

# BENNING

## Mode d'emploi

Traduction de la version allemande d'origine

**BENNING LD 60**

5244 / 12/2022 fr



# Mentions légales

## Remarques concernant la documentation

S'assurer que la documentation applicable est bien employée pour le produit en question. La documentation contient des informations nécessaires à l'utilisation fiable du produit.

Le produit ne doit être utilisé que dans le respect de la présente documentation et, singulièrement des consignes de sécurité et des avertissements qu'elle contient. Le personnel affecté aux différentes tâches doit posséder les compétences requises et, notamment être en mesure d'identifier les risques afin de prévenir les mises en péril qu'ils entraînent.

## Fabricant et titulaire de droits

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Allemagne

Téléphone : +49 2871 / 93-0

E-mail : [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)

Internet : [www.benning.de](http://www.benning.de)

Registre du commerce de Coesfeld HRA n° 4661

## Copyright

© 2022, BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Tous droits réservés.

Le présent document et notamment tous ses contenus, textes, photographies et graphiques sont protégés par les droits d'auteur.

Aucune partie de cette documentation ou de ses contenus ne peut être reproduite de quelque manière que ce soit (impression, photocopie ou tout autre procédé), ni traitée, dupliquée ou diffusée par voie électronique sans autorisation écrite expresse.

## Exclusion de responsabilité

Le contenu de la documentation de service et son adéquation avec le matériel et le logiciel décrits ont été dûment contrôlés. Néanmoins, des divergences ne peuvent être exclues, de sorte que Benning décline toute responsabilité pour une totale adéquation. Le contenu de la présente documentation est contrôlé régulièrement, les corrections nécessaires sont mentionnées dans les éditions postérieures.

## Égalité de traitement générale

La société Benning est consciente de l'importance du langage dans l'égalité des genres et s'efforce en permanence d'en tenir compte. Pour des raisons de lisibilité, il a été renoncé à la transposition continue de formules différenciées.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
1.1	Remarques générales.....	7
1.2	Historique.....	8
1.3	Service après-vente et assistance technique.....	9
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>10</b>
2.1	Concept d'avertissement.....	10
2.2	Normes.....	10
2.3	Symboles utilisés .....	11
2.4	Utilisation conforme à la destination .....	11
2.5	Dangers particuliers .....	12
<b>3</b>	<b>Contenu de l'emballage</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Description de l'appareil</b> .....	<b>14</b>
4.1	Structure de l'appareil .....	14
4.2	Fonctions.....	15
4.2.1	Fonctions des touches .....	15
4.2.2	Menu .....	16
4.2.3	Plan de référence.....	17
4.2.4	Addition et soustraction.....	18
4.2.5	Unités de mesure .....	18
4.2.6	Mémoire de valeurs mesurées.....	18
4.2.7	Étalonnage du niveau à bulle numérique.....	18
4.2.8	Tonalités des touches .....	18
4.2.9	Rotation automatique de l'écran numérique .....	18
4.2.10	Messages d'erreur .....	19
4.3	Plages de mesure .....	19
<b>5</b>	<b>Utiliser l'appareil</b> .....	<b>20</b>
5.1	Conditions préalables pour effectuer les mesures .....	20
5.2	Effectuer les mesures de longueur (mesure individuelle) .....	20
5.3	Effectuer les mesures de longueur (mesure continue) .....	21
5.4	Effectuer un calcul de la surface .....	22
5.5	Effectuer un calcul du volume .....	22
5.6	Calcul indirect de la longueur.....	23
5.6.1	Calcul indirect de la longueur 1.....	23
5.6.2	Calcul indirect de la longueur 2 / 3.....	24
5.6.3	Calcul indirect de la longueur 4.....	25
5.6.4	Calcul indirect de la longueur 5 / 6.....	25
5.7	Mesurer l'angle d'inclinaison au moyen du niveau à bulle numérique (axe).....	26

---

5.8	Afficher l'inclinaison au moyen du niveau à bulle numérique (surface) .....	27
5.9	Fonction de piquetage.....	27
<b>6</b>	<b>Entretien .....</b>	<b>29</b>
6.1	Plan de maintenance .....	29
6.2	Nettoyer l'appareil .....	29
6.3	Remplacer les piles.....	30
6.4	Étalonner le niveau à bulle numérique.....	31
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Mise au rebut et protection de l'environnement.....</b>	<b>33</b>
	<b>Index des mots-clés .....</b>	<b>34</b>

# Liste des illustrations

Illustration 1	Structure de l'appareil BENNING LD 60 .....	14
Illustration 2	Écran numérique.....	15
Illustration 3	Mesure de longueur (mesure individuelle, exemplaire) .....	21
Illustration 4	Mesure de longueur (mesure continue, exemplaire) .....	21
Illustration 5	Calcul de la surface (exemplaire) .....	22
Illustration 6	Calcul du volume (exemplaire) .....	23
Illustration 7	Calcul indirect de la longueur 1 (exemplaire).....	23
Illustration 8	Calcul indirect de la longueur 2 et 3 (exemplaire).....	24
Illustration 9	Calcul indirect de la longueur 4 (exemplaire).....	25
Illustration 10	Calcul indirect de la longueur 5 et 6 (exemplaire).....	25
Illustration 11	Niveau à bulle numérique (axe, exemplaire) .....	26
Illustration 12	Fonction de piquetage (exemplaire) .....	27

# Liste des tableaux

Tableau 1	Historique.....	8
Tableau 2	Symboles sur l'appareil.....	11
Tableau 3	Symboles dans le mode d'emploi.....	11
Tableau 4	Fonctions des touches.....	15
Tableau 5	Menu.....	16
Tableau 6	Unités de mesure.....	18
Tableau 7	Messages d'erreur.....	19
Tableau 8	Plages de mesure de la longueur.....	19
Tableau 9	Plan de maintenance.....	29
Tableau 10	Caractéristiques techniques.....	32

# 1 Introduction

Le télémètre laser BENNING LD 60 décrit, ci-après dénommé « appareil », vous permet d'effectuer les mesures et les calculs suivants.

