Distância>** ou **<Ângulo>**.
- › Utilize as teclas **<▲>** e **<▼>** para escolher os elementos na memória. Pressione a tecla **<Enter>** para confirmar a seleção de cada elemento, ou a tecla **<Cancel>** para cancelar. Por fim, pressione a tecla **<Finish>** para concluir. Os novos elementos construídos serão exibidos automaticamente na posição atual da memória.
- › Veja detalhes de todos os elementos de construção nas próximas páginas.

Construção de ponto

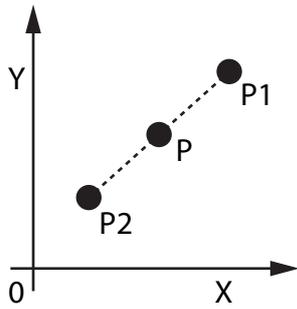
- › É possível efetuar as seguintes construções de ponto:



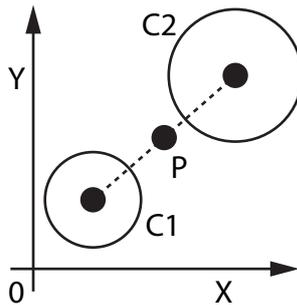
1. Construção do ponto **<P>** indicando um ponto **<P1>** na memória;



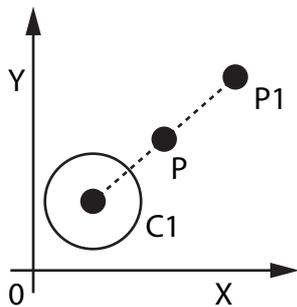
2. Construção do ponto **<P>** indicando duas linhas **<L1>** e **<L2>** na memória;



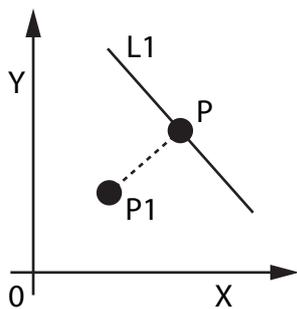
3. Construção do ponto intermediário $\langle P \rangle$ indicando dois pontos $\langle P1 \rangle$ e $\langle P2 \rangle$ na memória;



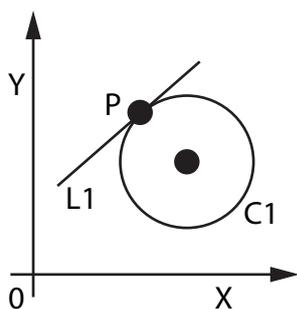
4. Construção do ponto intermediário $\langle P \rangle$ entre dois centros de circunferência indicando duas circunferências $\langle C1 \rangle$ e $\langle C2 \rangle$ na memória;



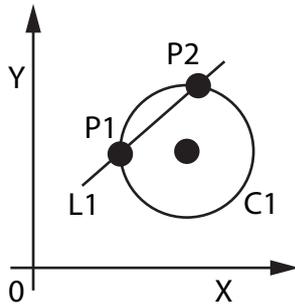
5. Construção do ponto intermediário $\langle P \rangle$ entre um ponto e o centro de uma circunferência indicando um ponto $\langle P1 \rangle$ e uma circunferência $\langle C1 \rangle$ na memória;



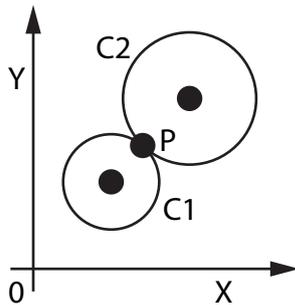
6. Construção do ponto perpendicular $\langle P \rangle$ entre um ponto e uma linha indicando um ponto $\langle P1 \rangle$ e uma linha $\langle L1 \rangle$ na memória;



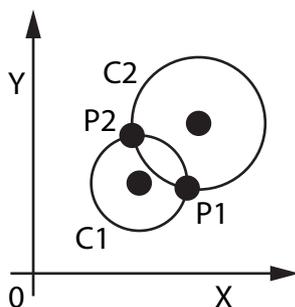
7. Construção do ponto de intersecção $\langle P \rangle$ entre uma linha e uma circunferência tangentes indicando uma linha $\langle L1 \rangle$ e uma circunferência $\langle C1 \rangle$ na memória;



8. Construção dos pontos de intersecção <P1> e <P2> entre uma linha e uma circunferência que se cruzam indicando uma linha <L1> e uma circunferência <C1> na memória;



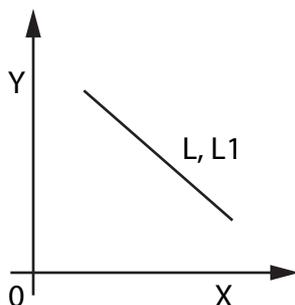
9. Construção do ponto de intersecção <P> entre duas circunferências tangentes indicando duas circunferências <C1> e <C2> na memória;



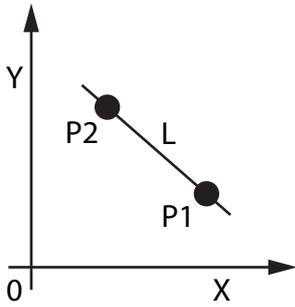
10. Construção dos pontos de intersecção <P1> e <P2> entre duas circunferências que se cruzam indicando duas circunferências <C1> e <C2> na memória;

Construção de linha

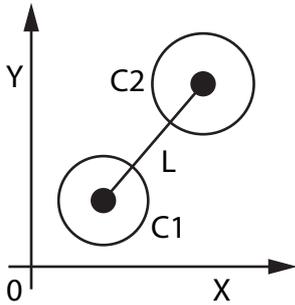
› É possível efetuar as seguintes construções de linha:



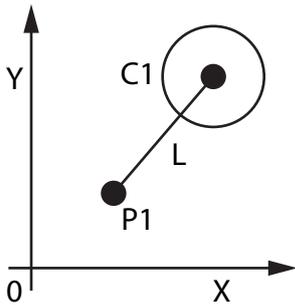
1. Construção da linha <L> indicando uma linha <L1> na memória;



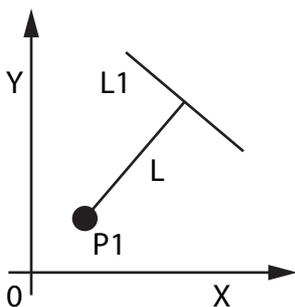
2. Construção da linha <L> entre dois pontos indicando dois pontos <P1> e <P2> na memória;



