

# E540



EXPANSÍVEL



INÍCIO RÁPIDO



ROTAÇÃO MÍN.  
DE 40°

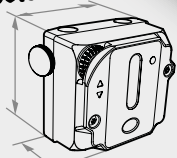


UNIDADES SEM  
FIO INTEGRADAS

 Bluetooth®

*Tamanho compacto!*

Combina com a maioria dos tipos de máquinas, mesmo com espaço limitado.



## ALINHAMENTO DE EIXOS

Sistema profissional de medição e alinhamento para máquinas rotativas

**EASY-LASER®**



# SIMPLESMENTE EFICIENTE!

## OTIMIZE AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

O Easy-Laser® E540 é um sistema de alinhamento preciso e adequado para seu maquinário rotativo. O Easy-Laser® E540 proporciona o equilíbrio ideal entre desempenho e preço, permitindo que você crie as melhores condições para operar seu maquinário de forma econômica e livre de falhas:

- *Monitore o status do seu maquinário com verificações do nível de vibração\*.*
- *Verifique os pré-requisitos para um alinhamento correto antes de alinhar, por exemplo, folga nos mancais e pé manco.*
- *Meça e alinhe em três etapas simples.*
- *Documente os resultados.*

O Easy-Laser® é um investimento rentável que se paga rapidamente através da eliminação da parada não-planejada, redução do consumo de energia e da necessidade de aquisição de peças de reposição. Simplesmente eficiente!



### MÁQUINAS HORIZONTAIS

*Bombas, motores, caixas de engrenagens, compressores, etc.*



### MÁQUINAS COM MONTAGEM VERTICAL/FLANGES

*Bombas, motores, caixas de engrenagens, etc.*



### TRENS DE MÁQUINAS (3 MÁQUINAS)

*Bombas, motores, caixas de engrenagens, compressores, etc.*



### TRANSMISSÕES POR CORREIA\*

*Correias em V, correias sincronizadoras, correias planas, unidades de corrente, etc.*



### MEDIÇÃO DA VIBRAÇÃO\*

*Verifique os níveis de vibração e as condições do rolamento.*



### VALORES – INDICADOR DE DISCAGEM DIGITAL

*Programa de medição versátil.*

## DESTAQUES DO EASY-LASER® E540

- *Fácil de aprender e usar.*
- *Unidades de medição compactas para uso na maioria dos modelos de máquinas.*
- *Unidades totalmente sem fio (tecnologia Bluetooth® interna e bateria recarregável integrada).*
- *Amplo display colorido de 5,7".*
- *Programas com símbolos e texto = mais fáceis de entender.*
- *Tecnologia TruePSD com resolução ilimitada.*
- *Duplo PSD, duplo feixe de laser e duplo Inclínômetro para maior controle e precisão.*
- *Gera relatórios PDF diretamente no display e salva em memória USB.*
- *Os 3 anos de garantia dão segurança.*
- *Serviço e suporte rápidos. Serviço expresso em 48 horas, se necessário.*
- *Baixos custos durante todo o ciclo de vida do produto; por exemplo, reparos, acessórios etc.*
- *Expansível / Adaptável. Uma série de acessórios permite que você adapte o sistema de medição às suas necessidades, agora e no futuro.*



O Easy-Laser® é utilizado no alinhamento de geradores e caixas de engrenagens em turbinas eólicas de vários tamanhos e tipos. Suportes especiais estão disponíveis para o alinhamento com rotores travados, visando aumentar a segurança do operador.



Motores, caixas de engrenagens e eixos de transmissão de navios são alinhados com a utilização do sistema Easy-Laser®. Graças aos suportes flexíveis, é possível instalar o equipamento no local mais adequado: eixo, acoplamento ou volante.



O Easy-Laser® é utilizado para o alinhamento de bombas e motores de todos os tipos de instalações em diversas indústrias. Máquinas configuradas e alinhadas de forma correta são necessárias para redução do consumo de energia e otimização da vida útil em serviço.

\*Requer acessórios



## FÁCIL DE USAR

### HARDWARE E SOFTWARE EM PERFEITA HARMONIA

O alinhamento deve ser uma tarefa fácil! É a filosofia fundamental dos nossos sistemas de medição. O simples sistema de montagem e a interface com o usuário descomplicada tornam o Easy-Laser® E540 um produto fácil de aprender, entender e utilizar!