- Mesure de longueur (mesure individuelle et mesure continue)
- Calcul de la surface
- Niveau à bulle numérique (axe et surface)
- Calcul du volume
- Calcul indirect de la longueur (Pythagore)

## Autres informations

<http://tms.benning.de/ld40-ld60>



Sur Internet, directement sous le lien donné ou sur le site [www.benning.de](http://www.benning.de) (recherche de produits), vous trouverez, par exemple, les informations complémentaires suivantes :

- Mode d'emploi de l'appareil en plusieurs langues
- Informations supplémentaires (par exemple, des brochures, rapports techniques, FAQ) en fonction de l'appareil

## 1.1 Remarques générales

### Groupe cible

Le présent mode d'emploi s'adresse aux groupes de personnes suivants :

- Personnel qualifié, artisans et bricoleurs

### Connaissances fondamentales requises

Pour comprendre ce mode d'emploi, il est indispensable de disposer de connaissances générales sur les appareils de contrôle et de mesure. En outre, il faut avoir des connaissances fondamentales sur les sujets suivants :

- Mesure de longueur, calcul de la surface et du volume ainsi que fonctions trigonométriques

## Objet du mode d'emploi

Le présent mode d'emploi décrit l'appareil et fournit des informations quant à son utilisation. Conservez ce mode d'emploi soigneusement pour toute référence ultérieure. Avant d'utiliser l'appareil, lisez attentivement ce mode d'emploi pour en suivre toutes les consignes.

---

## REMARQUE

### Exclusion de responsabilité

Assurez-vous que toute personne utilisant l'appareil a bien lu et compris le présent mode d'emploi avant de travailler avec l'appareil et qu'elle en respecte le contenu en tous points. Le non-respect du mode d'emploi peut entraîner des dommages sur le produit ainsi que des dommages matériels et/ou corporels.

BENNING décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements résultant du non-respect du mode d'emploi.

---

Les appareils font l'objet d'un développement continu. BENNING se réserve le droit de toute modification de forme, d'équipement et de technique. Les informations contenues dans ce mode d'emploi sont conformes à l'état actuel technique au moment de l'impression. Par conséquent, aucune revendication quant à des propriétés particulières de l'appareil ne saurait être déduite du contenu du présent mode d'emploi.

Toute information contenue dans le présent mode d'emploi peut être modifiée à tout moment sans préavis préalable. BENNING n'est pas tenue de compléter ni de tenir à jour les indications figurant dans le présent mode d'emploi.

Pour toute question d'ordre technique, s'adresser à l'assistance technique [► page 9].

## Marques déposées

Toutes les marques déposées, même si celles-ci ne sont pas spécifiquement signalées, sont la propriété de leurs propriétaires respectifs et sont reconnues.

# 1.2 Historique

Statut d'édition	Modifications
12/2022	• Edition initiale

Tableau 1: Historique



## 1.3 Service après-vente et assistance technique

Veillez contacter votre revendeur ou le service après-vente BENNING pour toute réparation et tout travail d'entretien qui pourraient être nécessaires.

### Assistance technique

Veillez contacter l'assistance technique pour toute question quant au maniement de l'appareil.

Téléphone :	+49 2871 93-555
Télécopieur :	+49 2871 93-6555
E-Mail :	helpdesk@benning.de
Internet :	www.benning.de

### Gestion des retours

Veillez utiliser le portail de retours BENNING pour un traitement rapide et efficace des retours :

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Téléphone :	+49 2871 93-554
E-mail :	returns@benning.de

### Adresse de retour

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
Retourenmanagement  
Robert-Bosch-Str. 20  
D - 46397 Bocholt

## 2 Sécurité

### 2.1 Concept d'avertissement

Le présent mode d'emploi contient des informations qui doivent être respectées pour votre sécurité personnelle et pour éviter tout dommage corporel et matériel. Les indications pour votre sécurité personnelle et pour prévenir tout dommage aux personnes sont précédées d'un triangle d'avertissement. Les indications destinées seulement à prévenir des dommages matériels sont présentées sans triangle d'avertissement. En fonction du niveau de dangerosité, les avertissements sont présentés par ordre décroissant comme suit.



#### **DANGER**

##### **Situation de danger imminent pour les personnes**

Des blessures irréversibles, voire mortelles sont causées en cas de non-respect de cet avertissement.



#### **AVERTISSEMENT**

##### **Danger pour les personnes**

Des blessures irréversibles, voire mortelles peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.



#### **ATTENTION**

##### **Faible risque pour les personnes**

Des blessures mineures, voire de moyenne gravité peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.



#### **IMPORTANT**

##### **Risque matériel sans danger pour les personnes**

Des dommages matériels peuvent être causés en cas de non-respect de cet avertissement.

Si différents degrés de dangerosité interviennent, c'est toujours l'avertissement concernant le degré le plus élevé qui est employé. Un avertissement signalant des risques de dommages sur les personnes peut également inclure un avertissement concernant des dégâts matériels.

### 2.2 Normes

L'appareil a été fabriqué et testé conformément aux normes suivantes et a quitté l'usine dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique.

- DIN EN 50689
- CEI / DIN EN 60825-1

## 2.3 Symboles utilisés

### Symboles sur l'appareil







Symbole	Signification
	Avertissement ! Faisceau laser ! Tenez compte des instructions contenues dans ce mode d'emploi afin d'éviter tout risque.
	L'appareil est conforme aux directives de l'UE.
	L'appareil est conforme aux directives du Royaume Uni.
	À la fin de sa durée de vie, jetez l'appareil devenu inutilisable aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.
	Tenez compte du mode d'emploi.
	Ce symbole indique que les piles sont insérées.

Tableau 2: Symboles sur l'appareil

### Symboles dans le mode d'emploi



Symbole	Signification
	Avertissement général
	Avertissement ! Faisceau laser !

Tableau 3: Symboles dans le mode d'emploi

## 2.4 Utilisation conforme à la destination

Utilisez l'appareil exclusivement dans le cadre des caractéristiques techniques associées. Toute condition de fonctionnement divergente est considérée comme une utilisation non conforme à la destination. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant.