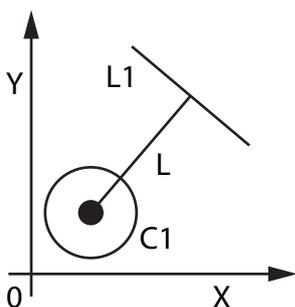
3. Construção da linha <L> passando entre dois centros de circunferências indicando duas circunferências <C1> e <C2> na memória;



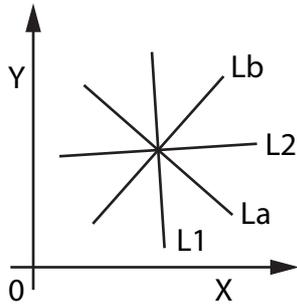
4. Construção da linha <L> passando entre um ponto e um centro de circunferência indicando um ponto <P1> e uma circunferência <C1> na memória;



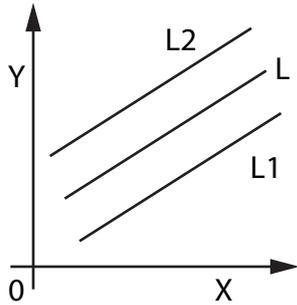
5. Construção da linha <L> perpendicular entre um ponto e uma linha indicando um ponto <P1> e uma linha <L1> na memória;



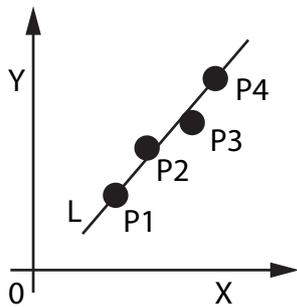
6. Construção da linha <L> perpendicular entre um centro de circunferência e uma linha indicando uma circunferência <C1> e uma linha <L1> na memória;



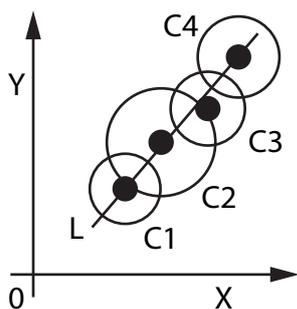
7. Construção das linhas intermediárias $\langle L_a \rangle$ e $\langle L_b \rangle$ entre duas linhas que se cruzam indicando duas linhas $\langle L_1 \rangle$ e $\langle L_2 \rangle$ na memória;



8. Construção da linha intermediária $\langle L \rangle$ entre duas linhas paralelas indicando duas linhas $\langle L_1 \rangle$ e $\langle L_2 \rangle$ na memória;



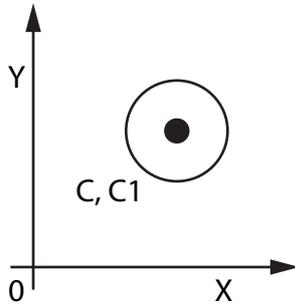
9. Construção da linha $\langle L \rangle$ passando entre três pontos ou mais indicando três pontos ou mais $\langle P_1 \rangle$, $\langle P_2 \rangle$, $\langle P_3 \rangle$, $\langle P_4 \rangle$, etc. na memória;



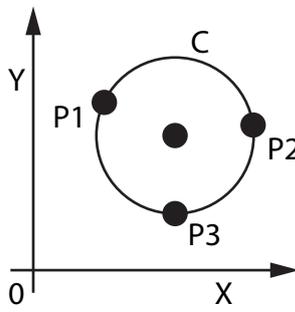
10. Construção da linha $\langle L \rangle$ passando entre três centros de circunferências ou mais indicando três circunferências ou mais $\langle C_1 \rangle$, $\langle C_2 \rangle$, $\langle C_3 \rangle$, $\langle C_4 \rangle$, etc. na memória;

Construção de circunferência

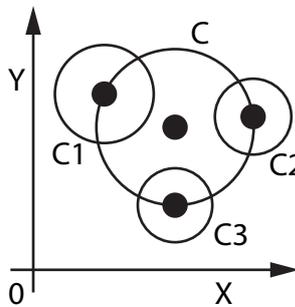
› É possível efetuar as seguintes construções de circunferência:



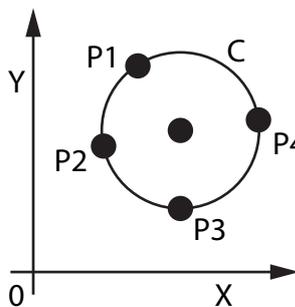
1. Construção da circunferência $\langle C \rangle$ indicando uma circunferência $\langle C1 \rangle$ na memória;



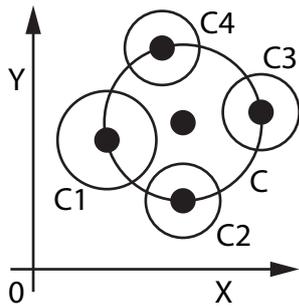
2. Construção da circunferência $\langle C \rangle$ passando por três pontos indicando três pontos $\langle P1 \rangle$, $\langle P2 \rangle$ e $\langle P3 \rangle$ na memória;



3. Construção da circunferência $\langle C \rangle$ passando por três centros de circunferências indicando três circunferências $\langle C1 \rangle$, $\langle C2 \rangle$ e $\langle C3 \rangle$ na memória;



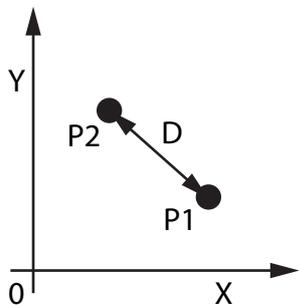
4. Construção da circunferência $\langle C \rangle$ passando por mais que quatro pontos indicando mais que quatro pontos $\langle P1 \rangle$, $\langle P2 \rangle$, $\langle P3 \rangle$, $\langle P4 \rangle$, etc. na memória;



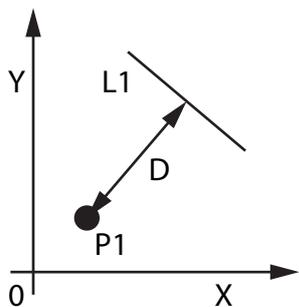
5. Construção da circunferência $\langle C \rangle$ passando por mais que quatro centros de circunferências indicando mais que quatro circunferências $\langle C1 \rangle$, $\langle C2 \rangle$, $\langle C3 \rangle$, $\langle C4 \rangle$, etc. na memória;

