

# Equipamento de Nível e Medição

## Lasers

A nossa representada Mikrofyn é especialista no fabrico de lasers de precisão para nivelamento e alinhamento:

- Lasers de Escala Simples - ML3
- Lasers de Escala Dupla - ML4
  
- Lasers tubo - MLP120
  
- Lasers Multifunções - Série ML10-15 - a mais robusta, fácil de utilizar e multifuncional que poderá encontrar no mercado

## Lasers de Escala Simples

### Mikrolaser ML3

Design Robusto &ndash; Os modelos ML3 são construídos para serem resistentes e utilizados em locais de trabalho difíceis. A unidade mecânica / óptica é montada numa armação de alumínio selada à prova de água. A armação possui uma pega integrada para facilitar o seu manuseamento.

Fácil de configurar &ndash; A configuração do laser é muito simples. Basta colocar o laser aproximadamente na horizontal, e a auto-nivelação automática irá corrigir a posição do feixe para cima ou para baixo.

Fácil de utilizar - O modelo ML3 utiliza um display LCD integrado e um botão no painel de controlo com as seguintes funções:

- Aumentar a escala (até 10%).
- Reduzir a escala.
- Selecção manual/automática.
- Selecção da velocidade de rotação 300/600 rpm.
- Alimentação On/Off.

Poupança de energia - Sempre que o modelo ML3 é colocado na mala, a unidade desliga-se automaticamente.

Fontes de alimentação &ndash; A bateria instalada no modelo ML3 é uma bateria padrão de 7.2V de NiCad recarregável, do tipo Makita&trade;.

É fácil trocar a bateria, sem utilizar qualquer tipo de ferramenta. A bateria poderá ser adquirida em qualquer loja local ou através do distribuidor da Mikrofyn a um preço muito reduzido.

Fontes de alimentação alternativas disponíveis como acessórios:

- Conversor de corrente, 130 ou 230AC volts
- Cabo de bateria de 12-volts com pinça crocodilo.
- Cabo de bateria de 12-volts para conector de isqueiro.

Validade da bateria & recarga - Uma carga dura aproximadamente 20 horas. A recarga leva menos de 1 hora. A troca de bateria realiza-se através do compartimento de fácil acesso na parte frontal da unidade.

### Pacote Standard

- Equipamento.
- Detector portátil com braçadeira.
- Carregador de bateria.
- Bateria.
- Manual do utilizador.

### Acessórios alternativos

Para além dos acessórios standard incluídos na mala, poderá adicionar mais acessórios à funcionalidade do seu laser. Muitos acessórios permitem-lhe muitas possibilidades.

- Telescópio - Proporciona-lhe uma visualização ainda melhor na direcção do seu objectivo
- Fonte de alimentação externa - Adicionando uma fonte de alimentação externa ao seu laser, proporciona-lhe ainda mais tempo de funcionamento, e portanto, mais vantagens.
- Porta de bateria para fonte de alimentação externa - Substitui facilmente a porta standard quando se utiliza uma fonte de alimentação externa.
- Topo com viseira - A viseira é perfeita para um local de trabalho onde vários lasers estão a ser utilizados ao mesmo tempo. O utilizador escolhe a direcção em que pretende trabalhar e a viseira assegura que os outros feixes laser não interferem com o seu feixe.

#### Especificações Técnicas:

- Distância de trabalho (diâmetro): de 800m a 1600m
- Precisão: 2mm/100m
- Gama de nivelamento automático:  $\pm 18\%$
- Gama de ajuste de escala: 0 a  $\pm 10\%$
- Velocidade de rotação: 300 & 600 rpm
- Diodo Laser/Óptica: 670 nm
- Saída de dados máxima: 1 mW
- Diâmetro do Feixe: 12 mm / As ópticas e as janelas têm revestimento AR
- Bateria: 7.2 V / Recarregável NiCad 1.4 Ah.
- À prova de água: Sim (IP68)
- Dimensões: 17 x 17 x 24 cm
- Peso: 5 kg

Modelos ML3 Opcionais: ML3VD Diodo Visual standard

Diodo Visual: Diodo mais resistente (635nm, 5mW), o que torna mais fácil a visualização do feixe

A distância de trabalho excede 1600m ao utilizar um detector de máquina Mikrofyn.

### Lasers de Escala Dupla

#### Mikrolaser ML4

Design Robusto &ndash; Os modelos ML4 são construídos para serem resistentes e utilizados em locais de trabalho difíceis. A unidade mecânica / óptica é montada numa armação de alumínio selada à prova de água, de facto o laser funcionará se submergido a uma profundidade de 3 metros. A armação possui uma pega integrada para facilitar o seu manuseamento.