Noter ce qui suit :

- En cas d'une utilisation non conforme à la destination, tout recours à la responsabilité ou à la garantie devient caduc. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant. On entend par utilisation non conforme à la destination :
  - Toute utilisation de composants, d'accessoires, de pièces de rechange ou de remplacement qui n'ont pas été homologués ni approuvés par BENNING pour l'utilisation en question
  - Le non-respect, la manipulation, la modification ou l'utilisation détournée du mode d'emploi ou des instructions et consignes qu'il contient
  - Toute forme d'utilisation abusive de l'appareil
  - Toute utilisation autre que ou en plus de celle décrite dans le présent mode d'emploi
- Les droits à la garantie et à la responsabilité sont généralement exclus si les dommages sont dus à un cas de force majeure.
- Si les prestations après-vente prescrites ne sont pas effectuées régulièrement ou à temps pendant la période de garantie conformément aux spécifications du fabricant, une décision sur un droit à la garantie ne peut être prise que lorsque les résultats de l'examen sont disponibles.

Pour toute question, s'adresser à l'assistance technique [► page 9].

## Utilisation de l'appareil

Respectez les obligations fondamentales lors de l'utilisation de l'appareil :

- N'utilisez l'appareil que lorsqu'il est dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr. Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil n'est pas endommagé.
- Le personnel doit être qualifié pour la tâche respective.
- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail et de protection de l'environnement.
- N'utilisez l'appareil que dans un environnement sec.
- N'utilisez pas l'appareil en atmosphères explosibles.



### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Ouvrir l'appareil**

Des lésions oculaires ou un risque d'accident dû à l'éblouissement sont possibles en cas de contact oculaire avec le faisceau laser lors de l'ouverture de l'appareil.

- N'ouvrez pas l'appareil (à l'exception du compartiment à piles).
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [▶ page 9] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

## Protéger l'appareil contre toute utilisation involontaire

Si l'appareil n'est pas dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr, une utilisation sans danger n'est plus garantie. Prenez les mesures suivantes :

- Mettez l'appareil hors service.

Les signes suivants indiquent qu'une utilisation sans danger n'est plus possible :

- L'appareil présente des dommages visibles.
- L'appareil ne fonctionne pas correctement (par exemple, il y a des erreurs lors des mesures).
- L'appareil présente des conséquences reconnaissables d'un long stockage dans des conditions inadmissibles.
- L'appareil présente des conséquences reconnaissables d'un transport dans des conditions défavorables.

## 2.5 Dangers particuliers



### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Faisceau laser**

Des lésions oculaires ou un risque d'accident dû à l'éblouissement sont possibles en cas de contact oculaire avec le faisceau laser.

- Ne regardez jamais dans le faisceau laser direct ou réfléchi !
- Si le faisceau laser frappe votre œil, fermez les yeux et détournez-vous immédiatement du faisceau laser. En règle générale, les yeux se ferment automatiquement sous l'effet du réflexe de fermeture des paupières (réflexe palpébral) et une réaction d'aversion (détournement de la tête) se produit.
- Ne pointez jamais le faisceau laser directement sur les personnes ou les animaux.
- Ne laissez pas l'appareil allumé inutilement.

## **3 Contenu de l'emballage**

Le contenu de l'emballage de l'appareil comprend les éléments suivants :

- 1 x télémètre laser BENNING LD 60
- 1 x cadre protecteur en caoutchouc
- 1 x étui protecteur compact
- 1 x dragonne
- 2 x pile micro de 1,5 V (AAA / CEI LR03)
- 1 x mode d'emploi abrégé

# 4 Description de l'appareil

## 4.1 Structure de l'appareil

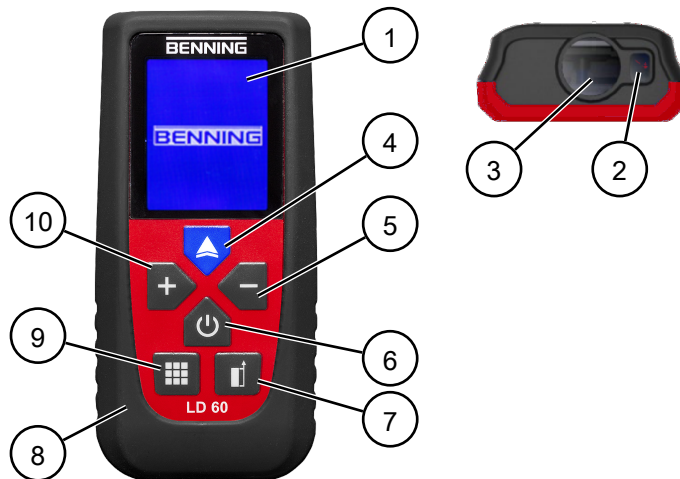


Illustration 1: Structure de l'appareil BENNING LD 60

1	Écran numérique	2	Sortie de faisceau laser
3	Lentille réceptrice	4	Touche « Mesure »
5	Touche « - »	6	Touche « ON / OFF »
7	Touche « Plan de référence »	8	Cadre protecteur en caoutchouc
9	Touche « Menu »	10	Touche « + »

### Face arrière de l'appareil

- Compartiment à piles  
L'appareil est alimenté par deux piles micro de 1,5 V (AAA).
- Notes et informations sur l'appareil

## Écran numérique

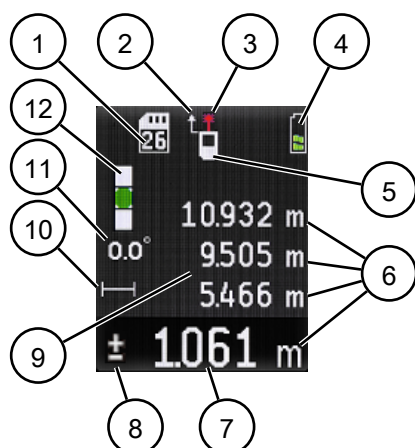


Illustration 2: Écran numérique





1	Emplacement mémoire de la mesure dans la mémoire des valeurs mesurées	2	Plan de référence sélectionné
3	État du laser (actif / inactif)	4	Affichage de l'état des piles
5	Fonctionnement avec cadre protecteur en caoutchouc (bordure verte) ou sans	6	Unité sélectionnée
7	Valeur mesurée actuelle	8	Addition / soustraction
9	Dernières valeurs mesurées	10	Fonction de mesure sélectionnée
11	Angle d'inclinaison	12	Fiole numérique pour l'angle d'inclinaison

## 4.2 Fonctions

### Fonctions utiles lors de l'utilisation générale

- Dans le menu, la fonction respective des touches est affichée sur l'écran numérique.
- Pour de nombreuses fonctions de mesure, la longueur à mesurer ou la valeur mesurée déterminée et affichée est indiquée sur l'écran numérique par un clignotement dans le symbole correspondant à la fonction de mesure respective.

