

Multimètres numériques à valeur efficace vraie

Série EX350

Multimètre numérique à valeur efficace vraie EX350

Multimètre numérique à valeur efficace vraie EX355 avec mesure de la température

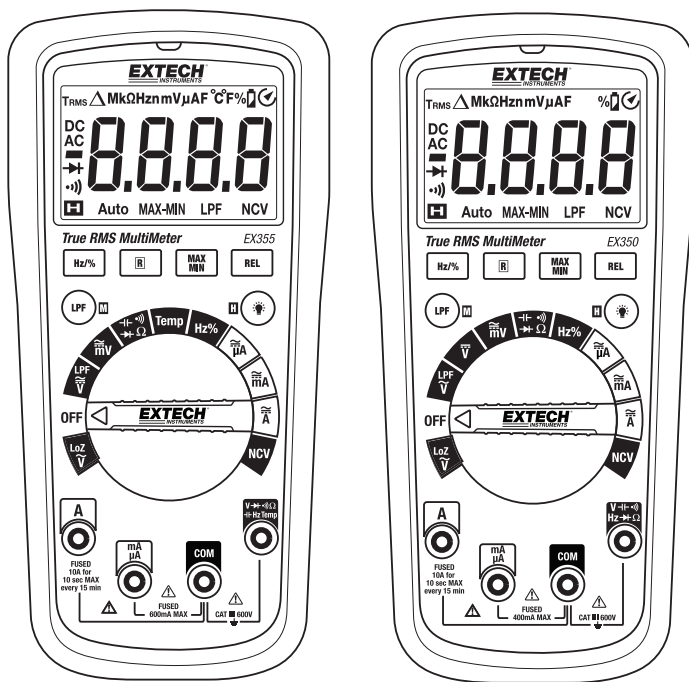


Table des matières

1. INTRODUCTION	3
2. INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE	4
3. COMPOSANTS DE L'APPAREIL	6
4. MODE OPERATOIRE	9
Mise sous tension du mètre	9
Désactiver la mise hors tension automatique	9
Rétro-éclairage de l'écran	9
Maintien des données	9
Mesures de tension	10
Mesure d'intensité de courants C.A./C.C. 10 A	12
Mesure de courant C.A./C.C. mA/μA	13
Déecteur de tension sans contact	14
Mesures de la résistance	15
Mesures de continuité	16
Mesures de la capacité	16
Mesures de tensions C.A. Lo Z (faible impédance)	17
Mesures de tensions à fréquence variable	17
Test de diode	18
Mesures de température (modèle EX355 uniquement)	19
Test de cycle de service en Hz et %	20
Mode relatif	20
Mode MAX/MIN	20
5. ENTRETIEN	21
6. DONNEES TECHNIQUES	22

1. Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le mètre EX350 de Extech Instruments.

Les modèles EX350 sont des multimètres numériques à valeur efficace vraie dotés de nombreuses fonctions. En plus des fonctionnalités standards d'un multimètre numérique classique, ils incluent un mode Faible impédance (Lo Z), un écran LCD rétro éclairé, un détecteur de tension sans contact pouvant détecter en toute sécurité des sources d'alimentation électrique, un mode de mesure de la tension à fréquence variable et un mode de mesure de la température.

Cet appareil est livré entièrement testé et calibré et, sous réserve d'une utilisation adéquate, vous pourrez l'utiliser pendant de nombreuses années en toute fiabilité. Pour avoir accès à la dernière version du présent manuel d'utilisation, aux mises à jour sur les produits, à l'enregistrement du produit et au service d'assistance à la clientèle, veuillez visiter notre site Web (www.extech.com).

