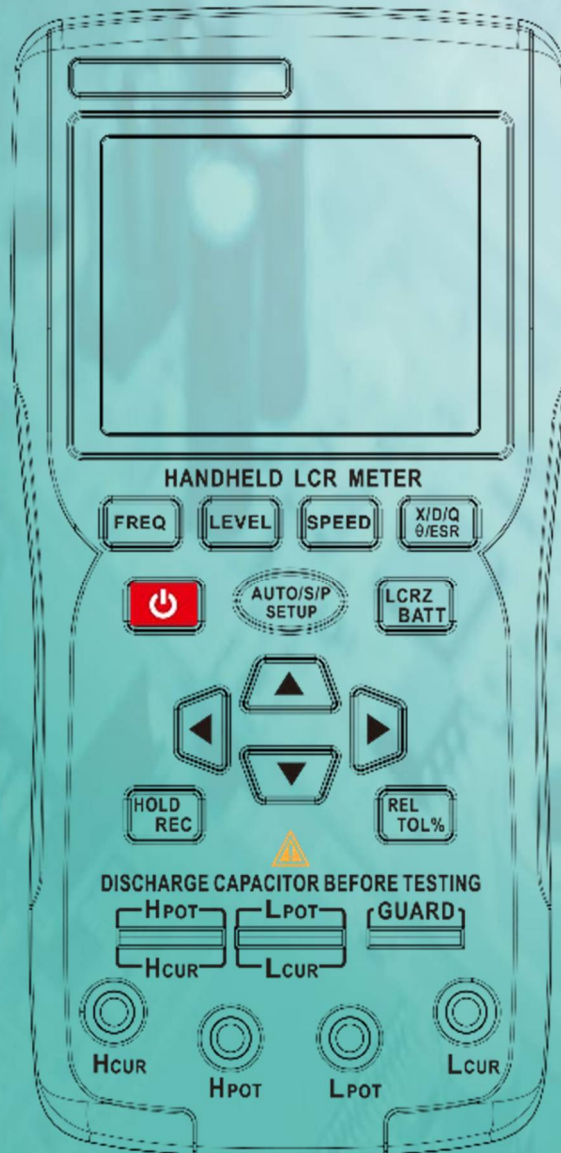


Manuel utilisateur

ZOYI ZT-DQ02



All rights reserved.

Unauthorized reproduction or distribution is prohibited.

Traduction F4IIZ – 2026-02

Avertissement :

Le présent document est une traduction fournie à titre informatif uniquement et il n'engage aucunement la responsabilité de l'auteur. En cas d'ambiguïté et/ou de divergences dans cette traduction l'utilisateur devra se référer à la version originale de ZOTEK INSTRUMENTS CO. LTD qui prévaut toujours : zotektools.com.

Garantie limitée et champ d'application de responsabilité

Ce produit est bénéficié d'une garantie d'un an à partir de la date d'achat.

La garantie ne couvre pas les dommages accessoires ou les dommages causés par des accidents, une négligence, une utilisation inappropriée, des modifications, l'exposition à des contaminants ou le fonctionnement dans des conditions extrêmes.

Remarque : Si vous rencontrez blocage lors de l'utilisation, veuillez redémarrer l'appareil.

Table des matières

Avertissement :	1
Garantie limitée et champ d'application de responsabilité	1
Présentation	2
Notes sur la sécurité	2
Instructions du panneau de control	3
Instructions de l'interface d'affichage	4
Description des boutons de fonctions du panneau.....	5
Introduction à la mesure fonctionnelle LCR	6
Bornes d'entrée de mesure.....	6
Méthodes de mesure.....	7
Mesure de résistance	7
Mesure de capacités	7
Mesure d'inductance	8
Réglage de la plage de mesure	8
Réglage du niveau	8
Réglage de la vitesse	8
Réglage de la fréquence	8
Paramètres de mode équivalents.....	9
Mode tolérance	9
Mode d'enregistrement.....	9
Fonction de mesure de la résistance interne des batteries.....	10
Méthode de mesure	10
Cette section décrit la fonction de mesure de la résistance interne de la batterie	11
Paramètres système	11
Paramètres d'étalonnage	12
Étalonnage du pont de mesure	12
Étalonnage de la résistance interne	12
Mise à jour du firmware :	13
Entretien et maintenance.....	13
Nettoyer le produit.....	13
Chargement de la batterie	13
Informations techniques	14

Présentation

Ce produit est un instrument de mesure numérique LCR de haute précision portatif avec une fonction intégrée de mesure de résistance interne à batterie. Il est conçu pour mesurer professionnellement diverses résistances, capacités, inductances et leurs paramètres caractéristiques.

