



## Guia do Usuário do Micrômetro Eletrônico sem Fio W733.1

The L.S. Starrett Company

121 Crescent Street

Athol, MA 01331

<https://www.starrett.com>

Índice	Página
<b>Seção 1 Informações Gerais</b>	
1.0 Cuidado	<a href="#">3</a>
1.1 Instruções básicas de operação	<a href="#">3</a>
1.2 Descrições e funções dos botões	<a href="#">4</a>
<b>Seção 2 Funções</b>	
2.0 Configuração de PREDEFINIÇÕES	<a href="#">5</a>
2.1 Definição dos limites (função go/no go)	<a href="#">6</a>
<b>Seção 3 Visão geral das funções sem fio</b>	
3.0 Funções sem fio	<a href="#">7</a>
3.1 Comunicação com a ferramenta sem fio	<a href="#">8</a>
3.2 Estabelecimento das primeiras comunicações	<a href="#">8</a>
3.3 Movimentação de ferramentas entre Gateways	<a href="#">8</a>
3.3.1 Redefinição da chave de segurança das ferramentas sem fio	<a href="#">8</a>
3.3.2 Movimentação para um Gateway(1) conhecido	<a href="#">8</a>
<b>Seção 4 Bateria recarregável</b>	
4.0 Cuidados e manutenção da bateria recarregável	<a href="#">9</a>
4.1 Sequência de inicialização	<a href="#">10</a>
4.2 Calibragem	<a href="#">10</a>
<b>Seção 5 Especificações</b>	
5.0 Especificações	<a href="#">11</a>

## Seção 1 Informações Gerais

### 1.0 Cuidado



- Carregue o micrômetro somente quando o símbolo da bateria estiver sendo exibido no visor; veja a próxima seção.
- Evite temperaturas extremas, a luz direta do sol ou temperaturas congelantes por períodos prolongados.
- Evite derrubar o micrômetro. Evite impactos no fuso e nas faces da bigorna. Limpe frequentemente as faces usando um pano seco ou camurça.
- Pode-se usar álcool isopropílico para remover depósitos pegajosos nas peças metálicas, mas solventes fortes não devem ser usados.
- Não aplique nenhum tipo de lubrificante no fuso.
- Não use solventes agressivos para limpar componentes plásticos.
- Evite qualquer tipo de desmontagem ou modificação do micrômetro.
- Evite usar qualquer coisa que possa danificar os botões ao pressioná-los.
- É importante limpar o micrômetro com um pano sem fiapos após ele ser exposto à umidade.
- Não marque a ferramenta com caneta marcadora elétrica, pois poderá danificar a ferramenta.

### 1.1 Instruções básicas de operação

1. Ligue a ferramenta e verifique o canto superior esquerdo do visor para ver se aparece o símbolo da bateria. Caso o símbolo da bateria esteja aparecendo (Fig. 1A), passe para a seção de Cuidados e Manutenção na [página 9](#). Se o símbolo da bateria não estiver visível, isso é uma indicação de que ela está carregada.
2. Limpe a ponta de contato levemente.
3. Aperte o micrômetro no dispositivo de suporte apropriado, se aplicável.
4. Pode-se ligar o micrômetro pressionando um dos botões ou movimentando o fuso.
5. Se for o caso, selecione a unidade de medida, polegada ou milímetro, pressionando o botão **IN/mm**.  
**Nota:** os micrômetros padrão com unidades métricas não possuem esta função.
6. Feche o micrômetro aproximando o fuso e as faces de medição da bigorna. A seguir, zere a ferramenta pressionando rapidamente o botão **Zero / ABS**.
7. **Sequência zero:** quando o botão **ZERO** for pressionado, o visor exibirá uma linha tracejada como aparece na Fig. 1B. A linha tracejada desaparecerá pouco a pouco da esquerda para a direita (Fig. 1C); não movimente o fuso durante este tempo. Isso é um lembrete visual para aguardar até que a ferramenta zere. Essa sequência acontecerá toda vez que a ferramenta for zerada e leva menos de um segundo para ser concluída.