Construção de distância

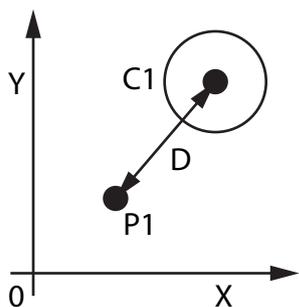
› É possível efetuar as seguintes construções de distância:



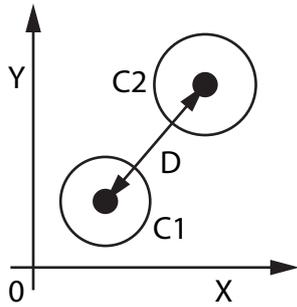
1. Construção da distância $\langle D \rangle$ entre dois pontos indicando dois pontos $\langle P1 \rangle$ e $\langle P2 \rangle$ na memória;



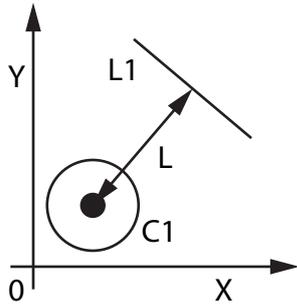
2. Construção da distância $\langle D \rangle$ mínima entre um ponto e uma linha indicando um ponto $\langle P1 \rangle$ e uma linha $\langle L1 \rangle$ na memória;



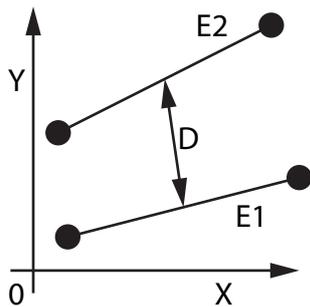
3. Construção da distância $\langle D \rangle$ entre um ponto e um centro de circunferência indicando um ponto $\langle P1 \rangle$ e uma circunferência $\langle C1 \rangle$ na memória;



4. Construção da distância $\langle D \rangle$ entre dois centros de circunferências indicando duas circunferências $\langle C1 \rangle$ e $\langle C2 \rangle$ na memória;



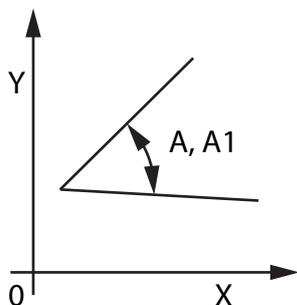
5. Construção da distância $\langle D \rangle$ mínima entre um centro de circunferência e uma linha indicando uma circunferência $\langle C1 \rangle$ e uma linha $\langle L1 \rangle$ na memória;



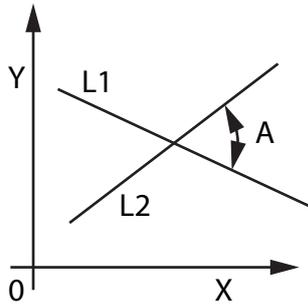
6. Construção da distância $\langle D \rangle$ entre dois segmentos traçados com dois pontos indicando dois elementos gráficos de ponto a ponto $\langle E1 \rangle$ e $\langle E2 \rangle$ na memória;

Construção de ângulo

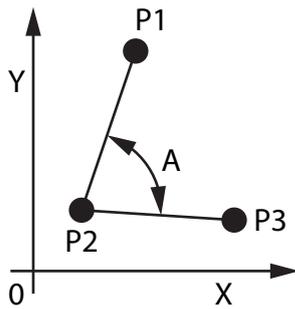
› É possível efetuar as seguintes construções de ângulo:



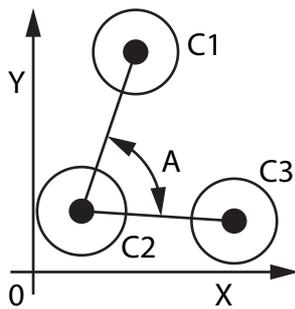
1. Construção de ângulo $\langle A \rangle$ indicando um ângulo $\langle A1 \rangle$ na memória;



2. Construção de ângulo $\langle A \rangle$ entre duas linhas indicando duas linhas $\langle L1 \rangle$ e $\langle L2 \rangle$ na memória;



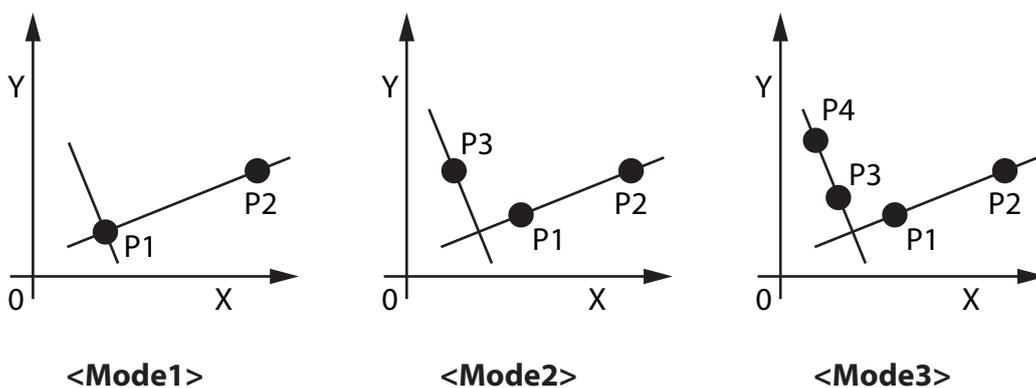
3. Construção de ângulo $\langle A \rangle$ entre três pontos indicando três pontos $\langle P1 \rangle$, $\langle P2 \rangle$ e $\langle P3 \rangle$ na memória;



5. Construção de ângulo $\langle A \rangle$ entre três centros de circunferência indicando três circunferências $\langle C1 \rangle$, $\langle C2 \rangle$ e $\langle C3 \rangle$ na memória;

