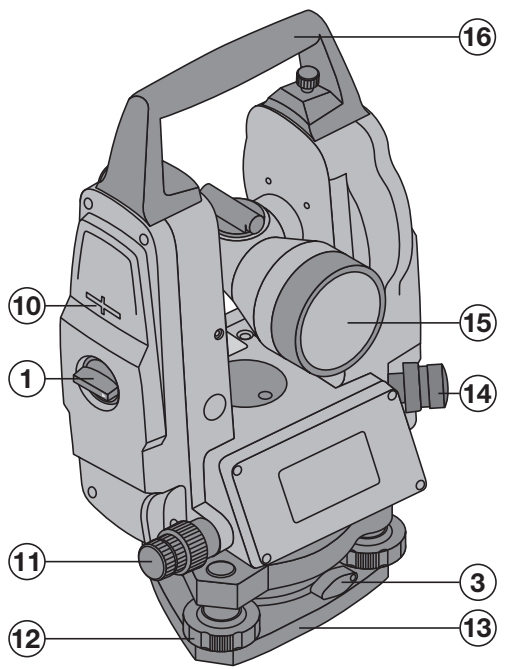


<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>de</b>
<b>Operating instructions</b>	<b>en</b>
<b>Mode d'emploi</b>	<b>fr</b>
<b>Manual de instrucciones</b>	<b>es</b>
<b>Istruzioni d'uso</b>	<b>it</b>
<b>Bruksanvisning</b>	<b>sv</b>
<b>Gebruiksaanwijzing</b>	<b>nl</b>
<b>Инструкция по эксплуатации</b>	<b>ru</b>
<b>Instrukcja obsługi</b>	<b>pl</b>
<b>Manual de instruções</b>	<b>pt</b>
<b>Brugsanvisning</b>	<b>da</b>
<b>Bruksanvisning</b>	<b>no</b>
<b>Käyttöohje</b>	<b>fi</b>
<b>Návod na obsluhu</b>	<b>sk</b>
<b>Návod k obsluze</b>	<b>cs</b>
<b>Lietošanas pamācība</b>	<b>lv</b>
<b>Instrukcija</b>	<b>lt</b>
<b>Kasutusjuhend</b>	<b>et</b>

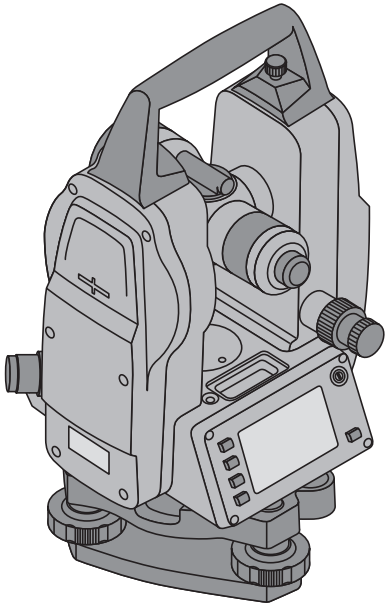




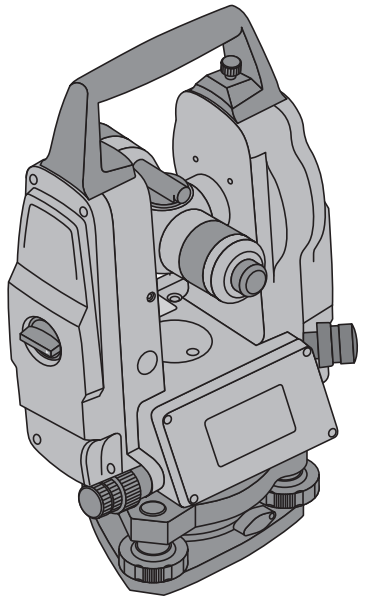
2

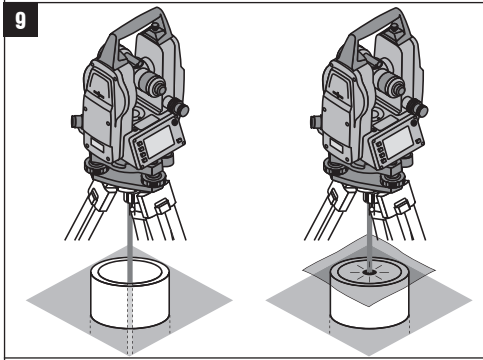
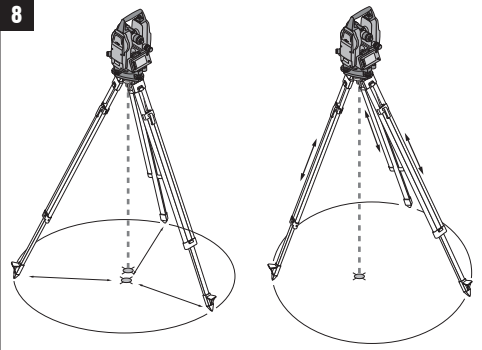
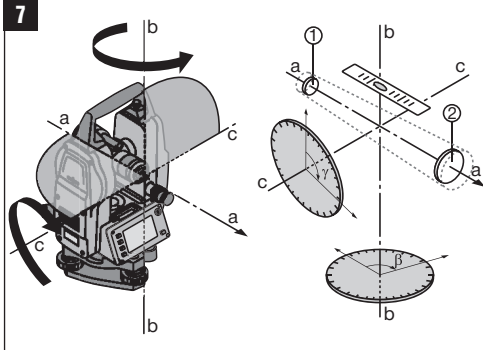
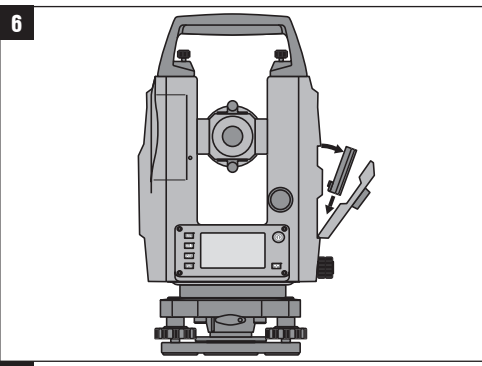
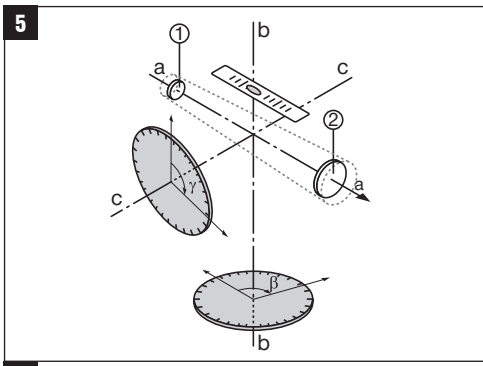


3



4





## Teodolito POT 10

**Antes de utilizar a ferramenta, por favor leia atentamente o manual de instruções.**

**Conserve o manual de instruções sempre junto da ferramenta.**

**Entregue a ferramenta a outras pessoas apenas juntamente com o manual de instruções.**

**1** Estes números referem-se a figuras. Pode encontrar as figuras no início do manual de instruções.

Neste manual de instruções, a palavra "ferramenta" refere-se sempre ao teodolito POT 10.