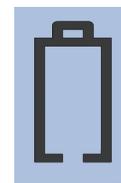


Fig. 1A



Fig. 1B

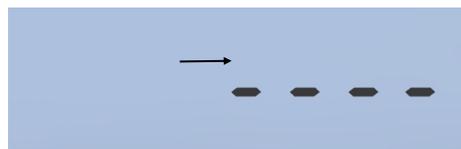


Fig. 1C

8. Coloque cuidadosamente a peça a ser medida entre o fuso e as faces de medição da bigorna. Movimente o fuso no sentido da peça até que entrem em contato; continue fazendo isso até que o casquilho de fricção não movimente mais o fuso. A medição será exibida no visor.
9. Se ficar sem supervisão, o micrômetro entrará automaticamente no modo de suspensão em 30 minutos.

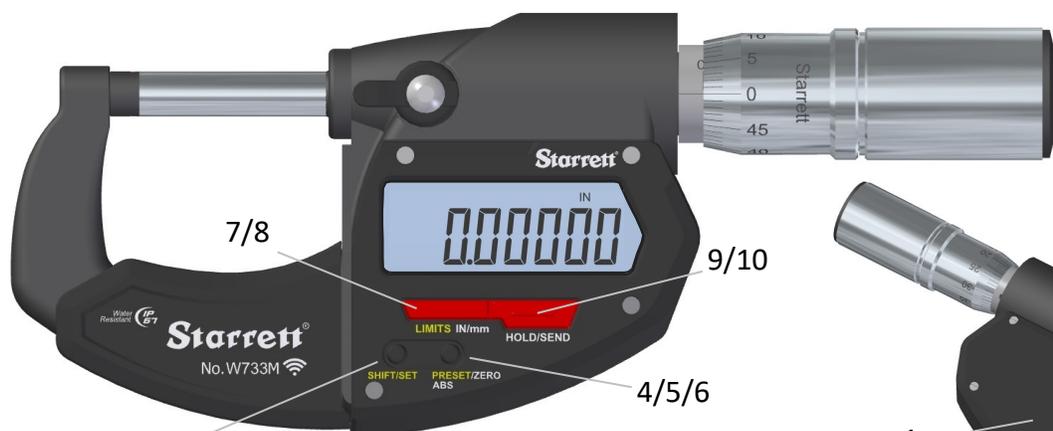


Fig. 2A

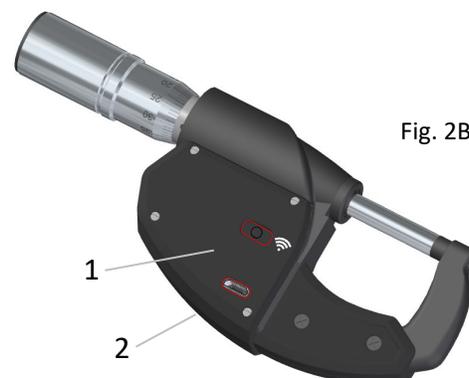


Fig. 2B

## 1.2 Descrições e funções dos botões

As funções impressas em amarelo, LIMITS (LIMITES) e PRESET (PREDEFINIÇÃO), são usadas em conjunto com o botão SHIFT/SET (SHIFT/DEFINIR), também impresso em amarelo. Para habilitar essas funções, pressione primeiro o botão SHIFT/SET. O ícone SET(S) (DEFINIÇÃO[ÕES]) aparecerá no canto superior esquerdo do visor. Em seguida, pressione o botão para a função desejada. Movimente o fuso ou pressione qualquer botão para ligar a ferramenta. A ferramenta desliga automaticamente.