10. Ajuste de compensação na inclinação

- › Esta função é utilizada para modificar o plano X/Y, rotacionando virtualmente os eixos visando compensar a inclinação de peças que serão verificadas. Essa função muitas vezes torna mais prática o posicionamento das peças pelo usuário, que ao invés de alinhar a peça na mesa de coordenadas do projetor, pode compensar os eixos do projetor de acordo com o posicionamento da peça.
- › Tenha certeza de estar com o display auxiliar na posição atual <Posição Atual>. Caso necessário pressione a tecla <Quit> para retornar. Pressione então a tecla <Inclinação> para acessar a função. Será exibida no display auxiliar a frase <Medir do Alin> ao lado de <Modo1>. Neste momento devem ser indicados dois pontos no eixo X para a compensação da inclinação. Caso queira indicar mais pontos, pressione a tecla <▶>. O display mudará para <Modo2>, onde será necessário indicar dois pontos no eixo X e um ponto no eixo Y. Por fim, caso queira, pressione mais uma vez a tecla <▶>, alternando para <Modo3>, onde será necessário indicar dois pontos no eixo X e dois pontos no eixo Y. Faça o deslocamento da mesa de coordenadas coletando os pontos necessários. Pressione a tecla <Enter> para confirmar cada ponto, ou a tecla <Cancel> para apagar. Após indicar o último ponto a compensação estará automaticamente ativa.
- › **Nota:** Para desligar a função da compensação de inclinação, retornando ao plano normal X/Y da mesa de medição, pressione a tecla <Delete>, depois pressione a tecla numérica <2> para selecionar a opção <2.Alin>, por fim pressione a tecla <Enter> para confirmar.



11. Configurações

- › O equipamento possui nove ajustes de configurações: Ajustes de configurações de sistema <**1.Configura.**>, gerenciamento avançados <**2.Ger Avan**>, opções de compensação <**3.Opç Comp**>, escolha do idioma <**4. Idioma**>, ajustes na porta de comunicação <**5.Porta**>, senha de supervisor <**6.Supervisor**>, ajustes de impressão <**7.Impressão**>, modo de referência <**8.Modos de REF**>, e ajustes do detector de borda <**9.Adjust EDGE**>.
- › Para acessar as configurações, tenha certeza de estar com o display auxiliar na <**Posição Atual**>. Caso necessário pressione a tecla <**Quit**> para retornar. Pressione então a tecla <**Setup**> para acessar as configurações. Será exibida na lateral esquerda do display auxiliar o primeiro ajuste <**1.Configura.**> com o cursor selecionado. Neste momento, utilize as teclas de setas <**▲**> e <**▼**> para navegar entre os nove ajustes de configurações. Para acessar cada ajuste, pressione a tecla <**▶**> e verifique que o cursor passa para o lado direito do display auxiliar. Para retornar, pressione a tecla <**◀**>. Para sair das configurações e retornar as medições, pressione a tecla <**Quit**>.
- › O acesso aos ajustes mais simples é liberado. Já para acessar os ajustes mais avançados, será necessário antes entrar com a senha de supervisor. Para entrar com a senha de supervisor, navegue até o ajuste <**6.Supervisor**>, pressione a tecla <**▶**>, digite a senha <**51818**> através do teclado numérico, e pressione a tecla <**Enter**> para confirmar.

Ajustes de configurações de sistema <1.Configura>

- › Na configuração de sistema estarão disponíveis nove ajustes. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os ajustes disponíveis. São eles:
 - › **1. Medir Ponto:** Determina quantos pontos mínimos serão necessários para realizar a função <Ponto>. Por padrão, o ajuste inicial é de <01> ponto. É possível aumentar até <50> pontos. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.
 - › **2. Medir Linha:** Determina quantos pontos mínimos serão necessários para realizar a função <Linha>. Por padrão, o ajuste inicial é de <02> pontos. É possível aumentar até <50> pontos. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.
 - › **3. Medir Círculo:** Determina quantos pontos mínimos serão necessários para realizar a função de <Circunferência>. Por padrão, o ajuste inicial é de <03> pontos. É possível aumentar até <50> pontos. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.
 - › **4. Tipo Âng.:** Determina a unidade de medição de ângulo no eixo <Q>. Por padrão, o ajuste inicial é de grau decimais <Decimal>, por exemplo: 30,000°. É possível alterar para grau/minutos/segundos (GMS) <Grau-Min-Sec>, por exemplo: 30°00'00". Para alternar, pressione a tecla <▶>.
 - › **5. Clicar:** Ativa ou desliga o alerta sonoro <Beep> do teclado. Por padrão, o ajuste inicial é ativado <Abrir>. Para desligar <Fechar>, pressione a tecla <▶>.
 - › **6. Brilho:** Aumenta ou reduz o brilho do display. Utilize as teclas <◀> e <▶> para determinar o brilho que desejar.
 - › **7. mm Decimal:** Determina quantas casas decimais serão exibidas nos eixos <X e Y> na unidade de medição métrica. Por padrão, o ajuste inicial é de <03> casas decimais. É possível ajustar de <00 ~ 04> casas decimais. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.
 - › **8. " Decimal:** Determina quantas casas decimais serão exibidas nos eixos <X e Y> na unidade de medição de polegadas. Por padrão, o ajuste inicial é de <05> casas decimais. É possível ajustar de <00 ~ 05> casas decimais. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.
 - › **9. Âng. Decimal.:** Determina quantas casas decimais serão exibidas no eixo de ângulo <Q>. Por padrão, o ajuste inicial é de <03> casas decimais. É possível ajustar de <00 ~ 04> casas decimais. Para entrar com um valor, apenas digite utilizando o teclado numérico.