Fonctionnalités

- Écran numérique à 6 000 comptes (modèle EX355) ou 4 000 comptes (modèle EX350)
- Large écran DEL rétro-éclairé
- Mesure la valeur efficace vraie de tensions C.A.
- Mesures de tensions à fréquence variable
- Le mode Lo Z protège les mesures des tensions parasites
- Modes de réglage automatique et manuel de la gamme de mesure
- Précision de la tension C.C. de 0,5 %
- Mise hors tension automatique (APO) avec fonction de désactivation
- Mesure de la température (Modèle EX355 uniquement) avec la sonde de température intégrée
- Mesures d'intensité de courants C.A./C.C. 10 A
- Détecteur de tension sans contact
- Alerte de mesure de continuité avec signal sonore et visuel
- Indicateur de piles faibles
- CAT III 600 V

2. Informations relatives à la sécurité

Afin de garantir votre sécurité lors de l'utilisation et la réparation ou l'entretien du mètre, veuillez respecter scrupuleusement les consignes ci-après. Le non-respect des avertissements risque d'entraîner des blessures graves.



AVERTISSEMENTS

Les AVERTISSEMENTS identifient les conditions ou actions susceptibles d'entraîner des BLESSURES CORPORELLES, voire la MORT.

- Gardez les doigts derrière les protège-doigts lors de l'utilisation des fils d'essai et des sondes.
- Débranchez les fils d'essai du mètre avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles ou le boîtier du mètre.
- Utilisez le mètre uniquement conformément aux instructions contenues de ce Manuel d'utilisation et du Guide de démarrage rapide. Le non-respect des consignes peut compromettre la protection qu'offre l'appareil.
- Veillez à toujours utiliser les bornes, les positions de commutateurs et les gammes de mesure adéquats lorsque vous effectuez des mesures.
- Vérifiez le fonctionnement du mètre en mesurant une tension connue. Faites réparer le mètre lorsque celui-ci ne répond pas correctement ou lorsque vous avez des doutes quant à son intégrité fonctionnelle.
- N'appliquez pas une tension supérieure à la tension nominale (indiquée sur le mètre), que celle-ci se situe entre deux bornes ou entre une borne et la mise à la terre.
- Remplacez les fusibles grillés par des fusibles de type et de caractéristiques spécifiés dans ce Manuel d'utilisation.
- Faites preuve de prudence lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 30 V C.A. RMS, 42 V C.A. crête, ou 60 V C.C. Ces tensions comportent des risques d'électrocution.
- Afin d'éviter toutes lectures fausses susceptibles d'entraîner des risques d'électrocution et des blessures, remplacez les piles dès que l'indicateur de niveau de charge faible des piles s'affiche.
- Déconnectez l'alimentation du circuit testé et déchargez tous les condensateurs de haute tension avant d'effectuer un test de résistance, de continuité, de diode ou de capacité.
- N'utilisez pas le mètre dans un environnement ou à proximité d'un environnement où des gaz ou des vapeurs explosifs sont présents.
- Afin de réduire les risques d'incendie ou d'électrocution, n'utilisez pas le mètre lorsque celui-ci est mouillé, ne l'exposez pas à l'humidité.
- Il convient d'utiliser un équipement de protection personnelle si des pièces SOUS TENSION DANGEREUSES pourraient être accessibles dans l'installation où des mesures doivent être effectuées.



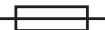









PRÉCAUTIONS

Les MISES EN GARDE identifient les conditions ou les actions susceptibles d'ENDOMMAGER l'appareil ou l'équipement testé. N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes ou à une forte humidité.

- Débranchez les fils d'essai des points de test avant toute modification de fonctions avec le commutateur (rotatif).
- N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes ou à une forte humidité.
- Ne configurez jamais le mètre sur le mode Résistance, Diode, Capacité ou Courant en Amp lors de la mesure de tensions d'un circuit d'alimentation, cela peut endommager le mètre ainsi que l'équipement en cours de test.

Symboles de sécurité généralement apposés sur les appareils ou figurant dans les instructions

	Ce symbole, jouxtant un autre symbole, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation ou le guide de référence rapide pour de plus amples informations.
	Risque d'électrocution
	Symbole du fusible
	Appareil protégé par une isolation double ou renforcée
	Symbole de niveau de charge faible de la pile
	Conforme aux directives de l'U.E.
	Ne mettez pas ce produit au rebut avec les ordures ménagères.
	Mesure CA.
	Mesure C.C.
	Mise à la terre

CATÉGORIE D'INSTALLATION DE SURTENSION CONFORME À LA NORME IEC1010

CATÉGORIE DE SURTENSION I

Les appareils de la CATÉGORIE DE SURTENSION I sont des équipements visant à être raccordés à ces circuits sources sur lesquels des mesures sont prises pour limiter les surtensions transitoires à un bas niveau approprié.

