

**Mesureurs  
LCR portables  
à double affichage  
Agilent U1731B/U1732B**

**Guide d'utilisation  
et de maintenance**



**Agilent Technologies**

# Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2009

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout stockage électronique et toute traduction de ce manuel, totaux ou partiels, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

## Référence du manuel

U1731-90068

## Edition

Première édition, 1er décembre 2009

Imprimé en Malaisie

Agilent Technologies, Inc.  
5301 Stevens Creek Blvd.  
Santa Clara, CA 95051 Etats-Unis

## Garantie

**Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.**

## Licences technologiques

Le matériel et les logiciels décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction est soumise aux termes et conditions de ladite licence.

## Limitation des droits

Limitations des droits du Gouvernement des Etats-Unis. Les droits s'appliquant aux logiciels et aux informations techniques concédées au gouvernement fédéral incluent seulement les droits concédés habituellement aux clients utilisateurs. Agilent concède la licence commerciale habituelle sur les logiciels et les informations techniques suivant les directives FAR 12.211 (informations techniques) et 12.212 (logiciel informatique) et, pour le ministère de la Défense, selon les directives DFARS 252.227-7015 (informations techniques – articles commerciaux) et DFARS 227.7202-3 (droits s'appliquant aux logiciels informatiques commerciaux ou à la documentation des logiciels informatiques commerciaux).

## Avertissements de sécurité

### ATTENTION

La mention **ATTENTION** signale un danger pour le matériel. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement de l'appareil ou de perte de données importantes. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

### AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour les personnes. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

## Symboles de sécurité

Les symboles suivants portés sur l'instrument et contenus dans sa documentation indiquent les précautions à prendre afin de garantir son utilisation en toute sécurité.

	Courant continu		Arrêt (alimentation)
	Courant alternatif		Marche (alimentation)
	Courant alternatif et continu		Équipement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.
	Courant alternatif triphasé		Attention, danger d'électrocution.
	Borne de prise de terre		Attention, risque de danger (reportez-vous à ce manuel pour des informations détaillées sur les avertissements et les mises en garde.
	Terminal conducteur de protection		Attention, surface chaude.
	Borne du cadre ou du châssis		Bouton-poussoir bistable en position normale
	Équipotentialité		Bouton-poussoir bistable en position enfoncée

## Mentions réglementaires

	<p>La mention CE est une marque déposée de la Communauté européenne. Elle indique que l'appareil est conforme à toutes les directives légales européennes le concernant.</p>		<p>La mention C-tick est une marque déposée de l'agence australienne de gestion du spectre (Spectrum Management Agency). Elle indique la conformité aux règles de l'Australian EMC Framework selon les termes de la loi Radio Communications Act de 1992.</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 indique que cet appareil ISM est conforme à la norme canadienne ICES-001.</p>		<p>Cet instrument est conforme aux exigences de marquage de la directive relative aux DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que vous ne devez pas le jeter avec les ordures ménagères.</p>

## Directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Cet instrument est conforme aux exigences de marquage de la directive relative aux DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que vous ne devez pas le jeter avec les ordures ménagères.



Catégorie du produit :

en référence aux types d'équipement définis à l'Annexe I de la directive DEEE, cet instrument est classé comme « instrument de surveillance et de contrôle ». L'étiquette apposée sur l'instrument est présentée ci-dessous :

### Ne le jetez pas avec les ordures ménagères.

Pour retourner votre équipement usagé, contactez votre distributeur Agilent le plus proche ou visitez le site :

[www.agilent.com/environment/product](http://www.agilent.com/environment/product)

pour de plus amples informations.

## Consignes de sécurité générales

Les consignes de sécurité présentées dans cette section doivent être appliquées dans toutes les phases de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation de cet instrument. Le non-respect de ces précautions ou des avertissements spécifiques mentionnés dans ce manuel constitue une violation des normes de sécurité établies lors de la conception, de la fabrication et de l'usage normal de l'instrument. Agilent Technologies ne saurait être tenu pour responsable du non-respect de ces consignes.

### AVERTISSEMENT

- **Cet appareil est conçu pour une utilisation en milieu clos (jusqu'à 2 000 m d'altitude).**
  - **Il est préférable de lire les avertissements et les consignes de sécurité avant d'utiliser l'instrument.**
  - **Pour une sécurité optimale, utilisez uniquement cet instrument conformément aux instructions figurant dans ce manuel.**
  - **Lorsque vous testez des composants, mettez les circuits hors tension avant de brancher les cordons test.**
  - **Déchargez le condensateur avant les tests.**
  - **L'instrument est conforme aux normes IEC 61010-1.**
  - **Utilisez l'instrument exclusivement de la manière indiquée dans ce manuel. Dans le cas contraire, la sécurité ne sera pas optimale.**
  - **L'appareil est alimenté par une pile de 9 V. Vous avez également la possibilité d'utiliser un adaptateur secteur de 12 V/DC. Si vous utilisez un adaptateur, vérifiez qu'il est conforme aux normes de sécurité IEC.**
- 

### ATTENTION

- Vérifiez que la pile est correctement insérée dans l'instrument et que la polarité est appropriée.
-

## Environnement

Cet instrument est conçu pour être utilisé dans des locaux fermés où la condensation est faible. Les sondes de test utilisées doivent être standard ou compatibles. Le tableau 1 présente les exigences générales relatives aux conditions d'environnement.

**Tableau 1** Exigences relatives aux conditions d'environnement

<b>Conditions d'environnement</b>	<b>Exigences</b>
Environnement de fonctionnement	0 °C à 40 °C ; 0 – 70% (humidité relative)
Stockage en milieu humide	0 – 80% d'humidité relative sans condensation
Environnement de stockage	–20 °C à 50 °C ; 0 – 80% (humidité relative)
Altitude	0 – 2000 mètres
Degré de pollution	Degré 2 de pollution

## ATTENTION

Le mesureur LCR portable à double affichage U1732B est conforme aux normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique suivantes :

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2e édition)
  - CISPR 11:2003+A1:2004
  - IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2000
  - IEC 61000-4-3:2006
  - IEC 61000-4-4:2004
  - IEC 61000-4-5:2005
  - IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
  - IEC 61000-4-11:2004
  - Canada : ICES/NMB-001:2004
  - Australie/Nouvelle Zélande : AS/NZS CISPR11:2004
- 

## ATTENTION

Certaines fonctionnalités peuvent se dégrader en présence de champs électromagnétiques ambiants et de bruit associé à la ligne électrique ou aux câbles d'E/S du produit. Le produit s'auto-rétablit et toutes les fonctionnalités sont opérationnelles lorsque la source du champ électromagnétique ambiant et la source de bruit sont supprimées, ou lorsque le produit est protégé du champ électromagnétique ambiant, ou encore lorsque le câblage du produit est protégé contre le bruit électromagnétique ambiant.

---

## Déclaration de conformité (DDC)

La déclaration de conformité de cet appareil est disponible sur le site web. Vous pouvez rechercher la DDC par modèle de produit ou par description.

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

### NOTE

Si vous ne trouvez pas la DDC correspondante, contactez votre représentant local Agilent.

---

## Contenu de ce guide

- 1 Mise en route** Le chapitre 1 décrit les principales caractéristiques et les étapes de mise en route des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B. Il décrit également les principes de base des fonctions du panneau avant.
- 2 Fonctions et caractéristiques** Le chapitre 2 explique comment configurer les branchements pour effectuer des mesures. Il décrit également, étape par étape, les fonctions des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B.
- 3 Service et maintenance** Le chapitre 3 décrit les procédures d'utilisation et de maintenance relatives aux mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B.
- 4 Spécifications** Le chapitre 4 fournit la liste des spécifications et des caractéristiques des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B.