1	<i>Botão das funções sem fio</i>	Liga o módulo sem fio, permitindo a comunicação com outros dispositivos sem fio. Veja a “Seção 3 Visão geral da função sem fio” na <a href="#">página 7</a> .
2	<i>USB Mini B</i>	Esta é a porta USB para carregar a bateria da ferramenta.
3	<i>SHIFT/SET</i>	Botão de duas funções usado para habilitar as funções Predefinir e Limites. Quando acionado, o ícone SET(S) será exibido no canto superior esquerdo do visor.
4	<i>PRESET (PREDEFINIÇÃO)</i>	Pressione o botão <b>SHIFT/SET</b> e, em seguida, pressione o botão <b>PRESET</b> para habilitar a função de PREDEFINIÇÃO. Consulte a seção “Configuração de PREDEFINIÇÕES” na <a href="#">página 5</a> .
5	<i>ZERO</i>	Pressione e solte o botão <b>ZERO</b> e o visor será zerado. O fuso não deve ser movimentado até que a sequência Zero tenha sido concluída. Veja a instrução número 7 da “ <b>Sequência zero</b> ” na <a href="#">página 3</a> ,
6	<i>ABS</i>	Pressione e mantenha esse botão pressionado por dois segundos para ativar o modo ABS. Pressione e mantenha esse botão pressionado por mais dois segundos para sair do modo ABS.
7	<i>IN/mm (Polegadas/mm)</i>	Alterna os valores das unidades exibidas entre as unidades inglesas (polegadas) e unidades métricas (mm).
8	<i>LIMITS (LIMITES)</i>	Pressione o botão <b>SHIFT/SET</b> e, em seguida, pressione o botão <b>LIMITS</b> para habilitar a função. Consulte a seção “Definição dos Limites” na <a href="#">página 6</a> .
9	<i>Hold (Manter)</i>	Pressionar e manter este botão pressionado por um segundo congelará o visor e a palavra “HOLD” aparecerá. Pressione novamente e o visor atualizará a leitura da posição atual.
10	<i>Send (Enviar)</i>	Pressionar e soltar este botão rapidamente enviará uma leitura da ferramenta quando a função sem fio estiver habilitada.

## Seção 2 Funções

### 2.0 Configuração de PREDEFINIÇÕES

#### O botão PRESET (PREDEFINIÇÃO)

Este botão permite programar qualquer leitura no visor, em qualquer posição do fuso. Ele é usado para estabelecer o ponto zero correto de ferramentas cujo alcance exceda uma polegada ou 25 mm. Exemplo: na configuração de uma haste de 8-9", o número 8.00000 aparecerá no visor

#### Para designar um valor predefinido:

1. Em primeiro lugar, zere a ferramenta utilizando uma referência.
2. Pressione o botão SHIFT/PRESET para acessar as funções secundárias do botão e "S" aparecerá no visor.
3. Pressione o botão PRESET e aparecerá um "P" piscando no lado esquerdo do visor. As iniciais "ABS" também serão exibidas.
4. Pressione o botão SET para configurar o número predefinido. (Aparecerá 0.00000 ou um número previamente predefinido)
5. Pressione o botão PRESET para mudar o valor predefinido para um número negativo "-" ou retornar a um número positivo (sem sinal).
6. Pressione o botão SET para passar à posição do primeiro dígito que começará a piscar.
7. Pressione o botão PRESET para mudar o número na posição que está piscando. Cada vez que o botão for pressionado, o número avança de 0 a 9. Pare quando chegar no número correto.
8. Pressione o botão SET para passar à próxima posição, e pressione o botão PRESET para definir um número entre 0 e 9.
9. Continue definindo números entre 0 e 9 em cada posição.
10. Depois que todos os números estiverem definidos, pressione novamente o botão SET e o visor alternará piscadelas entre "Shift" e "Preset".
11. Pressione o botão PRESET para inserir o novo número predefinido e "Shift" e "Preset" deixarão de piscar. Para encerrar, verifique duas vezes para ter certeza de que os números estão corretos e de que o fuso se encontra posicionado corretamente.



