



## Alinhamento do cilindro

Medição de paralelismo e alinhamento de cilindros e outros objetos

# E970

# ALINHAMENTO DE CILINDRO

## DO JEITO FÁCIL

### PARALELISMO POR EASY-LASER® E970

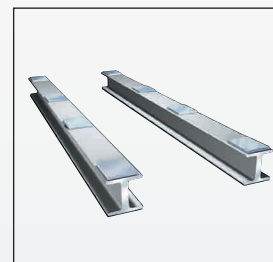
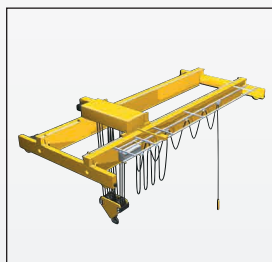
Para a medição de paralelismo de cilindros e outros objetos em diversas aplicações. Qualquer objeto escolhido ou a linha de base podem ser usados como referência. Para cilindros com diâmetro de 40 mm e maiores. A distância de medição máxima com um sistema padrão é de 80 metros. O Easy-Laser® E970 é um sistema muito versátil. Você também pode usar o sistema para medir nível, retilinearidade e planicidade em extremidades de fios (caixas de sucção), planicidade em bases e retilinearidades em cilindros. Com alguns acessórios você também pode realizar o alinhamento de eixo. Isso torna o Easy-Laser® uma solução com ótimo custo-benefício para seu departamento de manutenção.



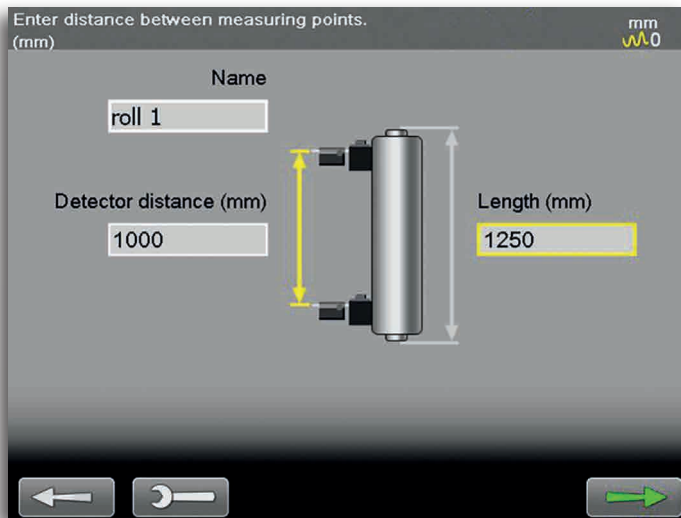
*Os cilindros são o exemplo mais comum de objetos em que a medição do paralelismo é essencial para o melhor desempenho da máquina. Alguns outros exemplos são mostrados abaixo.*

### MÉTODO DE MEDIÇÃO

Este sistema usa o método tradicional em que o feixe laser (referência) é apontado no sentido da máquina e, então refletido 90° em direção ao detector no objeto de medição por um prisma pentagonal. Os valores de medição para a posição horizontal estão registrados em ambas as extremidades do objeto. O nível de precisão incluído é utilizado para a inclinação vertical.