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Mise en route</b>	<b>1</b>
	Présentation	2
	Vérification du contenu de l'emballage	3
	La face avant	4
	Symboles affichés	5
	Le clavier	7
	Les bornes d'entrée	8
<b>2</b>	<b>Fonctions et caractéristiques</b>	<b>9</b>
	Mesure d'inductance	10
	Mesure de capacité	11
	Mesure de résistance	12
	Gel des données	13
	Enregistrement statique™	13
	Facteur de dissipation/qualité/angle de phase	13
	Fréquence de test	14
	Fonction LCR	14
	Mode relatif	14
	Tolérance	15
	Commutation automatique/manuelle	15
	Détection automatique de l'état du fusible	16
	Mode parallèle/série	16
	Étalonnage	17
	Activation/désactivation de la mise en veille automatique	18
	Indicateur de batterie faible	18
	Rétroéclairage (uniquement sur l'instrument U1732B)	18
	Communication (accessoires en option)	19
<b>3</b>	<b>Service et maintenance</b>	<b>21</b>
	Entretien	22
	Remplacement de la pile	22

## Table des matières

Remplacement d'un fusible 24

Pièces de rechange 25

Nettoyage 26

Validation 27

### **4 Spécifications 29**

Spécifications électriques du mesureur LCR U1731B 30

Spécifications électriques du mesureur LCR U1732B 33

Spécifications générales 37

Spécifications relatives aux pinces SMD 39



# 1 Mise en route

Présentation	2
Vérification du contenu de l'emballage	3
La face avant	4
Symboles affichés	5
Le clavier	7
Les bornes d'entrée	8

Ce chapitre présente les principales fonctions et les étapes de mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B. Il décrit également les principes de base des fonctions du panneau avant.



## Présentation

Les mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B (20 000 chiffres) sont dotés de microprocesseurs permettant de mesurer une inductance, une capacité et une résistance. Le mesureur LCR est facile à utiliser. Il permet d'effectuer des mesures en parallèle et en série. Un mesureur LCR permet de mesurer directement et précisément des inductances, des capacités et des résistances avec des fréquences de test différentes. Il est doté d'une fonction de commutation automatique et manuelle.

Le clavier situé en face avant permet de sélectionner des fonctions, notamment : le gel de données, le mode d'enregistrement des valeurs maximales, minimales et moyennes, le mode relatif, le mode tolérance et la sélection de mesures LCR. Une interface IR-USB optique optionnelle permet de transférer les données des tests sur un PC. L'instrument U1732B est doté d'une fonction de rétroéclairage pour une meilleure visibilité dans l'obscurité.

Un socle inclinable offre une grande souplesse d'utilisation. Une enveloppe de protection en caoutchouc protège le mesureur LCR. Le mesureur LCR est alimenté par une pile standard de 9 V, mais il est possible d'employer un adaptateur secteur 12 V/DC.

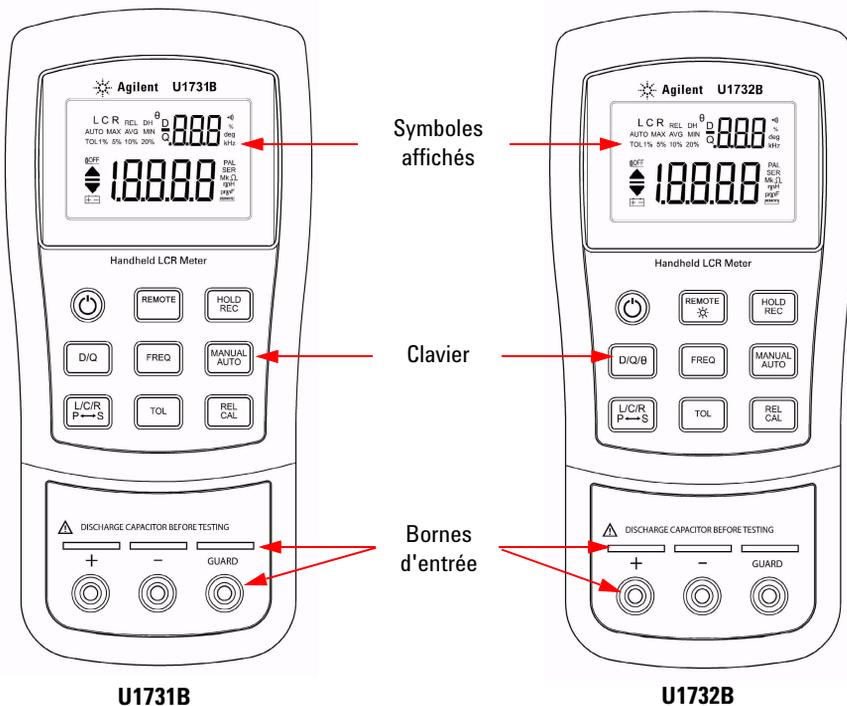
## Vérification du contenu de l'emballage

Vérifiez que l'emballage contient les éléments livrés avec le mesureur U1731B/U1732B, ainsi que les éventuels accessoires que vous avez commandés. S'il manque l'un des éléments énumérés ci-dessous, signalez-le au revendeur Agilent Technologies le plus proche.

**Tableau 1-1** Liste des articles standard et des accessoires fournis en option

Type	Référence	Accessoires
Standard		Guide de mise en route des mesureurs LCR Agilent U1731B/U1732B
		Conducteurs à pinces crocodiles
		Pile alcaline 9 V
		Certificat d'étalonnage (CoC)
En option	U5481A	Câble IR-USB
	U1780A	Adaptateur secteur
	U1782A	Pinces SMD
	U1174A	Sac de transport

## La face avant



**Figure 1-1** Face avant des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B

## Symboles affichés

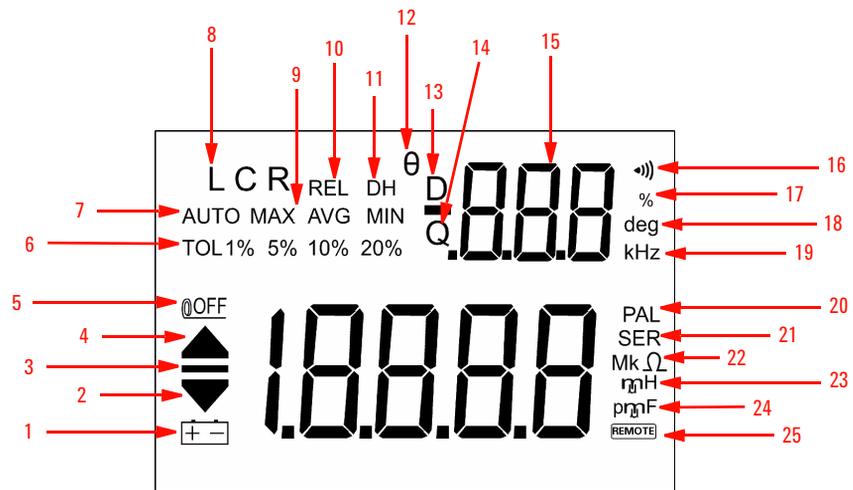


Figure 1-2 Ecran LCD

Tableau 1-1 Signification de chaque symbole

N° :	Symboles	Description
1		Indicateur de batterie faible
2		Valeur hors limite minimale (LO)
3		Affichage principal
4		Valeur hors limite maximale (HI)
5	@OFF	Mise en veille automatique
6	TOL 1% 5% 10% 20%	Mode tolérance pour définir 1%, 5%, 10% et 20% afin de mesurer la capacité
7	AUTO	Commutation automatique
8	C	Inductance, capacité ou résistance (LCR)

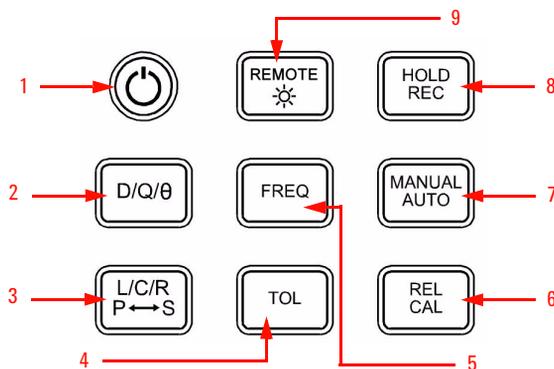
## 1 Mise en route

9	<b>MAX AVG MIN</b>	Mode d'enregistrement statique <b>MAX</b> : valeur maximale <b>AVG</b> : moyenne <b>MIN</b> : valeur minimale
10	<b>REL</b>	Mode relatif
11	<b>DH</b>	Gel de la valeur numérique affichée
12	$\theta$	Angle de phase (uniquement pour le modèle U1732B)
13	<b>D</b>	Facteur de dissipation
14	<b>Q</b>	Facteur de qualité
15		Affichage secondaire
16		Alarme sonore pour les modes tolérance et comparaison
17	%	Unité de tolérance (pourcentage)
18	<b>deg</b>	Unité d'angle de phase (en degrés, uniquement pour le modèle U1732B)
19	<b>kHz</b>	Unité de fréquence de signal sonore en mode configuration
20	<b>PAL</b>	Mode parallèle
21	<b>SER</b>	Mode série
22	<b>mk<math>\Omega</math></b>	Unité de résistance (k $\Omega$ et M $\Omega$ )
23	<b>mH</b>	Unité d'inductance ( $\mu$ H et mH)
24	<b>pF</b>	Unité de capacité (pF, nF, $\mu$ F et mF)
25		Commande à distance