Remarque : Les exemples incluent les circuits électroniques protégés.

CATÉGORIE DE SURTENSION II

Les appareils appartenant à la CATÉGORIE DE SURTENSION II sont des appareils très consommateurs d'énergie, laquelle doit être fournie par une installation fixe.

Remarque : les exemples incluent les appareils domestiques, de bureau et de laboratoire.

CATÉGORIE DE SURTENSION III

Les appareils appartenant à la CATÉGORIE DE SURTENSION III sont des appareils appartenant à des installations fixes.

Remarque : les exemples incluent les commutateurs sur des installations fixes ainsi que certains équipements à usage industriel qui sont reliés en permanence à une installation fixe.

CATÉGORIE DE SURTENSION IV

Les appareils appartenant à la CATÉGORIE DE SURTENSION IV sont utilisés au point d'origine de l'installation.

Remarque : les exemples incluent les compteurs d'électricité ainsi que les dispositifs de protection contre les surintensités.

3. Composants de l'appareil

Description du mètre (le modèle EX350 illustré)

1. Détecteur de tension sans contact avec son témoin
2. Écran LCD multifonction
3. Touche de sélection de gamme manuelle
4. Bouton Hz%
5. Bouton Mode et LPF
6. Commutateur rotatif de sélection de la fonction
7. Borne d'entrée 10 A
8. Borne d'entrée uA et mA
9. Borne d'entrée commune (-)
10. Borne d'entrée positive : Tension, Résistance, Capacité, Température (modèle EX355), et mesure en μA
11. Bouton de maintien des données et de rétro-éclairage
12. Δ Bouton REL (RELATIF)
13. Bouton MAX/MIN

*Compartiment à pile au dos du mètre

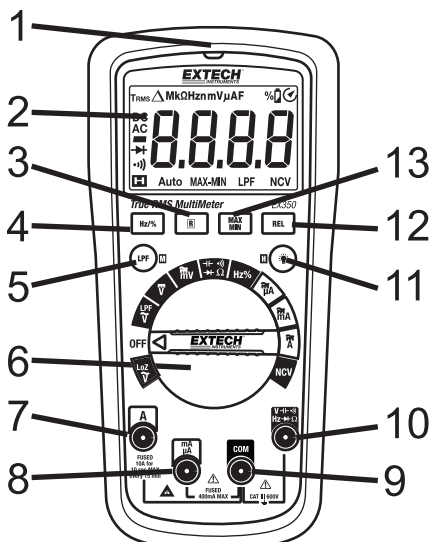


Fig. 3-1 DESCRIPTION DU MÈTRE

Description des icônes d'affichage





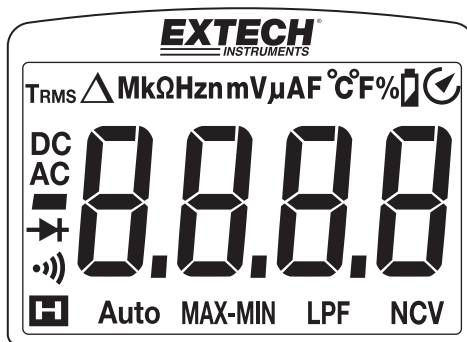
- Automatique : Mode de sélection automatique de la gamme de mesures
- **HOLD** : Maintien de l'affichage
- Δ : Mode relatif
- **AC** : Mesures de courants alternatifs
- **DC** : Mesures de courants directs
- **8888** : Chiffres de l'affichage principal
- **A** : Ampères (Courant)
- **V** : Volts (Tension)
- **°C/°F** : Unités de température
- **F** : Farads (unités de mesure de la capacité)
- **Hz** : Hertz (unité de mesure de la fréquence)
- **%** Rapport cyclique (mode C.A. uniquement)
- Ω (Ohms) : unité de mesure de la résistance
- **LPF** Mode de mesure de tensions à fréquence variable
-  : icône d'état de charge de la pile
- **-** (négatif)
- **MAX-MIN** Mémoire de mesures de crête maximales et minimales
-  : Mode Test de diode
-  : Symbole du mode de continuité
-  Mise hors tension automatique activée
- Préfixes des unités de mesure : μ (micro : 10^{-6}), m (milli : 10^{-3}), n (nano : 10^{-9}), k (kilo : 10^3), M (méga : 10^6)