### Parte frontal da ferramenta **1**

- ① Compartimento das baterias com parafuso de fixação

- ③ Travamento da base niveladora  
 ⑩ Marca do eixo horizontal  
 ⑪ Movimento do limbo horizontal, parafuso de aperto e parafuso micrométrico  
 ⑫ Parafuso de nivelamento da base niveladora  
 ⑬ Base niveladora  
 ⑭ Caixa do prumo laser  
 ⑮ Objectiva  
 ⑯ Asa de transporte

### Parte traseira da ferramenta **2**

- ② Parafuso de nivelamento da base niveladora  
 ④ Painel de controlo com visor gráfico  
 ⑤ Anel de focagem  
 ⑥ Ocular  
 ⑦ Nível tubular  
 ⑧ Mira  
 ⑨ Movimento do limbo vertical, parafuso de aperto e parafuso micrométrico

## Índice

<b>1</b>	<b>Informações gerais</b> .....	<b>196</b>
1.1	Indicações de perigo e seu significado .....	196
1.2	Significado dos pictogramas e outras notas .....	196
<b>2</b>	<b>Descrição</b> .....	<b>196</b>
2.1	Descrição da ferramenta .....	196
2.2	Incluído no fornecimento .....	196
<b>3</b>	<b>Descrição da ferramenta</b> .....	<b>196</b>
3.1	Conceitos gerais .....	196
3.1.1	Eixos de construção .....	196
3.1.2	Conceitos técnicos .....	197
3.2	Posições da luneta <b>4</b> <b>8</b> .....	198
3.3	Conceitos e sua descrição .....	198
3.4	Sistema de medição do ângulo .....	199
3.4.1	Princípio de medição .....	199
3.4.2	Compensador uniaxial <b>5</b> .....	199
3.5	Painel de controlo .....	199
<b>4</b>	<b>Ferramentas, acessórios</b> .....	<b>201</b>
<b>5</b>	<b>Características técnicas</b> .....	<b>201</b>
<b>6</b>	<b>Normas de segurança</b> .....	<b>202</b>
6.1	Informação básica na que se refere a normas de segurança .....	202
6.2	Utilização incorrecta .....	202
6.3	Organização do local de trabalho .....	203

6.4	<b>Compatibilidade electromagnética</b> .....	203
6.4.1	Classificação laser .....	203
6.5	<b>Medidas gerais de segurança</b> .....	203
6.6	<b>Transporte</b> .....	203
<b>7</b>	<b>Antes de iniciar a utilização</b> .....	<b>204</b>
7.1	<b>Carregar a bateria</b> .....	204
7.2	<b>Colocar a bateria</b> <b>6</b> .....	204
7.3	<b>Inicialização do limbo vertical</b> <b>7</b> .....	204
7.4	<b>Comprovação do funcionamento</b> .....	204
7.5	<b>Colocação da ferramenta</b> .....	205
7.5.1	Colocação sobre ponto no solo .....	205
7.5.2	Colocar a ferramenta <b>8</b> .....	205
7.5.3	Colocação por cima de tubos com prumo laser <b>9</b> .....	205
<b>8</b>	<b>Utilização</b> .....	<b>205</b>
8.1	<b>Medições do limbo horizontal</b> .....	205
8.1.1	Colocar a zero da leitura do limbo horizontal .....	205
8.1.2	Alteração da direcção de medição de ângulos do limbo horizontal .....	206
8.1.3	Definir a indicação do limbo horizontal .....	206
8.2	<b>Medições do limbo vertical</b> .....	206
8.2.1	Indicação da inclinação vertical .....	206
<b>9</b>	<b>Ajustes</b> .....	<b>207</b>
9.1	<b>Chamar o menu dos ajustes</b> .....	207
9.2	<b>Ajustar o indicador angular acústico por quadrante</b> .....	207
9.3	<b>Unidades de ângulo</b> .....	208
9.4	<b>Ajuste do zénite</b> .....	208
9.5	<b>Ligar/desligar a desactivação automática</b> .....	208
9.6	<b>Ajuste da resolução da indicação do sistema de medição do ângulo</b> .....	209
9.7	<b>Ligar/desligar o compensador</b> .....	209
9.8	<b>Calibração/alinhamento para limbo vertical</b> .....	209
9.8.1	Iniciar o processo de calibração .....	209
<b>10</b>	<b>Calibração e ajustamento</b> .....	<b>211</b>
10.1	Serviço de Calibração Hilti .....	211
<b>11</b>	<b>Conservação e manutenção</b> .....	<b>211</b>
11.1	Limpeza e secagem .....	211
11.2	Armazenamento .....	211
11.3	Transportar .....	212
<b>12</b>	<b>Avarias possíveis</b> .....	<b>212</b>
<b>13</b>	<b>Reciclagem</b> .....	<b>212</b>
<b>14</b>	<b>Garantia do fabricante - Ferramentas</b> .....	<b>213</b>
<b>15</b>	<b>Declaração FCC (aplicável nos EUA) / Declaração IC (aplicável no Canadá)</b> .....	<b>213</b>
<b>16</b>	<b>Declaração de conformidade CE (Original)</b> .....	<b>213</b>

# 1 Informações gerais

## 1.1 Indicações de perigo e seu significado

### PERIGO

Indica perigo iminente que pode originar acidentes pessoais graves ou até mesmo fatais.

### AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar graves ferimentos pessoais, até mesmo fatais.

### CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode originar ferimentos ligeiros ou danos na ferramenta ou outros materiais.

### NOTA

Indica instruções ou outras informações úteis.

## 1.2 Significado dos pictogramas e outras notas

### Símbolos



Leia o manual de instruções antes da utilização.



Perigo geral

### Símbolos Laser Classe II / class 2



Laser da classe 2 de acordo com a norma EN 60825-1:2003



Laser Classe II

# 2 Descrição

## 2.1 Descrição da ferramenta

O teodolito POT 10 da Hilti foi concebido para a medição de ângulos horizontais, verticais e rectos (90°), inclinações em %, para o alinhamento de eixos de construção a distâncias maiores (até 200 m) e para transferências de eixos de construção para vários pisos.