## Indications spécifiques

	Description		Description
	Connecteurs court-circuités		Mode étalonnage
	Connecteurs ouverts		Fusible endommagé ou ouvert

## Le clavier



**Figure 1-3** Clavier du mesureur LCR portable à double affichage U1731B/U1732B

**Tableau 1-2** Description et fonctions du clavier

N° :	Touches	Fonctions
1	Alimentation	MARCHE/ARRÊT de l'instrument
2	D/Q/θ	Sélection de l'affichage du facteur de dissipation, du facteur de qualité et de l'angle de phase (modèle U1732B uniquement)
3	L/C/R P↔S	Sélection de la mesure d'inductance, de capacité et de résistance Basculer entre le mode parallèle et le mode série
4	TOL	Mode tolérance
5	FREQ	Sélection de la fréquence de test
6	REL CAL	Mode relatif Mode d'étalonnage
7	Manuel AUTO	Commutation manuelle Commutation automatique
8	HOLD REC	Gel des données Mode d'enregistrement statique
9	REMOTE ☀	ACTIVER/DESACTIVER la fonction distante Rétroéclairage (modèle U1732B uniquement)

## Les bornes d'entrée

### AVERTISSEMENT

Ne dépassez pas les limites autorisées : vous risqueriez d'endommager l'instrument. N'appliquez pas de tension aux bornes d'entrée. Déchargez le condensateur avant les tests.

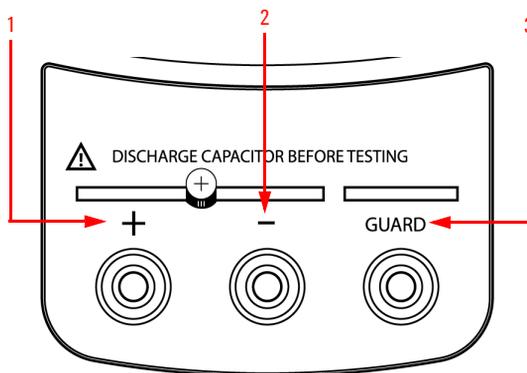


Figure 1-4 Bornes/fiches d'entrée du mesureur LCR portable à double affichage U1731B/U1732B

N° :	Bornes	Fonctions
1	+	Borne/fiche positive
2	-	Borne/fiche négative
3	<b>GUARD</b>	Borne/fiche d'isolation



## Fonctions et caractéristiques

Mesure d'inductance	10
Mesure de capacité	11
Mesure de résistance	12
Gel des données	13
Enregistrement statique™	13
Facteur de dissipation/qualité/angle de phase	13
Fréquence de test	14
Fonction LCR	14
Mode relatif	14
Tolérance	15
Commutation automatique/manuelle	15
Détection automatique de l'état du fusible	16
Mode parallèle/série	16
Etalonnage	17
Activation/désactivation de la mise en veille automatique	18
Indicateur de batterie faible	18
Rétroéclairage (uniquement sur l'instrument U1732B)	18
Communication (accessoires en option)	19

Ce chapitre fournit des informations détaillées relatives aux fonctions et aux caractéristiques des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B.



## Mesure d'inductance

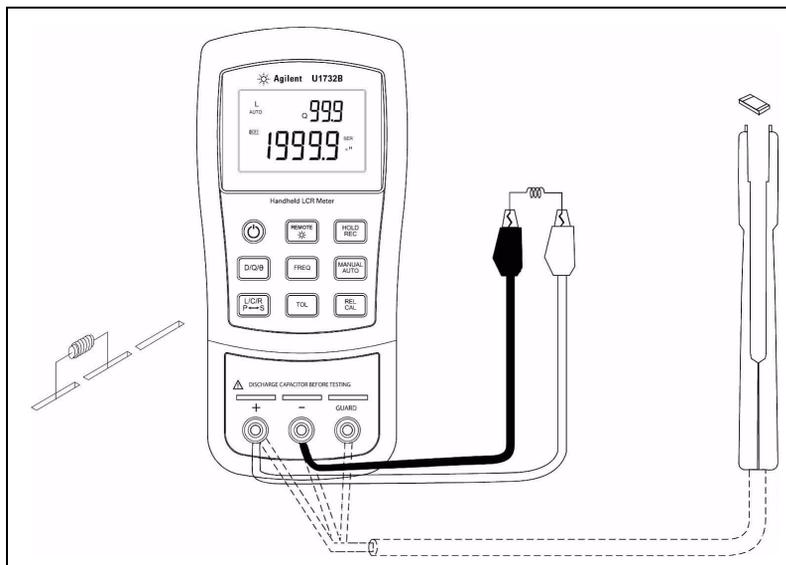


Figure 2-1 Mesure d'inductance

- 1 Appuyez sur la touche  pour allumer le mesureur LCR.
- 2 Appuyez sur la touche **L/C/R** pour sélectionner la fonction de mesure de l'inductance (L).
- 3 Branchez une bobine d'induction ou une pince de test dans l'appareil.
- 4 Appuyez sur la touche **FREQ** pour sélectionner la fréquence de test.
- 5 Appuyez sur la touche **D/Q** ou **D/Q/θ** pour sélectionner le facteur Q (affichage secondaire).
- 6 Lisez les valeurs de l'inductance et du facteur de qualité.

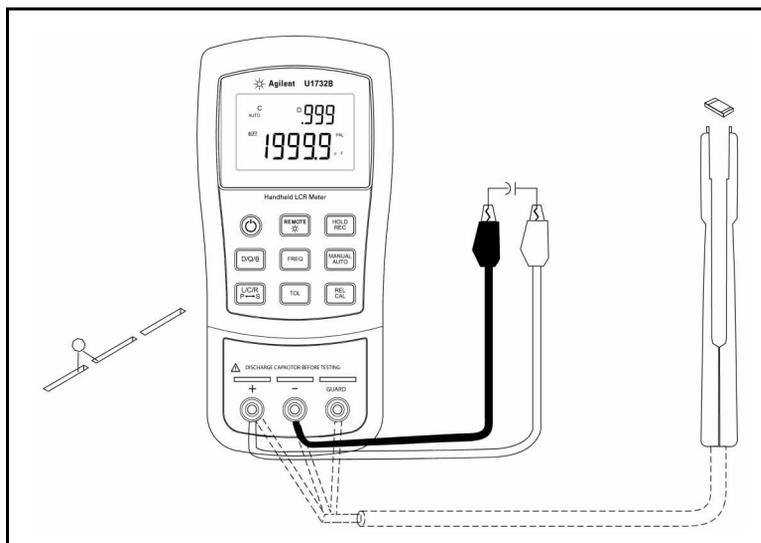
### REMARQUE

Il est préférable d'étalonner le mesureur LCR avant d'effectuer le test pour optimiser la précision des mesures **L**, **C** et **R** dans les plages supérieures ou inférieures.

**AVERTISSEMENT**

Pour éviter les risques, déchargez le condensateur avant de le tester.