Gerenciamento avançados <2.Ger Avan>

- › Na configuração avançada estarão disponíveis nove ajustes. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os ajustes disponíveis. São eles:
 - › **1. Tipo de escala Z:** Determina o tipo de medição do terceiro eixo Q/Z. Por padrão, o ajuste inicial será <Angular>, para utilização em medições de ângulo (Q), rotacionando a tela. É possível alterar para medição <Linear> (Z), porém essa função não é compatível com o projetor de perfil. Para alternar, pressione a tecla <▶>.
 - › **2. Res.Eixo X:** Determina a resolução do eixo <X>. Por padrão, o ajuste inicial é de <0,001> mm. É possível escolher entre as resoluções <0,001/0,002/0,005/0,0001/0,0002/0,0005> mm. Para alternar, pressione a tecla <▶>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado.
 - › **3. Res.Eixo Y:** Determina a resolução do eixo <Y>. Por padrão, o ajuste inicial é de <0,001> mm. É possível escolher entre as resoluções <0,001/0,002/0,005/0,0001/0,0002/0,0005> mm. Para alternar, pressione a tecla <▶>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado.
 - › **4. Res.Eixo Z:** Determina a resolução do eixo <Z>. Por padrão, o ajuste inicial é de <0,001> mm. É possível escolher entre as resoluções <0,001/0,002/0,005/0,0001/0,0002/0,0005> mm. Para alternar, pressione a tecla <▶>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado.
 - › **5. Res.Eixo Q:** Determina a resolução do eixo <Q>. Por padrão, o ajuste inicial correto já é realizado em fábrica (normalmente por volta de <122.7500>, e você visualizará esse valor registrado. Mas é possível entrar com qualquer valor entre <0.0000 ~ 360.0000>. Para alternar, pressione a tecla <▶>. Depois utilize o teclado numérico para entrar com o valor desejado e pressione a tecla <Enter> para confirmar.
 - › **Calibração do Eixo Q:** Para verificar se a resolução do eixo Q está corretamente ajustada, retorne o painel para a tela de medição, em <Posição Atual>. Faça agora a zeragem do eixo Q, alinhando os dois traços na tela do projetor, e pressionando a tecla <Q0>. Rotacione a tela do projetor 360°, dando uma volta completa até os dois traços se alinharem novamente. O eixo Q deverá marcar <0°> novamente (equivalente a 360°). Caso indique fora da tolerância do projetor (± 6 minutos), realize o ajuste da resolução aumentando ou diminuindo o valor da resolução do eixo Q, conforme explicado anteriormente.

- › **6. Inverter Eixo X:** Reverte o sentido de medição do eixo <X>. Por padrão, o sentido inicial é crescente da esquerda para a direita <Não>. Para reverter <Sim>, pressione a tecla <▶>.
- › **7. Inverter Eixo Y:** Reverte o sentido de medição do eixo <Y>. Por padrão, o sentido inicial é crescente da esquerda para a direita <Não>. Para reverter <Sim>, pressione a tecla <▶>.
- › **8. Inverter Eixo Z:** Reverte o sentido de medição do eixo <Z>. Por padrão, o sentido inicial é crescente da esquerda para a direita <Não>. Para reverter <Sim>, pressione a tecla <▶>.
- › **9. Configuração Inicial:** Restaura as configurações de fabricação do painel. **Importante: Não recomendamos utilizar essa função, pois após a fabricação são realizados diversos ajustes e calibrações individuais para cada equipamento.** Para restaurar para os padrões de fabricação, pressione a tecla <Enter>. Será solicitado que entre com a senha de restauração. A senha padrão de restauração é <18881>. Digite a senha com o teclado numérico. Pressione novamente <Enter> para confirmar. O display indicará <wait...> e depois <sim...> confirmando a restauração.

Opções de compensação <3.Opç Comp>

- › Nos ajustes de compensação estarão disponíveis três opções. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os ajustes disponíveis e pressione a tecla <Enter> para confirmar. São eles:
 - › **1. Tipo de compensação:** Determina o tipo de ajuste de compensação eletrônica para os eixos de medição do equipamento. É possível definir o tipo da compensação para <Linear>, onde é determinado um único valor de compensação que é distribuído para toda a faixa do eixo, ou definir o tipo de compensação para <Seção>, onde a compensação é realizada por setores. Utilize as teclas <▲> e <▼> para escolher o eixo que deseja modificar <X, Y ou Z>, e pressione a tecla <▶> para alterar. Pressione a tecla <Quit> para retornar ao menu anterior.
 - › **2. Correção Linear:** Determina o valor da compensação linear para cada eixo. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre as opções <X/Y/Z Normal> ou <X/Y/Z Obs.>. Nos campos <Obs.> devem ser inseridos através do teclado numérico os valores encontrados nas medições do projetor. Já nos campos <Normal> devem ser inseridos através do teclado numérico os valores nominais para quais o usuário deseja que sejam corrigidos. Pressione a tecla <Enter> para confirmar e a compensação será assumida. Pressione a tecla <Quit> para retornar ao menu anterior.
 - › **Exemplo de utilização da <Correção Linear>:** Tenha em mãos uma régua padrão de vidro de calibração (por exemplo de 50 mm). Certifique-se de estar com o painel com o display em <Posição Atual>. Faça o alinhamento da régua de vidro na mesa do projetor para medição de seu comprimento com o eixo X. Faça a zeragem do eixo X <X0> na graduação zero da régua de vidro e desloque o eixo X até a graduação de 50 mm. Observe e anote o resultado (por exemplo 50,025 mm). Faça então o ajuste de <Correção Linear> conforme explicado no tópico anterior, inserindo <50.000> em <X Normal> e inserindo <50.025> em <X Obs.>. Todo o eixo X será ajustado balanceado a partir desta correção indicada.
- › **3. Corr. do Erro por Seção:** Determina os valores da compensação por intervalos de até 30 pontos para cada eixo. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre as opções <Comp.Eixo X/Y/Z - 1.Ajustar> ou <Comp.Eixo X/Y/Z - 2.Modificar> para cada um dos eixo <X/Y/Z>. Pressione a tecla <Enter> para confirmar.

› **Exemplo de utilização da <Corr. do Erro por Seção>**: Tenha em mãos uma régua padrão de vidro para calibração. Faça o alinhamento da régua padrão de vidro na mesa do projetor para medição de seu comprimento com o eixo X. Entre na função de <Corr. do Erro por Seção>, conforme explicado no tópico anterior, e pressione a tecla <Enter> na opção <Comp. Eixo X - 1.Ajustar>. O display auxiliar exibirá <Procurar Ref. X...>. Faça então uma movimentação no eixo X de início ao fim da escala para efetuar seu reconhecimento. O display indicará <sim> confirmando. Em seguida o display auxiliar exibirá <Mover Eixo X para o extremo Negativo e zere>. Desloque então o eixo X para sua menor medida, fazendo seu alinhamento com o ponto <ZERO> da régua padrão de vidro. Pressione agora a tecla <X0> para zeragem. Após a zeragem, o display auxiliar entrará automaticamente no modo de calibração por seções. Serão exibidas as informações de ponto de calibração atual <NODE>, pontos máximos de calibração <MAX>, medida atual <Obs.>, e medida nominal <Normal>. O campo <Obs.> faz a contagem real (sem correção) conforme você movimenta o eixo. Movimente agora a mesa para o primeiro ponto que desejar calibrar <NODE: 01>, por exemplo deslocando para o ponto de 10 mm. O campo <Obs.> exibirá um valor qualquer, que pode estar ou não dentro da tolerância. Digite então o valor nominal <10>, que será inserido automaticamente no campo <Normal> e pressione <Enter> para confirmar. Repita com quantos pontos achar necessário, de forma sequencial, até o fim da régua padrão de vidro (sem ultrapassar os 30 pontos máximos). Note que a cada ponto calibrado será somada uma medição em <NODE>. Depois que calibrar todos os pontos que desejar, pressione a tecla <Finish> para finalizar.