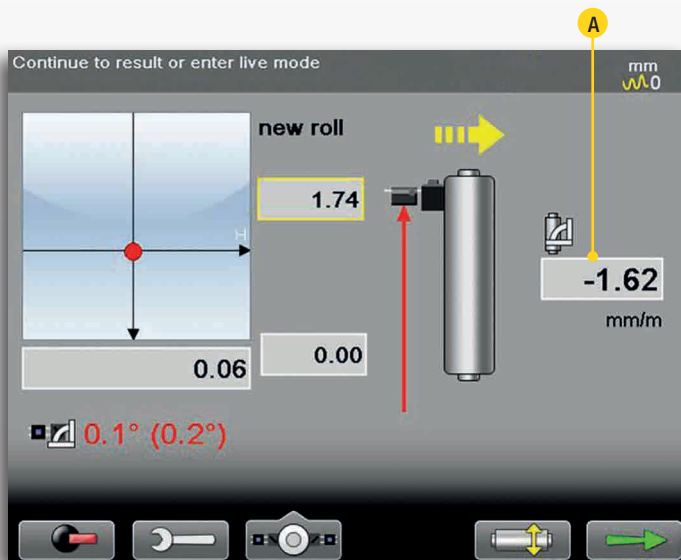


# MEDIÇÃO EM PARALELISMO



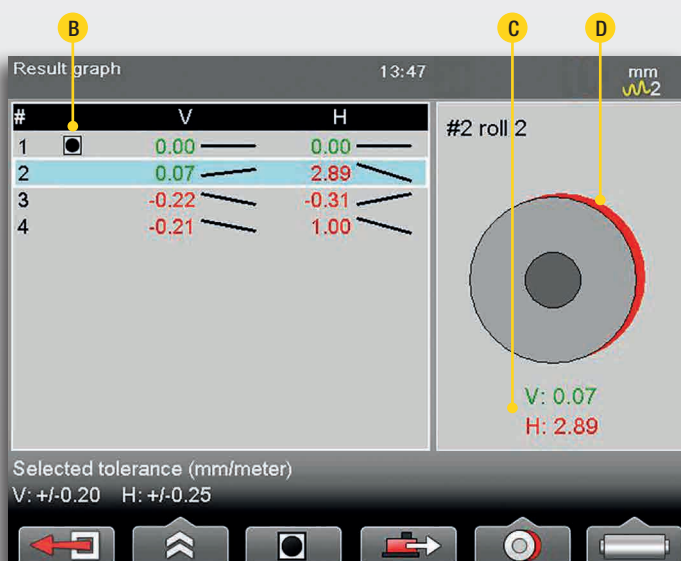
## INSERIR DISTÂNCIAS

Insira a distância entre os pontos de medição e os pontos de ajuste do cilindro e forneça um nome adequado.



## MEDIÇÃO

Registre os valores em ambas as extremidades. Depois do segundo ponto, o valor angular é exibido ao vivo (A) para ajuste fácil, se necessário.

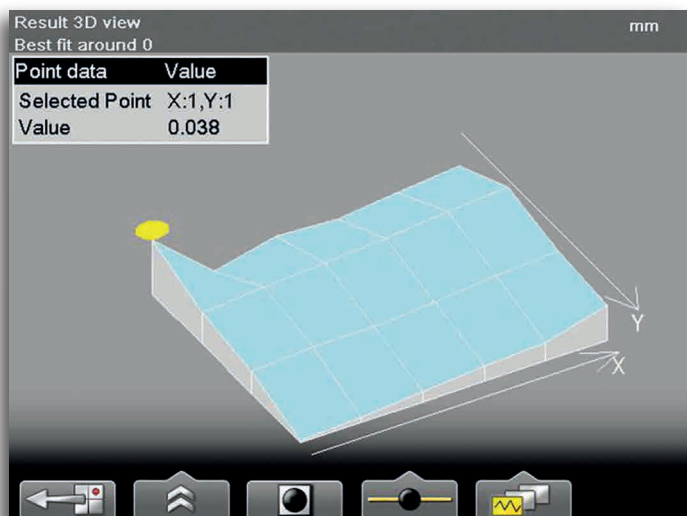


## RESULTADO

Os resultados de todos os cilindros medidos são mostrados gráfica e numericamente em uma tabela. Marcação do objeto de referência (B). Valores angulares (C). Representação gráfica da posição do cilindro (D).