La section de mesure de résistance interne de la batterie utilise une entrée de prise d'aviation, permettant une mesure précise de la tension et de la résistance interne. Le produit présente un design élégant, une taille compacte et un fonctionnement flexible, avec un écran haute définition TFT de 2,8 pouces. Il utilise une entrée de mesure à quatre fils, améliorant considérablement la précision et la fiabilité des mesures.

Avec des performances supérieures et des fonctions puissantes, cet instrument répond à un large éventail de besoins en LCR et en mesure de batterie.

Notes sur la sécurité

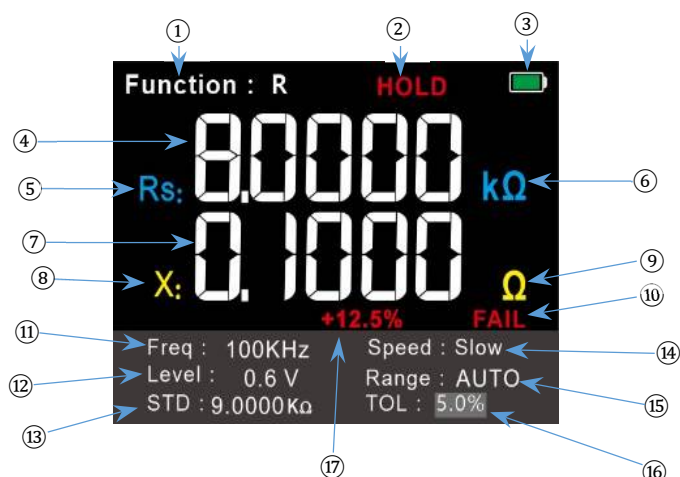
Pour éviter d'éventuels chocs électriques, incendies et blessures corporelles, veuillez lire attentivement les précautions de sécurité avant utilisation. Utilisez le produit uniquement pour son usage prévu, car une mauvaise utilisation pourrait compromettre ses fonctions protectrices.

- Avant d'utiliser le produit, inspectez le boîtier afin de détecter toute fissure ou tout dommage plastique. Portez une attention particulière à l'isolation près des ports d'entrée.
- Suivez les instructions de ce manuel pour sélectionner les ports d'entrée et les réglages appropriés, en veillant à ce que les mesures soient effectuées dans la plage spécifiée. N'utilisez pas ce produit dans des atmosphères explosives contenant des gaz ou des vapeurs, ni dans des conditions humides.
- Avant de mesurer des batteries, assurez-vous que leur tension ne dépasse pas la plage de mesure. Les tensions supérieures à 36 V peuvent provoquer des blessures graves, les utilisateurs doivent donc prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les chocs électriques.
- Lors de la mesure de batteries, respectez la polarité et évitez les courts-circuits afin de prévenir les étincelles ou les dommages.
- N'utilisez pas le produit avec le capot avant ou arrière ouvert.
- Si la tension de la batterie est faible, cela peut affecter la précision des résultats des tests, veuillez recharger l'appareil rapidement.
- **Ne pas appliquer de tension au port LCR, avant toute mesure de résistance LCR, assurez-vous que le circuit est hors tension et déchargez les condensateurs.**
- **Ne pas appliquer de tension alternative sur le port de mesure de résistance interne de la batterie.**
- **Utilisez des ports d'entrée distincts pour les mesures de résistance LCR et de résistance interne de la batterie. Leur utilisation simultanée risque d'endommager l'instrument.**

Instructions du panneau de control













Instructions de l'interface d'affichage



1	Fonction de mesure	Fonctions de mesure affichées : automatique, résistance, capacité, inductance, impédance, capacité électrolytique, résistance interne de la batterie
2	HOLD	Indique qu'il est actuellement en mode de sauvegarde des données.
3	Symbole de la batterie	Affiche l'état actuel de la batterie
4	Valeur d'affichage principale	Afficher les principales mesures des paramètres
5	Symboles fonctionnels	Affiche les symboles de la fonction de mesure actuelle, où s représente l'équivalent en série et p représente l'équivalent en parallèle.
6	Symbole de l'unité	Affiche le symbole de l'unité de mesure du paramètre principal actuel
7	Valeurs d'affichage secondaires	Mesures des sous-paramètres d'affichage
8	Sous-paramètres	Affiche le symbole de la fonction du paramètre secondaire pour la mesure actuelle
9	Symbole de l'unité	Le symbole de l'unité qui affiche la valeur du sous-paramètre de la mesure actuelle
10	Résultats	Afficher les résultats de mesure en mode de mesure de tolérance, PASS (ok) ou FAIL (échec)
11	Fréquence	Afficher la fréquence de mesure définie
12	Niveaux	Afficher le niveau de mesure défini
13	Valeur nominale	Afficher la valeur nominale définie en mode tolérance
14	Vitesse	Afficher la vitesse de mesure définie
15	Plage de mesure	Affiche la plage de test de résistance définie
16	Tolérance	Affiche la plage d'erreur admissible définie en mode tolérance
17	Valeurs de tolérance	Affiche le pourcentage de la marge d'erreur entre la valeur physique mesurée et la valeur nominale