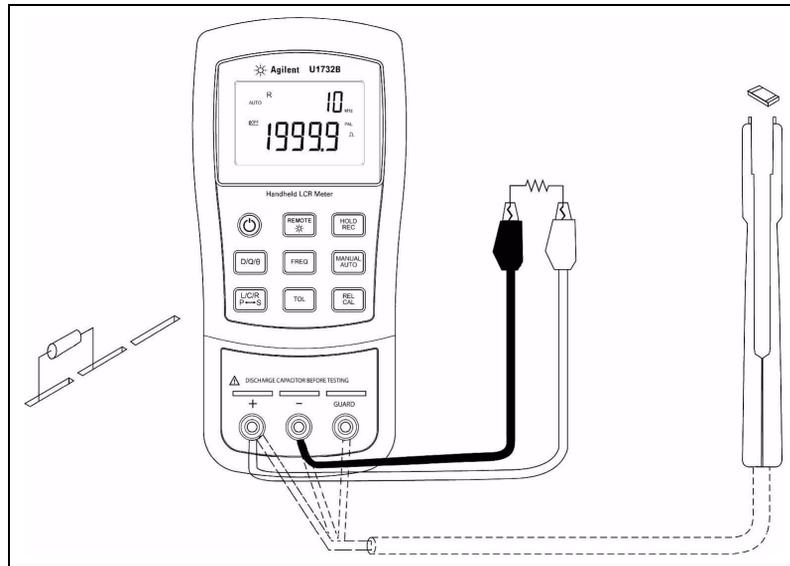
## Mesure de capacité



**Figure 2-2** Mesure de capacité

- 1 Appuyez sur la touche  pour allumer le mesureur LCR.
- 2 Appuyez sur la touche **L/C/R** pour sélectionner la fonction de mesure de la capacité (C).
- 3 Branchez un condensateur ou une pince de test dans l'appareil.
- 4 Appuyez sur la touche **FREQ** pour sélectionner la fréquence de test.
- 5 Appuyez sur la touche **D/Q** ou **D/Q/θ** pour sélectionner le facteur D (affichage secondaire).
- 6 Lisez les valeurs de la capacité et du facteur de qualité.

## Mesure de résistance



**Figure 2-3** Mesure de résistance

- 1 Appuyez sur la touche  pour allumer le mesureur LCR.
- 2 Appuyez sur la touche **L/C/R** pour sélectionner la fonction de mesure de la résistance (R).
- 3 Connectez une résistance ou une pince de test à l'appareil.
- 4 Appuyez sur la touche **FREQ** pour sélectionner la fréquence de test.
- 5 Lisez les résultats.

## Gel des données

Le gel des données permet de figer les données affichées. Pour activer ce mode, appuyez sur la touche **HOLD**. Appuyez de nouveau sur cette touche pour le désactiver.

## Enregistrement statique™

Appuyez sur la touche **REC** pendant au moins une seconde pour activer le mode enregistrement statique. Les valeurs maximale et minimale sont alors enregistrées en mémoire. L'appareil sonne une fois à chaque nouvelle valeur enregistrée. Appuyez sur la même touche pour faire défiler les valeurs maximale, minimale et moyenne.

Le symbole **MAX**, **MIN** ou **AVG** s'affiche pour désigner la valeur. Quel que soit le symbole **MAX AVG MIN** affiché, il désigne toujours une valeur actuelle.

Pour quitter ce mode, appuyez sur la touche pendant au moins une seconde.

### REMARQUE

- 1 L'enregistrement statique permet uniquement d'enregistrer des valeurs stables et d'actualiser la mémoire. Il ne permet pas d'enregistrer les dépassements (OL), quelle que soit la fonction LCR. Par ailleurs, le mesureur LCR n'enregistre pas les valeurs de moins de 50 dans les mesures de capacité.
- 2 L'enregistrement statique n'est possible qu'en mode de commutation manuelle. Si vous l'activez néanmoins lorsque la fonction de commutation automatique est sélectionnée, l'appareil bascule en mode manuel. Dans ce cas, il demande des étalonnages dans les fourchettes pertinentes.

## Facteur de dissipation/qualité/angle de phase

Il est possible d'afficher alternativement la valeur **D/Q/  $\theta$**  en appuyant sur la touche **D/Q/  $\theta$**  lorsque le mesureur LCR est en mode inductance ou capacité. Ce n'est pas le cas en ce qui concerne les mesures de résistance. Le mode angle de phase ( $\theta$ ) n'est utilisable que sur l'instrument U1732B.

### Fréquence de test

Par défaut, la fréquence de test est de 1 kHz. Appuyez sur la touche **FREQ** pour sélectionner la fréquence appropriée.

### Fonction LCR

Appuyez sur la touche **L/C/R** pour sélectionner la fonction L, C ou R.

### Mode relatif

Appuyez sur la touche **REL** pour activer le mode relatif et enregistrer la valeur comme référence. Dans ce cas, toutes les valeurs ultérieures s'affichent par rapport à la valeur de référence. Appuyez de nouveau sur la touche pour quitter le mode relatif.

#### REMARQUE

- 1 Vous ne pouvez pas activer le mode relatif lorsque la valeur affichée est "OL" ou "0000".
- 2 Le mode relatif n'est possible qu'en mode de commutation manuelle. Si vous l'activez néanmoins lorsque la fonction de commutation automatique est sélectionnée, l'appareil bascule en mode manuel. Dans ce cas, il demande des étalonnages dans les fourchettes pertinentes.
- 3 Vous ne pouvez pas activer le mode relatif lorsque le mesureur est en mode commutation automatique et que le gel des données est activé.

## Tolérance

Les fourchettes de tolérance sont les suivantes : 1%, 5%, 10% et 20%. Pour activer le mode tolérance, insérez le composant approprié comme valeur standard dans la fiche ou raccordez-le aux sondes de test, puis appuyez sur la touche **TOL** pour définir cette valeur comme seuil de tolérance standard. De même, toutes les valeurs qui s'affichent (notamment **DH** ou **MAX/MIN/AVG**) peuvent servir de référence pour analyser les composants. Appuyez de nouveau sur cette touche pour faire défiler les seuils de tolérance (1%, 5%, 10% et 20%) et sélectionner le pourcentage approprié.

Cette fonction est utile pour analyser des composants. L'appareil sonne trois fois lorsqu'un composant testé dépasse le seuil de tolérance. Il sonne une fois lorsque le composant figure dans la fourchette de tolérance.

### REMARQUE

- 1 Il n'est pas possible d'activer le mode tolérance lorsque le symbole "OL" ou "0000" est affiché, ou lorsque la valeur de la capacité testée est inférieure à 10.
- 2 Le mode tolérance n'est possible qu'en mode de commutation manuelle. Si vous l'activez néanmoins lorsque la fonction de commutation automatique est sélectionnée, l'appareil bascule en mode manuel. Dans ce cas, il demande des étalonnages dans les fourchettes pertinentes.
- 3 Vous ne pouvez pas activer le mode tolérance lorsque le mesureur est en mode commutation automatique et que le gel des données est activé.
- 4 Vous ne pouvez sélectionner une tolérance de 20% que sur l'instrument U1732B.

## Commutation automatique/manuelle

Par défaut, le mode de commutation automatique est activé lorsque vous allumez le mesureur LCR. Si vous souhaitez effectuer des mesures spécifiques, appuyez sur la touche **AUTO/MANUAL** pour sélectionner le mode commutation manuelle. Pour réactiver le mode commutation automatique, appuyez sur la touche **AUTO/MANUAL** pendant au moins une seconde.

### Détection automatique de l'état du fusible

Lorsque le mesureur détecte un circuit ouvert ou un fusible défectueux, la mention **FUSE** (illustrée ci-dessous) s'affiche et l'appareil émet un son continu. Dans ce cas, vous ne pouvez plus utiliser les touches de fonction et toutes les fonctions de mesure LCR sont interrompues. Vous devez remplacer le fusible. Pour remplacer un fusible, reportez-vous au [Chapitre 3](#), « Remplacement d'un fusible ».



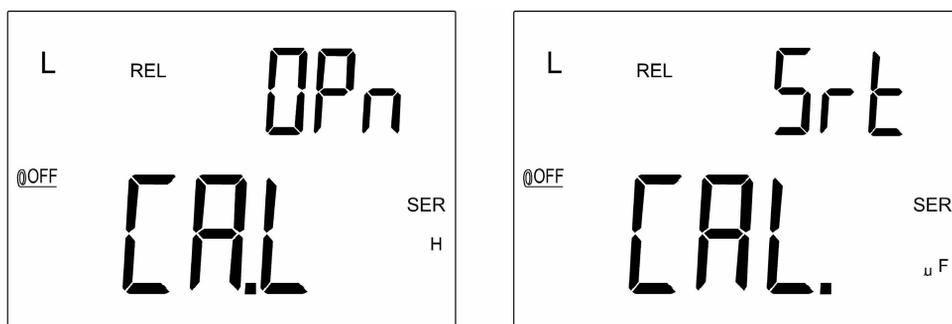
Figure 2-4 Etat du fusible

### Mode parallèle/série

Le mesureur LCR permet d'afficher des données en parallèle (PAL) et en série (SER), quelle que soit la plage. Dans le cas des mesures de capacité et de résistance, le mesureur LCR est, par défaut, en mode parallèle. Le mode série s'applique par défaut s'il s'agit d'une mesure d'inductance. Appuyez sur la touche **L/C/R** pendant au moins une seconde pour alterner entre le mode **PAL** et le mode **SER**.