Fig. 3-2 ÉCRAN DU MÈTRE



Description des boutons



Appuyez sur le bouton **M** (MODE) pour effectuer les actions suivantes :

Position du commutateur	Fonction MODE (M)
V \approx (MODÈLE EX355)	C.A. \leftrightarrow C.C.
mV \approx	C.A. \leftrightarrow C.C.
μA mA A \approx	C.A. \leftrightarrow C.C.
Ω \leftarrow \rightarrow \approx	Ω \leftrightarrow \approx \leftrightarrow \leftarrow \rightarrow
TEMP (MODÈLE EX355)	$^{\circ}$ C \leftrightarrow $^{\circ}$ F



Pressez et maintenez enfoncé le bouton **LPF** sous la fonction V C.A. pour sélectionner des tests de fréquence variable.



Appuyez sur le bouton **R** (Gamme) pour permuter entre le mode de sélection de la gamme de mesures Automatique et Manuel. Maintenez enfoncé le bouton pour sélectionner le mode de sélection automatique de la gamme de mesures.



Appuyez sur ce bouton pour activer le mode Relatif Δ .



Appuyez sur ce bouton pour activer le mode Max Min.



Appuyez sur ce bouton pour activer/désactiver le mode MAINTIEN. Pressez et maintenez enfoncé ce bouton pour activer/désactiver le rétro éclairage.




Appuyez sur ce bouton pour sélectionner l'affichage en Hz ou en % en mode de tension C.A. ou de courant C.A.

4. Mode opératoire



ATTENTION : Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez lire et assimiler l'intégralité des consignes de sécurité mentionnées dans la section consacrée à la sécurité dans le présent manuel d'utilisation.

Mise sous tension du mètre

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position de votre choix pour mettre en marche le mètre. Vérifiez l'état de charge des piles si l'appareil ne se met pas SOUS tension. Reportez-vous à la section Entretien pour procéder au remplacement de la batterie et du fusible.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position OFF pour éteindre le mètre.
3. L'appareil comporte une fonction de mise hors tension automatique (Auto Power OFF, APO) qui met l'appareil hors tension au bout de 15 minutes d'inactivité. Lorsque le mode APO est activé, l'icône du mode APO  s'affiche à l'écran lorsque le mètre est en marche. Pour désactiver la fonction APO, veuillez consulter la section suivante.


Désactiver la mise hors tension automatique

L'appareil se met hors tension automatiquement au bout de 15 minutes d'inactivité. Pour désactiver cette fonction, exécutez les étapes ci-après.

1. Lorsque l'appareil est éteint, pressez et maintenez enfoncé le bouton M (MODE) et, tout en maintenant enfoncé, tournez le sélecteur de fonction sur la position de votre choix pour mettre en marche l'appareil.
2. L'appareil émet un signal sonore à 5 reprises.
3. Relâchez le bouton pendant que l'appareil émet le signal sonore.
4. Le mode APO est désormais désactivé jusqu'à la prochaine charge. L'icône de la mise HORS tension automatique ne s'affiche pas dans le coin supérieur droit de l'écran en cas de désactivation de la mise HORS tension automatique.

REMARQUE : En cas de pression exercée sur le bouton M dépassant le laps de temps indiqué à l'étape 3 ci-dessus, l'appareil accède au mode LPF. Veuillez à relâcher le bouton M pendant que l'appareil émet le signal sonore.

Rétro-éclairage de l'écran

Lorsque le mètre est allumé, pressez et maintenez enfoncé le bouton Rétro-éclairage  pendant deux secondes pour activer/désactiver le rétro-éclairage. Remarque : une utilisation excessive de la fonction Rétro-éclairage réduit l'autonomie des piles.