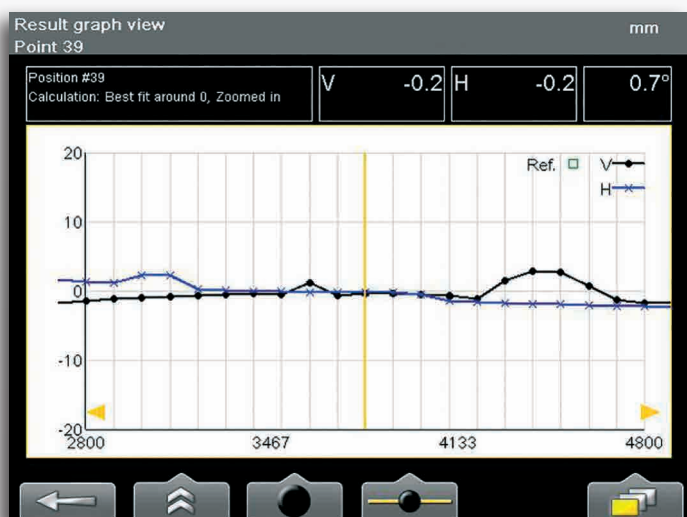


# MAIS POSSIBILIDADES



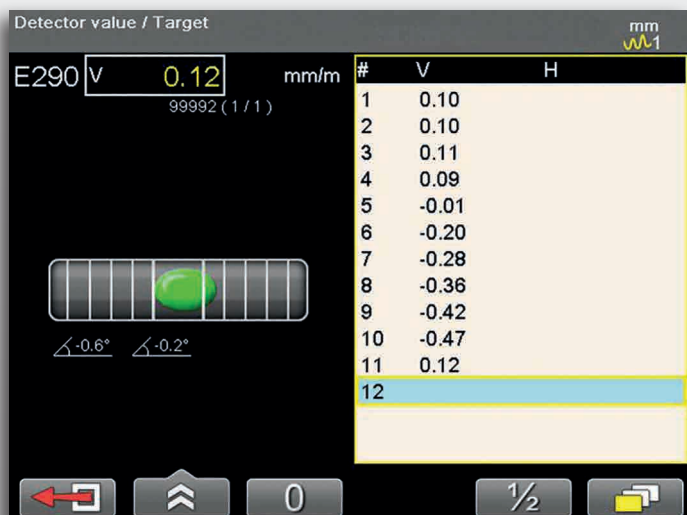
## PLANICIDADE

Você também pode medir a planicidade; por exemplo, nas seções de fios (caixas de sucção) e bases. Posicione o transmissor de laser D22 sobre a mesa ou em um tripé. Posicione o detector em pontos selecionados e registre os valores. O resultado pode ser exibido em uma tabela ou visualização gráfica (mostrado). Teste diferentes configurações de pontos de referência para obter o ajuste perfeito.



## RETILINEARIDADE

A retilinearidade é facilmente medida com o sistema E970. Verifique cilindros, corpos das máquinas, correias, etc.



## NÍVEL

A maioria das máquinas precisa estar instalada nivelada para operar conforme desejado. O nível de precisão digital E290 é perfeito para esta tarefa. Você também pode usar o D22 com o feixe de laser apontando sobre o objeto e, em seguida, posicionando o detector em pontos selecionados. Ajuste com valores em tempo real ou calcule os ajustes exigidos.

# DOCUMENTAÇÃO

## CRIE UM RELATÓRIO DIRETAMENTE EM PDF

Depois de concluída a medição, é possível gerar, diretamente no display do sistema de medição, um relatório em PDF contendo gráficos e dados da medição. Todas as informações sobre o objeto da medição são documentadas e você pode adicionar o logotipo e detalhes do endereço da sua empresa, se desejar.



## SALVAR NA MEMÓRIA INCORPORADA

É claro que você pode salvar todas as medições na memória interna do display.

## SALVE NA MEMÓRIA USB

Você pode salvar com facilidade na memória USB as medições desejadas. Isso permite conectá-la ao computador para imprimir relatórios enquanto mantém o sistema de medição funcionando.

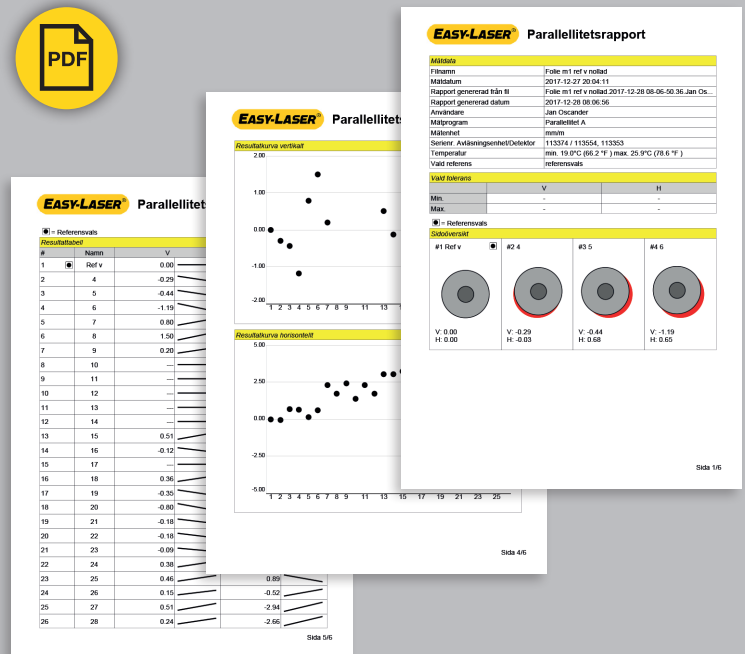
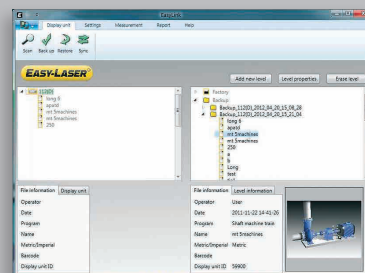
## CONECTE AO SEU COMPUTADOR