Fácil de configurar &ndash; A configuração do laser é muito simples. Basta colocar o laser aproximadamente na horizontal, e a auto-nivelção automática irá corrigir a posição do feixe para cima ou para baixo.

Fácil de utilizar - O modelo ML4 utiliza um display LCD integrado e um botão no painel de controlo com as seguintes funções:

- Escala nos ambos os eixos X e Y.
- Inversão da configuração da escala ( $\pm$ ).
- Rotação (electrónica) do eixo óptico.
- Selecção manual / automática.
- Ajuste lateral, Esquerdo/Direito para o ML4V.
- Selecção da velocidade de rotação.
- Luminosidade do display.

Controlo remoto &ndash; Todos os modelos ML4 são fornecidos de forma standard com um controlo remoto IR; As suas funções são:

- Stand-by
- Inversão da configuração da escala ( $\pm$ ).
- Rotação do eixo óptico.

- Ajuste lateral, Esquerdo/Direito para o ML4V.

Poupança de energia - Sempre que o modelo ML4 é colocado na mala, a unidade desliga-se automaticamente.

Fontes de alimentação &ndash; A bateria instalada no modelo ML4 é uma bateria padrão de 7.2V de NiCad recarregável, do tipo Makita&trade;.

É fácil trocar a bateria, sem utilizar qualquer tipo de ferramenta. A bateria poderá ser adquirida em qualquer loja local ou através do distribuidor da Mikrofyn a um preço muito reduzido.

Fontes de alimentação alternativas disponíveis como acessórios:

- Conversor de corrente, 130 ou 230AC volts
- Cabo de bateria de 12-volts com pinça crocodilo.
- Cabo de bateria de 12-volts para isqueiro.

Validade da bateria e recarga - Uma carga dura aproximadamente 20 horas. A recarga leva menos de 1 hora. A troca de bateria realiza-se através do compartimento de fácil acesso na parte frontal da unidade.

Pacote Standard

- Equipamento.
- Detector portátil com braçadeira.
- Carregador de bateria.
- Bateria.
- Controlo remoto.
- Manual do utilizador.

Acessórios alternativos

Para além dos acessórios standard incluídos na mala, poderá adicionar mais acessórios à funcionalidade do seu laser. Muitos acessórios permitem-lhe muitas possibilidades.

- Telescópio - Proporciona-lhe uma visualização ainda melhor na direcção do seu objectivo.
- Topo com viseira - É perfeita para um local de trabalho onde vários lasers estão a ser utilizados ao mesmo tempo. O utilizador escolhe a direcção em que pretende trabalhar e a viseira assegura que os outros feixes laser não interferem com o seu feixe
- Fonte de alimentação externa - Adicionando uma fonte de alimentação externa ao seu laser, proporciona-lhe ainda mais tempo de funcionamento, e portanto, mais vantagens
- Porta de bateria para fonte de alimentação externa - Substitui facilmente a porta standard quando se utiliza uma fonte de alimentação externa
- Encaixe Z - Permite a colocação correcta do laser deitado ou posicionado num tripé.
- Encaixe de grande inclinação (ML4B) - Permite a colocação correcta do laser com um feixe laser vertical deitado ou posicionado num tripé

Especificações Técnicas:

- Distância de trabalho (diâmetro): de 800m a 1600m
- Precisão: 2mm/100m
- Gama de nivelamento automático:  $\pm 18\%$
- Gama de ajuste de escala: ML4 X: -10% a +12% Y: -10% a +10%
- ML4B X: -10% a +110% Y: -10% a +10%
- Pode ser invertido ( $\pm$ ) manualmente ou através de controlo remoto
- Ajuste lateral esquerdo/direito para ML 4V:  $\pm 18\%$

Manualmente ou através de controlo remoto.

- Rotação do eixo óptico:  $\pm 18\%$

Electronicamente, manualmente ou através de controlo remoto.

- Velocidade de rotação: 100-900 rpm

Em passos de 100 rpm.

- Diodo Laser/Óptica: 670 nm
- Saída de dados máxima: 1 mW
- Diâmetro do Feixe: 12 mm
- As ópticas e as janelas têm revestimento AR.

- Bateria: 7.2 V recarregável NiCad 1.4 Ah

Completamente recarregável em menos de uma hora.

Tempo de funcionamento aproximadamente 20 horas.