## Étalonnage

La fonction d'étalonnage peut être employée avec toutes les plages de mesures. Appuyez sur la touche **CAL** pendant au moins une seconde pour activer le mode étalonnage. Etalonnage Suivez les indications relatives à un connecteur ouvert (OPn) ou court-circuité (Srt), puis appuyez sur la touche **CAL**. Lorsque l'étalonnage est terminé, l'affichage normal est rétabli et l'appareil est prêt à l'emploi.



**Figure 2-5** Etalonnage ouvert et court

Cette fonction permet d'étalonner les données résiduelles du connecteur externe et les paramètres internes du mesureur LCR pour accroître la précision des mesures. Il est vivement conseillé d'étalonner des plages très élevées ou très faibles pour **L**, **Cet R** avant d'effectuer des mesures précises. L'appareil demande automatiquement des étalonnages chaque fois que vous sélectionnez ces plages manuellement ou via une fonction (par exemple, **REL**, **TOL**, **REC**, etc.). Suivez les indications OPn (ouvert) ou Srt (court) affichées et appuyez sur la touche **CAL**. Pour passer outre la phase d'étalonnage, appuyez sur la touche **D/Q** ou **D/Q/θ**.

### REMARQUE

- 1 La modification des fréquences de mesure s'effectue de la même manière que la sélection d'une plage différente. Les demandes d'étalonnage s'affichent dans les plages pertinentes.
- 2 Vérifiez que le même critère de test est employé après un étalonnage court.

### Activation/désactivation de la mise en veille automatique

Lorsque vous n'utilisez pas le mesureur LCR pendant plus de cinq minutes, vous entendez un signal sonore prolongé. Dans ce cas, l'appareil se met automatiquement en veille et les symboles ne s'affichent plus. Pour le réactiver, appuyez sur une touche.

Si vous envisagez d'utiliser l'instrument pendant une période prolongée, vous pouvez désactiver la fonction de mise en veille automatique. Pour désactiver cette fonction, appuyez sur la touche **L/C/R**. Sans la relâcher, allumez le mesureur LCR (ON). Relâchez la touche **L/C/R** et appuyez sur une touche. Le symbole **@OFF** disparaît. Cela indique que la mise en veille automatique est désactivée.

Lorsque vous utilisez un adaptateur secteur 12 V/AC (en option), la mise en veille automatique est automatiquement désactivée.

#### REMARQUE

Il est préférable de toujours éteindre le mesureur LCR lorsque vous ne l'utilisez pas.

### Indicateur de batterie faible

Lorsque le symbole  clignote, cela signifie que la pile est presque déchargée. Remplacez la pile. Pour remplacer la pile, reportez-vous au [Chapitre 3](#), « Remplacement de la pile »

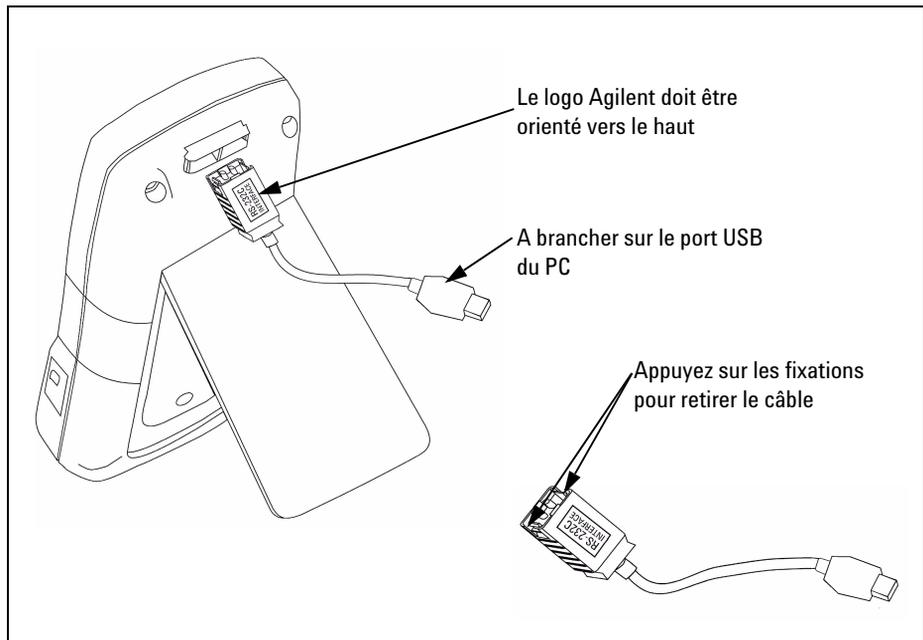
### Rétroéclairage (uniquement sur l'instrument U1732B)

Appuyez sur la touche  pendant au moins une seconde pour activer/désactiver le rétroéclairage. Cette fonction n'existe que sur le modèle U1732B.

## Communication (accessoires en option)

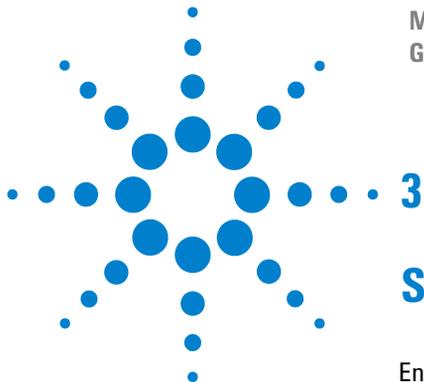
L'instrument est doté d'une fonction de communication. Le module IR-USB optionnel est fourni avec des câbles optiques et un logiciel. Cette fonction permet d'enregistrer facilement les données. Respectez les procédures suivantes pour configurer la communication entre l'instrument de mesure et un ordinateur.

- 1 Branchez une extrémité du câble dans l'appareil (logo Agilent orienté vers le haut) et le connecteur USB dans le PC.
- 2 Appuyez sur la touche REMOTE pour activer cette interface. Le symbole **REMOTE** s'affiche à l'écran.
- 3 Exécutez le logiciel pour transférer les données sur le PC.
- 4 Pour retirer le câble, pincez et tirez chaque extrémité.



**Figure 2-6** Branchement du câble pour la communication à distance

## 2 Fonctions et caractéristiques



### 3

## Service et maintenance

Entretien	22
Remplacement de la pile	22
Remplacement d'un fusible	24
Pièces de rechange	25
Nettoyage	26
Validation	27

Ce chapitre décrit les procédures d'utilisation et de maintenance relatives aux mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B. Les réparations ou les opérations de maintenance qui ne sont pas décrites dans ce manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.



## Entretien

### AVERTISSEMENT

**Pour prévenir tout risque d'électrocution, n'effectuez aucune procédure sauf si vous êtes qualifié pour le faire.**

---

Si l'instrument semble ne pas fonctionner, vérifiez la pile et les cordons de test. Le cas échéant, remplacez la pile ou les cordons de test. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas, consultez de nouveau les procédures décrites dans ce manuel. Lorsque vous intervenez sur l'appareil, utilisez exclusivement les pièces de rechange indiquées. Lorsque vous remplacez le fusible ou la pile, l'appareil doit être hors tension.