A ferramenta possui um limbo horizontal e um limbo vertical com escala digital e um nível electrónico (compensador uniaxial) para ângulos verticais e medições de inclinações precisos.

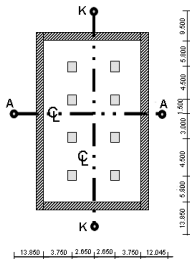
## 2.2 Incluído no fornecimento

- 1 Teodolito
- 1 Módulo de rede com cabo para carregador
- 1 Carregador
- 1 Bateria 3,8 V 5200 mAh Li-Ion
- 1 Conjunto de ajuste
- 1 Manual de instruções
- 1 Mala Hilti

# 3 Descrição da ferramenta

## 3.1 Conceitos gerais

### 3.1.1 Eixos de construção



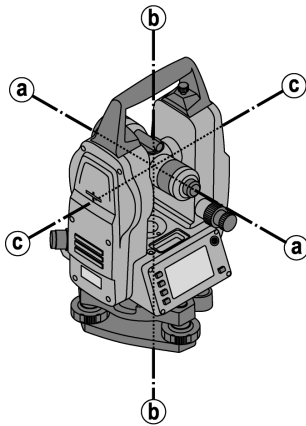
Em geral, uma empresa de topografia marca primeiro cotas de referência e eixos de construção dentro e à volta da área de construção, antes do início da obra.

Para cada eixo de construção são marcadas duas extremidades no solo.

A partir destas marcas são posicionados cada um dos elementos de construção. No caso de edifícios maiores, existe um grande número de eixos de construção.

### 3.1.2 Conceitos técnicos

#### Eixos da ferramenta



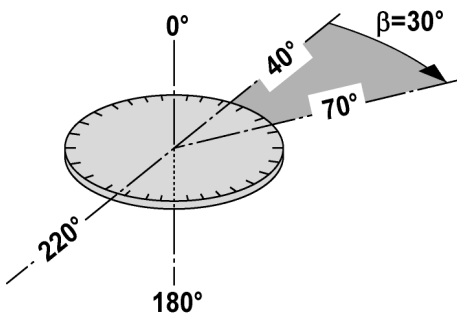
a Linha de visada

b Eixo vertical

c Eixo horizontal

pt

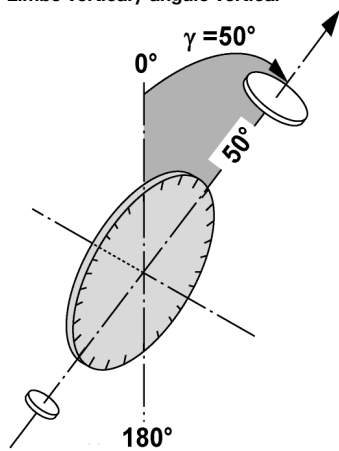
#### Limbo horizontal / ângulo horizontal



A partir das leituras horizontais do limbo medidas (70° até um alvo e 40° até ao outro alvo) pode calcular-se o ângulo incluído  $70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$ .



## Limbo vertical / ângulo vertical



Devido ao facto de o limbo vertical poder ser alinhado em  $0^\circ$  com a direcção da gravidade ou a direcção horizontal, os ângulos são nesta situação virtualmente determinados pela direcção da gravidade.

### 3.2 Posições da luneta 4 3

Para que as leituras horizontais do limbo possam ser correctamente atribuídas ao ângulo vertical, faz-se referência às posições da luneta, ou seja, consoante a direcção da luneta em relação ao painel de controlo é possível atribuir em que "posição" se mediu.

Se a ferramenta for vista nesta configuração, esta posição será designada por posição 1 da luneta. 4

Se a ferramenta for vista nesta configuração, esta posição será designada por posição 2 da luneta. 3

### 3.3 Conceitos e sua descrição

Linha de visada	Linha através do retículo e o centro da objectiva (eixo da luneta).
Eixo horizontal	Eixo de rotação da luneta.
Eixo vertical	Eixo de rotação de toda a ferramenta.
Zénite	Zénite é a direcção da gravidade para cima.
Horizonte	Horizonte é a direcção perpendicular à gravidade – designada habitualmente por horizontal.
Nadir	Nadir é a direcção da gravidade para baixo.
Limbo vertical	Por limbo vertical designa-se o círculo angular cujos valores se alteram quando se move a luneta para cima ou para baixo.
Direcção vertical	Por direcção vertical designa-se uma leitura no limbo vertical.
Ângulo Vertical (Av)	Um ângulo vertical é constituído pela leitura no limbo vertical. O limbo vertical está, na maior parte das vezes, alinhado com ajuda do compensador na direcção da gravidade, com a "leitura de zero" no zénite.
Ângulo de inclinação	Ângulos de inclinação iguais a "zero" referem-se ao horizonte e são contados para cima como valores positivos e para baixo como negativos.
Limbo horizontal	Por limbo horizontal designa-se o círculo angular cujos valores se alteram quando se roda a ferramenta.
Direcção horizontal	Por direcção horizontal designa-se uma leitura no limbo horizontal.
Ângulo Horizontal (Hz)	Um ângulo horizontal é constituído pela diferença de duas leituras no limbo horizontal. No entanto, uma leitura do limbo também é frequentemente designada por ângulo.

Alidade	Uma alidade é a parte central giratória do teodolito. Normalmente, é neste parte que se encontram o painel de controlo, níveis de bolha de ar para horizontalizar e, no interior, o limbo horizontal.
Base niveladora	A ferramenta apoia-se na base niveladora que está, por exemplo, fixa sobre um tripé. A base niveladora possui três pontos de apoio, ajustáveis na vertical através de parafusos de ajuste.
Estação da ferramenta	A posição onde a ferramenta está colocada – na maior parte das vezes sobre um ponto marcado no solo.

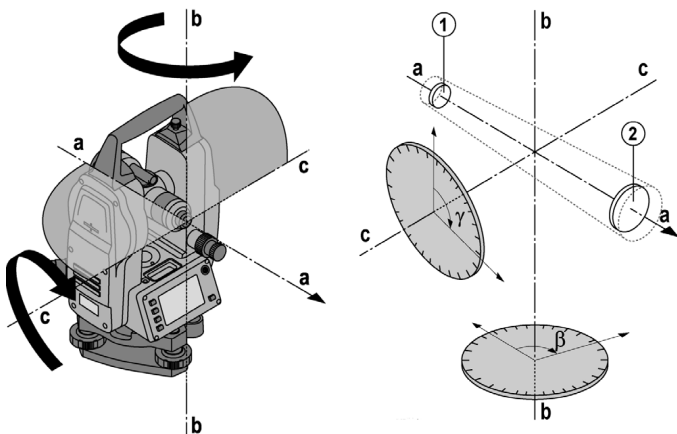
### 3.4 Sistema de medição do ângulo

As leituras do limbo para vertical e horizontal são efectuadas electronicamente.