### 4.2.1 Fonctions des touches

Fonction	Touche
Allumer l'appareil	 / 
Éteindre l'appareil	 (>2 secondes)
Ouvrir le menu	

















Fonction	Touche
Navigation de menu	
À gauche	
À droite	
Confirmer	
Retour	
Déclencher la mesure	
Changer le plan de référence	
Basculer entre le fonctionnement avec / sans cadre protecteur en caoutchouc	 (>2 secondes)

Tableau 4: Fonctions des touches

## 4.2.2 Menu

Le tableau suivant décrit les éléments de menu :

Symbole	Élément de menu
	Réglages
	Mémoire de valeurs mesurées
	Étalonnage du niveau à bulle
	Tonalités des touches
	Rotation automatique de l'écran numérique
	Mesure de longueur (mesure individuelle)
	Mesure de longueur (mesure continue)
	Calcul de la surface
	Calcul du volume














Symbole	Élément de menu
	Calcul indirect de la longueur
	Calcul indirect de la longueur 1
	Calcul indirect de la longueur 2
	Calcul indirect de la longueur 3
	Calcul indirect de la longueur 4
	Calcul indirect de la longueur 5
	Calcul indirect de la longueur 6
	Fonction de piquetage
	Niveau à bulle numérique (axe)
	Niveau à bulle numérique (surface)
	Unités de mesure

Tableau 5: Menu

### 4.2.3 Plan de référence

Le point zéro des mesures de longueur se trouve sur le plan de référence réglé. Ce plan de référence est perpendiculaire au faisceau laser et se situe, selon le réglage, soit sur le bord supérieur, soit sur le bord inférieur de l'appareil. Appuyez sur la touche « Plan de référence » afin de changer de plan de référence. Le plan de référence actuellement réglé s'affiche sur l'écran numérique.

### Cadre protecteur en caoutchouc

Le cadre protecteur en caoutchouc « décale » le bord de l'appareil et a donc une influence sur le plan de référence. Réglez si vous utilisez l'appareil avec ou sans cadre protecteur en caoutchouc. Appuyez sur la touche « Plan de référence » et maintenez-la appuyée (>2 secondes) afin de basculer entre le fonctionnement avec et sans cadre protecteur en caoutchouc. Le plan de référence actuellement réglé s'affiche sur l'écran numérique (avec cadre protecteur en caoutchouc → bordure verte dans le symbole).

## 4.2.4 Addition et soustraction

L'appareil permet d'additionner ou de soustraire des valeurs mesurées lors des mesures de longueur (mesures individuelles). Appuyez sur la touche « + » ou « - » après une mesure de longueur afin d'additionner ou de soustraire la valeur mesurée suivante à ou de la valeur mesurée précédente.

## 4.2.5 Unités de mesure

L'appareil permet d'afficher les résultats de mesure et les valeurs déterminées dans différentes unités. Vous pouvez les régler dans le menu « Unités de mesure ».

	Mètre	Centimètre	Millimètre	Pied	Pouce
Longueur	m	cm	mm	ft	in
Surface	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>
Volume	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>

Tableau 6: Unités de mesure

## 4.2.6 Mémoire de valeurs mesurées

L'appareil dispose d'une mémoire de valeurs mesurées qui sert à mémoriser les 50 derniers résultats de mesure ou valeurs déterminées. Dans le menu « Mémoire des valeurs mesurées », vous pouvez consulter les valeurs mémorisées en passant d'une valeur à l'autre au moyen des touches « - » et « + ». En plus, le numéro de l'emplacement de mémoire actuel est affiché et la mesure ou la valeur déterminée sont indiquées dans le symbole de la fonction de mesure respective. Appuyez sur la touche « Mesure » et maintenez-la appuyée (>2 secondes) afin de supprimer la mémoire de valeurs mesurées entière.

## 4.2.7 Étalonnage du niveau à bulle numérique

Si nécessaire, vous pouvez réétalonner le niveau à bulle numérique de l'appareil dans le menu « Étalonnage du niveau à bulle » [► page 31].

## 4.2.8 Tonalités des touches

L'appareil confirme chaque actionnement d'une touche par un signal acoustique. Vous pouvez régler deux niveaux de volume différents pour ces signaux acoustiques dans le menu « Tonalités des touches » ou les désactiver.

## 4.2.9 Rotation automatique de l'écran numérique

Si vous inclinez l'appareil de manière correspondante, l'affichage de l'écran numérique pivote automatiquement de 90°. Dans le menu « Rotation automatique de l'écran numérique », vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

### 4.2.10 Messages d'erreur

Code	Description	Remède
Err01	Valeur mesurée hors de la plage de mesure	Effectuez la mesure à l'intérieur de la plage de mesure.
Err02	Signal réfléchi trop faible	Effectuez la mesure à un point de mesure dont la surface est différente.
Err03	Valeur mesurée hors de la plage d'affichage (max. 99 999)	Divisez la mesure en plusieurs parties plus petites.
Err04	Échec du calcul de Pythagore	Vérifiez que les valeurs mesurées sont correctes et que l'ordre de mesure correct a été respecté.
Err05	Pile faible	Remplacez les piles de l'appareil.
Err06	Température ambiante hors de la température de service	Effectuez la mesure à une température ambiante admissible.
Err07	L'environnement est trop lumineux.	Effectuez la mesure dans un environnement plus sombre.