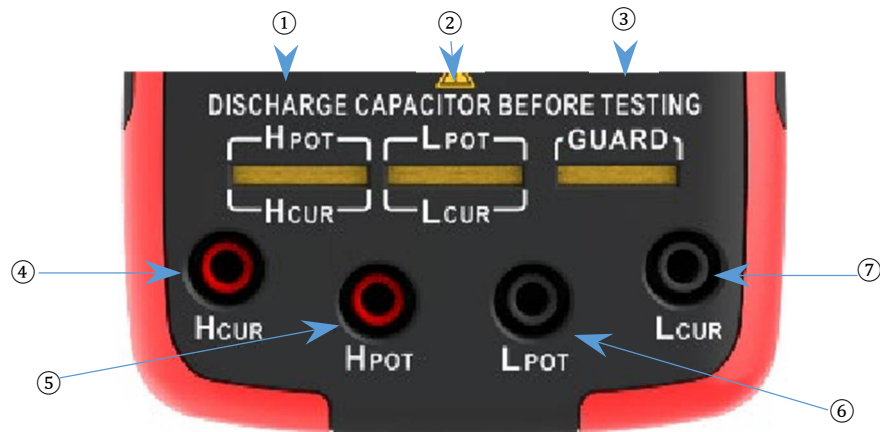
Description des boutons de fonctions du panneau



-  Bouton marche/arrêt : Appuyez sur ce bouton pour allumer ou éteindre l'instrument.
-  Bouton de fréquence : Appuyez sur ce bouton pour sélectionner différentes fréquences de mesure.
-  Bouton Niveau : Appuyez sur ce bouton pour sélectionner différents niveaux de mesure.
-  Bouton de vitesse de mesure : Appuyez sur cette touche pour sélectionner différentes vitesses de mesure.
-  Bouton de sélection des paramètres secondaires : Appuyez sur ce bouton pour afficher différentes valeurs de paramètres secondaires.
-  Bouton de réglage : Appuyez brièvement sur ce bouton pour changer de mode d'équivalence de mesure, et appuyez longuement sur ce bouton pour accéder à l'interface de réglage du système.
-  Bouton de sélection du paramètre principal : Appuyez sur ce bouton pour basculer entre différentes fonctions de mesure.
-  Bouton fléché : Appuyez sur les boutons haut et bas pour vous déplacer dans le menu de sélection des fonctions, et sur les boutons gauche et droit pour modifier les paramètres de réglage.
-  Bouton HOLD/REC : Appuyez brièvement sur ce bouton pour conserver les données de mesure, et maintenez-le enfoncé pour entrer en mode d'enregistrement des mesures et basculer la connexion avec l'ordinateur hôte.
-  Bouton REL/TOL : Appuyez brièvement sur ce bouton pour entrer en mode de mesure de tolérance, et maintenez-le enfoncé pour réinitialiser la valeur du paramètre principal à zéro.

Introduction à la mesure fonctionnelle LCR

Bornes d'entrée de mesure



1	Entrée High-end	Pince plaquée or intégré pour insérer la broche de la pièce à tester, ou la broche positive si la pièce à tester est polarisée.
2	Entrée Low-end	Pince plaquée or intégrée pour insérer la broche de la pièce à tester, ou la broche négative si la pièce à tester est polarisée.
3	Masse blindage	Mesure l'extrémité de mise à la terre du fil de connexion.
4	Hcur	Échantillonnage du courant haut, connectez le fil rouge de la pince Kelvin
5	Hpot	Échantillonnage de tension haute connectez le fil rouge de la pince Kelvin
6	Lpot	Échantillonnage de tension basse, connecter le fil noir de la pince Kelvin
7	Lcur	Échantillonnage de courant bas, connectez le fil noir de la pince Kelvin
<p>Note :</p> <p>a. La broche de la pièce testée peut être insérée directement dans les ports 1 et 2 pour la mesure.</p> <p>b. Les ports d'entrée à 4 fils (4, 5, 6 et 7) sont des bornes de mesure correspondent aux 4 lames des broches 1 et 2.</p> <p>c. La tension et les appareils sous tension ne sont pas mesurés à ce port.</p>		

Méthodes de mesure

1. Mettez l'appareil sous tension. Lorsque l'interface de mesure s'affiche correctement, le circuit interne se stabilise en quelques secondes et la mesure peut commencer.
2. Insérez les pinces Kelvin à 4 fils. Fixez les cordons de test aux deux extrémités de l'objet à tester. Vous pouvez également insérer directement les broches de l'objet à tester dans les bornes d'entrée des pinces.
3. Lisez la valeur mesurée affichée à l'écran.