#### 3.4.1 Princípio de medição

A ferramenta determina uma leitura do limbo.

O ângulo incluído é dado pela diferença entre duas leituras do limbo.



#### 3.4.2 Compensador uniaxial 5

A inclinação da ferramenta na direcção da luneta é corrigida com ajuda do nível electrónico (compensador).

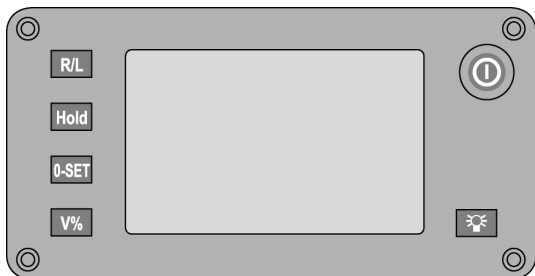
Isto assegura que os ângulos verticais e inclinações se refiram sempre à vertical ou horizontal respectivamente.

O compensador uniaxial mede com elevada precisão a inclinação da ferramenta na direcção da luneta, ou seja na direcção de visada.

Assim fica assegurado que a inclinação residual não tenha nenhum efeito sobre a medição do ângulo vertical ou inclinação.

### 3.5 Painel de controlo

O painel de controlo possui no total 6 botões gravados com símbolos e um visor gráfico.



LIGAR / DESLIGAR a ferramenta.



Ligar / Desligar a luz de fundo.



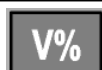
Alteração da direcção para a medição de ângulos do limbo horizontal.



Parar a indicação actual do limbo horizontal.



Colocar o ângulo horizontal actual em "0".



Alternar a indicação do limbo vertical entre graus e %.



Símbolo de bateria para indicação do estado de carregamento.

Quanto mais preenchido estiver o símbolo, melhor será o estado de carregamento. Quando a bateria estiver quase completamente descarregada, o símbolo de bateria completo desaparece com a última barra. Não existirá então energia para efectuar medições.

V Indicação actual do limbo vertical.

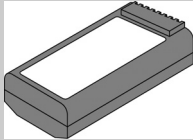

H Indicação actual do limbo horizontal.

R ou L Indicação da direcção de medição actual do limbo horizontal para a direita/no sentido dos ponteiros do relógio ou para a esquerda/no sentido contrário aos ponteiros do relógio.


pt

## 4 Ferramentas, acessórios

### Alimentação

Figura	Designação
	Bateria POA 80
	Módulo de rede POA 81
	Carregador POA 82

### Tripé

Figura	Designação
	Tripé PUA 35

pt

## 5 Características técnicas

Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas!

### Luneta

Ampliação da luneta	30x
Distância de visada mais curta	1,5 m (4.9 ft)
Campo óptico da luneta	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Abertura da objectiva	45 mm

### Compensador

Tipo	Uniaxial, líquido
Alcance	±3'
Precisão	5"

### Medição de ângulos

Precisão do POT 10 (DIN 18723)	5"
Sistema de detecção da variação angular	V (incremental)
Sistema de detecção da variação angular	Hz (absoluto)

### Prumo laser

Precisão	1,5 mm a 1,5 m (1/16" a 3 ft)
Potência	< 1 mW
Classe laser	Classe 2

### Visor gráfico

Tipo	Segmentado
Luz de fundo	1 nível

### Nível tubular

Nível tubular	30" / 2 mm
---------------	------------

### Classe IP de protecção

Classe	IP 55
--------	-------

### Rosca do tripé

Rosca da base niveladora	5/8"
--------------------------	------

### Bateria POA 80

Tipo	lões de lítio
Tensão nominal	3,8 V
Tempo de carregamento	4 h

### Temperatura

Temperatura de funcionamento	-20... +50 °C (-4 °F ... +122 °F)
Temperatura de armazenamento	-30... +70 °C (-22 °F ... +158 °F)

### Dimensões e pesos

Dimensões	164 mm x 154 mm x 340 mm
Peso	4,6 kg

Unidades de ângulo	DMS, GON
--------------------	----------

## 6 Normas de segurança

### 6.1 Informação básica no que se refere a normas de segurança

Além das regras especificamente mencionadas em cada capítulo deste manual de instruções, deve observar sempre os pontos a seguir indicados.

### 6.2 Utilização incorrecta

A ferramenta e seu equipamento auxiliar podem representar perigo se usados incorrectamente por pessoas não qualificadas ou se usados para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidos.



- Nunca utilize a ferramenta sem ter recebido instruções para o efeito ou lido este manual.
- Não torne os equipamentos de segurança ineficazes nem retire avisos e informações.
- Caso necessite de reparação, faça-o somente num Centro de Assistência Técnica Hilti. **Uma abertura incorrecta da ferramenta pode originar a emissão de radiação laser que exceda a Classe 2.**

- d) Não é permitida a modificação ou manipulação da ferramenta.
- e) Para evitar ferimentos/danos, utilize apenas acessórios e equipamento auxiliar original Hilti.
- f) **Não utilize a ferramenta em ambientes potencialmente explosivos.**
- g) Para limpar, utilize apenas panos limpos e macios. Se necessário, humedeça-os levemente com álcool puro.
- h) **Mantenha as crianças afastadas dos aparelhos laser.**
- i) Não aponte a ferramenta na direcção do Sol ou de outras fontes de luz intensa.
- j) Não utilize a ferramenta como nível.
- k) Verifique a ferramenta antes de efectuar medições importantes, após uma queda ou no caso de outros esforços mecânicos.

### 6.3 Organização do local de trabalho

- a) Respeite as directrizes para a prevenção de acidentes que vigoram no país de utilização.
- b) Devem evitar-se choques duros e vibrações fortes
- c) Variações de temperatura de grande amplitude originam o embaciamento da objectiva. Por isso, antes de se iniciar a utilização da ferramenta, deverá permitir-se que esta se adapte à temperatura ambiente.
- d) A ferramenta não deve ficar durante muito tempo exposta directamente à luz intensa do sol.
- e) Remova a bateria se a ferramenta não for utilizada durante um período de tempo mais prolongado. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.
- f) Depois de utilizada, a ferramenta deverá ser guardada seca na mala.
- g) As níveis devem ser verificadas a intervalos regulares tombando-as e, se for caso disso, reajustadas.

### 6.4 Compatibilidade electromagnética

Embora a ferramenta esteja em conformidade com todas as directivas e regulamentações obrigatórias, a Hilti não pode excluir totalmente a hipótese de a ferramenta

- poder causar interferência em outros equipamentos (por exemplo, equipamentos de navegação aérea) ou
- que possa estar sujeita a interferência causada por radiação intensa, o que pode originar um mau funcionamento.