### FÁCIL DE UTILIZAR = RESULTADOS RÁPIDOS

- Monte o equipamento rapidamente com as unidades pré-montadas.
- Insira todos os dados da máquina com o leitor de código de barras.\*
- Inicie a medição em qualquer lugar em volta do eixo, sem a necessidade de uma posição exata, então gire um mínimo de 20° para a próxima posição.
- Ajuste a máquina em tempo real para direção horizontal ou vertical.
- Salve a medição. Um PDF com todos os dados de medição é gerado automaticamente.



### LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS

O leitor de código de barras é utilizado para inserir os dados da máquina antes de a medição ser realizada. Após a primeira medição ser gravada, o rótulo adesivo com o código de barras é aplicado à máquina. Na próxima vez que a máquina é verificada, as medições, os valores de compensação e as tolerâncias podem ser lidos diretamente do código de barras. Simples e preciso!

(\*O leitor de código de barras é acessório.)



## DOCUMENTAÇÃO

### CRIAR UM RELATÓRIO EM PDF

Gere um relatório PDF com gráficos e dados de medições diretamente no display do sistema de medição.

### SALVAR NA MEMÓRIA INTEGRADA

Salve todas as medições na memória interna do display.

### SALVE NA MEMÓRIA USB

Salve as medições desejadas em sua memória USB. Isso permite conectá-la ao computador para imprimir relatórios enquanto mantém o sistema de medição funcionando.

### CONECTE AO SEU COMPUTADOR

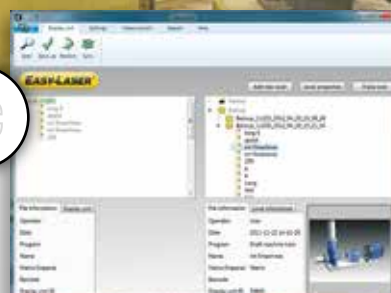
O display é conectado ao computador pela porta USB. Ele aparece na área de trabalho como um Dispositivo USB de Armazenamento em Massa que você pode usar para transferir arquivos com facilidade.

### IMPRIMA

Imprima localmente de forma rápida todos os dados de medições com uma impressora térmica (acessório).

### SOFTWARE PARA PC EASYLINK™

Com o programa de banco de dados EasyLink™ você pode salvar e organizar todas as suas medidas em um só lugar, criar relatórios com dados e imagens e exportá-los para seus sistemas de manutenção.

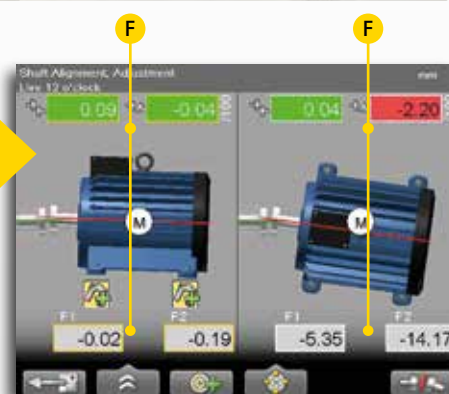
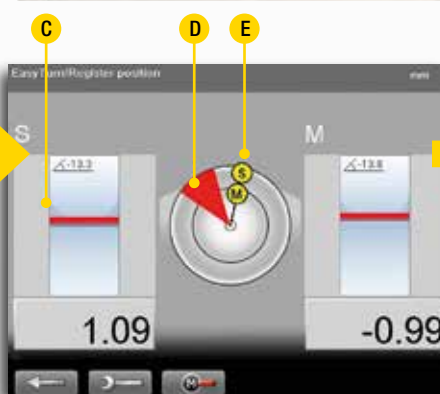
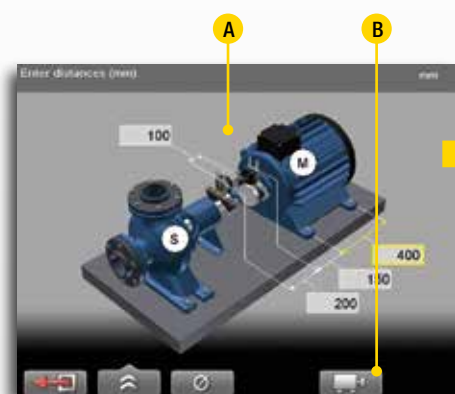


# PROGRAMAS E FUNÇÕES

## MÁQUINAS HORIZONTAIS



As máquinas com montagem horizontal costumam conter uma bomba e um motor, mas também podem incluir outros tipos de máquinas, tais como caixas de engrenagem e compressores. Seja qual for o tipo da máquina, é fácil medir e alinhar com o Easy-Laser®. As unidades de medição (M e S) são montadas em cada lado do engate. A comunicação com o display é sem fio. Siga as instruções passo a passo apresentadas na tela (consulte abaixo).