## Remplacement de la pile

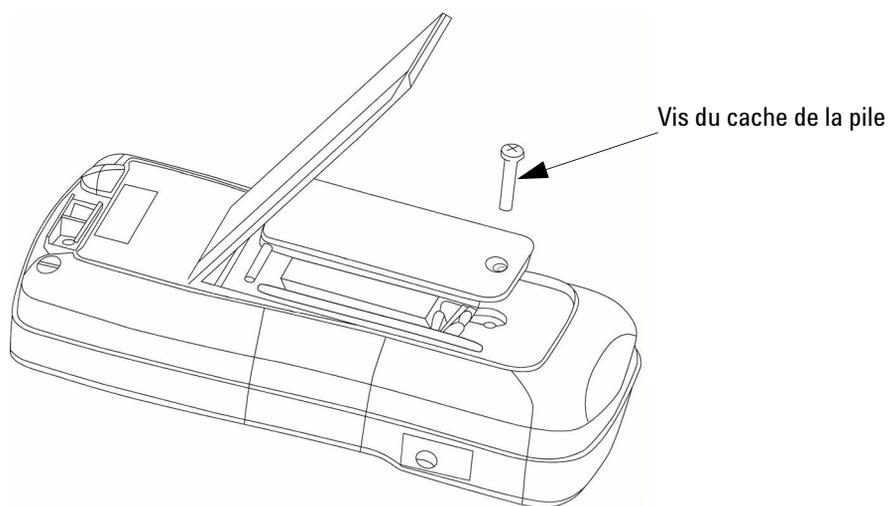
### AVERTISSEMENT

**Ne déchargez pas la pile en la court-circuitant ni en inversant la polarité.**

---

Le mesureur LCR est alimenté par une pile alcaline de 9 V. Remplacez la pile lorsque le symbole  clignote. Pour remplacer la pile, procédez comme suit :

- 1 A l'aide d'un tournevis approprié, retirez les vis et enlevez le capot, comme indiqué dans la [figure 3-1](#).
- 2 Remplacez la pile.



**Figure 3-1** Remplacement de la batterie

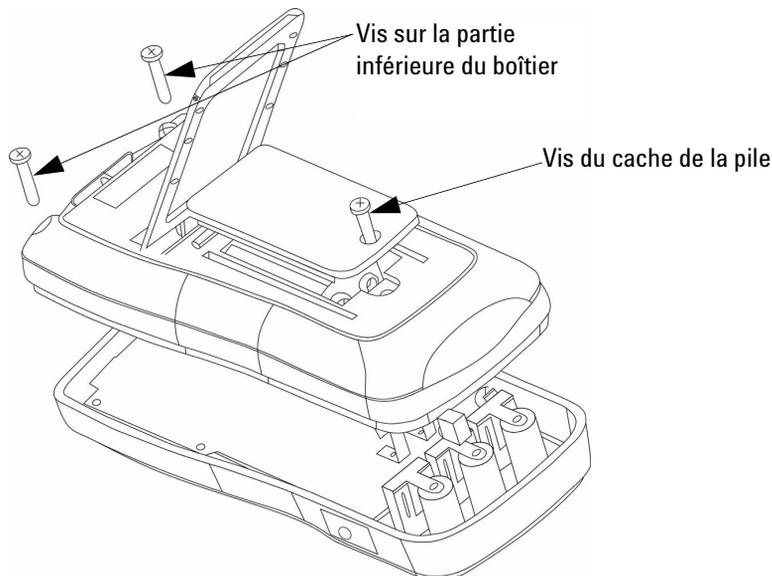
## Remplacement d'un fusible

### REMARQUE

Il est conseillé de porter des gants propres et secs lors du remplacement des fusibles. Ne touchez aucun composant à part le fusible et les parties en plastique. Aucun étalonnage n'est nécessaire après le remplacement du fusible.

Le mesureur LCR détecte automatiquement un fusible fondu ou défectueux. Dans ce cas, l'écran affiche la mention **FUSE** et l'appareil émet un signal sonore continu. L'utilisateur doit alors remplacer le fusible défectueux. Lorsque vous remplacez un fusible, le mesureur LCR doit être hors tension.

- 1 A l'aide d'un tournevis approprié, retirez les vis et enlevez le capot, comme indiqué dans la [figure 3-1](#).
- 2 A l'aide d'un tournevis approprié, retirez les vis et enlevez le capot inférieur, comme indiqué dans la [figure 3-2](#).
- 3 Remplacez le fusible défectueux, comme indiqué dans le [Chapitre 4](#), « Spécifications générales »



**Figure 3-2** Remplacement d'un fusible

## Pièces de rechange

Cette section explique comment commander des pièces de rechange.

### Pour commander des pièces de rechange

Vous pouvez commander des pièces Agilent en indiquant leurs références. Toutes les pièces répertoriées dans ce chapitre ne sont pas nécessairement disponibles en tant que pièces remplaçables par l'utilisateur. Procédez comme suit :

- 1 Contactez votre distributeur ou centre de maintenance Agilent le plus proche.
- 2 Indiquez les références des pièces fournies dans la liste prévue à cet effet.
- 3 Indiquez les numéros de modèle et de série de l'instrument.

**Tableau 3-1** Pièces de rechange

Référence	Description
A02-62-25612-2U	Fusible

## Nettoyage

### **AVERTISSEMENT**

**Ne laissez aucun liquide s'infiltrer dans le boîtier du mesureur. Dans le cas contraire, vous risquez de vous électrocuter ou d'endommager l'appareil.**

---

Avant de nettoyer le mesureur LCR, débranchez-le. Pour nettoyer le mesureur, essuyez les parties sales avec de la gaze ou un chiffon doux humidifié à l'aide d'un détergent neutre et dilué. Après avoir nettoyé l'appareil, vérifiez qu'il est complètement sec avant de l'utiliser.

## Validation

Il est possible d'obtenir une validation automatique du mesureur LCR. Pour ce faire, vous devez utiliser l'équipement approprié et respecter les plages indiquées ci-dessous.

**Tableau 3-2** Plages de résistance pour la validation fonctionnelle

**Résistance (mode parallèle), fréquence de test : 100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

Equipement recommandé : IET 1433 (résistance)	
Plage ( $\Omega$ )	Valeur de test employée
200 k	100 k
2000	1000
20	10

**Tableau 3-3** Plages de capacité pour la validation fonctionnelle

**Capacité (mode parallèle), fréquence de test : 100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

Equipement recommandé : HACS-Z (capacité)	
Plage (F)	Valeur de test employée
20 $\mu$	10 $\mu$
200 n	100 n
20 n	10 n
200 p <sup>*</sup>	100 p

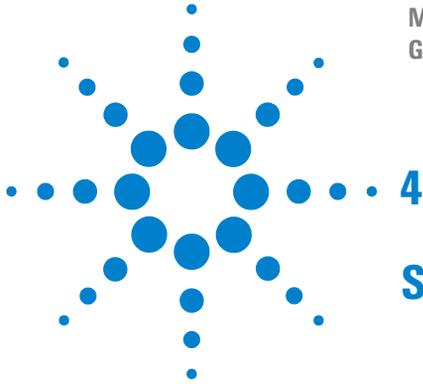
\* Incompatible avec les fréquences 100 Hz, 120 Hz et 1000 Hz

**Tableau 3-4** Plages d'inductance pour la validation fonctionnelle

**Inductance (mode série), fréquence de test : 100 Hz, 120 Hz, 1000 Hz, 10 kHz**

<b>Équipement recommandé : GR1491 (inductance)</b>	
<b>Plage (H)</b>	<b>Valeur de test employée</b>
200 m	100 m
20 m	10 m
2000 $\mu^*$	1000 $\mu$

\* Incompatible avec les fréquences 100 Hz et 120 Hz



## 4

# Spécifications

Spécifications électriques du mesureur LCR U1731B 30

Spécifications électriques du mesureur LCR U1732B 33

Spécifications générales 37

Spécifications relatives aux pinces SMD 39

Ce chapitre fournit les spécifications électriques et générales des mesureurs LCR portables à double affichage U1731B et U1732B.



## Spécifications électriques du mesureur LCR U1731B

La précision est égale à  $\pm$  (% de la valeur + nbre de chiffres de plus faible poids) à 23 °C  $\pm$ 5 °C, avec une humidité relative inférieure à 75%.

### Résistance (mode parallèle), Fréquence de test = 120 Hz/1 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		@ 120 Hz	@ 1 kHz	
10 M $\Omega$	9,999 M $\Omega$	2% + 8 <sup>1</sup>	2% + 8 <sup>1</sup>	Après étalonnage ouvert
2000 K $\Omega$	1999,9 K $\Omega$	0,5% + 5	0,5% + 5	Après étalonnage ouvert
200 K $\Omega$	199,99 K $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
20 K $\Omega$	19,999 K $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
2000 $\Omega$	1999,9 $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
200 $\Omega$	199,99 $\Omega$	0,8% + 5	0,8% + 5	Après étalonnage court
20 $\Omega$	19,999 $\Omega$	1,2% + 40	1,2% + 40	Après étalonnage court

1 Cette spécification se base sur le fonctionnement sur pile.

### REMARQUE

- 1 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 2 L'appareil à tester et les sondes des cordons de test doivent être correctement protégés sur la borne d'isolation, si nécessaire.