Nestas circunstâncias deverá fazer medições comprovativas.

#### 6.4.1 Classificação laser

O prumo laser da ferramenta está em conformidade com a classe 2 com base na norma IEC 825-1/EN 60825-01:2008 e a classe II com base em CFR 21 § 1040 (FDA).

O reflexo automático de fechar a pálpebra protege os olhos do raio laser, caso alguém olhe inadvertidamente para este. No entanto, este reflexo pode ser influenciado negativamente pelo uso de medicamentos, álcool ou drogas. Esta ferramenta pode ser utilizada sem que seja necessário o recurso a outras medidas de protecção especiais. Tal como sucede com o Sol, deve evitar-se olhar directamente para a fonte de luz. O raio laser não deve ser apontado na direcção de pessoas.

### 6.5 Medidas gerais de segurança

- a) **Antes de utilizar a ferramenta, verifique se existem eventuais danos.** Se constatar danos, a ferramenta deverá ser reparada num Centro de Assistência Técnica Hilti.
- b) **Verifique a precisão da ferramenta após uma queda ou outros esforços mecânicos.**
- c) **Quando existem consideráveis diferenças de temperatura, permita que a ferramenta se adapte à temperatura ambiente antes de iniciar a sua utilização.**
- d) **Quando utilizar tripés, certifique-se de que a ferramenta está firmemente enroscada e o tripé apoiado de forma segura e estável no solo.**
- e) **Mantenha as janelas de saída do laser limpas de modo a evitar medições inexactas.**
- f) **Embora a ferramenta tenha sido concebida para trabalhar sob árduas condições nas obras, esta deve ser manuseada com cuidado, à semelhança do que acontece com qualquer outro equipamento óptico e eléctrico (como, por exemplo, binóculos, óculos, máquina fotográfica).**
- g) **Embora na sua concepção se tenha prevenido a entrada de humidade, a ferramenta deve ser limpa antes de ser guardada na mala de transporte.**
- h) **Por precaução, antes de utilizar a ferramenta verifique os ajustes prévios ou valores que definiu previamente.**
- i) **Na hora de nivelar a ferramenta por meio da nivela esférica, observe a ferramenta unicamente no sentido oblíquo.**
- j) **Feche bem a tampa do compartimento da bateria para que esta não possa cair para fora ou ocorrer contacto através do qual a ferramenta se possa desligar inadvertidamente e com isso provocar a perda de dados.**

### 6.6 Transporte

Antes de expedir a ferramenta, deve isolar a bateria ou retirá-la da ferramenta. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.

Para evitar poluir o ambiente, a ferramenta e a bateria devem ser eliminadas de acordo com as regulamentações nacionais em vigor.

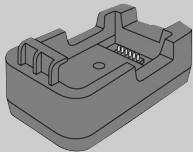
Em caso de dúvida, consulte o fabricante.

## 7 Antes de iniciar a utilização

### 7.1 Carregar a bateria

Depois de ter desmontado a ferramenta, retire primeiro o módulo de rede, o carregador e a bateria da mala.

Carregue a bateria durante aprox. 4 horas.

Figura	Designação
	Bateria POA 80
	Módulo de rede POA 81
	Carregador POA 82

### 7.2 Colocar a bateria **6**

Coloque a bateria carregada dentro da ferramenta com a respectiva ficha virada para a ferramenta e para baixo. Feche bem a porta do compartimento da bateria.

### 7.3 Inicialização do limbo vertical **7**

A seguir à colocação da ferramenta de acordo com o procedimento acima descrito, é necessário inicializar o limbo vertical da ferramenta.

Rode lentamente a luneta em torno do eixo horizontal (c) até que surja uma indicação do ângulo para a medição na vertical.

### 7.4 Comprovação do funcionamento

#### NOTA

Não se esqueça de desapertar os parafusos de aperto antes de rodar a ferramenta em torno da alidade.

Os parafusos laterais horizontal e vertical funcionam como parafusos micrométricos que têm de ser previamente travados.

Verifique primeiro o funcionamento da ferramenta, na primeira utilização e depois periodicamente, segundo os seguintes critérios:

1. Solte os parafusos de aperto.
2. Para verificação do movimento fino, rode a ferramenta com a mão cuidadosamente para a esquerda e para a direita e a luneta para cima e para baixo.
3. Trave os parafusos lateral e vertical e rode os parafusos laterais horizontal e vertical com cuidado para ambos os lados.
4. Rode o anel de focagem completamente para a esquerda.
5. Olhe através da luneta e foque o retículo com a ajuda do anel da ocular.
6. Com alguma prática verifica a concordância da direcção das duas miras na luneta com a do retículo.
7. Verifique se os parafusos da asa estão bem apertados.
8. Ver capítulo: 7.3 Inicialização do limbo vertical **7**

## 7.5 Colocação da ferramenta

### 7.5.1 Colocação sobre ponto no solo

A ferramenta possui um prumo laser, que, com a ferramenta ligada, pode ser ligado e desligado através da tecla da luz de fundo.

### 7.5.2 Colocar a ferramenta 8

1. Coloque o tripé com o centro da cabeça de tripé aproximadamente por cima do ponto no solo.
2. Enrosque a ferramenta no tripé.
3. Desloque duas pernas do tripé com a mão de modo que o raio laser fique sobre a marca no solo.  
**NOTA** Não esquecer que a cabeça de tripé deve estar aproximadamente na horizontal.
4. Em seguida, calque as pernas do tripé no solo.
5. Elimine o desvio residual do ponto laser em relação à marca no solo através dos parafusos de nivelamento – o ponto laser tem de estar agora exactamente sobre a marca no solo.
6. Cale a nivela esférica na base niveladora alongando as pernas do tripé.  
**NOTA** Para o efeito, prolongue ou encolha, consoante o sentido em que a bolha se deve mover, a perna do tripé diametralmente oposta à bolha. Este processo iterativo tem, eventualmente, de ser repetido várias vezes.
7. Depois de a bolha da nivela esférica estar calada (centrada), o prumo laser é colocado exactamente centrado sobre o ponto no solo deslocando a ferramenta sobre o prato do tripé.
8. Em seguida, coloque o nível tubular paralelo a dois parafusos de nivelamento e cale (centre) a bolha.
9. Rode a ferramenta 90° e cale com a ajuda do terceiro parafuso de nivelamento – em seguida, volte a rodar a ferramenta 90° e, se necessário, reajuste o nível tubular através dos parafusos de nivelamento.