**1.** Especifique as distâncias entre as unidades de medição e os pés da máquina. Se você inserir o diâmetro do acoplamento, também poderá obter o resultado como folga/inclinação.

**A.** Você pode iniciar com uma medição anterior e assim evitar inserir as dimensões novamente.

**B.** Função Trocar visualização: máquina móvel exibida à esquerda ou à direita.

**2.** Obtenha os valores da medição nas três posições com apenas 20° entre elas.

**C.** A superfície do detector é mostrada na tela e funciona como uma mira eletrônica para os feixes de laser.

**D.** Marcação a 20°.

**E.** A posição das unidades de medição é mostrada.

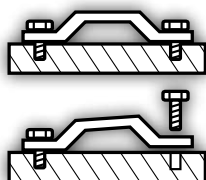
**3.** Os valores em tempo real refletem os ajustes realizados na máquina. Para maior clareza, o ajuste é exibido de forma gráfica e numérica. As direções Horizontal e Vertical são mostradas ao mesmo tempo.

**F.** Valores de calços e ajustes horizontais. Os valores paralelo e angular são codificados por cores para determinar o resultado mais rapidamente: vermelho = fora da tolerância, verde = dentro da tolerância.

## VERIFICAÇÃO DE PÉ MANCO



O trabalho de alinhamento começa com a verificação de pé manco. A verificação de pé manco garante que a máquina repouse uniformemente sobre todos os seus pés, indicando qual dos pés precisa ser ajustado. Esta é uma parte importante para garantir um alinhamento confiável. Após a conclusão da verificação de pé manco, você pode passar diretamente ao programa de alinhamento com todos os valores de distância da máquina salvos.

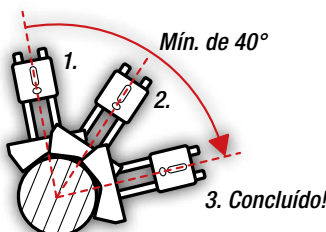


## FUNÇÃO EASYTURN™



A função EasyTurn™ permite começar o processo de medição a partir de qualquer lugar do giro. Você pode girar o eixo para quaisquer três posições com apenas 20° entre cada posição, de forma a registrar os valores da medição. Voilà! A medição está concluída!

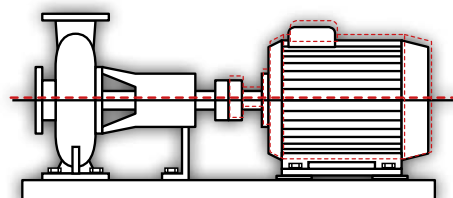
*Inicie a medição em qualquer posição!*

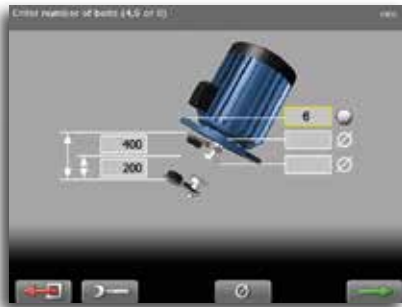


## COMPENSAÇÃO DA DILATAÇÃO TÉRMICA



Muitas vezes, as máquinas expandem consideravelmente ao passar de uma temperatura de funcionamento fria para quente. A função de compensação da dilatação térmica permite ao sistema de medição calcular os valores corretos de calços para realização de ajustes, quando necessário. Normalmente, os valores de compensação das máquinas são fornecidos pelos fabricantes.





## MÁQUINAS VERTICAIS



Alinhamento de máquinas com montagem vertical e flanges. Mostra deslocamento do centro, erro angular e valor do calço em cada parafuso.



## ALINHAMENTO DE CORREIAS



O programa de Alinhamento de Correias permite alinhar roldanas e polias com precisão digital. Valores de ajuste são exibidos em tempo real na tela e incluem leituras para deslocamento angular e axial - tanto em posição vertical quanto horizontal - bem como um valor de ajuste para os pés. O resultado pode ser documentado da maneira usual. (Requer o acessório E180 BTA.)