- À prova de água: Sim (IP68)
- Dimensões: 17 x 18 x 24 cm
- Peso: 5 kg

Modelos ML4 Opcionais:

- ML4V - Vertical standard
- ML4VD - Diodo visual standard
- ML4VVD - Vertical + Diodo visual standard
- ML4B - Inclinação íngreme standard
- ML4BVD - Inclinação íngreme + Diodo visual standard

Diodo Visual: Diodo mais resistente (635nm, 5mW).

A distância de trabalho excede 1600m ao utilizar um detector de máquina Mikrofyn

Vertical: Executa auto-nivelação automática quando em funcionamento vertical

Inclinação íngreme: Permite o funcionamento em inclinações íngremes no eixo X &ndash; até 110.00%

Feixe Dividido: Executa um feixe dividido, o que significa que emite dois feixes, perpendicular um ao outro Lasers Tubo

## MLP 120

O laser tubo MLP 120 foi concebido para funcionar sob todo o tipo de condições de trabalho. Fabricado com materiais de primeira classe de forma a assegurar aos utilizadores um equipamento robusto, fiável e fácil de utilizar, disponível em 4 modelos diferentes.

Design robusto - O MLP 120 é fabricado de forma a ser robusto em condições de trabalho difíceis. O revestimento redondo em alumínio assegura uma perfeita selagem assim como uma caixa de protecção robusta à mecânica, óptica e electrónica do modelo MLP 120. Este modelo pode funcionar a uma profundidade de 9m de água.

Fácil de utilizar

- Todas as características do MLP 120 podem ser controladas por um controlador remoto IR.
- O MLP 120 é tão pequeno que cabe num tubo de 120 milímetros (4 3/4")
- O MLP 120 utiliza um display LED de luz vermelha intensiva (não LCD), que pode ser facilmente visto do topo da viseira. O display mostra: % da inclinação entrada, posição da linha de ajuste esquerdo-direito, gama de percurso da linha de ajuste, capacidade da bateria e nível do eixo transversal
- Opcionalmente poderá adquirir um fio com gancho ou gancho para alinhamento simples

O MLP 120 é um laser inteligente

- Um piscar rápido de feixe laser na extremidade do tubo informar os utilizadores que a bateria precisa de ser recarregada e que o modelo MLP 120 desligar-se-á dentro de 2 a 4 horas.
- O piscar lento do feixe laser significa que o laser está a executar a auto-nivelação.
- Um piscar muito rápido do feixe laser informa que o feixe remoto de IR está a ser recebido pelo MLP 120. Esta característica é especialmente útil em configurações no segundo dia através do tubo.
- Se a temperatura exceder 50° C, o laser automaticamente diminui a alimentação de forma a proteger o diodo laser, mas a 65°C, o laser continua a funcionar &ndash; que outro laser faria o mesmo?

O painel de controlo do modelo MLP 120 é fácil de utilizar, tem apenas cinco teclas:

- Aumenta a escala.

- Diminui a escala.
- Alinhamento lateral esquerdo.
- Alinhamento lateral direito.
- Tecla ON/OFF

Fácil de configurar - O MLP 120 possui uma pega incorporada na parte traseira e necessita apenas de ser configurado:

- Sistema completo de auto-nivelação:  
Gama SL +55% a -20%, sem necessidade de inclinar a caixa do aparelho!
- Auto-calibração.
- Compensação do eixo em cruz grande  $\pm 10\%$ .

Gama completa de Auto-nivelação única - O modelo MLP 120 não necessita de ser inclinado para escalas superiores a 10%, como na grande maioria dos outros laser tubo.

Personalizar o modelo MLP 120 - Ao contrário dos outros lasers tubo, o MLP 120 foi construído com opções de software para o utilizador que poderão ser activados pelo seu distribuidor local da Mikrofyn.

Exemplos de opções de software:

- Mudar o LED
- Display para leitura de % ou &permil;
- Bloqueio da inclinação - permite que a escala seja alterada a partir do controlo remoto.
- Desativar o controlo remoto.
- Activar a drive directamente para que o feixe se mova simultaneamente com a escala a ser introduzida e mais.

Actualizações gratuitas do software - A Mikrofyn fornece actualizações gratuitas do software que poderão ser descarregadas pelo próprio centro de serviços do cliente sem abrir o modelo MLP 120. Esta funcionalidade permite-lhe tirar partido dos novos desenvolvimentos.