Tableau 7: Messages d'erreur

## 4.3 Plages de mesure

### Plages de mesure de la longueur

Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
0,05 à 60 m	0,001 m	±1,5 mm
Conditions défavorables : 0,05 à 28 m	0,001 m	±5 mm

Tableau 8: Plages de mesure de la longueur

# 5 Utiliser l'appareil

L'appareil permet d'effectuer différents calculs et mesures.

## 5.1 Conditions préalables pour effectuer les mesures

- Tenez compte de la luminosité ambiante :
  - L'environnement ne doit pas être trop lumineux.
  - Évitez d'effectuer des mesures en plein soleil.
- Évitez d'effectuer des mesures sur les surfaces réfléchissantes, transparentes ou très poreuses.
- Veillez à ce que la sortie du faisceau laser et la lentille réceptrice ne soient pas couvertes.
- Veillez à ce que l'appareil ne bouge pas pendant la mesure (exception : mesure continue).
- Choisissez le plan de référence en fonction du cas d'application.



### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Faisceau laser**

Des lésions oculaires ou un risque d'accident dû à l'éblouissement sont possibles en cas de contact oculaire avec le faisceau laser.

- Ne regardez jamais dans le faisceau laser direct ou réfléchi !
- Si le faisceau laser frappe votre œil, fermez les yeux et détournez-vous immédiatement du faisceau laser. En règle générale, les yeux se ferment automatiquement sous l'effet du réflexe de fermeture des paupières (réflexe palpébral) et une réaction d'aversion (détournement de la tête) se produit.
- Ne pointez jamais le faisceau laser directement sur les personnes ou les animaux.
- Ne laissez pas l'appareil allumé inutilement.

## 5.2 Effectuer les mesures de longueur (mesure individuelle)

La mesure de longueur (mesure individuelle) sert à mesurer une distance entre l'appareil et une surface opposée. Après la mise en marche, l'appareil se trouve déjà automatiquement dans cette fonction de mesure.

### **Conditions**

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : mesure de longueur (mesure individuelle)



## 5.3 Effectuer les mesures de longueur (mesure continue)

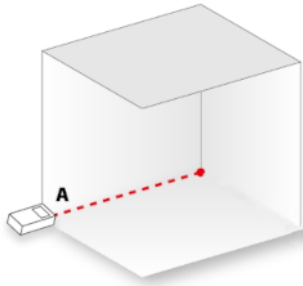


Illustration 3: Mesure de longueur (mesure individuelle, exemplaire)

**Procédure**

1. Pointez le faisceau laser sur le point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».

La mesure est déclenchée et la valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.

## 5.3 Effectuer les mesures de longueur (mesure continue)

La mesure de longueur (mesure continue) sert à mesurer en continu une distance qui varie. Outre la distance actuellement mesurée, l'écran numérique affiche la distance mesurée la plus courte et la plus longue de la série de mesures.

**Conditions**

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : mesure de longueur (mesure continue)

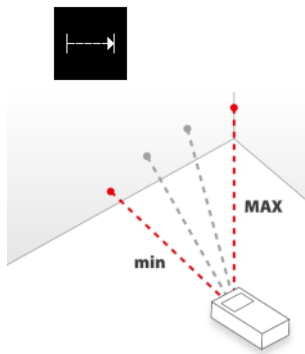


Illustration 4: Mesure de longueur (mesure continue, exemplaire)

**Procédure**

1. Pointez le faisceau laser sur le point de mesure.

La valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique et mis à jour lorsque la distance varie.

## 5.4 Effectuer un calcul de la surface

Le calcul de la surface sert à déterminer la superficie d'une surface rectangulaire à partir de deux longueurs mesurées qui sont perpendiculaires l'une à l'autre.

### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul de la surface

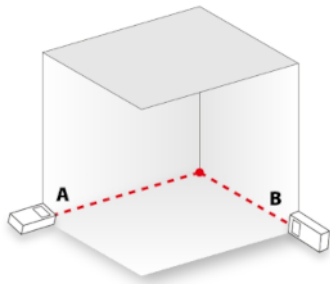


Illustration 5: Calcul de la surface (exemplaire)

### Procédure

1. Pointez le faisceau laser sur le premier point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».  
La mesure est déclenchée et la valeur mesurée (L) s'affiche sur l'écran numérique.
3. Pointez le faisceau laser sur le deuxième point de mesure (B).
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».  
La mesure est déclenchée et la deuxième valeur mesurée (W) s'affiche sur l'écran numérique. L'appareil calcule la superficie à partir des deux mesures et la valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.

## 5.5 Effectuer un calcul du volume

Le calcul du volume sert à déterminer le volume d'un espace rectangulaire à partir de trois longueurs mesurées qui sont perpendiculaires entre elles.

### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul du volume



## 5.6 Calcul indirect de la longueur

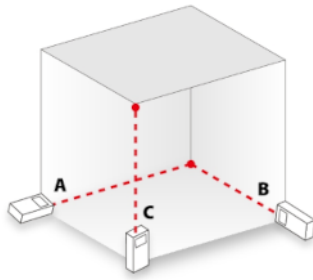


Illustration 6: Calcul du volume (exemplaire)

### Procédure

1. Pointez le faisceau laser sur le premier point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la valeur mesurée (L) s'affiche sur l'écran numérique.
3. Pointez le faisceau laser sur le deuxième point de mesure (B).
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la deuxième valeur mesurée (W) s'affiche sur l'écran numérique.
5. Pointez le faisceau laser sur le troisième point de mesure (C).
6. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la troisième valeur mesurée (H) s'affiche sur l'écran numérique. L'appareil calcule le volume à partir des trois mesures et la valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.

## 5.6 Calcul indirect de la longueur

Le calcul indirect de la longueur sert à déterminer certaines distances à partir de mesures de longueur à différents points et de mesures d'angle des axes correspondants.