Lorsque la tension des piles chute à 2,6 V, le rétro-éclairage de l'écran LCD est réduit en luminosité ou se désactive, il est cependant possible de continuer d'utiliser la fonction de mesure.

Maintien des données

Pour geler la mesure affichée sur l'écran LCD, appuyez sur le bouton H (MAINTIEN). Lorsque le maintien des données est activé, l'icône H s'affiche sur l'écran LCD. Appuyez sur le bouton H pour revenir au mode de fonctionnement normal. L'icône H disparaît.

Mesures de tension



PRÉCAUTION : Lorsque vous raccordez les fils d'essai au circuit ou à l'appareil testé, raccordez le fil noir avant le rouge ; lorsque vous retirez les fils d'essai, retirez le rouge avant le noir.



Pour des raisons de sécurité, assurez-vous de mesurer une tension connue avant d'utiliser l'instrument sur un circuit inconnu.

Mesure de tension C.A.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive (V/ Ω).
2. Positionnez le commutateur de fonctions sur $V\sim$ ou $mV\sim$.
3. Appuyez sur la touche M pour sélectionner la tension C.A. ou C.C. (modèle EX355 uniquement).
4. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures ('Auto' s'affiche sur l'écran LCD). Appuyez sur le bouton R pour accéder au mode de sélection manuel de la plage de mesures. Appuyez sur le bouton R pour faire défiler les plages de mesure. Pressez et maintenez enfoncé le bouton R pour revenir en mode de sélection automatique de la plage de mesures (Auto s'affiche à l'écran).
5. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le circuit testé.
6. Lisez la valeur numérique de la mesure affichée à l'écran. L'écran indique également le point décimal et le symbole du type/de l'unité appropriés.
7. Utilisez le bouton Hz/% pour afficher la fréquence (Hz) ou le cycle de service (%) de la tension mesurée



Remarque liée au % de rapport cyclique : sur ce mètre, les mesures du rapport cyclique concernent uniquement la tension C.A. Les signaux de mesure doivent être égaux à zéro et doivent atteindre -0,7 V sur le mètre pour correctement afficher le pourcentage de rapport cyclique.

Fig. 4-1 MESURES DE TENSION C.A.

Mesures de tension C.C.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive (V/ Ω).
2. Positionnez le sélecteur de fonctions sur la position $V_{\text{---}}$ ou $mV_{\text{---}}$.
3. Appuyez sur le bouton **M** pour sélectionner **AC** ou **DC**.
4. Veuillez prendre le temps de lire et d'assimiler l'intégralité des avertissements et mises en garde formulées au début de cette section pour savoir si l'utilisation des couvercles de la sonde et des fils de test est nécessaire ou non.
5. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le circuit testé. Assurez-vous de respecter la polarité correcte (fil rouge à la borne positive et fil noir à la borne négative).
6. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures ('Auto' s'affiche sur l'écran LCD). Appuyez sur le bouton **R** pour accéder au mode de sélection manuel de la gamme de mesures. Appuyez sur le bouton **R** pour faire défiler les plages de mesure. Pressez et maintenez enfoncé le bouton **R** pour revenir en mode de sélection automatique de la plage de mesures (**Auto** s'affiche à l'écran).
7. Lisez la valeur numérique de la mesure affichée à l'écran. L'écran indique également le point décimal et le symbole du type/de l'unité appropriés. En cas d'inversion de polarité, l'écran affiche la valeur précédée du signe moins (-).
8. L'appareil peut mesurer des tensions inférieures ou égales à 600 V C.C.