- Painel de controlo simples de utilizar
- Tamanho pequeno - 120x270mm (4 3/4" x 10 2/3")
- Gama de escala grande -15% a 50%
- Gama completa de Auto-nivelação &ndash; não necessita de inclinação
- Gama de compensação grande do eixo em cruz de  $\pm 10\%$
- Tecnologia interna de auto-calibração
- Feixe luminoso de alta qualidade
- Bateria recarregável de baixo custo
- Sistema de carregamento de 1 hora
- Remoção fácil da pega com montagem de tripé
- Mala de transporte impermeável e robusta
- Gama completa de acessórios
- Totalmente à prova de água (submergível a 9m/30')

Função de controlo remoto completo com DirectDrive&trade; - O modelo MLP 120 é fornecido de forma standard com um controlo remoto de IR. Possui as mesmas funções do painel de controlo. Todas as alterações são feitas por DirectDrive&trade;;, portanto, não há tempo de espera.

Escolha a configuração do tripé com 3 ou 4 pernas -O modelo MLP 120 permite ao operador optar por utilizar um tripé com uma configuração de 3 ou 4 pernas numa linha central de 15 a 30cm (6-12&rdquo;). A vasta lista de acessórios inclui um conjunto de 12 pernas com 3 comprimentos diferentes.

Sistema de carregamento de bateria - O modelo MLP 120 incorpora uma bateria standard recarregável de 7.2V NiCad, do tipo Makita.

Cada pacote inclui uma bateria. A bateria é fácil de trocar, sem necessidade de recorrer a ferramentas. A bateria está disponível em qualquer tipo de loja local de ferramentas ou através do seu distribuidor Mikrofyn. A troca da bateria é executável através do compartimento traseiro de fácil acesso.

Opções de carregador

- Todos os pacotes do modelo MLP 120 incluem uma opção de carregadores de 230 ou 130V AC ou 12V DC
- Carregamento rápido numa hora &ndash; as baterias NiCad fornecidas com o modelo MLP 120 são recarregáveis em apenas 1 hora ou menos, proporcionando aproximadamente 30 horas de trabalho. A luz vermelha do LED indica que a bateria já se encontra carregada. O carregador desliga automaticamente quando a bateria está totalmente carregada. Esta característica evita a sobrecarga das baterias.

Fontes alternativas de energia

- Adaptador 12V DC com cabo de pinças tipo crocodilo
- Adaptador 12V DC com conector a cabo de isqueiro
- Bateria NiMH &ndash; mais 50% de tempo de execução

### Lasers Multifunções

#### ML10x

Laser robusto para funcionar todos os dias e para trabalhar com controlo de máquinas; possui auto-nivelação e é fácil de utilizar.

- Laser de nível de precisão
- Verdadeiramente à prova de água até à profundidade de 3m
- Auto-nivelação para rápida configuração
- Verdadeiramente à prova de água até à profundidade de 3m
- LCD de grandes dimensões que exhibe as configurações actuais
- Função de alarme, se movimentado
- Auto-nivelação para rápida configuração
- Função de poupança de energia
- Fornecido com mala de transporte, incluindo receptor laser HS10

#### ML13x

Laser para construir e expor paredes e cantos de fundações, verificação de estacionamentos inclinados em ambos os sentidos ou pontos de transferência para vários andares.

- Laser de precisão de inclinação dupla
- Verdadeiramente à prova de água até à profundidade de 3m
- Característica de operação vertical sem necessidade de suporte
- Função prumo para pontos de transferência para vários andares
- Feixe de divisão (90º) para definição de cantos e alinhamento de paredes e fundações
- LCD de grandes dimensões que exhibe as configurações actuais

- Fornecido com mala de transporte, incluindo receptor laser HS10

#### ML14i

- Feixe de laser rotativo e visível a uma distância de 60m
- Laser de inclinação dupla; pode trabalhar com escalas até 10% em ambas as direcções X e Y
- Verdadeiramente à prova de água até a uma profundidade de 3m
- Velocidade de rotação seleccionável de 0 a 600 RPM
- Função totalmente automática &ldquo;busca-e-alinhamento&rdquo;
- Função totalmente automática &ldquo;busca-e-digitalização&rdquo;
- Feixe de divisão de 90°
- Função vertical projectando um plano vertical na área de trabalho
- Função prumo e digitalização
- Controlado remotamente a partir do receptor laser portátil combinado HS14

#### ML15i

- Diodo laser extra forte
- Feixe de laser visível a uma distância de 120m
- Verdadeiramente à prova de água até a uma profundidade de 3m
- Função totalmente automática &ldquo;busca-e-digitalização&rdquo;
- Laser nível horizontal
- Velocidade de rotação seleccionável
- Feixe dividido, operação vertical, função prumo, digitalização, etc.