### 7.5.3 Colocação por cima de tubos com prumo laser 9

Pontos no solo estão marcados frequentemente através de tubos.  
Neste caso, o prumo laser aponta para dentro do tubo, sem contacto visual.

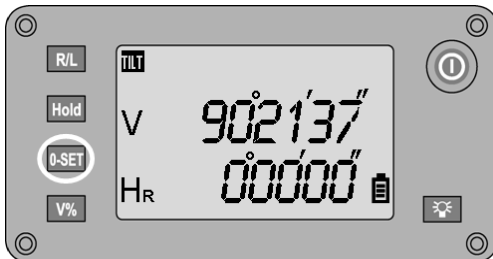
Coloque uma folha de papel, película ou outro material que não seja muito transparente por cima do tubo para que o ponto laser fique visível.

pt

## 8 Utilização

### 8.1 Medições do limbo horizontal

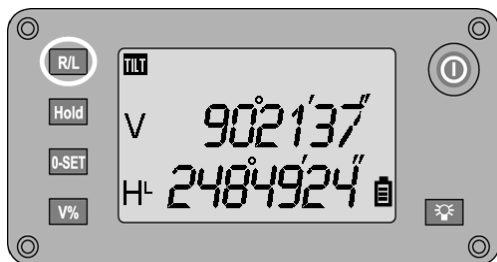
#### 8.1.1 Colocar a zero da leitura do limbo horizontal



A leitura do limbo horizontal pode ser colocada a zero em qualquer altura premindo a tecla **0-SET** e, deste modo, definido o ponto de referência ou zero para o limbo horizontal.



### 8.1.2 Alteração da direcção de medição de ângulos do limbo horizontal

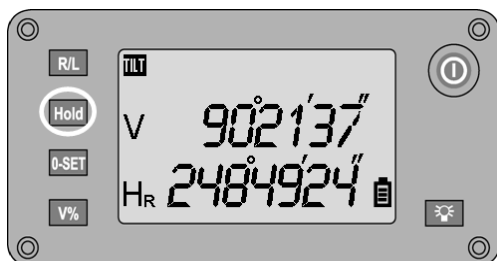


A direcção para a medição de ângulos horizontais pode ser alterada entre Direita – no sentido dos ponteiros do relógio e Esquerda – no sentido contrário aos ponteiros do relógio premindo a tecla **R/L**.

No visor gráfico isto é indicado através do R para Direito ou L para Esquerdo por baixo do H.

Ao ligar a ferramenta encontra-se activada por defeito a direcção de medição Direita ou no sentido dos ponteiros do relógio.

### 8.1.3 Definir a indicação do limbo horizontal



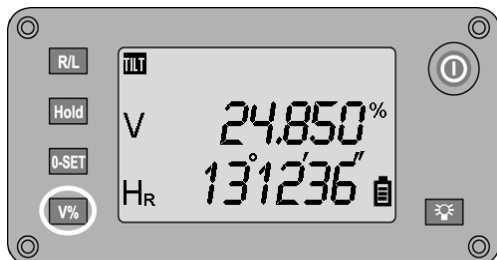
A leitura do limbo horizontal pode ser fixada premindo a tecla **HOLD**. Em seguida aponta-se ao novo alvo e, premindo novamente a tecla, solta-se de novo a leitura do limbo.

#### NOTA

Enquanto a leitura do limbo está fixa, as letras H e RL piscam no visor gráfico.

## 8.2 Medições do limbo vertical

### 8.2.1 Indicação da inclinação vertical



A indicação da leitura do limbo vertical pode ser mudada entre graus e percentagem (%).

#### NOTA

O símbolo % só se encontra activo para esta indicação.

Assim é possível medir ou alinhar inclinações em %.

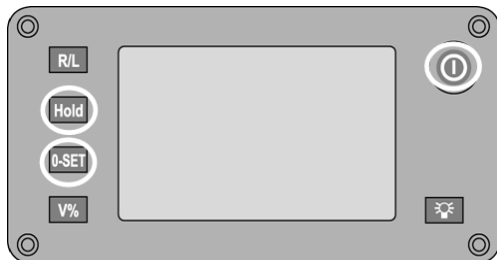
As medições de inclinações em % só funciona dentro do intervalo de  $\pm 100\%$ , ou seja  $\pm 45^\circ$ .

Acima ou abaixo destes limites não é possível medir e é por isso que a indicação também desaparece.  
Para alternar a indicação do limbo vertical entre graus e % deve premir-se a tecla V%.

## 9 Ajustes

### 9.1 Chamar o menu dos ajustes

A ferramenta tem de estar desligada para se aceder ao menu dos ajustes.



Prima simultaneamente as teclas **HOLD** e **0-SET** e mantenha-as premidas.

Prima adicionalmente a tecla de ligar e só a largue quando todos os segmentos estiverem visíveis no visor.

Largue as teclas **HOLD** e **0-SET** depois de se fazerem ouvir quatro sons acústicos.

Depois disso, a ferramenta encontra-se no modo que permite efectuar ajustes.

Prima a tecla **HOLD** para alternar entre os diferentes ajustes

Prima a tecla **0-SET** para alternar entre cada um dos parâmetros de um ajuste

Prima a tecla **V%** para confirmar e guardar os ajustes efectuados bem como para sair do modo de ajuste.

Depois disso, a ferramenta encontra-se no modo de operação normal para efectuar medições.

### 9.2 Ajustar o indicador angular acústico por quadrante



Indicador acústico por quadrante ou todos os 90°/100 gon

Indicador	LIGADO
	Indicação 90 bEEP
	DESLIGADO
	Indicação NO bEEP

pt

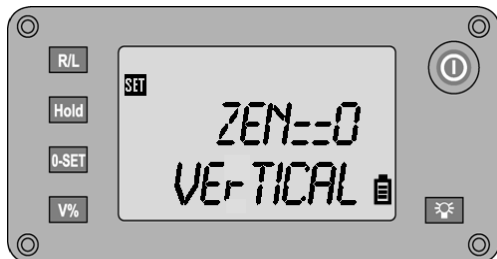
### 9.3 Unidades de ângulo



Alteração das unidades de ângulo para as leituras do limbo

Grau (dms)	Indicação 360° ' ''
Grado	Indicação 400 G

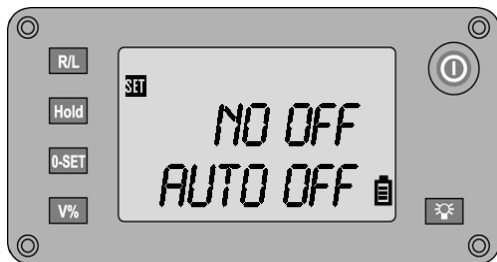
### 9.4 Ajuste do zénite



Ajuste do zénite ou da posição de referência para leituras do limbo vertical

Zénite	a 0° (em cima)
	Indicação ZEN==0
	a 90° (atrás)
	Indicação ZEN==90

### 9.5 Ligar/desligar a desactivação automática



Ligar ou desligar a desactivação automática da ferramenta

Ajustes possíveis	Desligado
	Indicação NO OFF
	Desactivação automática após 30 min
	Indicação 30 OFF

## 9.6 Ajuste da resolução da indicação do sistema de medição do ângulo



Ajustar a precisão da indicação

Ajustes possíveis	1" Indicação dSP 1
	5" Indicação dSP 5
	10" Indicação dSP 10

## 9.7 Ligar/desligar o compensador



Ligar ou desligar o compensador

Ajustes possíveis	LIGADO Indicação TILT ON
	Desligado Indicação TILT OFF

## 9.8 Calibração/alinhamento para limbo vertical

A ferramenta encontra-se correctamente ajustada no momento da entrega.