Fig. 3

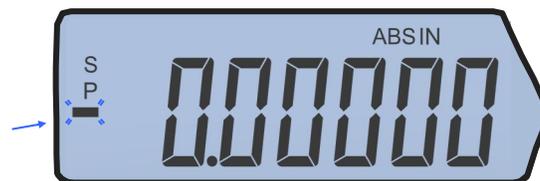


Fig. 4

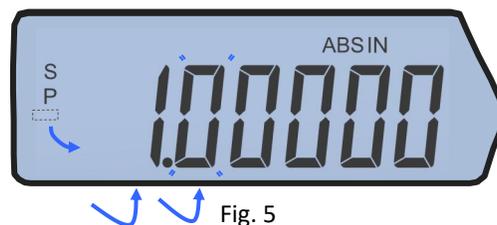


Fig. 5



Fig. 6

## 2.1 Definição dos limites (função go/no go)

1. Esta função está disponível somente nos micrômetros avançados.
2. Selecione as unidades a serem exibidas.
3. Pressione o botão **SHIFT/SET**. O ícone SET (DEFINIR) aparecerá no canto superior esquerdo (Fig. 8).
4. Pressione o botão **LIMITS** (LIMITES). O ícone MIN LIMIT (LIMITE MÍNIMO) aparecerá na metade superior do visor (Fig. 8).
5. Pressione o botão **SHIFT/SET**. O ícone LIMIT (LIMITE) piscará intermitentemente.
6. Ajuste o medidor usando uma superfície de referência no valor mínimo desejado.
7. Pressione o botão **SHIFT/SET** para captar o valor mínimo. O ícone LIMIT (LIMITE) deixará de piscar.
8. Pressione o botão **LIMITS** (LIMITES). O ícone MAX LIMIT (LIMITE MÁXIMO) aparecerá na metade superior do visor, veja a Fig. 9.
9. Pressione o botão **SHIFT/SET**. O ícone LIMIT (LIMITE) piscará intermitentemente.
10. Ajuste o medidor usando uma superfície de referência no valor máximo desejado.
11. Pressione o botão **SHIFT/SET** para captar o valor máximo. O ícone LIMIT (LIMITE) deixará de piscar.
12. Pressione o botão **LIMITS** (LIMITES) para usar a função go/no go (passa/não passa). O visor piscará, exceto se a leitura estiver dentro da faixa na qual os limites foram definidos. O ícone SET permanecerá ligado. Os ícones MAX (MÁXIMO) e MIN (MÍNIMO) permanecerão desligados contanto que a leitura esteja dentro dos limites definidos. Se a medida estiver fora dos limites definidos, o visor piscará e o ícone MIN ou o ícone MAX indicará o sentido no qual o limite foi ultrapassado. Pressione o botão **LIMITS** (LIMITES) para sair.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

## Seção 3 Visão geral das funções sem fio

### 3.0 Funções sem fio

O novo botão das funções sem fio (Fig. 10) no micrômetro W733.1 é usado para duas funções: ligar/desligar as funções e mudar/redefinir uma função no modo perfil.

1. Pode-se “Ligar” ou “Desligar” as funções sem fio pressionando e mantendo pressionado o botão de rádio das funções sem fio por mais de dois segundos. O visor mudará para o estado atual da função sem fio “On” (Ligado) ou “Off” (Desligado) (Figuras 9A e 9B). Ao soltar o botão, o novo estado “On” (Ligado) ou “Off” (Desligado) aparecerá no visor. A ferramenta exibirá o novo estado por dois segundos e então voltará à leitura atual. Pode-se constatar quando uma função sem fio está ligada, pois o símbolo da função ficará visível no visor (Fig. 11). Para enviar uma leitura, pressione e solte o botão Hold/Send quando a função sem fio estiver habilitada.



Fig. 9A



Fig. 9B

Botão de rádio das funções sem fio



Fig. 10



Símbolo da função sem fio



Fig. 11

2. Ao pressionar e manter o botão das **funções sem fio** pressionado pode-se acessar o modo funções e alternar entre as três funções. A ferramenta exibirá “On” (Ligado) ou “Off” (Desligado) e a função atual. Caso você continue pressionando o botão das **funções sem fio** e depois pressione o botão **In/mm** (polegada/mm), a ferramenta percorrerá pelas funções, uma de cada vez. Quando a função desejada estiver exibida, solte o botão das **funções sem fio** para selecionar a função.

Funções	Descrição	Visor
DSA	A ferramenta está pronta para se comunicar com o Datasure® Advanced 4.0 ou com o aplicativo da Starrett.	
RESET	Reset (Redefinir) é usado para excluir a chave de segurança usada pelo Datasure® Advanced 4.0 ao configurar uma ferramenta sem fio para se comunicar com um Gateway. Isso é explicado na próxima página, “Comunicação com a ferramenta sem fio” <a href="#">página 8</a>	
OTA	Atualização (Over the air [pelo ar]): neste perfil, o firmware no rádio das ferramentas pode ser atualizado sem fio com um PC.	

### 3.1 Comunicação com a ferramenta sem fio

As ferramentas sem fio da Starrett comunicam-se usando criptografia. Isso evita que estranhos tomem conhecimento dos dados que estão sendo transmitidos. A primeira vez que se permite uma ferramenta sem fio a se comunicar com um Gateway eles estabelecem um conjunto de chaves de segurança. Ambos os lados lembram-se da chave e a usam para restabelecer as comunicações. Isso ocorre quando a ferramenta é desligada ou movida para fora do alcance do rádio. Quando a ferramenta estiver dentro do alcance e for ligada, a ferramenta sem fio e o Gateway utilizarão as chaves de segurança para reiniciar a comunicação automaticamente.