› **Modificação de ajustes da <Corr. do Erro por Seção>**: Caso queira modificar algum valor de uma correção efetuada, entre na função de <Corr. do Erro por Seção>, conforme explicado no tópico anterior, e pressione a tecla <Enter> na opção <Comp. Eixo X (ou Y) - 2.Modificar>. O display auxiliar exibirá <Procurar Ref. X (ou Y)...>. Faça então uma movimentação no eixo de início ao fim da escala para efetuar seu reconhecimento. O display indicará <sim> confirmando e entrará automaticamente no modo de edição dos valores da correção do erro por seções. Utilize as teclas <◀> e <▶> para escolher o ponto <NODE> que deseja modificar. Utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar se quer modificar o valor medido <Obs.> ou o valor nominal <Normal>. Digite então o novo valor que deseja modificar e pressione <Enter> para confirmar. Depois que alterar todos os pontos que desejar, pressione a tecla <Finish> para finalizar.

› **Excluir ajustes da <Corr. do Erro por Seção>**: Caso queira limpar uma correção efetuada, entre na função de <Corr. do Erro por Seção>, conforme explicado no tópico anterior, e pressione a tecla <▼> até passar por todas as opções de ajuste. Após a última opção, será exibida a mensagem <Excluir Comp. por Seção?>. Pressione a tecla <Enter> caso queira excluir todos os ajustes. Será exibido <Aguarde...> e depois <sim> confirmando. Caso queira manter os ajustes pressione <Cancel>. **Importante!** Não exclua os ajustes de correções sem a certeza que conseguirá fazer um novo ajuste em seguida, caso contrário o equipamento poderá perder muito de sua precisão.

Ajustes de idioma <4.Idioma>

› Nos ajustes de idioma estarão disponíveis três idiomas. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os idiomas disponíveis <Português>, <Chinês> ou <Inglês>, e pressione a tecla <Enter> para confirmar.

Ajustes de porta de comunicação <5.Porta>

› Determina a comunicação do painel com o computador através da interface RS-232. Nos ajustes de porta de comunicação estarão disponíveis cinco opções. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os ajustes disponíveis. São elas:

› **1. Baud:** Por padrão, o ajuste inicial do baud rate é de <9600>. É possível escolher entre <4800/9600/14400/19200/38400/57600>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado. Para confirmar e retornar, pressione novamente a tecla <Enter>.

› **2. Tamanho do bit:** Por padrão, o ajuste inicial do tamanho do bit é de <8>. É possível escolher entre <7/8>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado. Para confirmar e retornar, pressione novamente a tecla <Enter>.

› **3. Bits de parada:** Por padrão, o ajuste inicial do bit de parada é de <1>. É possível escolher entre <1/2>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado. Para confirmar e retornar, pressione novamente a tecla <Enter>.

› **4. Paridade do bit:** Por padrão, o ajuste inicial do bit de parada é de <Nenhum>. É possível escolher entre <Nenhum/Par/Impar>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado. Para confirmar e retornar, pressione novamente a tecla <Enter>.

› **5. Data format:** Por padrão, o ajuste inicial do formato da data é de <Normal>. É possível escolher entre <Normal/QC/SC112/SC212.XY/SC212.XYZ>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Depois utilize as teclas <▲> e <▼> para selecionar o valor desejado. Para confirmar e retornar, pressione novamente a tecla <Enter>.

Ajustes de impressão <7.Impressão>

- › Determina o comportamento da impressora. Nos ajustes de impressão estarão disponíveis sete opções. Utilize as teclas <▲> e <▼> para navegar entre os ajustes disponíveis. Pressione a tecla <▶> para modificar cada um deles. Pressione a tecla <Quit> para retornar.

- › **1. Opções de impressão:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <Título> imprime o título; <Unid.> imprime a unidade de medição; <Lin. Vazia> deixa uma linha em branco após a impressão realizada.

- › **2. Imprimir Posição Atual:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <X> imprime o eixo X; <Y> imprime o eixo Y; <Q,Z> imprime o eixo Q/Z.

- › **3. Print feature Ponto:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <X> imprime a posição X do ponto; <Y> imprime a posição Y do ponto.

- › **4. Print feature Linha:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <XY> imprime a posição X/Y do linha; <A> imprime o ângulo da linha.

- › **5. Print feature Círculo:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <XY> imprime a posição X/Y da circunferência; <R> imprime o raio da circunferência; <D> imprime o diâmetro da circunferência.

- › **6. Print feature Ângulo:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <XY> imprime a posição X/Y do ângulo; <1> imprime o ângulo principal; <A2,3,4> imprime os ângulos complementares.

- › **7. Print feature Distância:** Utilize as teclas <◀> e <▶> para posicionar o cursor em cada uma das caixas de seleção. Pressione então tecla <Enter> para marcar ou desmarcar cada opção: <XY> imprime as distâncias em X e Y; <DT> imprime a distância diagonal; <MinMaxDT> imprime os desvios da distância.

Ajustes de referência dos eixos <8.Modos de REF>

› Determina como é o reconhecimento dos eixos ao ligar o painel de leitura. Por padrão, o ajuste inicial é de <Baixa> sensibilidade. Com esse ajuste é necessário movimentar os eixos X e Y do início ao fim da escala sempre que ligar o painel para que sejam reconhecidos e comecem a contar. Esse padrão fornece uma maior exatidão de leituras ao projetor. É possível também alternar para <Alta> sensibilidade, visando maior praticidade e velocidade ao ligar o equipamento. Neste modo não é necessário movimentar os eixos, sendo que o reconhecimento automaticamente sem efetuar nenhum movimento. Para alternar entre os modos, pressione a tecla <▶>. Para retornar, pressione a tecla <Quit>.