Note :

- a **Ne pas appliquer de tension au port LCR.** Avant toute mesure, assurez-vous que le circuit est hors tension et que les condensateurs sont déchargés.
- b Lors d'une mesure à 4 fils, il est recommandé d'insérer l'entretoise isolante fournie entre les pinces afin d'améliorer la précision de la mesure.



Entretoise isolante

- c Lors de la mesure de charges faibles et de charges à haute impédance, il est recommandé d'utiliser l'entrée à pince 1 et 2, car elle présente moins de paramètres parasites et offre des résultats plus précis.
- d En raison des caractéristiques AC variables des différents composants et circuits, le choix de la fréquence de mesure, du niveau de tension et du mode équivalent appropriés en fonction des propriétés de l'objet testé permet d'améliorer la précision de la mesure. Vous pouvez vous référer aux paramètres recommandés ci-dessous.

Mesure de résistance R

1. Utilisez le mode AUTO ou réglez manuellement l'appareil en mode résistance, puis fixez les sondes aux deux extrémités de la résistance.
2. Lors de la mesure de faibles résistances, assurez-vous d'un contact suffisant avec la surface. L'oxydation de la surface peut affecter la précision de la mesure.
3. Pour les mesures de hautes et basses résistances, il est recommandé d'utiliser la borne d'entrée à pinces.

Mesure de capacités C et ECAP

1. Utilisez le mode AUTO ou sélectionnez manuellement le mode capacitif **C** pour les condensateur non polarisés et **ECAP** pour les polarisés, puis fixez les sondes aux deux extrémités du condensateur en respectant la polarité pour ces derniers.
2. Avant de mesurer la capacité, assurez-vous que le condensateur est déchargé afin d'éviter tout dommage à l'appareil dû à une charge résiduelle.
3. Si la valeur mesurée dépasse la plage de mesure, l'écran affichera « OL ».

Pour mesurer des condensateurs de capacité supérieure à 1 μF , il est préférable de sélectionner une fréquence de 1 kHz ou 100 Hz ; pour les condensateurs de capacité inférieure à 1 μF , une fréquence de 1 kHz ou 10 kHz est recommandée.

Mesure d'inductance L et Z

1. Utilisez le mode AUTO ou sélectionnez manuellement le mode inductance, puis fixez les sondes aux deux extrémités de l'inductance.
2. Pour mesurer des inductances supérieures à 1 H, il est préférable de sélectionner une fréquence de 1 kHz ou 100 Hz ; pour les inductances inférieures à 1 H, une fréquence de 1 kHz ou 10 kHz est recommandée.
3. Si l'utilisation du mode automatique de sélection de gamme entraîne des erreurs importantes lors de la mesure d'inductances élevées, sélectionnez manuellement la gamme appropriée pour une mesure plus précise. Consultez la méthode de réglage de gamme ci-dessous pour plus d'informations.

Réglage de la plage de mesure

Appuyez sur la touche flèche gauche ou droite pour sélectionner la plage, puis utilisez les touches flèche haut ou bas pour ajuster le réglage.

1. Les plages disponibles sont : AUTO, 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω et 100 k Ω . Le mode AUTO est généralement sélectionné.
2. Si vous souhaitez observer les caractéristiques dans différentes plages ou si certains appareils à impédance particulière ne sont pas mesurés avec précision, vous pouvez sélectionner la plage manuellement.
3. Lorsque l'impédance de l'appareil testé est incertaine, commencez par sélectionner la plage 100 Ω et augmentez-la progressivement. Plus la plage est élevée, plus le résultat est précis. Si le résultat de la mesure fluctue trop, diminuez le réglage de la plage.

Réglage de la tension de mesure

Appuyez sur le bouton **LEVEL** ou la touche flèche gauche et droite pour sélectionner le champs 'Levels' puis utilisez les touches flèche haut pour ajuster le réglage.

Les niveaux disponibles sont 0,1 V, 0,3 V et 0,6 V. En général, le niveau 0,6 V est utilisé pour les mesures. Lors de mesures en ligne, sélectionnez 0,3 V ou 0,1 V afin d'éviter une tension d'excitation excessive susceptible de déclencher d'autres appareils.

Réglage de la vitesse de mesure

Appuyez sur la touche flèche gauche ou droite pour sélectionner la vitesse, puis utilisez les touches flèche haut ou bas ou la touche **SPEED** pour ajuster la vitesse de mesure.

Les vitesses disponibles sont Slow (lente), Mid (moyenne) et Fast (rapide). En général, on choisit la vitesse lente pour garantir des mesures plus stables. Toutefois, vous pouvez opter pour la vitesse moyenne ou rapide en fonction des besoins de mesure.