### Capacité (mode parallèle), fréquence de test = 120 Hz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Capacité	Facteur de dissipation	
10 mF	19,99 mF <sup>1</sup>	3% +5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
1000 $\mu$ F	1999,9 $\mu$ F <sup>2</sup>	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
200 $\mu$ F	199,99 $\mu$ F	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 $\mu$ F	19,999 $\mu$ F	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Après étalonnage ouvert
20 nF	19,999 nF	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert

1 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 1999 MAX sans spécification de précision.

2 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 19999 MAX sans spécification de précision.

### Capacité (mode parallèle), Fréquence de test = 1 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Capacité	Facteur de dissipation	
1 mF	1,999 mF <sup>1</sup>	3% + 5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx +5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
200 µF	199,99 µF	1% + 5 (DF<0,1)	2%+ 100/Cx +5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx +5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx +5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/C x+5 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx +5 (DF<0,5)	Après étalonnage ouvert
2000 pF	1999,9 pF	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx +5 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert

1 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 1999 MAX sans spécification de précision.

#### REMARQUE

- 1 La valeur Q est la réciproque du facteur de dissipation.
- 2 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 3 L'appareil à tester et les sondes des cordons de test doivent être correctement protégés sur la borne d'isolation, si nécessaire.
- 4 Cx = nombre de valeurs C affichées, par exemple C = 88,88 µF donc Cx = 8888.

### Inductance (mode série), Fréquence de test = 120 Hz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Inductance	Facteur de dissipation	
1000 H	999,9 H	1% + (Lx/10000)% +5	2% + 100/Lx + 5	Après étalonnage ouvert
200 H	199,99 H	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
20 H	19,999 H	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
2000 mH	1999,9 mH	0,7% + (Lx/10000)% +5	1,2% + 100/Lx + 5	-
200 mH	199,99 mH	1% + (Lx/10000)% +5	3% + 100/Lx + 5	Après étalonnage court
20 mH	19,999 mH	2% + (Lx/10000)% +5	10% + 100/Lx + 5	Après étalonnage court

## 4 Spécifications

### Inductance (mode série), Fréquence de test = 1 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Inductance	Facteur de dissipation	
100 H	99,99 H	$1\% + (L_x/10000)\% + 5$	$2\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage ouvert
20 H	19,999 H	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
2000 mH	1999,9 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
200 mH	199,99 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
20 mH	19,999 mH	$1\% + (L_x/10000)\% + 5$	$3\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage court
2000 $\mu$ H	1999,9 $\mu$ H	$2\% + (L_x/10000)\% + 5$	$10\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage court

#### REMARQUE

- 1 La valeur Q est la réciproque du facteur de dissipation.
- 2 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 3 L'appareil à tester et les sondes des cordons de test doivent être correctement protégés sur la borne d'isolation, si nécessaire.
- 4  $L_x$  = nombre de valeurs L affichées, par exemple L = 88,88 H donc  $L_x = 8888$ .

## Spécifications électriques du mesureur LCR U1732B

La précision est égale à  $\pm$  (% de la valeur + nbre de chiffres de plus faible poids) à 23 °C  $\pm$ 5 °C, avec une humidité relative inférieure à 75%.

### Résistance (mode parallèle), Fréquence de test = 100 Hz/120 Hz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		@ 100 Hz	@ 120 Hz	
10 M $\Omega$	9,999 M $\Omega$	2% + 8 <sup>1</sup>	3,5% + 8 <sup>1</sup>	Après étalonnage ouvert
2000 k $\Omega$	1999,9 k $\Omega$	0,5% + 5	0,5% + 5	Après étalonnage ouvert
200 k $\Omega$	199,99 k $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
20 k $\Omega$	19,999 k $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
2000 $\Omega$	1999,9 $\Omega$	0,5% + 3	0,5% + 3	-
200 $\Omega$	199,99 $\Omega$	0,8% + 5	0,8% + 5	Après étalonnage court
20 $\Omega$	19,999 $\Omega$	1,2% + 40	1,2% + 40	Après étalonnage court

1 Cette spécification se base sur le fonctionnement sur pile.

### Résistance (mode parallèle), Fréquence de test = 1 kHz/10 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		@ 1 kHz	@ 10 kHz	
10 M $\Omega$	9,999 M $\Omega$	2% + 8 <sup>1</sup>	3,5% + 10 <sup>1</sup>	Après étalonnage ouvert
2000 k $\Omega$	1999,9 k $\Omega$	0,5% + 5	2% + 10	Après étalonnage ouvert
200 k $\Omega$	199,99 k $\Omega$	0,5% + 3	1,5% + 5	-
20 k $\Omega$	19,999 k $\Omega$	0,5% + 3	1,5% + 5	-
2000 $\Omega$	1999,9 $\Omega$	0,5% + 3	1,5% + 5	-
200 $\Omega$	199,99 $\Omega$	0,8% + 5	2% + 10	Après étalonnage court
20 $\Omega$	19,999 $\Omega$	1,2% + 40	2,5% + 200	Après étalonnage court

1 Cette spécification se base sur le fonctionnement sur pile.

#### REMARQUE

- 1 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 2 Le cas échéant, les appareils à tester (DUT) et les cordons de test doivent être correctement mis à la masse (borne GUARD).

## 4 Spécifications

### Capacité (mode parallèle), fréquence de test = 100 Hz/120 Hz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Capacité	Facteur de dissipation	
10 mF	19,99 mF <sup>1</sup>	3% + 5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
1000 µF	1999,9 µF <sup>2</sup>	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
200 µF	199,99 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Après étalonnage ouvert
20 nF	19,999 nF	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert

1 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 1999 MAX sans spécification de précision.

2 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 19999 MAX sans spécification de précision.

### Capacité (mode parallèle), Fréquence de test = 1 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Capacité	Facteur de dissipation	
1 mF	1,999 mF <sup>1</sup>	3% + 5 (DF<0,1)	10% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
200 µF	199,99 µF	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage court
20 µF	19,999 µF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
2000 nF	1999,9 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	0,7% + 3 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	0,7% + 5 (DF<0,5)	0,7% + 100/Cx + 5 (DF<0,5)	Après étalonnage ouvert
2000 pF	1999,9 pF	1% + 5 (DF<0,1)	2% + 100/Cx + 5 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert

1 Cette valeur peut être étendue jusqu'à un affichage 1999 MAX sans spécification de précision.

**Capacité (mode parallèle), Fréquence de test = 10 kHz**

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Capacité	Facteur de dissipation	
50 $\mu$ F	50 $\mu$ F	3% + 8 (DF<0,1)	12% + 100/Cx + 10 (DF<0,1)	Après étalonnage court
20 $\mu$ F	19,999 $\mu$ F	3% + 6 (DF<0,2)	5% + 100/Cx + 8 (DF<0,2)	Après étalonnage court
2000 nF	1999,9 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
200 nF	199,99 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
20 nF	19,999 nF	1,5% + 5 (DF<0,5)	1,5% + 100/Cx + 6 (DF<0,5)	-
2000 pF	1999,9 pF	2% + 6 (DF<0,5)	3% + 100/Cx + 6 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert
200 pF	199,99 pF	3% + 8 (DF<0,1)	5% + 100/Cx + 8 (DF<0,1)	Après étalonnage ouvert

**REMARQUE**

- 1 La valeur Q est la réciproque du facteur de dissipation.
- 2 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 3 L'appareil à tester et les sondes des cordons de test doivent être correctement protégés sur la borne d'isolation, si nécessaire.
- 4 Cx = nombre de valeurs C affichées, par exemple C = 88,88  $\mu$ F donc Cx = 8888.