Ajustes do detector de borda <9.Adjust EDGE>

› **Probe:** O detector de borda é um acessório opcional para o projetor. Consiste em uma fibra óptica de detecção que localiza exatamente a passagem do ponto claro para o ponto escuro na tela do projetor, reduzindo a possibilidade de erro humano nas medições, além de tornar o serviço muito mais rápido. Por padrão, o ajuste inicial é sem a utilização do detector de borda <Fechar>. É possível escolher entre <Fechar/Abrir>. Para alternar, pressione a tecla <Enter>. Na posição de utilização do detector de borda <Abrir>, é possível ajustá-lo para manual <Manu> ou automático <Auto>. Para modificar, pressione a tecla <▶>.

› Ao ativar a função do detector de borda, o display auxiliar exibirá a letra <E> em seu canto superior direito. Ao manter o detector de borda manual <Manu>, cada ponto localizado permanecerá piscando no display, sendo necessário pressionar a tecla <Enter> para confirmação. Ao manter o detector de borda automático <Auto>, todo ponto localizado é automaticamente confirmado nas medições.

› **Correction:** Aqui será inserido o valor de compensação para as medições com o detector de borda. Sempre existirá um pequeno desvio nas medições do detector de borda. Caso necessite de medições com máxima exatidão, deve ser realizada a compensação. Para entrar com o valor da compensação, apenas digite o valor com o teclado numérico e pressione a tecla <Enter> para confirmar.

› **Cálculo do valor de compensação:** Para achar o valor que deve ser inserido na compensação, realize uma medição de <Distância> em um bloco padrão de referência (por exemplo, um bloco padrão de 10mm). Observe o resultado exibido em <DT>. O valor de compensação será sempre a metade do desvio encontrado em <DT>. Por exemplo, se o projetor encontrar a distância de <10,008> mm em <DT>, deve ser inserido <4> na compensação.

12. Programação de medições

- › O equipamento tem a possibilidade de programar rotinas de comandos ou funções para medições em série, automatizadas, sem necessidade de pressionar as teclas, otimizando o tempo gasto em verificações que se repetem frequentemente. Para acessar o função de programação, pressione a tecla <Program>. É possível armazenar até 10 programações diferentes com 200 comandos cada.
- › O display auxiliar exibirá a posição inicial <01> com o nome <Vazio>. Logo abaixo estará indicando <1.Gra>. Pressione então a tecla numérica <1> para gravar uma programação. Em seguida será solicitado para nomear essa posição de programação <Nome da Rotina>. Utilize o teclado numérico para determinar um nome (apenas numérico, sem letras) de até 8 números. Pressione a tecla <Enter> para confirmar.
- › O display auxiliar exibirá <Rotina Gravação...>. Neste momento deve ser inserida toda a ordem de comandos e funções que deseja gravar. Pode por exemplo zerar eixos, marcar pontos, traçar linhas ou circunferências, construir elementos, combinar elementos para cálculos de distância, entre outros. Realize toda a sequência de medições que necessita programar. Perceba que o display auxiliar exibirá a palavra <REC> durante todo o tempo.
- › Ao terminar de gravar a sequência de programação, pressione a tecla <Quit> para retornar para a <Posição Atual> com a frase <Rotina Gravação...> no display. Pressione novamente a tecla <Quit> e será exibida agora a pergunta <Parar gravação?>. Pressione agora a tecla <Enter> para concluir.
- › **Iniciando uma programação:** Para iniciar uma sequência de programação registrada, pressione a tecla <Program>. Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para selecionar a posição de programação que deseja executar. Para iniciar então a sequência, pressione a tecla numérica <2.Exe>.
- › **Copiando uma programação:** Para copiar uma rotina de programação registrada, pressione a tecla <Program>. Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para selecionar a posição de programação que deseja copiar. Pressione a tecla numérica <4.Copiar>. Será exibida a pergunta <Copiar a Rotina Selecionada?>. Pressione a tecla <Enter> para confirmar. Será exibido um campo para que seja selecionada para qual posição deseja copiar <Rotina n (1~10)>. Utilize o teclado numérico para digitar a posição desejada e pressione a tecla <Enter> para confirmar.
- › **Editando uma programação:** Para editar uma rotina de programação registrada, pressione a tecla <Program>. Utilize as teclas de setas <▲> e <▼> para selecionar a posição de programação que deseja editar. Pressione a tecla numérica <3.Edit>. Será exibida a lista com todos os passos dessa rotina. Caso queira acrescentar medições na rotina, pressione a tecla numérica <1.Gra>.

13. Comunicação

› Seguem detalhes das comunicações do painel de leitura pela saída RS-232 e para impressora.

RS-232

- › Baud rate: 9600
- › Data bit: 8 bit
- › Stop bit: 1 bit
- › Parity bit: none

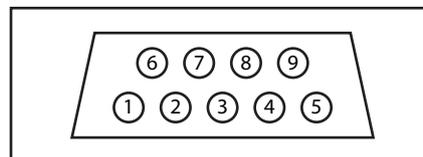
Port	Detalhe	Direção
1	não conectado	/
2	entrada de dados	entrada
3	saída de dados	saída
4	terminal de dados pronto	entrada
5	sinal aterrado	ponto comum
6	terminal de dados pronto	saída
7	pedido de envio	entrada
8	envio ativado	saída
9	não conectado	/
0 (corpo)	corpo do instrumento aterrado	/

Comunicação do cabo de conexão

IBM Nine Pin	RS-232	Printer
1	VCC	2, 6, 8, 26
2	DATA / TXD	19
3	BUSY	21
4	NC	
5	GND	10-24
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	NC	
0 (corpo)	GND	10-24

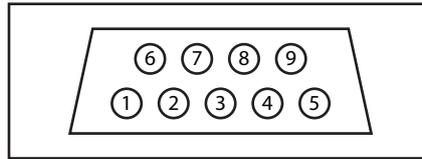
Conectores das escalas

No.	Sinal	Cor
1	+5V	vermelho
2	0V	preto
3	A+	marrom
4	B+	amarelo
5	ABS+	laranja
6-9	NC	