## MEDIÇÃO DA VIBRAÇÃO



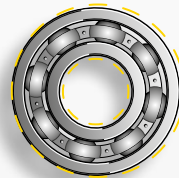
O programa de Medição da Vibração permite a você medir os níveis de vibração (mm/s, pol/s) e as condições dos rolamentos (valor g). O programa guia o usuário através dos pontos verticais, horizontais e axiais de medição na máquina. O resultado pode ser documentado da maneira usual. (Exige o acessório sonda E285 Vibrômetro.)



## TRENS DE MÁQUINAS



Alinhamento de trens de máquinas com três máquinas. Selecione a máquina de referência manualmente, ou deixe que o programa determine a máquina mais adequada, para minimizar a necessidade de ajuste.



## PROGRAMA VALORES



O programa Valores pode ser utilizado, por exemplo, quando se deseja medir usando mostradores e verificar folga nos rolamentos. Com o equipamento padrão e uma configuração inteiramente normal na máquina!

## VERIFICAÇÃO DA TOLERÂNCIA



Os resultados da medição podem ser verificados em relação a tabelas predefinidas ou a valores de tolerância que você mesmo determina. Isto permite ver imediatamente se o alinhamento está entre os parâmetros aprovados, desta forma, reduzindo consideravelmente o tempo gasto no alinhamento.

## LIVE-ANY-ANGLE 360°



Esta função permite ajustar máquinas em tempo real com as unidades de medição posicionadas em qualquer lugar do eixo. É ideal para situações em que objetos externos interferem no posicionamento normal.

## TRAVAMENTO DE PÉ PARA REFERÊNCIA



Esta função permite travar qualquer par de pés em uma máquina, fornecendo maior liberdade ao alinhar máquinas fixadas à base ou fixadas por parafuso.

## MÚLTIPLOS CONJUNTOS DE PÉS



O software pode ajustar para modelos de máquinas de todos os tipos, tais como aquelas com dois pares de pés, três pares de pés, pés anteriores ao acoplamento, etc.

## FILTRO DO VALOR DA MEDIÇÃO



Uma função avançada de filtro eletrônico pode ser utilizada para obter resultados confiáveis, até mesmo sob condições de medição ruins. Turbulência do ar e vibrações de máquinas próximas não preocupam com a avançada função de filtragem do Easy-Laser® E540!

## FUNÇÃO TROCAR VISUALIZAÇÃO



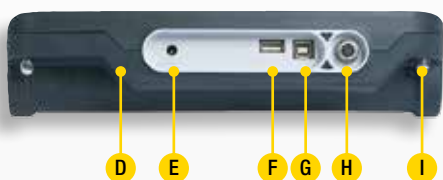
A função trocar visualização permite ajustar a posição do motor na tela para corresponder à posição da máquina à sua frente, tornando mais fácil o entendimento das direções de ajustes.



# PEÇAS DO SISTEMA



- A. Dois botões Enter para usuários canhotos ou destros  
B. Ampla display colorido de fácil leitura de 5,7"  
C. Botões adequados para feedback com clareza



- D. Design resistente com revestimento de borracha  
E. Conexão para o carregador  
F. USB A  
G. USB B  
H. Equipamento de medição Easy-Laser®  
I. Encaixe da alça

Nota: A proteção contra poeira e respingos dos conectores foi removida da figura.

## DISPLAY

O display tem um exterior fino com revestimento de borracha, fácil de segurar, que visa manipulação segura. Botões Enter em cada lado tornam o sistema adequado tanto para canhotos quanto para destros. Os amplos e bem posicionados botões do painel correspondem a gráficos claros que guiam você com facilidade através do processo de medição.

## SELEÇÃO DO IDIOMA

Você pode escolher o idioma que deseja que apareça na tela. inglês, alemão, francês, espanhol, português, sueco, finlandês, russo, polonês, holandês, italiano, japonês, coreano e chinês estão disponíveis. Mais idiomas virão.

## ATUALIZAÇÃO

Caso deseje expandir funcionalidades, o software de display pode ser atualizado através da internet ou com um cartão de memória USB que contenha o novo software. O recurso de atualização também fornece acesso a qualquer novo programa de medição que desenvolvermos no futuro.