#### Alimentação

- Todos os lasers MIKROFYN são alimentados por uma bateria standard incorporada de 7.2V NiCad recarregável
- A bateria é fácil de trocar sem quaisquer ferramentas
- A bateria encontra-se disponível para aquisição em todas as lojas de ferramentas
- Bateria padrão = baixo preço
- Uma carga dura aproximadamente 20 horas (30 horas no laser tubo)
- Recarga rápida de 1 hora
- O compartimento frontal para a bateria significa fácil acesso

Transporte - Todos os lasers multifunções Mikrofyn são fornecidos numa mala de transporte robusta, feita do mesmo material utilizado na concepção dos capacetes.

- Poderá colocar na mala o laser e todos os acessórios necessários - o seu receptor, o carregador, a bateria extra, o suporte de parede, etc.
- Apesar da grande capacidade da mala, o seu desenho mantém-se compacto permitindo guardá-la debaixo ou atrás do banco do carro. A mala do laser modelo ML10 -13, tem uma espessura inferior a 13 centímetros
- Ao transportar o laser, o utilizador não precisa de se preocupar com os revestimentos dado que o laser está muito bem protegido pela mala

Robustez - 100% à prova de água e resistente ao choque.

- Os lasers Mikrofyn são concebidos e fabricados na Escandinávia. Por isso são construídos para sobreviver ao clima severo que por vezes aí existe; Poderá pensar que um laser é à prova de água se resistir à água e à chuva (IPX6), no entanto a queda de temperatura causada pela chuva refrigerada fará com que os lasers suguem a humidade como uma esponja. É por isso que os lasers Mikrofyn são testados para sobreviver à submersão de água a uma profundidade de 3m (IP68)

- Além disto, os lasers Mikrofyn resistem a quedas de 2m de altura

### Configuração Rápida e Fácil

- A auto-nivelação totalmente automática permite ao operador configurar apenas com o premir de um botão. Durante o trabalho, a auto-nivelação mantém o feixe horizontal, mesmo que o laser esteja exposto a choques e vibrações

### Função Alarme

- Se o laser for exposto a choques ou vibrações enquanto estiver a trabalhar em modo de inclinação, o utilizador será avisado através do nível de alarme

### Receptores Portáteis

#### HS10

- Display LCD único para orientação em ambos lados (dianteira e traseira)
- LED brilhante para detecção laser
- Orientação áudio para nivelamento correcto
- Verdadeiramente à prova de água até à profundidade de 3m
- Controlo total com apenas um dedo

#### HS14

- Verdadeiro sistema 2 em 1 - Combinação do receptor laser e controlo remoto numa única unidade de sensor pequena para comodidade e facilidade de controlo (apenas com um dedo)
- Utilização de comunicação rádio de 2-vias, em vez de infra-vermelhos, permitindo por exemplo uma maior liberdade de movimentos dado que o utilizador já não necessita de se posicionar no lado direito do laser de modo a orientar a orientar o ocular IR
- Nova funcionalidade "Busca e digitalização" - O rádio de 2-vias permite ao laser "comunicar" com o controlo remoto HS14. Esta capacidade é utilizada durante a função "Busca e digitalização" onde o laser detecta automaticamente o receptor e começa imediatamente a digitalizar na posição certa - agora o utilizador pode marcar, furar ou martelar à altura exacta utilizando o feixe de laser claramente visível
- Um total de oito canais de rádio seleccionáveis garantem a funcionalidade imperturbável e o acesso conveniente a todas as funções do laser no local de trabalho, normalmente até a uma distância de 60m do laser

### Software SmartSlope™ - Verificação Automática da Inclinação

- Novo e aperfeiçoado software para melhoramento da precisão global dos lasers ML11, ML13 e ML14 quando se trabalha com inclinações
- O SmartSlope™ mede a temperatura actual, memoriza-a e compara esse valor com o da temperatura inicial. Se existir qualquer alteração, o laser dá entrada do desvio e faz o re-nivelamento automaticamente. Caso não exista uma alteração, o SmartSlope™ faz o renivelamento a cada dez minutos; Isto garante-lhe a melhor precisão possível
- O SmartSlope™ pode ser instalado em lasers mais antigos, actualizando o software

### Origem: Dinamarca

#### Marca: Catálogos:

- ML1x (pdf ~ 1.224.973 Kb)
- ML3 (pdf ~ 367.761 Kb)
- ML4 (pdf ~ 402.796 Kb)
- MLP120 (pdf ~ 598.406 Kb)

- Multi (pdf ~ 750.136Kb)