Réglage de la fréquence

Appuyez sur la touche flèche gauche ou droite pour sélectionner la fréquence, puis utilisez les touches flèche haut ou bas ou la touche **FREQ** pour ajuster la plage de fréquences.

1. Les fréquences disponibles sont 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz et 100 kHz. La fréquence de 1 kHz est généralement utilisée pour les mesures.
2. Pour visualiser les caractéristiques de l'appareil à différentes fréquences, appuyez sur la touche **FREQ**.

Paramètres de mode équivalents

Appuyez sur la touche flèche gauche ou droite pour sélectionner le mode correspondant, puis utilisez les touches flèche haut ou bas pour le régler.

1. Les modes disponibles sont : AUTO, Série et Parallèle. Le mode AUTO est généralement sélectionné.
2. Pour observer les caractéristiques de l'appareil dans différents modes, appuyez sur la touche flèche gauche ou droite pour passer de l'un à l'autre.

Recommended measurement conditions reference table			
Noms des composants	Spécifications	Fréquence de mesure	Modèle équivalent
Capacité	<1 μ F	\geq 1KHz	Automatique, parallèle
Condensateur	\geq 1 μ F (non-électrolytique)	\leq 1KHz	Automatique, parallèle
Condensateur	\geq 1 μ F (électrolytique)	\leq 1KHz	Automatique, séries
Inductance	<1H	\geq 1KHz	Automatique, séries
Inductance	\geq 1H	\leq 1KHz	Automatique, séries
Resistance	< 10K Ω	1KHz	Automatique, tandem
Resistance	\geq 10K Ω	1KHz	Automatique, parallèle

Mode tolérance

Le mode tolérance permet de définir une valeur nominale et une plage d'erreur admissible en fonction des exigences de mesure. La valeur mesurée est automatiquement comparée à la valeur nominale, générant un résultat d'évaluation de la mesure et un pourcentage de tolérance. Ce mode est adapté au contrôle qualité par lots et aux mesures comparatives.

Appuyez brièvement sur la touche **REL/TOL%** pour activer ou désactiver le mode tolérance. L'écran affiche alors les champs valeur nominale et tolérance.

Utilisez les touches haut/bas pour accéder au réglage de la valeur nominale. Déplacez la virgule à l'aide des touches gauche/droite, puis ajustez la valeur avec les touches haut/bas.

Une fois les réglages terminés, appuyez sur la touche **AUTO/SP** pour confirmer et quitter.

Mode d'enregistrement

1. Maintenez la touche **HOLD/REC** enfoncée pour activer le mode d'enregistrement automatique des mesures et synchroniser l'appareil avec le logiciel PC.
2. Le port USB-C prend en charge le contrôle à distance et l'acquisition de données via le protocole standard SCPI.

Mesure de la résistance interne des batteries BAT



Le port d'entrée est une prise aviation, avec une tension DC d'entrée maximale admissible de 100 V CC.

L'entrée de tension alternative est interdite sur cette entrée de mesure.

Méthode de mesure

1. Mettez l'appareil sous tension. Une fois que l'interface de mesure s'affiche correctement et que le circuit interne est stabilisé après quelques secondes, vous pouvez procéder à la mesure.
2. Appuyez sur la touche **LCRZ/BATT** pour sélectionner l'interface de mesure de la résistance interne BAT.
3. Insérez les pinces crocodiles fournies et fixez-les aux bornes positive et négative de la batterie à mesurer.
4. Lisez la valeur de la résistance interne et la tension de la batterie affichées à l'écran.

Remarques :

- a La pince rouge est destinée à la borne positive de la batterie, et la pince noire à la borne négative.
- b Veillez à éviter tout contact entre les bornes positive et négative de la batterie afin de prévenir tout court-circuit pendant la mesure.
- c Consultez le tableau en annexe 1 pour connaître la résistance interne moyenne des différentes batteries.

Annexe 1

Plage de référence pour la résistance interne de différents types de batteries		
Type de batterie	Spécifications	Résistance interne de référence
Batterie au plomb-acide	Batterie de démarrage	2-5 mΩ
	Batterie à décharge profonde	5-20 mΩ
	Batterie au plomb-acide à soupape de régulation (gel)	2-10 mΩ
Batterie Lithium-ion	18650	20-90 mΩ
	Batterie lithium-ion Polymère	10-50 mΩ
	Batterie Lithium-ion phosphate	10-30 mΩ
Batterie NiMH	Batterie AA/AAA NIMH	50-200 mΩ
	Batterie haute capacité NIMH	20-100 mΩ
Batterie Nickel-cadmium	Batterie AA/AAA nickel-cadmium	50-150 mΩ
	Batterie haute capacité nickel-cadmium	20-100 mΩ
Pile Alcaline	Pile AA/AAA alcaline	100-300 mΩ
Pile Zinc-carbone	Pile AA/AAA zinc-carbone	200-600 mΩ
Pile lithium 3V	Pile CR2032	18-50 Ω
Batterie Lithium polymère	Batteries LiPo à haut débit	1-5 mΩ
	Batteries LiPo classiques	10-50 mΩ
Super-capacité	Super-capacité	0.1-10 mΩ