## RECURSOS

- Design resistente com revestimento de borracha
- Ampla display colorido de 5,7"
- Símbolos e seleção de linguagem
- Software orientador
- Suporte para leitor de código de barras
- Salva diretamente em PDF
- Ampla memória interna
- Perfis de usuário com suas configurações pessoais
- Ferramenta de cálculo e conversão integrada para unidades de comprimento
- Atualizável
- Interface USB



- A. As hastes têm altura na faixa 60–180 mm. Se necessário, é possível estendê-las 'infinitamente' com hastas adicionais. Fabricadas em aço inoxidável.  
B. Unidades/suportes pré-montados  
C. Abertura do laser  
D. Corpo de alumínio resistente  
E. PSD (30 mm)  
F. Botão Ligar/Desligar

## UNIDADES DE MEDIÇÃO

As unidades de medição possuem amplos detectores (TruePSD) que permitem medir distâncias de até 10 metros. O modelo substancial feito de alumínio e aço inoxidável garante medição precisa e alinhamento confiável até mesmo nos ambientes mais difíceis. As unidades de medição são à prova de água e poeira até a classe IP65.

## CONEXÃO SEM FIO CONSTANTE

As unidades de medição são conectadas à unidade de Display, sem fio, o que lhe dá liberdade completa para mover-se ao redor de suas máquinas com a unidade de Display!

## CARREGAMENTO

Para carregamento, conecte as duas unidades de medição à unidade de Display com o cabo divisor fornecido. Desta forma você também pode fornecer energia às unidades durante a medição, se necessário.

## RECURSOS

- Tecnologia TruePSD com resolução ilimitada para maior precisão.
- Amplos detectores de 30 mm.
- Duplo feixe de lasers e PSDs possibilitam medir até mesmo máquinas definidas de forma bastante errada. É um recurso útil principalmente para novas instalações, em que as máquinas ainda não estão na posição correta.
- Com Inclínômetros eletrônicos em ambas as unidades de medição, o sistema reconhece exatamente como estão posicionados, facilitando alinhar eixos desacoplados.
- Unidades pré-montadas para montagem mais rápida.
- Alvos eletrônicos, isto é, pode-se ver na tela onde os feixes de laser atingem.
- Corpo de alumínio resistente.

# ACESSÓRIOS E EXPANSIBILIDADE

## ALINHAMENTO DE CORREIAS



E180 BTA. Transmissor e detector a laser Bluetooth® sem fio para alinhamento de transmissões por correias. Com display integrado Use-o como ferramenta separada ou conecte-o ao E710 para maior funcionalidade. No de peça 12-0796

## MEDIÇÃO DA VIBRAÇÃO



Sonda E285 Vibrômetro. Para medição de vibração e condição de mancal. Para conexão, o “cabo vermelho” também é necessário nas seguintes características. Código 12-0656

## LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS



Leitor de código de barras para registro de dados da máquina. Conectado à porta USB. Código 12-0619

## BOLSA DE PROTEÇÃO



Maleta de proteção do display Com alça. Código 01-1379

## CARREGADOR DE 12–36 V



Para recarregar o display em soquete de 12–36 V, por exemplo, em um automóvel. Código 12-0585

## CABO



Para conexão de Vibrômetro. Comprimento 2 m, Código 12-0074.

## SUPORTES, ETC.



### A. BASE MAGNÉTICA

Para fixação direta no eixo ou acoplamento. Muito forte e estável. Três lados magnéticos proporcionam possibilidades flexíveis de posicionamento. Código 12-0013

### B. SUPORTE MAGNÉTICO

Suporte para montagem axial em flange ou eixo. Inclui quatro superímãs. Código 12-0413

### C. SUPORTE FINO PARA EIXOS

Este suporte é utilizado quando há espaço limitado entre o acoplamento e a máquina. Uma corrente fina e ferramentas de travamento estão incluídas. Largura: 12 mm. Código 12-0412

### D. SUPORTE DESLIZANTE

Utilizado quando não é possível girar os eixos. Os pés esféricos propiciam uma posição estável em relação ao eixo. Montado com correntes-padrão. Código 12-0039

### E. SUPORTE PARA DESLOCAMENTO

Permite o deslocamento axial entre unidades de medição para girar além de peças e conectores da máquina. Código 01-1165

### F. CORRENTES DE EXTENSÃO

Torna possível alinhar eixos muito grandes. Comprimento: 900 mm, (2 x) Código 12-0128

### G. HASTES DE EXTENSÃO

Uma haste é rosqueada na outra. Extensibilidade teoricamente “ilimitada”.