### 5.6.1 Calcul indirect de la longueur 1

#### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul indirect de la longueur 1

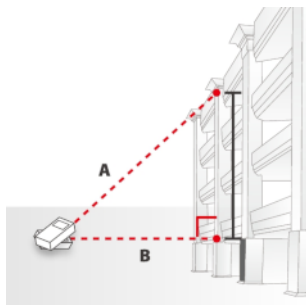


Illustration 7: Calcul indirect de la longueur 1 (exemplaire)

**Procédure**

1. Pointez le faisceau laser sur le premier point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.
3. Pointez le faisceau laser sur le deuxième point de mesure (B) perpendiculairement à la surface.
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la deuxième valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.

L'appareil calcule la distance entre les deux points de mesure à partir des mesures et la valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.

**5.6.2 Calcul indirect de la longueur 2 / 3**

**Conditions**

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul indirect de la longueur 2 ou 3

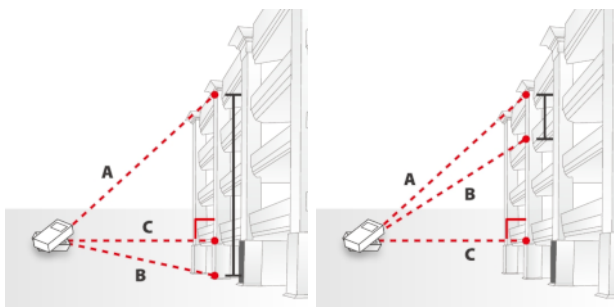
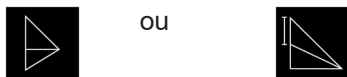


Illustration 8: Calcul indirect de la longueur 2 et 3 (exemplaire)

**Procédure**

1. Pointez le faisceau laser sur le premier point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.
3. Pointez le faisceau laser sur le deuxième point de mesure (B).
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la deuxième valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.
5. Pointez le faisceau laser sur le troisième point de mesure (C) perpendiculairement à la surface.
6. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure est déclenchée et la troisième valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.

L'appareil calcule la distance entre les points de mesure A et B à partir des mesures et la valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.



### 5.6.3 Calcul indirect de la longueur 4

#### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul indirect de la longueur 4

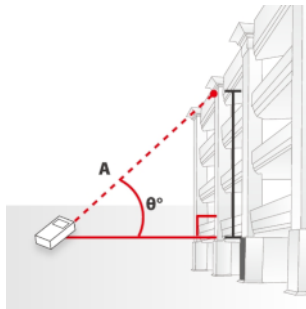


Illustration 9: Calcul indirect de la longueur 4 (exemplaire)

#### Procédure

1. Pointez le faisceau laser sur le point de mesure (A).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».

La mesure de longueur et la mesure d'angle (par rapport à l'horizontale) sont déclenchées et les valeurs mesurées s'affichent sur l'écran numérique. L'appareil calcule à partir des mesures la distance entre le point de mesure A et la perpendiculaire horizontale (par rapport à la distance à calculer). La valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.

### 5.6.4 Calcul indirect de la longueur 5 / 6

#### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : calcul indirect de la longueur 5 ou 6



ou

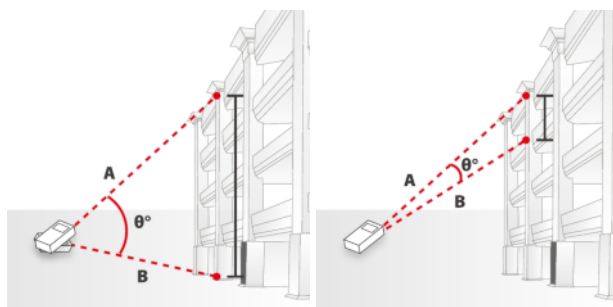


Illustration 10: Calcul indirect de la longueur 5 et 6 (exemplaire)

## Procédure

1. Pointez le faisceau laser sur le premier point de mesure (A, au-dessus de la perpendiculaire horizontale par rapport à la distance à calculer).
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure de longueur et la mesure d'angle (par rapport à l'horizontale) sont déclenchées et la valeur mesurée pour la longueur s'affiche sur l'écran numérique.
3. Pointez le faisceau laser sur le deuxième point de mesure (B, calcul indirect de la longueur 5 : au-dessous de la perpendiculaire horizontale, calcul indirect de la longueur 6 : au-dessus de la perpendiculaire horizontale par rapport à la distance à calculer).
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».
 

La mesure de longueur et la mesure d'angle (par rapport à l'horizontale) sont déclenchées et les valeurs mesurées (angle entre les points de mesure A et B) s'affichent sur l'écran numérique. L'appareil calcule la distance entre les points de mesure A et B à partir des mesures et la valeur déterminée s'affiche sur l'écran numérique.

## 5.7 Mesurer l'angle d'inclinaison au moyen du niveau à bulle numérique (axe)

Le niveau à bulle numérique (axe) sert à mesurer un angle d'un axe par rapport à l'horizontale et à afficher l'inclinaison correspondante.

### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : niveau à bulle numérique (axe)

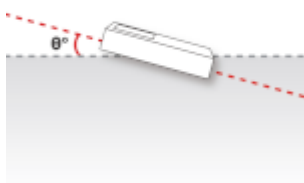


Illustration 11: Niveau à bulle numérique (axe, exemplaire)

## Procédure

1. Placez l'appareil à plat sur la surface à contrôler.
2. Alignez l'appareil. L'axe de l'appareil doit correspondre à l'axe à contrôler.
 

La valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique et une fiole numérique indique l'inclinaison.

En position horizontale, la « bulle » se trouve exactement entre les deux repères et est affiché en couleur verte.

## 5.8 Afficher l'inclinaison au moyen du niveau à bulle numérique (surface)

Le niveau à bulle numérique (surface) sert à indiquer l'inclinaison d'une surface par rapport à l'horizontale.

### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : niveau à bulle numérique (surface)



### Procédure

1. Placez l'appareil sur la surface à contrôler.

La fiole numérique indique l'inclinaison. En position horizontale, la « bulle » se trouve exactement au milieu du repère intérieur et est affiché en couleur verte.

## 5.9 Fonction de piquetage

La fonction de piquetage sert à diviser une distance en tronçons de même longueur, préalablement réglés.

### Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 20].
- Fonction de mesure sélectionnée : fonction de piquetage

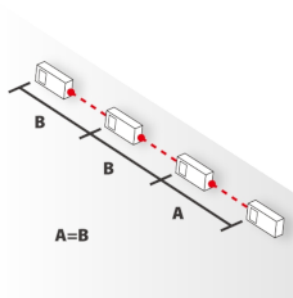


Illustration 12: Fonction de piquetage (exemplaire)

## Procédure

1. Réglez la longueur souhaitée des tronçons.
2. Appuyez sur la touche « Mesure ».
3. Pointez le faisceau laser sur le point de mesure.
4. Appuyez sur la touche « Mesure ».

La mesure est déclenchée et les valeurs suivantes s'affichent sur l'écran numérique :

- Longueur réglée des tronçons (réglage)
- Nombre de tronçons par rapport à la distance mesurée (valeur mesurée)
- Distance mesurée (valeur mesurée)
- Flèches jaunes sur le haut et le bas de l'écran numérique : indication de la direction dans laquelle le tronçon le plus proche est adjacent (nombre entier de tronçons).

5. Repositionnez l'appareil conformément.

Appuyez sur la touche « Mesure » afin d'interrompre la mesure et appuyez sur la touche « Menu » afin de quitter la fonction de mesure.

## 6 Entretien

Il est permis d'ouvrir le compartiment à piles pour les travaux de maintenance. En dehors de cela, il n'y a aucun composant de l'appareil que vous pouvez remplacer.



### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Ouvrir l'appareil

Des lésions oculaires ou un risque d'accident dû à l'éblouissement sont possibles en cas de contact oculaire avec le faisceau laser lors de l'ouverture de l'appareil.

- N'ouvrez pas l'appareil (à l'exception du compartiment à piles).
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [▶ page 9] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

### 6.1 Plan de maintenance

Le tableau suivant vous donne un aperçu de tous les travaux de maintenance et d'entretien que vous devez effectuer en permanence ou à intervalles réguliers.

Intervalle	Mesures
Régulièrement, si nécessaire	• Nettoyer l'appareil [▶ page 29]
Si nécessaire	• Remplacer les piles [▶ page 30]

Tableau 9: Plan de maintenance

### 6.2 Nettoyer l'appareil

Nettoyez l'appareil régulièrement et lorsque cela est nécessaire. Veillez à ce que le compartiment à piles et les contacts des piles ne soient pas contaminés par de l'électrolyte de pile.

#### Conditions

- Chiffon propre et sec ou chiffon de nettoyage spécial



### IMPORTANT

#### Détergents inappropriés

L'utilisation de détergents inappropriés peut endommager l'appareil.

- N'utilisez ni de solvants ni d'abrasifs ou de produits de polissage.

## Procédure

1. Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon propre et sec ou avec un chiffon de nettoyage spécial.
2. Nettoyez avec précaution la lentille réceptrice et la sortie du faisceau laser :
  - Veillez à ce qu'il n'y ait pas de salissures sur la lentille réceptrice et la sortie du faisceau laser.
  - Ne nettoyez la lentille réceptrice et la sortie du faisceau laser qu'avec des produits de nettoyage qui conviennent également aux lentilles des appareils photo.
  - N'essayez pas d'enlever des salissures de la lentille réceptrice ou de la sortie du faisceau laser avec des objets pointus (risque de rayures).
3. Contrôlez le compartiment à piles. Pour ouvrir et fermer le compartiment à piles, suivez la procédure décrite au chapitre « Remplacer les piles » [► page 30].
4. En cas de contamination d'électrolyte ou en cas de dépôts blancs à proximité des piles ou du compartiment à piles, nettoyez les piles et les zones contaminées au moyen d'un chiffon propre et sec. Si nécessaire, remplacez les piles [► page 30].

## 6.3 Remplacer les piles

L'appareil est alimenté par deux piles micro de 1,5 V (AAA). Si les piles sont déchargées, remplacez-les.

### Conditions

- Piles déchargées dans l'appareil (tous les segments du symbole de pile sur l'écran numérique sont éteints et le symbole de pile clignote)
- 2 nouvelles piles micro de 1,5 V (AAA)

### Procédure

1. Enlevez le cadre protecteur en caoutchouc. Pour ce faire, procédez comme suit :
  - Tenez l'appareil des deux mains et, avec les pouces, poussez la lèvre en caoutchouc située sur les deux coins avant supérieurs de l'appareil latéralement sur le bord de l'appareil.
  - Enlevez le cadre protecteur en caoutchouc de l'appareil en le tirant vers le bas.
2. Placez l'appareil sur la face avant (surface antidérapante).
3. Enlevez le couvercle du compartiment à piles de l'appareil. Pour ce faire, tenez l'appareil d'une main et, de l'autre main, retirez le couvercle du compartiment à piles de l'appareil en le tenant par le bord situé sur le côté inférieur.
4. Enlevez les piles déchargées du compartiment à piles et éliminez-les suivant les lois en vigueur [► page 33].

Si vous ne parvenez pas à enlever la deuxième pile même après avoir incliné l'appareil, soulevez légèrement l'extrémité de la pile avec le bout d'un doigt et inclinez à nouveau l'appareil.
5. Insérez les nouvelles piles dans le compartiment à piles en respectant la polarité correcte.
6. Remettez le couvercle du compartiment à piles en place. Pour ce faire, procédez comme suit :
  - Faites glisser le couvercle du compartiment à piles complètement sur le compartiment à piles par le dessous.
  - Poussez le couvercle du compartiment à piles sur l'appareil au côté inférieur et par le haut, jusqu'à ce qu'il s'encliquette.
7. Remettez le cadre protecteur en caoutchouc sur l'appareil.

## 6.4 Étalonner le niveau à bulle numérique

Si nécessaire, vous pouvez réétalonner le niveau à bulle numérique de l'appareil.