Remarque : La résistance interne varie en fonction de la température ; généralement, plus la température est basse, plus la résistance interne est élevée. Les batteries neuves ont une résistance interne relativement faible, qui augmente progressivement avec le temps. La plage indiquée ci-dessus est donnée à titre indicatif uniquement ; la valeur réelle de la résistance interne doit être déterminée à partir des paramètres fournis dans la fiche technique de la batterie.

Cette section décrit la fonction de mesure de la résistance interne de la batterie

Annexe 2

Internal resistance reference table for batteries of different capacities							
Numéro de série	Capacité	Tension	Résistance interne	Numéro de série	Capacité	Voltage	Résistance interne
1	0.8 Ah	12V	120mΩ	33	150Ah	12V	4mΩ
2	1.3 Ah	12V	102mΩ	34	200Ah	12V	3mΩ
3	2.2 Ah	12V	63.7 mΩ	35	230Ah	12V	2mΩ
4	3.3 Ah	12V	55.7mΩ	36	250Ah	12V	1mΩ
5	4Ah	12V	46.9mΩ	37	1.3 Ah	6V	55mΩ
6	5Ah	12V	37.4mΩ	38	2.8 Ah	6V	40mΩ
7	6Ah	12V	30.2mΩ	39	3.2 Ah	6V	28.5mΩ
8	7Ah	12V	23mΩ	40	4Ah	6V	24mΩ
9	8Ah	12V	20mΩ	41	5Ah	6V	18.3 mΩ
10	9Ah	12V	19mΩ	42	7Ah	6V	14mΩ
11	10Ah	12V	18.7mΩ	43	10Ah	6V	12mΩ
12	12Ah	12V	14.4mΩ	44	110Ah	6V	4.3mΩ
13	14Ah	12V	13.6mΩ	45	200Ah	6V	1.7 mΩ
14	15Ah	12V	13mΩ	46	100Ah	2V	1mΩ
15	17Ah	12V	12.1 mΩ	47	150Ah	2V	0.83 mΩ
16	18Ah	12V	11.4 mΩ	48	170Ah	2V	0.76 mΩ
17	20Ah	12V	10.6 mΩ	49	200Ah	2V	0.7mΩ
18	24Ah	12V	9.8 mΩ	50	250Ah	2V	0.68mΩ
19	25Ah	12V	9.5 mΩ	51	300Ah	2V	0.65mΩ
20	26Ah	12V	9.2 mΩ	52	350Ah	2V	0.6mΩ
21	28Ah	12V	8.9 mΩ	53	400Ah	2V	0.5mΩ
22	31Ah	12V	8.6mΩ	54	420Ah	2V	0.48mΩ
23	33Ah	12V	8.4mΩ	55	450Ah	2V	0.45mΩ
24	38Ah	12V	8.2mΩ	56	462Ah	2V	0.43mΩ
25	40Ah	12V	7.9 mΩ	57	500Ah	2V	0.4 mΩ
26	60Ah	12V	6.5 mΩ	58	600Ah	2V	0.32mΩ
27	65Ah	12V	5.8 mΩ	59	800Ah	2V	0.24mΩ
28	75Ah	12V	5.5 mΩ	60	1000Ah	2V	0.2mΩ
29	80Ah	12V	5.3 mΩ	61	1500Ah	2V	0.16mΩ
30	85Ah	12V	5mΩ	62	2000Ah	2V	0.12mΩ
31	100Ah	12V	4.5mΩ	63	3000Ah	2V	0.11mΩ
32	120Ah	12V	4.3mΩ				

Remarque : Ce tableau de résistance interne des batteries est fourni à titre indicatif uniquement. La résistance interne des batteries varie selon la marque et le processus de fabrication. La résistance interne réelle doit être basée sur les valeurs mesurées en usine pour la batterie concernée.

Paramètres système

1. Appuyez longuement sur la touche **AUTO** pour accéder au menu des paramètres système. Vous pourrez y régler la langue, la luminosité du rétroéclairage, la durée d'arrêt automatique, le signal sonore, les paramètres d'étalonnage et restaurer les paramètres d'usine.
2. Utilisez les touches haut et bas pour sélectionner l'élément à régler, puis les touches gauche et droite pour ajuster le réglage
3. Une fois les réglages terminés, appuyez longuement sur la touche **AUTO** ou appuyez brièvement sur la touche **LCRZ** pour quitter le menu des paramètres.