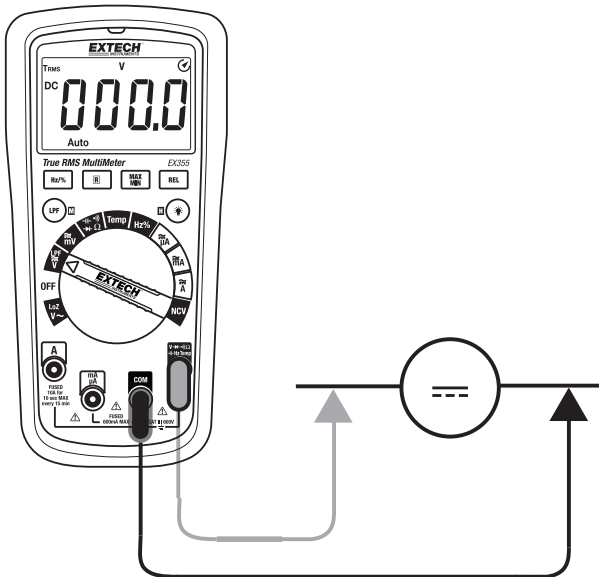


Fig. 4-2 MESURES DE TENSION C.C.

Mesure d'intensité de courants C.A./C.C. 10 A

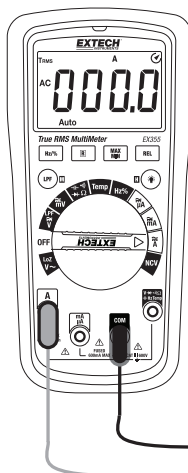


AVERTISSEMENT: Gardez les doigts derrière les protège-doigts lors de l'utilisation des fils d'essai.



PRÉCAUTION : Respectez les exigences des CAT III 600 V lors de la mise à la terre.

1. Insérez le fil de test noir dans la borne **COM** et le fil de test rouge dans la borne **A**.
2. Positionnez le sélecteur de fonctions sur la position **A \approx** . Le symbole **A** s'affiche sur l'écran, il indique l'unité Ampère (Amps).
3. Appuyez sur le bouton **M** pour sélectionner **AC** ou **DC**.
4. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures. En mode Automatique, l'icône **Auto** s'affiche. Utilisez le bouton **R** pour sélectionner manuellement la plage de mesures. Appuyez sur le bouton **R** pour faire défiler les plages de mesure. Pressez et maintenez enfoncé le bouton **R** pour revenir en mode de sélection automatique de la plage de mesures.
5. Les mesures en cours doivent être effectuées à la suite sur le circuit en cours de test. Reportez-vous au diagramme ci-joint.
6. Reliez le fil de test noir au côté négatif du circuit et le fil de test rouge au côté positif du circuit.
7. Lisez la mesure affichée à l'écran, celle-ci est représentée par des chiffres et un graphique à barres. L'écran indique le point décimal et la valeur appropriés. En mode C.C., en cas d'inversion de polarité, l'écran affiche la valeur précédée du signe moins (-).
8. Pour le courant C.A., utilisez le bouton **Hz/%** pour afficher la fréquence (Hz) ou le cycle de service (%) du courant mesuré.



Remarque liée au % de rapport cyclique : sur ce mètre, les mesures du rapport cyclique concernent uniquement la tension C.A. Les signaux de mesure doivent être égal à zéro et doivent atteindre -0,7 V sur le mètre pour correctement afficher le pourcentage de rapport cyclique.

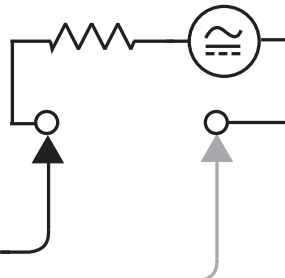


Fig. 4-3 MESURES DE COURANT DE 10 A DE TENSIONS C.A./C.C.

Mesure de courant C.A./C.C. mA/ μ A



AVERTISSEMENT: Gardez les doigts derrière les protège-doigts lors de l'utilisation des fils d'essai.



PRÉCAUTION : Respectez les exigences des CAT III 600 V lors de la mise à la terre.

1. Insérez le fil de test noir dans la borne **COM** et le fil de test rouge dans la borne **mA/ μ A**.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position **mA \approx ou μ A \approx** . Le symbole des unités **mA** ou **μ A** s'affiche.
3. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures. En mode Automatique, l'icône **Auto** s'affiche. Utilisez le bouton **R** pour sélectionner manuellement la plage de mesures. Appuyez sur le bouton **R** pour faire défiler les plages de mesure. Pressez et maintenez enfoncé le bouton **R** pour revenir en mode de sélection automatique de la plage de mesures.
4. Appuyez sur le bouton **M** pour sélectionner **AC** ou **DC**.
5. Les mesures en cours doivent être effectuées à la suite sur le circuit en cours de test. Reportez-vous au diagramme ci-joint.
6. Reliez le fil de test noir au côté négatif du circuit et le fil de test rouge au côté positif du circuit.
7. Lisez la mesure affichée à l'écran, celle-ci est représentée par des chiffres et un histogramme. L'écran indique le point décimal et la valeur appropriés. En mode C.C., en cas d'inversion de polarité, l'écran affiche la valeur précédée du signe moins (-).