### 3.2 Estabelecimento das primeiras comunicações

Verifique se o sistema DSA 4.0 está ligado e está se comunicando com o Gateway. Ligue a ferramenta. Após alguns instantes a ferramenta aparecerá na guia Gateway do aplicativo DSA 4.0. Faça a correspondência do número UID da ferramenta com o número UID do DSA 4.0. A coluna Permissões ficará vermelha e será rotulada "Bloqueada". Clique no botão Bloqueado. O botão mudará imediatamente para a cor Cinza e exibirá a palavra "Updating" (Atualizando). Após uma leve pausa, o botão ficará verde e exibirá a palavra "Allowed" (Permitido). Nesse momento a ferramenta sem fio possui uma chave de segurança em branco e, após uma leve pausa, a coluna Status da Conexão mudará para Online e ficará verde. Isso significa que eles trocaram as chaves e estabeleceram um link seguro com sucesso.

### 3.3 Movimentação de ferramentas entre Gateways

Se uma ferramenta sem fio tiver estabelecido um link seguro com um Gateway(1) e você deseja movimentá-la para um novo Gateway(2), a chave de segurança da ferramenta precisará ser redefinida.

#### 3.3.1 Redefinição da chave de segurança de ferramentas sem fio:

1. Em primeiro lugar, desligue a ferramenta e bloqueie essa ferramenta na guia Gateway do Gateway(1) no DSA 4.0.
2. Aguarde até o DSA 4.0 informar que o EndNode está offline.
3. Ligue a ferramenta.
4. Pressione e mantenha o botão de rádio das funções sem fio pressionado.
5. A seguir, o visor exibirá "DSA".
6. Pressione o botão +/- até "RESET" aparecer no visor.
7. Solte o botão de rádio. A chave de segurança foi apagada.
8. Pressione e mantenha o botão de rádio das funções sem fio pressionado novamente, e pressione o botão +/- até ver "DSA".
9. Solte o botão de rádio. Você está de volta na função "DSA".
10. Mova a ferramenta para um local dentro do alcance do novo Gateway(2) e siga o procedimento "Estabelecimento das primeiras comunicações" descrito acima.

#### 3.3.2 Movimentação para um Gateway(1) conhecido:

Se você movimentar a ferramenta sem fio para um Gateway(1) que já tenha permutado chaves de segurança com essa ferramenta, então as chaves de segurança da ferramenta sem fio e do Gateway devem ser apagadas.

- Siga as etapas 1 a 10 da seção "Redefinição da chave de segurança de ferramentas sem fio" acima. Mantenha a ferramenta sem fio ligada.
- Acesse o aplicativo DSA 4.0 e navegue até a guia Gateways.
- Observe o rótulo do número UID na ferramenta sem fio e selecione esse número UID na caixa suspensa Seleção de Dispositivos.
- Pressione o botão "Redefinir Chave de Segurança" abaixo da caixa suspensa. A ferramenta deve mudar para Online e um link de segurança ter sido estabelecido.

Para obter mais informações sobre o software DSA 4.0, consulte o Guia do Usuário do Datasure® Advanced 4.0.

[Índice](#)

## Seção 4 Bateria recarregável

### 4.0 Cuidados e manutenção da bateria recarregável

Se mantida corretamente, a bateria recarregável de sua ferramenta durará por muito mais tempo. Quando a carga da bateria estiver ficando fraca, aparecerá o símbolo da bateria no lado inferior esquerdo do visor (Fig. 13 C). Quando você ver esse ícone, carregue a bateria assim que puder. A Figura 12 mostra onde conectar o lado USB Micro B do cabo na ferramenta. O cabo USB é configurado para encaixar de uma única maneira; verifique a orientação da extremidade do cabo e da porta USB antes de conectar o cabo. A ferramenta pode ser usada enquanto estiver conectada. Veja as Figuras 13A a 13E para informações sobre as mudanças no ícone da bateria e o que essas mudanças significam.

Se você esperar muito tempo para carregar a bateria, a ferramenta desligará automaticamente para conservar a carga restante. A bateria deve ter uma carga mínima para ser recarregada. Se a ferramenta não ligar ao pressionar qualquer botão ou ao movimentar o fuso, a ferramenta deverá ser carregada. Quando a ferramenta estiver conectada após seu desligamento completo, ela passará por uma fase de inicialização. Veja a “Sequência de inicialização” na [Página 10](#). Recomendamos carregar a bateria somente quando o ícone da bateria estiver visível, para prolongar sua vida útil. Dependendo do uso, o tempo entre as cargas deve ser semanal para uso pesado ou mensal quando leve.