Devido a variações de temperatura, movimentos durante o transporte e envelhecimento existe a possibilidade de os valores de ajuste da ferramenta se alterarem com o tempo.

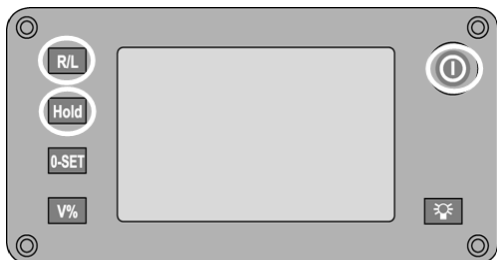
A ferramenta dispõe para o efeito de uma função que permite comprovar os valores de ajuste e, se for caso disso, corrigi-los através de uma calibração no terreno.

Para o efeito, a ferramenta é colocada de forma estável sobre um tripé de boa qualidade utilizando-se um alvo bem visível e identificável dentro de  $\pm 3$  graus da horizontal, a uma distância de aprox. 70 a 120 m.

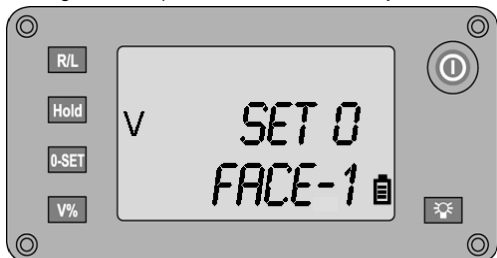
### 9.8.1 Iniciar o processo de calibração

Para se iniciar a calibração, a ferramenta tem de estar ligada.

pt



1. Mantenha as teclas **R/L** e **HOLD** premidas e, em seguida, prima a tecla **LIGAR/DESLIGAR**.
2. Aguarde até que todos os caracteres surjam no visor e largue primeiro as teclas **R/L** e **HOLD**.



3. Aponte com precisão ao alvo seleccionado.

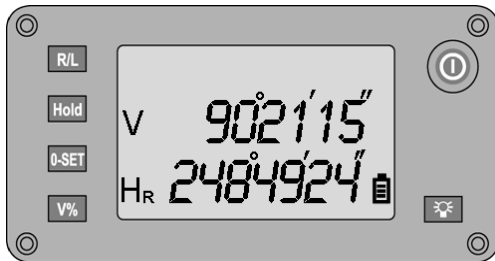


4. Aguarde até que os valores do ângulo **V** não se alterem mais.
5. Prima em seguida a tecla **0-SET** para efectuar a medição de ângulos na posição 1. A indicação salta imediatamente para solicitar a medição na posição 2.



6. Mude agora para a posição 2 e aponte nesta posição ao alvo seleccionado.

pt



7. Prima a tecla **0-SET** para executar uma medição de ângulos na posição 2.  
A correcção para o limbo vertical é calculada após a segunda medição e armazenada internamente sendo indicados os ângulos actuais.
8. Meça novamente até ao alvo em ambas as posições.  
**NOTA** O limbo vertical está bem corrigido se a soma dos dois ângulos V (posição 1 + posição 2) for igual a 360°.

## 10 Calibração e ajustamento

### 10.1 Serviço de Calibração Hilti

Recomendamos que a ferramenta seja testada periodicamente através do Serviço de Calibração Hilti, de forma a garantir a sua precisão, segundo as normas e de acordo com as exigências legais.

O Serviço de Calibração Hilti está à sua disposição em qualquer altura; recomenda-se, porém, a verificação da ferramenta pelo menos uma vez por ano.

O Serviço de Calibração Hilti confirma que as especificações da ferramenta, à data em que é testada, estão em conformidade com as características técnicas indicadas no manual de instruções.

Se se verificarem desvios relativamente aos dados do fabricante, a ferramenta será novamente ajustada.

Posteriormente, é colada uma etiqueta de calibração na ferramenta, confirmando-se através de um certificado de calibração que a mesma funciona de acordo com as indicações do fabricante.

Os certificados de calibração são exigidos a empresas certificadas pela norma ISO 900X. Para mais informações, contacte o Centro Hilti mais próximo.

## 11 Conservação e manutenção

### NOTA

Mande substituir peças danificadas num Centro de Assistência Técnica Hilti.

### 11.1 Limpeza e secagem

Sobre o pó do vidro.

#### **CUIDADO**

Não toque no vidro com os dedos.

Limpe a ferramenta apenas com um pano limpo e macio. Se necessário, humedeça-o com álcool puro ou água.

#### **CUIDADO**

Não use quaisquer outros líquidos a não ser álcool ou água. Estes poderiam atacar os componentes plásticos.

### NOTA

Mande substituir as peças danificadas

### 11.2 Armazenamento

#### **NOTA**

Não guarde a ferramenta se esta estiver molhada. Deixe que seque antes de a arrumar e guardar.

#### **NOTA**

Antes de a guardar, limpe sempre a ferramenta, a mala de transporte e os acessórios.

#### **NOTA**

Verifique, após um longo período de armazenamento ou transporte, a precisão do equipamento antes de o utilizar.

#### **CUIDADO**

Remova a bateria se a ferramenta não for utilizada durante um período de tempo mais prolongado. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.

#### **NOTA**

Tenha em atenção a temperatura a que a ferramenta está exposta, especialmente no Inverno/Verão ou se esta estiver dentro de um veículo (temperaturas de armazenagem: -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F)).

### 11.3 Transportar

#### CUIDADO

Antes de expedir a ferramenta, deve isolar a bateria ou retirá-la da ferramenta. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.

Utilize a caixa de cartão Hilti (ou similar) para transportar ou expedir a ferramenta.