Paramètres d'étalonnage

Étalonnage du pont de mesure

Accédez au menu des paramètres et sélectionnez « **Bridge Calibration** ».

Vous pouvez saisir les 12 valeurs de résistance suivantes : 0 Ω , 10 m Ω , 100 m Ω , 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω , 100 k Ω , 1 M Ω , 10 M Ω , OUVERT. L'étalonnage peut également être effectué pour des valeurs de résistance individuelles.

1. Utilisez les touches gauche et droite pour sélectionner la valeur de résistance à calibrer, connectez la résistance étalon correspondante et appuyez sur la touche **AUTO** pour lancer le calibrage. La zone concernée à l'écran deviendra jaune.
2. Le calibrage prendra 45 secondes. Veuillez patienter.
3. Résultats du calibrage : le vert indique un résultat correct, le rouge indique un résultat incorrect. Appuyez sur la touche **LCRZ** pour quitter.

Notes :

- a Utilisez des résistances non inductives pour l'étalonnage. N'utilisez pas de résistances bobinées.
- b Pour les résistances standard de 10 m Ω et 100 m Ω , il est recommandé d'utiliser des résistances à 4 fils.
- c Pour l'étalonnage à circuit ouvert, ne connectez aucune résistance.

Étalonnage de la résistance interne

Accédez au menu des paramètres et sélectionnez « **Internal Resistance Calibration** ».

Vous pouvez saisir les 15 valeurs de résistance et de tension suivantes : 0 Ω , 1 m Ω , 10 m Ω , 100 m Ω , 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω , -60 V, -10 V, -1 V, 1 V, 10 V, 60 V. L'étalonnage peut également être effectué pour des valeurs individuelles.

1. Utilisez les touches gauche et droite pour sélectionner la valeur de résistance ou de tension à calibrer, connectez la source étalon correspondante et appuyez sur la touche **AUTO** pour lancer le calibrage. La zone correspondante à l'écran deviendra jaune.
2. Le calibrage prendra quelques secondes ; veuillez patienter.
3. Résultats du calibrage : le vert indique un calibrage réussi, le rouge indique un calibrage échoué.

* Notes :

- a Utilisez des résistances non inductives pour l'étalonnage. N'utilisez pas de résistances bobinées.
- b Pour les résistances standard de 10 m Ω et 100 m Ω , il est recommandé d'utiliser des résistances PBV à 4 fils.
- c L'étalonnage de la tension nécessite une source de tension continue standard.

Remarques supplémentaires :

1. Bien que ce produit propose un mode d'apprentissage et d'étalonnage utilisateur, il a été étalonné à 100 % en usine et aucun étalonnage supplémentaire n'est nécessaire. Si un étalonnage s'avère nécessaire dans des situations particulières, la méthode décrite ci-dessus peut être appliquée.
2. Si les valeurs d'étalonnage sont inexactes ou erronées, il suffit de rétablir les paramètres d'usine pour retrouver les valeurs d'étalonnage initiales.

Mise à jour du firmware :

1. Appareil éteint, maintenez enfoncées les touches **X/D/Q** et appuyez simultanément sur le bouton d'alimentation jusqu'à ce que « USBBoot » s'affiche à l'écran.
2. Connectez l'appareil à un ordinateur à l'aide d'un câble USB-C. L'ordinateur le reconnaîtra comme un disque LCR.
3. Copiez le fichier de mise à jour du firmware préparé sur le disque LCR. L'appareil lancera automatiquement la mise à jour. Ne procédez à aucune autre opération pendant la mise à jour.
4. Une fois la mise à jour terminée, l'écran affichera automatiquement l'interface de mesure, confirmant ainsi

Entretien et maintenance

À l'exception du remplacement de la batterie, n'essayez pas de réparer ce produit ni de modifier ses circuits à moins de posséder les qualifications appropriées et les instructions correspondantes en matière d'étalonnage, de tests de performance et de réparation.

Nettoyer le produit

Veillez utiliser un chiffon humide et un nettoyant doux pour nettoyer l'extérieur. N'utilisez pas de produits corrosifs ni de solvants. La poussière ou l'humidité présentes sur les ports de test peuvent affecter la précision des mesures.

*Avant de nettoyer le produit, veuillez déconnecter toutes les bornes d'entrée.

Chargement de la batterie

Lorsque l'icône de la batterie apparaît sous la forme  dans le coin supérieur droit de l'écran, cela indique que l'appareil doit être chargé. Procédez comme suit :

1. Insérez le câble de données USB-C fourni et connectez-le à un adaptateur secteur 5 V CC pour charger l'appareil.
2. Pendant la charge, le voyant est rouge.
3. Une fois la charge complète, le voyant devient vert.