O display é conectado ao computador pela porta USB. Ela aparece na área de trabalho como um Dispositivo USB de armazenamento em massa que você pode usar para transferir arquivos facilmente.



## 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. Você pode personalizar seus relatórios do Excel e escolher quais dados devem ficar visíveis e onde devem ser posicionados. O programa tem uma estrutura clara de pastas, onde você pode arrastar e soltar arquivos da unidade de display no banco de dados. Crie sua própria estrutura de pastas por fabricante, departamento ou tipo de máquina, por exemplo. O banco de dados também pode estar localizado em um servidor comum e compartilhado com outros usuários. Para segurança extra, você pode usar o EasyLink™ para fazer backups do que salvou na unidade de display.



# AS PEÇAS DO SISTEMA



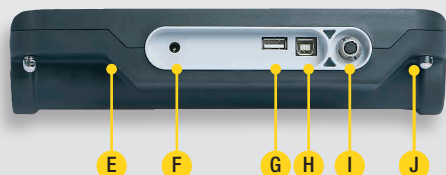
## Um sistema completo contém

1	Unidade de display série E E51
1	Transmissor de laser D22, incluindo mesa de inclinação
1	Detector E7
1	Unidades de comunicação sem fio para E7
1	Nível de precisão digital E290
1	Kit de extensão para o E290
1	Cabo com 2 m
1	Cabo de 5 m, extensão
1	Prisma angular (incluindo alvo de alinhamento a laser)
1	Tripé adaptador de prisma angular
1	Kit de paralelismo
2	Tripés
1	Conjunto de hastes de 4x240 mm
1	Conjunto de hastes de 4x120 mm
1	Conjunto de hastes de 4x60 mm
1	Manual
1	Trena de 5 m
1	Cartão de memória USB com a documentação
1	Cabo USB
1	Carregador de bateria (100–240 V CA)
1	Cabo de carregamento CC
1	Adaptador CC para USB
1	Conjunto de chaves hexagonais
1	Alça do Display
1	Pano de limpeza para lentes
1	Bolsa de transporte

Sistema Easy-Laser® E970, nº da peça 12-0853



- A. Dois botões Enter para usuários canhotos ou destros  
 B. Ampla display colorido de fácil leitura de 5,7 pol.  
 C. Botões adequados para feedback com clareza  
 D. O perfil fino proporciona um apoio perfeito para suas mãos



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

Nota: As proteções contra poeira e respingos dos conectores foram removidas da figura.

## UNIDADE DE DISPLAY

O display da série E permite trabalhar com mais eficiência e por mais tempo do que antes, graças às diversas soluções inovadoras. Também é projetado ergonomicamente com construção robusta e revestimento de borracha de fácil colocação.

## ERGONÔMICO

O display possui um fino perfil de borracha, de fácil colocação, que garante um apoio seguro. Ele contém botões grandes e bem espaçados que fornecem feedback com clareza, quando pressionados. Além disso, os dois botões Enter tornam o sistema adequado para usuários destros ou canhotos. A tela do display exibe imagens nítidas que orientam o processo de medição.

## SELEÇÃO DO IDIOMA

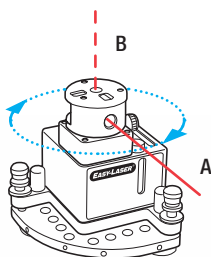
Você pode escolher o idioma que deseja que apareça na tela. inglês, alemão, francês, espanhol, português, sueco, finlandês, russo, polonês, holandês, italiano, japonês, coreano e chinês estão disponíveis.