## 12 Avarias possíveis

Falha	Causa possível	Solução
Não é possível ligar a ferramenta.	Sem alimentação	Carregue a bateria de acordo com as instruções.
E01	Erro de contagem, quando durante o enfiamento a indicação do valor medido se altera constantemente.	Mande reparar.
TOO FAST	A luneta é rodada com velocidade excessiva para o sensor vertical.	Rode mais lentamente.

#### NOTA

Se não for possível resolver as avarias com a ajuda das medidas de resolução indicadas, deve enviar-se a ferramenta para um Centro de Assistência Técnica Hilti.

pt

## 13 Reciclagem

#### AVISO

A eliminação incorrecta do equipamento pode ter graves consequências:

a combustão de componentes plásticos pode gerar fumos tóxicos que representam um perigo para a saúde.

Se danificadas ou expostas a temperaturas muito elevadas, as baterias podem explodir, originando queimaduras por ácido, intoxicação e poluição ambiental.

Uma eliminação incorrecta (ou ausência desta) permite que pessoas não autorizadas/habilitadas utilizem o equipamento para fins diferentes daqueles para os quais foi concebido. Consequentemente, podem ferir-se a si próprias ou a terceiros ou causar poluição ambiental.

Se quiser enviar a ferramenta para reciclagem, desmonte-a e separe as peças o mais que puder sem recurso a chaves especiais.



As ferramentas Hilti são, em grande parte, fabricadas com materiais recicláveis. Um pré-requisito para a reciclagem é que esses materiais sejam devidamente separados. A Hilti já iniciou em muitos países a recolha da sua ferramenta usada para fins de reaproveitamento. Para mais informações dirija-se ao Serviço de Clientes Hilti local ou ao vendedor.

#### Separe as peças como se segue:

Peça	Material principal	Reciclagem
Carcaça	Plástico	Reciclagem de plástico, sucata de metal
Interruptores	Plástico	Reciclagem de plástico
Parafusos, outras peças pequenas	Aço, alumínio, ímanes	Sucata de metal
Sistema electrónico	diversos	Sucata de componentes electrónicos
Pilhas / baterias	Alcalinas	Legislação nacional
Bolsa de transporte	Material sintético tecido	Reciclagem de plástico



Apenas para países da UE

Não deite aparelhos de medição eléctricos no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e a correspondente transposição para as leis nacionais, os equipamentos eléctricos e baterias usados devem ser recolhidos separadamente, sendo encaminhados para um reaproveitamento ecológico.



Recicle as baterias de acordo com as regulamentações nacionais em vigor. Por favor, ajude a proteger o ambiente.

## 14 Garantia do fabricante - Ferramentas

Em caso de dúvidas quanto às condições de garantia, contacte o seu parceiro HILTI local.

## 15 Declaração FCC (aplicável nos EUA) / Declaração IC (aplicável no Canadá)

### CUIDADO

Esta ferramenta foi testada e declarada dentro dos limites estipulados para equipamentos digitais da Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras FCC. Estes limites correspondem a um nível de protecção razoável contra interferências prejudiciais em instalações residenciais. Estas ferramentas geram, usam e podem irradiar energia de radiofrequência e, se não forem instaladas e utilizadas segundo estas instruções, podem causar interferências prejudiciais nas comunicações rádio.

No entanto, não é absolutamente garantido que não ocorram interferências numa instalação particular. Caso esta ferramenta provoque interferências na recepção de

rádio ou de televisão, o que poderá ser verificado ao ligar e desligar esta ferramenta, a solução será tentar corrigir essa interferência da seguinte forma:

Reorientar ou deslocar a antena receptora.

Aumentar a distância entre a ferramenta e o receptor.

Consulte o seu agente comercial ou um técnico de rádio e televisão experimentado.

### NOTA

Alterações ou modificações à ferramenta que não sejam expressamente aprovadas pela Hilti podem limitar o direito do utilizador em operar com esta ferramenta.

pt

## 16 Declaração de conformidade CE (Original)

Designação:	Teodolito
Tipo:	POT 10
Geração:	01
Ano de fabrico:	2010

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos: até 19 de Abril de 2016: 2004/108/CE, a partir de 20 de Abril de 2016: 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2006/66/CE, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,  
FL-9494 Schaan

**Paolo Luccini**  
Head of BA Quality and Process Management  
Business Area Electric Tools & Accessories  
06/2015

**Edward Przybyłowicz**  
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

### Documentação técnica junto de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Zulassung Elektrowerkzeuge  
Hiltistrasse 6  
86916 Kaufering  
Deutschland



## Índice

<b>A</b>		<b>I</b>	
<b>Alinhamento</b>		<b>Indicação da inclinação</b>	
Calibração . . . . .	195, 209	vertical . . . . .	195, 206
<b>B</b>		Indicação do limbo horizontal . . . . .	195, 206
<b>Bateria</b>		Indicador angular . . . . .	195, 207
colocar . . . . .	195, 204	<b>L</b>	
Bateria POA 80 . . . . .	196, 201, 204	Leitura do limbo horizontal . . . . .	195, 205
<b>C</b>		<b>Limbo horizontal</b>	
<b>Calibração</b> . . . . .	<b>195, 209</b>	Medição de ângulos . . . . .	195, 206
Alinhamento . . . . .	195, 209	<b>M</b>	
Carregador POA 82 . . . . .	196, 201, 204	<b>Medição de ângulos</b>	
Colocação da ferramenta . . . . .	195, 205	Limbo horizontal . . . . .	195, 206
<b>Colocar a ferramenta</b>		Menu dos ajustes . . . . .	195, 207
por cima de tubos com prumo laser . . . . .	195, 205	Módulo de rede POA 81 . . . . .	196, 201, 204
<b>Compensador</b>		<b>P</b>	
ligar/desligar . . . . .	195, 209	Painel de controlo . . . . .	194, 199
Compensador uniaxial . . . . .	194, 199	Posições da luneta . . . . .	194, 198
Comprovação do funcionamento . . . . .	195, 204	Princípio de medição . . . . .	194, 199
Conjunto de ajuste . . . . .	196	<b>S</b>	
<b>D</b>		Serviço de Calibração . . . . .	195, 211
<b>Desactivação automática</b>		Sistema de medição do ângulo . . . . .	194-195, 199, 209
ligar/desligar . . . . .	195, 208	<b>T</b>	
<b>E</b>		TOO FAST . . . . .	212
E01 . . . . .	212	Tripé PUA 35 . . . . .	201
Eixos de construção . . . . .	194, 196	<b>U</b>	
<b>F</b>		Unidades de ângulo . . . . .	195, 208
<b>Ferramenta</b>		<b>Z</b>	
colocar . . . . .	195, 205	Zénite . . . . .	195, 208



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan  
Pos. 1 | 20150924