Comprimento 30 mm, (1 x) Código 01-0938

Comprimento 60 mm, (4 x) Código 12-0059

Comprimento 120 mm, (8 x) Código 12-0324

Comprimento 240 mm, (4 x) Código 12-0060

# DADOS TÉCNICOS



Estenda a garantia de 2 a 3 anos registrando o seu sistema na Internet.

## Sistema

Umidade relativa	10–95%
Peso (sistema completo)	7,2 kg
Maleta de transporte	WxHxD: 500x415x170 mm

## Unidades de medição ELM40 / ELS40

Tipo de detector	True PSD de 30 mm
Comunicação sem fio	Tecnologia sem fio Bluetooth® Classe I
Tempo de operação	>4 h
Resolução	0,001 mm
Erros de medição	± 1% + 1 dígito
Faixa de medição	Até 10 m
Tipo de laser	Laser de diodo
Comprimento de onda do laser	635–670 nm
Classe de laser	Classe de segurança II
Saída do laser	< 1 mW
Inclinômetro eletrônico	Resolução de 0,1°
Sensores térmicos	-20–60°C
Proteção ambiental	Classe IP 65
Faixa de temperatura	-10–50°C
Material da caixa	Alumínio anodizado / Plásticos ABS
Dimensões	LxAxP: 69,0x61,5x41,5 mm
Peso	172 g

## Display E52

Tipo de display/tamanho	Tela colorida VGA de 5,7", LED de iluminação traseira
Resolução exibida	0,001 mm
Bateria interna (fixa)	Li Ion recarregável para serviços pesados
Tempo de operação	Aprox. 30 horas (em ciclo de usuário típico)
Faixa de temperatura	-10–50°C
Conexões	USB A, USB B, Unidades Easy-Laser®, Carregador
Comunicação sem fio	Tecnologia sem fio Bluetooth® Classe I
Memória interna	>100 mil medições podem ser salvas
Funções auxiliares	Calculadora, Conversor de unidades
Proteção ambiental	Classe IP 65
Material da caixa	PC/ABS + TPE
Dimensões	WxHxD: 250x175x63 mm
Peso	1.020 g

## Cabos

Cabo do carregador (cabo divisor)	Comprimento 1 m
Cabo USB	Comprimento 1,8 m

## Suportes etc.

Suportes de eixo	Tipo: Fixação em V para correntes, com largura de 18 mm
	Diâmetros do eixo: 20–450 mm
	Material: alumínio anodizado
Hastes	Comprimento: 120 mm, 60 mm (extensível)
	Material: Aço inoxidável

## Software para PC EasyLink™

Requisitos do sistema	Windows® XP, Vista, 7, 8. Para a função de exportação, o Excel 2003 ou mais recente deve estar instalado no computador.
-----------------------	---

## Um sistema completo contém

1	Unidade de medição M
1	Unidade de medição S
1	Display
2	Suportes de eixo com correntes
2	Correntes de extensão
4	Hastes de 120 mm
4	Hastes de 60 mm
1	Trena de 3 m
1	Memória USB / software EasyLink™
1	Cabo USB
1	Carregador (100–240 V CA)
1	Cabo divisor CC para carregamento
1	Adaptador USB para CC, para carregamento
1	Alça do display
1	Manual de referência rápida
1	CD com a documentação
1	Maleta de transporte

Eixo do sistema Easy-Laser® E540, Código 12-0775



A caixa é pré-moldada para armazenar acessórios:

A. Leitor de código de barras

B. Suportes magnéticos

C. E170 BTA / E180 BTA

D. Vibrômetro E285

E Bases magnéticas

F. Suportes para deslocamento

O Easy-Laser® é fabricado pela Damalini AB, Alfagatan 6, SE-431 49 Mölndal, Suécia  
 Tel +46 (0)31 708 63 00, Fax +46 (0)31 708 63 50, e-mail: info@damalini.se, www.damalini.com  
 © 2014 Damalini AB. Nós nos reservamos o direito de efetuar alterações sem aviso.  
 Easy-Laser® é marca registrada da Damalini AB.  
 Outras marcas comerciais pertencem aos respectivos proprietários de direitos autorais.  
 Este produto está em conformidade com: EN60825-1, 21 CFR 1040.10 e 1040.11.  
 Este dispositivo contém ID FCC: PVH0925, IC: 5325A-0925.



CERTIFICADO  
ISO9001

05-0674 Rev2