## CONFIGURAÇÕES PESSOAIS

Você pode criar um perfil de usuário em que poderá salvar configurações pessoais. Você também pode ter configurações diferentes para diferentes tipos de medições gravadas como Favoritos, para acesso rápido a partir do menu principal.

## TRANSMISSOR LASER

O transmissor laser D22 oferece diversas possibilidades de montagem para tornar a medição possível nas mais variadas aplicações. Ele pode ser usado para medir a planicidade, a retilidade, a quadratura e paralelismo. Por exemplo, a planicidade das seções de fios. O feixe laser pode varrer 360° com uma distância de medição de até 40 metros de raio. O feixe laser pode ser inclinado 90° para a varredura, entre 0,01 mm/m [0,05 milésimo de polegada].  
Nº da peça 12-0022



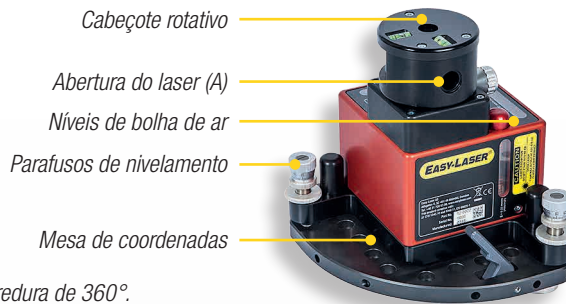
Opção A: o feixe laser é usado para varredura de 360°.  
Opção B: o feixe laser é inclinado 90° para a varredura.



D22 montado em um tripé

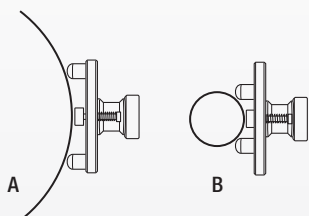


Três super-ímãs para montagem direta em superfícies planas.



## DETECTOR

O sistema E970 vem com um detector de posição sem fio de 2 eixos (E7) posicionado no cilindro com um suporte deslizante e cabeçote rotativo. O suporte é mantido no lugar por poderosos ímãs suspensos por molas. Para pequenos diâmetros de cilindro (<math>< \varnothing 85 \text{ mm}</math>) é usada a base de ímã incluída em vez do cabeçote rotativo.

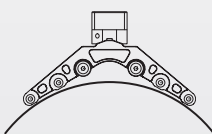


Pés ajustáveis:  
A: Grandes diâmetros  
B: Pequenos diâmetros



## NÍVEL DE PRECISÃO

O ângulo vertical (inclinação) é medido com o nível de precisão digital E290. A exatidão é garantida pela base retificada com precisão, de aço temperado. O display OLED de fácil leitura com gráficos torna o procedimento de medição fácil e rápido.

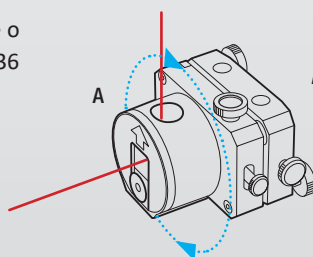
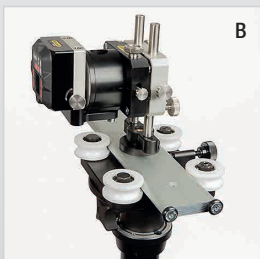


Com o kit de extensão



## PRISMA ANGULAR

O prisma angular (prisma pentagonal) deflete o feixe laser exatamente 90°. Nº da peça 12-1136



A. Com o prisma rotativo angular é possível atingir o detector em quase qualquer lugar na máquina.  
B. Com o detector montado para precisão de pré-ajuste.