### Conditions

- Surface horizontale  
Avant de procéder à l'étalonnage, assurez-vous que la surface utilisée pour l'étalonnage est horizontale sur chaque axe.
- Menu : « Étalonnage du niveau à bulle »



- Observez l'écran numérique pendant l'étalonnage. Ceci indique le positionnement nécessaire de l'appareil pour chaque étape de l'étalonnage.



### IMPORTANT

#### Mauvais étalonnage

Un mauvais étalonnage peut entraîner des erreurs lors de mesures ultérieures effectuées au moyen du niveau à bulle numérique.

- Avant de procéder à l'étalonnage, assurez-vous que la surface utilisée pour l'étalonnage est horizontale sur chaque axe.
- Effectuez l'étalonnage correctement.

### Procédure

1. Placez l'appareil en position verticale sur une surface horizontale (sortie du faisceau laser dirigée vers le haut), de sorte que l'écran numérique soit face à vous, et appuyez sur la touche « Mesure ».
 

Une coche verte apparaît brièvement sur l'écran numérique et l'appareil passe à l'étape suivante.
2. En position debout et verticale, tournez l'appareil de 180°, de sorte que l'écran numérique soit opposé à vous, et appuyez sur la touche « Mesure ».
 

Une coche verte apparaît brièvement sur l'écran numérique et l'appareil passe à l'étape suivante.
3. Placez le dos de l'appareil à plat sur une surface horizontale, de sorte que l'écran numérique soit orienté vers le haut.
4. Tournez l'appareil de manière à ce que l'écran numérique se trouve à gauche et appuyez sur la touche « Mesure ».
 

Une coche verte apparaît brièvement sur l'écran numérique et l'appareil passe à l'étape suivante.
5. Placez l'appareil à plat et tournez-le de 180° de manière à ce que l'écran numérique se trouve à droite et appuyez sur la touche « Mesure ».
 

Une coche verte apparaît brièvement sur l'écran numérique et l'étalonnage est terminé. L'appareil doit afficher un angle de 0°.

# 7 Caractéristiques techniques

Degré de contamination	2
Indice de protection (DIN VDE 0470-1, CEI / EN 60529)	IP 54 1er chiffre : 5 = protection complète contre les contacts accidentels et contre les poussières en quantité nocive 2ème chiffre : 4 = protection contre les projections d'eau de tous côtés
Type de laser	650 nm, classe II, <1 mW
Taille du point laser	25 mm à une distance de 30 m
Plage de mesure	0,05 à 60 m
Vitesse de mesure	deux mesures par seconde
Dimensions du boîtier (longueur x largeur x hauteur)	105 mm x 48 mm x 21 mm
Poids (avec piles)	83,7 g
Durée de vie des piles (piles alcalines)	Jusqu'à 10 000 mesures
<b>Fonctionnement</b>	
Température de service	-5 à 40 °C (évitiez l'exposition continue au rayonnement du soleil)
Humidité relative de l'air max.	85 % HR
Conditions de service	Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur, respectivement dans un environnement sec
<b>Stockage</b> (enlevez les piles de l'appareil)	
Température ambiante	-20 à 60 °C (évitiez l'exposition continue au rayonnement du soleil)
Humidité relative de l'air max.	85 % HR

Tableau 10: Caractéristiques techniques



## 8 Mise au rebut et protection de l'environnement



A la fin de leur durée de vie, jetez l'appareil et les piles devenus inutilisables aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.

# Index des mots-clés

<b>A</b>		<b>H</b>	
Addition	18	Historique	8
Adresse de retour	9	<b>I</b>	
Angle d'inclinaison (axe)		Inclinaison (surface)	
Mesurer	26	Afficher	27
Appareil		<b>L</b>	
Nettoyer	29	LD 60	7
Protéger l'appareil contre toute utilisation involon-		<b>M</b>	
taire	12	Marques déposées	8
Assistance technique	9	Mémoire de valeurs mesurées	18
Autres informations	7	Menu	16
<b>B</b>		Messages d'erreur	19
BENNING LD 60	7	Mesure	
<b>C</b>		Conditions	20
Cadre protecteur en caoutchouc	17	Mesure continue	
Calcul de la surface		Effectuer	21
Effectuer	22	Mesure de longueur (mesure continue)	
Calcul du volume		Effectuer	21
Effectuer	22	Mesure de longueur (mesure individuelle)	
Calcul indirect de la longueur		Effectuer	20
Effectuer	23	Mesure individuelle	
Caractéristiques techniques	32	Effectuer	20
Concept d'avertissement	10	Mise au rebut	33
Connaissances fondamentales	7	<b>N</b>	
Contenu de l'emballage	13	Nettoyer	29
Copyright	2	Niveau à bulle numérique	
<b>D</b>		Étalonnage	18
Documentation	2	Étalonner	31
<b>E</b>		Normes	10
Écran numérique	15	<b>O</b>	
Rotation automatique	18	Objet du mode d'emploi	8
Égalité de traitement	2	<b>P</b>	
Entretien	29	Pile	
Exclusion de responsabilité	2, 11	Remplacer	30
<b>F</b>		Plages de mesure	
Fabricant	2	Plages de mesure de la longueur	19
Face arrière de l'appareil	14	Plan de maintenance	29
Fonction de piquetage	27	Plan de référence	17
Fonctions des touches	15	Protection de l'environnement	33
<b>G</b>		Protéger l'appareil contre toute utilisation involon-	
Garantie	11	taire	12
Gestion des retours	9	<b>H</b>	
Groupe cible	7		

**S**

---

Service après-vente et assistance technique	
Assistance technique	9
Soustraction	18
Structure de l'appareil	14
Symboles	
Appareil	11
Mode d'emploi	11

**T**

---

Titulaire de droits	2
Tonalités des touches	18

**U**

---

Unités de mesure	18
Utilisation conforme à la destination	11
Utiliser l'appareil	20

# BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

D - 46397 Bocholt

Téléphone: +49 2871 93-0

Télécopieur: +49 2871 93-429

Internet: [www.benning.de](http://www.benning.de)

E-mail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)

Le texte et les illustrations correspondent au niveau technique au moment de l'impression. Sous réserve de modifications techniques. Aucune responsabilité en cas de fautes d'impression.