**Inductance (mode série), Fréquence de test = 100 Hz/120 Hz**

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Inductance	Facteur de dissipation	
1000 H	999,9 H	1% + (Lx/10000)% + 5	2% + 100/Lx + 5	Après étalonnage ouvert
200 H	199,99 H	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
20 H	19,999 H	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
2000 mH	1999,9 mH	0,7% + (Lx/10000)% + 5	1,2% + 100/Lx + 5	-
200 mH	199,99 mH	1% + (Lx/10000)% + 5	3% + 100/Lx + 5	Après étalonnage court
20 mH	19,999 mH	2% + (Lx/10000)% + 5	10% + 100/Lx + 5	Après étalonnage court

## 4 Spécifications

### Inductance (mode série), Fréquence de test = 1 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Inductance	Facteur de dissipation	
100 H	99,99 H	$1\% + (L_x/10000)\% + 5$	$2\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage ouvert
20 H	19,999 H	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
2000 mH	1999,9 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
200 mH	199,99 mH	$0,7\% + (L_x/10000)\% + 5$	$1,2\% + 100/L_x + 5$	-
20 mH	19,999 mH	$1\% + (L_x/10000)\% + 5$	$3\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage court
2000 $\mu$ H	1999,9 $\mu$ H	$2\% + (L_x/10000)\% + 5$	$10\% + 100/L_x + 5$	Après étalonnage court

### Inductance (mode série), Fréquence de test = 10 kHz

Plage	Affichage maximum	Précision		Note spécifiée
		Inductance	Facteur de dissipation	
1000 mH	999,9 mH	$2\% + (L_x/10000)\% + 8$	$2\% + 100/L_x + 10$	-
200 mH	199,99 mH	$1,5\% + (L_x/10000)\% + 8$	$2\% + 100/L_x + 10$	-
20 mH	19,999 mH	$1,5\% + (L_x/10000)\% + 10$	$3\% + 100/L_x + 15$	-
2000 $\mu$ H	1999,9 $\mu$ H	$2\% + (L_x/10000)\% + 10$	$8\% + 100/L_x + 20$	Après étalonnage court

#### REMARQUE

- 1 La valeur Q est la réciproque du facteur de dissipation.
- 2 Cette caractéristique se base sur la mesure effectuée sur la fiche de test.
- 3 Le cas échéant, les appareils à tester (DUT) et les cordons de test doivent être correctement mis à la masse (borne GUARD).
- 4  $L_x$  = nombre de valeurs L affichées, par exemple L = 88,88 H donc  $L_x = 8888$ .

## Spécifications générales

**Tableau 4-1** Caractéristiques générales des mesureurs U1731B et U1732B

Paramètre	U1731B	U1732B
CC	Pile 9 V standard (alcaline) Adaptateur CC externe (CC 12 V <sub>MIN</sub> — 15 V <sub>MAX</sub> , Charge 50 mA minimum)	
Affichage	L/C/R : affichage maximum 19999 D/Q : affichage maximum 999 (Commutation automatique de calibre)	
Mesures	L/C/R/D/Q	L/C/R/D/Q/θ
Mode de circuit de mesure	Inductance (L) : mode série par défaut Capacité/Résistance (C/R) : mode parallèle par défaut	
Mode de commutation	Automatique et manuel	
Bornes de mesure	Trois bornes avec fiches	
Mode tolérance	1%, 5%, 10%	1%, 5%, 10%, 20%
Niveau du signal de test	~0,6 V <sub>RMS</sub>	
Précision de fréquence de test : ± 0,1%	120 Hz = 120 Hz 1 kHz = 1 010 Hz	100 hHz = 100 Hz 120 Hz = 120 Hz 1 kHz = 1 010 Hz 10 kHz = 9,6 kHz
Vitesse de mesure	1 fois/s, nominale	
Temps de réponse	~1 s/DUT (commutation manuelle)	
Mise en veille automatique	~5 min sans opérations	
Indicateur de batterie faible	~6,8 V	
Température de fonctionnement	0 °C – 40 °C	
Température de stockage	–20 °C – 60 °C (sans pile)	
Stockage en milieu humide	0 – 80% d'humidité relative	
Humidité relative (HR)	0 – 70%	
Coefficient de température	0,15 x (précision spécifiée) / °C (de 0 °C à 18 °C ou de 28 °C à 40 °C)	
Type de batterie	Alcaline : ANSI/NEDA : 1604A/IEC : 6LR61	
Consommation	~40 mA en fonctionnement 0,08 mA après extinction automatique	
Fusible de protection	Fusible de 0,1 A/250 V (protection en entrée)	
Autonomie	5 à 7 heures en standard (sans rétroéclairage, en utilisant une nouvelle batterie alcaline)	

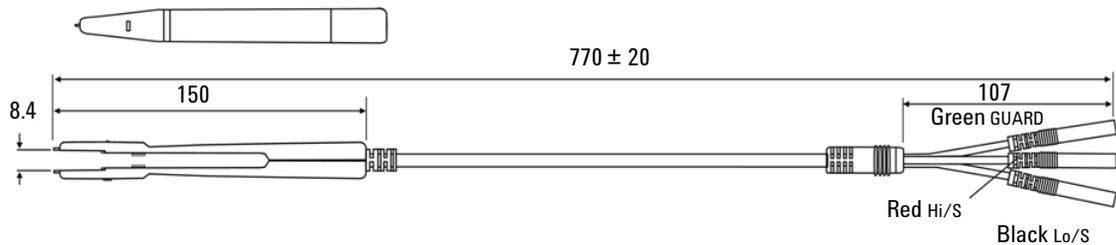
## 4 Spécifications

Paramètre	U1731B	U1732B
Rétroéclairage	Non disponible	Disponible
Poids	330 g	
Dimensions (P x L x H)	87 mm x 184 mm x 41 mm	
Sécurité	Conforme à la norme IEC 61010-1, degré 2 de pollution	
Garantie	3 ans pour l'unité principale. 3 mois pour les accessoires standard (sauf indication contraire).	

## Spécifications relatives aux pinces SMD

Les pinces SMD sont employées pour les mesures L/C/R et les bornes banane d'entrée. Elles sont très pratiques pour mesurer les composants SMD.

Il est conseillé de mesurer la surface du support, ainsi que l'écartement maximal des pinces. Les pinces sont dotées de fiches blindées de 4 mm (rouge, noire et verte) qui sont respectivement branchées dans les bornes +(H-SENSE), -(L-SENSE) et GUARD de l'appareil. La longueur est d'environ 770 mm (voir la [figure 4-1](#)).



**Figure 4-1** Pinces SMD

## Caractéristiques électriques

Paramètres	Critères de test	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz
<b>Cp</b> Capacité parallèle	Pinces écartées	<5 pF	<5 pF	<5 pF	<5 pF
<b>Rs</b> Résistance série	Pinces droites	<0,15 Ω	<0,15 Ω	<0,15 Ω	<0,15 Ω
<b>Ls</b> Inductance série	Pinces droites	<1 μH	<1 μH	<1 μH	<1 μH

### REMARQUE

- 1 La spécification repose sur un critère de 23 °C ±5 °C et <75% humidité relative
- 2 Les pinces sont recommandées pour mesurer les composants SMD avec C <200 μF ou L <20 mH ou R <10 MΩ.

## Environnement

Ces pinces sont conçues pour une utilisation à l'intérieur (jusqu'à 2000 m d'altitude).

Température en fonctionnement : 0 °C ~ 50 °C, humidité relative 80%.

Température de stockage : comprise entre -20 °C et 60 °C

### AVERTISSEMENT

**Pour éviter les accidents, les pinces ne doivent pas être mouillées.**

**www.agilent.com**

Pour nous contacter

Pour obtenir un dépannage, des informations concernant la garantie ou une assistance technique, veuillez nous contacter aux numéros suivants :

Etats-Unis :

(tél) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433

Canada :

(tél) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866

Chine :

(tél) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816

Europe :

(tél) 31 20 547 2111

Japon :

(tél) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840

Corée :

(tél) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900

Amérique Latine :

(tél) (305) 269 7500

Taiwan :

(tél) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331

Autres pays de la région Asie Pacifique :

(tél) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

Ou consultez le site Web Agilent :

[www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

Les spécifications et descriptions de produit dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Pensez à consulter le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières mises à jour.

© Agilent Technologies, Inc. 2009

Imprimé en Malaisie

Première édition, 1er décembre 2009

U1731-90068



**Agilent Technologies**