Fig. 12

O lado do USB Micro B do cabo encaixa na parte posterior do micrômetro.



Fig. 13A

**OBSERVAÇÃO:** a ferramenta pode ser usada enquanto estiver carregando.

Bateria está carregada e o cabo USB ainda está conectado.

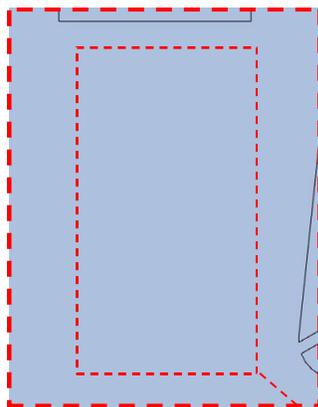


Fig. 13B

Se não aparecer o símbolo significa que a bateria está carregada.

Carga da bateria está fraca

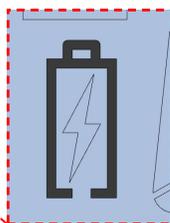


Fig. 13C

Bateria carregando

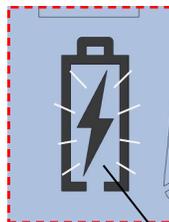


Fig. 13D

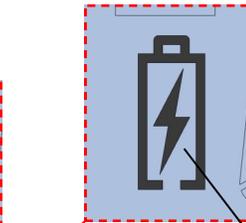


Fig. 13E

Deixa de piscar

Piscando

## 4.1 Sequência de inicialização

1. Depois que a ferramenta tiver desligado completamente e já estiver conectada para carregar, ela piscará uma sequência de informações no visor. Veja os exemplos abaixo (Figuras 14 a 17). Isso é normal para o micrômetro e uma possível descrição das telas é apresentada.
2. Ao final da sequência será necessário reinicializar o sistema de medição. Quando as iniciais "Cal" aparecerem (Fig. 18), movimente lentamente o fuso para dentro e para fora até o visor começar a exibir medições. Esse movimento calibrará o micrômetro.



Iluminação plena, mostra todos os caracteres. Fig. 14



Número de catálogo Fig. 15



Arquivo de configuração Fig. 17



Versão Fig. 16

**Nota:** as informações exibidas acima mudarão dependendo do micrômetro usado e destinam-se apenas para fins de exemplo.

## 4.2 Calibragem

1. Se o fuso não for movimentado, "Cal" continuará sendo exibido no visor por aproximadamente 10 segundos e, em seguida, o visor ficará em branco.
2. Para retornar ao modo "Cal" (Calibragem) movimente o fuso.
3. Se o fuso for movimentado numa velocidade excessiva, levará mais tempo para a ferramenta inicializar.



Calibrar o micrômetro Fig. 18

## Seção 5 Especificações e acessórios

**Resolução:** 0,00005" e 0,001 mm.

**Precisões:** **Micrômetros com roscas com unidades inglesas**

±0,0001/0,003 mm: 0-1"/0-25 mm

1"-2"/25-50 mm

2"-3"/50-75 mm

±0,00015/0,004 mm: 3"-4"/75-100 mm

**Micrômetros com roscas com unidades métricas**

±0,002 mm/0,0001": 0-25mm/0-1"

±0,003 mm/0,0001": 25 mm-50 mm/1"-2"

50 mm-75 mm/2"-3"

±0,004 mm/0,00015": 75 mm-100 mm/3"-4"

**Bateria :** Recarregável, veja a "Seção 4 Bateria recarregável" na [página 9](#)

**Proteção contra poeira/água:** IP67 de acordo com a norma IEC60529

"6", o primeiro número, identifica a proteção contra a entrada total de poeira.

"7", o segundo número, identifica a proteção contra os efeitos da imersão na água sob determinadas condições de pressão e tempo.

**Diretivas EC, Marca CE:** Estes micrômetros estão em conformidade com os seguintes padrões da Diretiva 89/336/EEC EMC:  
EN55011 - Requisitos de emissões irradiadas e conduzidas  
EN61000-6-2 — Indústria pesada genérica