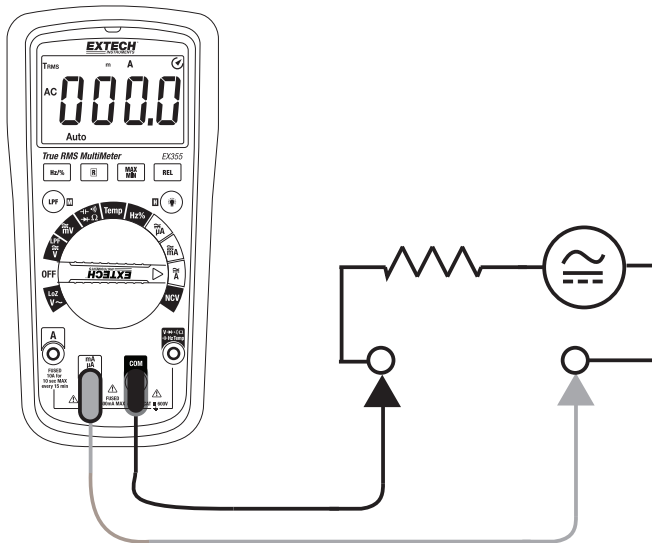


Fig. 4-4 MESURES DE COURANT C.A./C.C. EN mA/ μ A

Détecteur de tension sans contact



AVERTISSEMENT: Une tension peut être présente dans un circuit, même lorsque le mètre n'émet pas d'avertissement sonore et ou lorsqu'aucun signal n'est émis par le témoin DEL de mesure de tension sans contact. Vérifiez toujours le bon fonctionnement du mètre sur un circuit de courant C.A. sous tension et connu, puis vérifiez que les piles sont chargées avant utilisation.

L'avertisseur sonore retentit, le témoin DEL situé sur la partie supérieure du mètre clignote lorsque celui-ci détecte un champ de tension électrique.

Lorsque l'avertisseur sonore et le témoin DEL du mètre n'émettent aucun signal, la présence d'une tension reste tout de même probable. Veuillez faire preuve de prudence.

1. Positionnez le sélecteur de fonctions sur Mesure de tension sans contact pour accéder a u mode Détection de tension sans contact.
2. EF s'affiche lorsque ce mode est sélectionné.
3. Pour effectuer un test, placez le mètre près d'une source d'énergie électrique. Notez qu e l'extrémité du mètre offre une sensibilité optimale.
4. Lorsqu'une tension est détectée, le mètre émet un bip, le témoin de détection de tensio n sans contact clignote, un ou plusieurs « - » s'affichent à l'écran. Pour les tensions supé rieures, la fréquence des bips et du clignotement du témoin augmente, le nombre de « - » affichés augmente également.