# DADOS TÉCNICOS

Sistema	
Umidade relativa	10–95%
Peso	19,5 kg (sistema completo, tripés excluídos)
Bolsa de transporte	LxAxP: 620x490x220 mm
	Testado contra quedas. Vedado contra água e poeira.
Transmissor de laser D22	
Tipo de laser	Laser diodo
Comprimento de onda do laser	630–680 nm
Classe de segurança do laser	Classe 2
Saída	< 1 mW
Diâmetro do feixe	6 mm [1/4"] na abertura
Área de trabalho, intervalo	Raio de 40 metros [130']
Tipo de bateria	1 x R14 (C)
Tempo de operação/bateria	aprox. 24 horas
Temperatura em operação	0–50°C
Intervalo de nivelamento	± 30 mm/m [± 1,7"]
3 x escala de nível de bolha	0,02 mm/m
Perpendicularismo entre feixes de laser	± 0,01 mm/m [2 arc s.]
Planicidade da varredura	± 0,01 mm
Giro fino	± 0,1 mm/m [20 arc s.]
2 x níveis de bolha para rotação	± 5 mm/m
Material do compartimento	Alumínio
Dimensões	LxAxP: 139x169x139 mm [5,47x6,64x5,47"]
Peso	2.650 g [5,8 lb]
Detector E7	
Tipo de detector	2 eixos PSD 20x20 mm
Resolução	0,001 mm
Precisão de medição	±1µm ±1%
Inclinômetros	Resolução de 0,1°
Sensores térmicos	Precisão de ± 1°C
Proteção ambiental	Classes IP 66 e 67
Temperatura em operação	-10–50°C
Bateria interna	Li Ion recarregável para serviços pesados
Material do compartimento	Alumínio anodizado
Dimensões	LxAxP: 60x60x42 mm
Peso	186 g
Nível de precisão E290	
Resolução	0,01 mm/m (0,001°)
Faixa	± 2 mm/m
Precisão de medição	Alcance ± 1 mm/m: precisão dentro de ±0,02 mm/m do valor exibido. Alcance ± 2 mm/m: precisão dentro de ±0,04 mm/m do valor exibido.
Tipo de display	OLED
Comunicação sem fio	Tecnologia sem fio BT Classe I
Proteção ambiental	IP Classe 67
Temperatura em operação	-10–50°C
Bateria interna	Li Ion recarregável para serviços pesados
Material	Aço temperado reforçado, plástico ABS
Dimensões	LxAxP: 149x40x35 mm
Peso	530 g
Kit de extensão para o E290	
Para diâmetros de cilindro	55–800 mm
Peso	430 g

Unidade de conexão sem fio	
Comunicação sem fio	Classe I Tecnologia sem fio BT
Temperatura em operação	-10–50°C
Proteção ambiental	Classes IP 66 e 67
Material do compartimento	ABS
Dimensões	53x32x24 mm
Peso	25 g
Prisma angular	
Deflexão	2 segundos de arco [± 0,01 mm/m]
Intervalo de giro	360°
Precisão do paralelismo	± 0,005 ± 0,002/M mm/m *
*	M é a faixa de medição em metros (m).
Tamanho da abertura	∅ 18 mm
Material da haste e botão	aço inoxidável
Material do compartimento	Alumínio anodizado
Dimensões	LxAxP: 88x60x109 mm
Peso	860 g
Unidade de display E51	
Tipo de display/tamanho	VGA 5,7 pol colorido
Resolução exibida	0,001 mm
Bateria interna	Li Ion recarregável para serviços pesados
Tempo de operação	Aprox. 30 horas (ciclo normal de operação)
Temperatura em operação	-10–50°C
Conexões	USB A, USB B, unidades Easy-Laser®
Comunicação sem fio	Classe I Tecnologia sem fio BT
Memória de armazenamento	>100 mil medições
Funções de ajuda	Calculadora, Conversor de unidades
Proteção ambiental	IP Classe 65
Material do compartimento	PC/ABS + TPE
Dimensões	LxAxP: 250x175x63
Peso (sem baterias)	1.030 g
Suporte deslizante para E7	
Diâmetros de medição	∅ 80 a 500 mm
Material	Alumínio anodizado, aço inoxidável
Dimensões	LxAxP: 150x100x95 mm
Peso	1.700 g
Tripé	
Rosca de montagem	5/8 UNC
Dimensões de transporte	1.110 mm
Altura, mínima - máxima	500 a 2.730 mm
Peso	7,9 kg
Cabos	
Tipo	Com conectores Push/Pull
Cabo do sistema	Comprimento 2 m
Cabo de extensão do sistema	Comprimento 5 m
Cabo USB	Comprimento 1,8 m
Hastes	
Comprimento (extensível)	60/120/240 mm
Material	Aço inoxidável
Software do banco de dados EasyLink™	
Requisitos do sistema	Windows® XP, Vista, 7, 8, 10. Para as funções de exportação, o Excel 2003 ou mais recente deve estar instalado no computador.