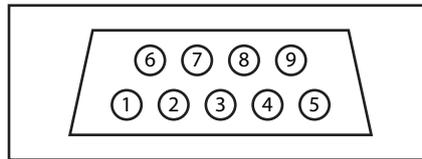
Conectores da impressora

No.	Sinal	Cor
1	+5V	vermelho
2	PRT_DATA	preto
3	PRT_BUSY	marrom
4	NC	
5	GND	laranja
6-9	NC	



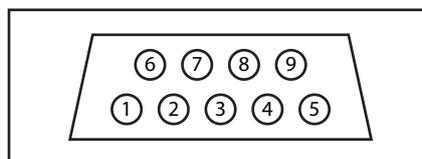
Conectores RS-232

No.	Sinal	Cor
1	NC	
2	TXD	amarelo
3	RXD	laranja
4	NC	
5	GND	preto
6-9	NC	



Pedal de acionamento

No.	Sinal	Cor
1	FT1_1	vermelho
2	FT1_2	marron
3	FT2_1	vermelho
4	FT2_2	marron
5	GND	amarelo
6	TZ LED+	laranja
7	TZ LED-	azul
8	NC	
9	ISP	



14. Manutenção e cuidados

Cuidados com a limpeza e condições de uso

- › O cuidado com a limpeza e o ambiente em que o projetor será utilizado garantem ao equipamento uma longa vida útil. É muito importante sua utilização em sala limpa, isolada de poeira e oleosidade. É indicada uma temperatura estabilizada entre 15 ~ 25 °C e que a umidade não ultrapasse 60% RH.
- › A rede elétrica deverá ser estabilizada, impedindo queima precoce de lâmpadas. Recomendamos a utilização com um estabilizador de voltagem em todos os casos.
- › Deve-se evitar ao máximo tocar as mãos nas partes óticas (lentes e espelhos). Caso necessite limpá-las usar sempre álcool isopropílico ou éter.
- › A tela de vidro (anteparo) já necessita de um cuidado especial. Deve-se evitar também tocar as mãos nela, não permitindo impregnar oleosidade. Já sua limpeza deve ser feita com um pano úmido e sabão neutro. No máximo pode ser utilizado álcool de baixo teor. Essas medidas evitam o desgaste precoce das linhas de coordenadas.
- › As guias de deslize da mesa de medição, assim como os eixos, devem ser mantidos sempre lubrificados com óleo fino, principalmente após ficarem períodos sem utilização. Porém nunca insira óleo lubrificante no interior das réguas de vidro.

Troca das objetivas

- › As objetivas são simplesmente rosqueadas. Para fazer a troca somente gire desrosqueando a atual e insira outra rosqueando. Cuidado para não exercer força excessiva. Ao sentir a objetiva tocar o fim da rosca não é necessário grande aperto.

Troca das lâmpadas

› O projetor acompanha duas lâmpadas reservas em sua caixa de acessórios. É importante observar que as lâmpadas são diferentes, nunca devendo ser instaladas invertidas.

› **Lâmpada de contorno - ATENÇÃO! 12V / 100W**

› Para troca da lâmpada de contorno do projetor abra a tampa frontal inferior soltando os dois parafusos cromados.

› No interior do projetor o soquete da lâmpada estará fixo em um suporte por dois parafusos cromados. Soltando estes dois parafusos o suporte inteiro se solta e pode ser retirado para a parte externa do projetor.

› Não solte o parafuso preto, pois este somente fixa o soquete da lâmpada no suporte.

› Faça a substituição da lâmpada, manuseando a nova com um pano pois estes modelos de lâmpadas são sensíveis a oleosidade das mãos.

› Monte novamente o suporte no interior do projetor de modo a lâmpada ficar centralizada.

› **Lâmpada de superfície - ATENÇÃO! 24V / 150W**

› Para troca da lâmpada de superfície do projetor abra a porta lateral, próxima ao painel.

› No interior do projetor o soquete da lâmpada estará fixo em um suporte por dois parafusos cromados. Soltando estes dois parafusos o suporte inteiro se solta e pode ser retirado para a parte externa do projetor.

› Não solte o parafuso preto, pois este somente fixa o soquete da lâmpada no suporte.

› Faça a substituição da lâmpada, manuseando a nova com um pano pois estes modelos de lâmpadas são sensíveis a oleosidade das mãos.

› Monte novamente o suporte no interior do projetor de modo a lâmpada ficar centralizada.

Troca da fita de tinta da impressora

- › Para efetuar a troca da fita de tinta da impressora, devemos remover a capa superior da impressora. Com a ajuda de uma chave de fenda, introduza a ponta da chave na ranhura frontal da capa da impressora (rasgo entre a capa de plástico da impressora e a chapa do painel de teclas) e pressione levemente a capa para cima.
- › Remova a fita de tinta usada e instale uma nova. Tenha atenção para que a fita de tinta esteja bem esticada e entre na frente do papel.
- › Monte a capa da impressora novamente.

Troca da bobina de papel da impressora

- › Para efetuar a troca da bobina de papel da impressora, primeiramente remova a capa plástica da impressora, conforme descrito no tópico anterior, onde trocamos a fita de tinta da impressora.
- › Agora devemos remover o conjunto completo da impressora. Pressione com os dedos (para dentro) as duas travas plásticas nas laterais da impressora e levante todo o conjunto para fora da chapa de painel de teclas.
- › Remova a bobina de papel usada da haste guia e instale uma nova na mesma haste guia. Introduza a ponta do papel para passar por dentro do mecanismo e sair pela parte superior da impressora.
- › Monte o conjunto completo da impressora novamente.
- › Monte a capa da impressora novamente.

Nota! Cuidado ao puxar o conjunto completo da impressora para fora. Não puxe com demasiada força, evitando que algum cabo se solte. Caso a impressora não funcione após a montagem, verifique se nenhum cabo se soltou.

Nota! Essa impressora utiliza papel comum. Não utilize papel térmico.

15. Garantia

- › O projetor de perfil modelo 400.400 possui garantia contra defeitos de fabricação por um período de um ano a partir da data de venda mencionada em nota fiscal, contanto que o equipamento tenha sido manuseado conforme precauções descritas neste manual de instruções.

A garantia não cobre:

- › Desgaste natural ou quebra de vidros, espelhos, lentes e LCD.
- › Queima de lâmpadas (exceto por defeito elétrico do equipamento).