Informations techniques

Indicateurs techniques généraux		
Afficheur (TFT)	2.8 pouces, 320*240	
Plage de mesure	Auto	
Matériaux	ABS+TPE	
Fréquence d'échantillonnage	Ajustable	
Fonction HOLD Rétro-éclairage écran Indicateur de batterie basse Arrêt automatique		
Indice technique mécanique		
Dimensions	177*89*40mm	
Masse	345g (sans batterie)	
Type de batterie	18650 2000mAh lithium * 1	
Durée de garantie	1 an	
Indicateurs techniques environnementaux		
Environnement de travail	Température	0 ~ 40 °C
	Humidité	< 75%
Environnement de stockage	Température	- 20 ~ 60 °C
	Humidité	< 80%

Caractéristiques techniques du pont de mesure	
Caractéristiques fonctionnelles	Instructions
Fonction de mesure	Automatique, résistance, capacité inductance, impédance condensateur électrolytique, résistance interne des batteries
Paramètres principaux	L, C, R, Z
Sous-paramètres	X, D, Q, θ , ESR
Mode équivalent	Séries, parallèle
Plage d'inductance	0~100H
Plage de capacité	0~100000uF
Plage de résistance	0 ~ 10 m Ω
Fréquence de test	100Hz, 120Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz
Tension de test	0.1V, 0.3V, 0.6V
Précision maximale	0.3%
Vitesse de mesure	1 / seconde, 2 / seconde, 4 / seconde
Impédance de sortie	100 Ω
Résistance interne de la batterie	Plage de tension : $\pm 100V$
	Plage de résistance : 0.1m Ω ~200 Ω
	Précision de la résistance : 0.5%
	Précision de la tension : 0.2%
Langage	Chinese, English
Luminosité	25%, 50%, 75%, 100% ajustable
Arrêt automatique	15 minutes, 30 minutes, 45 minutes, 60 minutes, turn off
Buzzer	Circuit Ouvrir et fermer
Étalonnage de pont	Court-circuit, circuit ouvert
Autonomie	13h

Tableau de comparaison de précision					
Types	Range	100/120Hz	1KHz	10KHz	100KHz
Capacitance	1mF~100mF	5% ± 5	5% ± 5	---	---
	1uF~1mF	1% ± 5	1% ± 5	---	---
	1nF~1uF	2%±5	0.5% ± 5	0.5% ± 5	1% ± 5
	1pF~1nF	---	1.5% ± 5	2% ± 5	2% ± 5
Inductance	1H-100H	3% ± 5	3% ± 5	---	---
	1mH~1H	0.5% ± 5	0.5% ± 5	---	---
	10uH~1mH	3% ± 5	0.5% ± 5	0.5% ± 5	1.5% ± 5
	1uH~10uH	---	3% ± 5	3% ± 5	4% ± 5
Résistance	100KΩ ~ 10MΩ	5% ± 5	3% ± 5	---	---
	1 kΩ ~1 00KΩ	0.4% ± 5	0.3% ± 5	0.3% ± 5	0.5% ± 5
	1Ω~1 KΩ	1.5% ± 5	0.3% ± 5	0.3% ± 5	0.5% ± 5
	0.01 Ω to 1Ω	4% ± 5	3% ± 5	3% ± 5	5% ± 5

Description des symboles de mesures en pont			
Symbol	Description	Symbol	Description
R	Resistance	LEVEL	Niveau de tension
C	Capacitance	SPEED	Vitesse de mesure
L	Inductance	AUTO	Mode Auto
Z	Impédance	SETUP	Mode de configuration
X	Réactance	HOLD	Fonction de maintien
D	Usure normale	BATT	Résistance interne de la batterie
Q	Facteur de qualité	REC	Mode d'enregistrement
Theta θ	Angle de Phase	TOL	Mode de tolérance
ESR	Résistance équivalente	REL	Valeur relative
S	Équivalent tandem	Hpot	Échantillonnage de tension gamme haute
P	Équivalent parallèle	Hcur	Échantillonnage de courant gamme haute
ECAP	Condensateur électrolytique	Lpot	Échantillonnage de tension gamme basse
FREQ	Fréquence	Lcur	Échantillonnage de courant gamme basse

Note F4IIZ :

Les mesures en RCLZ sont faites sous 300mV, 800mV, 1,6V crête à crête avec une signal sinus symétrique aux fréquences 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz et 100 kHz.

En mode ECAP, l'amplitude est de 300mV ou 800mV avec un signal positif.

En mode BATT, le signal a une amplitude de 1,2V crête à crête, positif et fixe à 1kHz.

Composition du kit