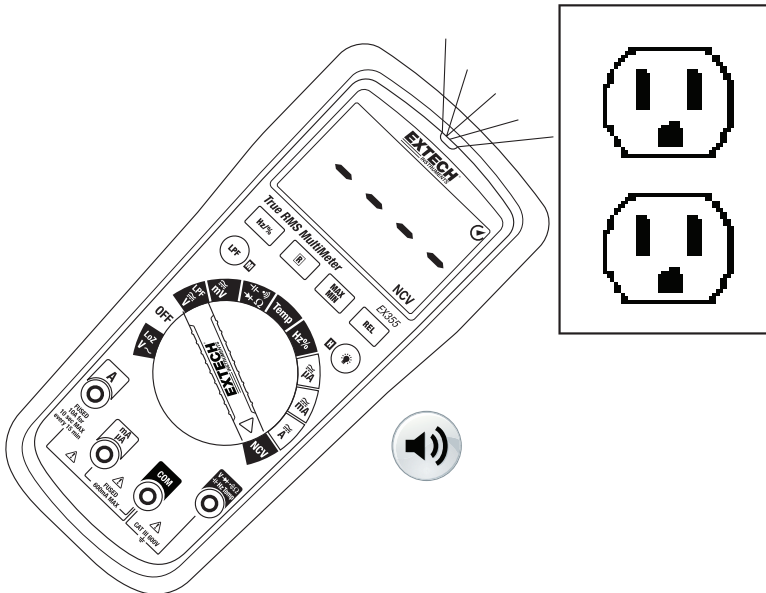


Fig. 4-5 DÉTECTEUR DE TENSIONS SANS CONTACT

Mesures de la résistance

Précautions : Éteignez l'appareil à tester avant d'effectuer une mesure. Ne réalisez pas ces tests sur des circuits ou des appareils dotés de 60 V C.C. ou de 30 V C.A.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative (COM). Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive (V/ Ω).
2. Positionnez le commutateur de fonctions sur Ω .
3. Utilisez le bouton M pour sélectionner l'icône Ω sur l'écran, celle-ci indique une mesure de la résistance (sans continuité avec signaux sonore et visuel).
4. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures ('**Auto**' s'affiche sur l'écran LCD). Appuyez sur le bouton R pour accéder au mode de sélection manuel de la gamme de mesures. Appuyez sur le bouton R pour faire défiler les plages de mesure. Pressez et maintenez enfoncé le bouton R pour revenir en mode de sélection automatique de la plage de mesures (**Auto** s'affiche à l'écran).
5. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le circuit ou sur la partie testée. Il est préférable de débrancher un côté du circuit testé afin que le reste du circuit n'affecte pas la lecture de la résistance.
6. Lisez la valeur de résistance affichée sur l'écran. L'écran indique le point décimal et la valeur appropriés. Lorsque la mesure est hors plage, l'icône OL s'affiche.

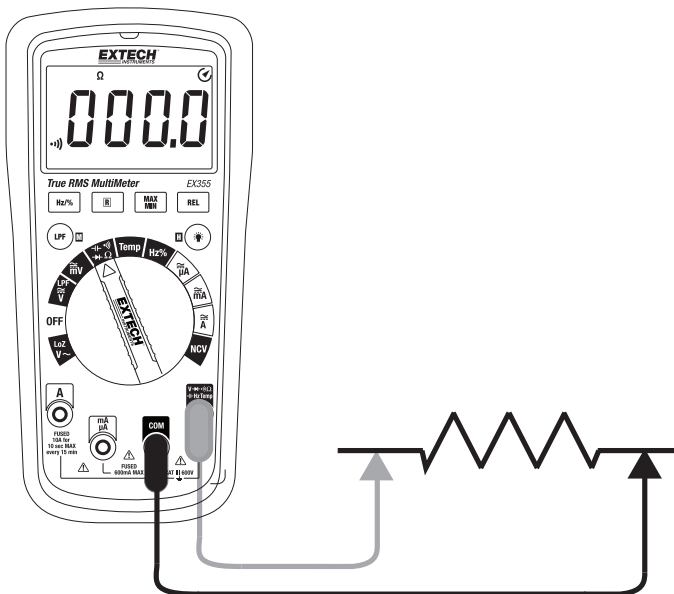


Fig. 4-6 MESURES DE CONTINUITÉ/RÉSISTANCE

Mesures de continuité

1. Insérez le fil d'essai noir dans la borne négative COM et le fil d'essai rouge dans la borne positive.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position))) .
3. Utilisez le bouton M pour sélectionner le mode Continuité. Sur l'écran, recherchez l'indicateur Continuité))) .
4. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le fil ou le circuit testé.
5. Le seuil de continuité se trouve entre $10\ \Omega$ et $100\ \Omega$. Pour les mesures inférieures à $10\ \Omega$, l'avertisseur sonore de la continuité retentit toujours. Pour les mesures supérieures à $400\ \Omega$ ($600\ \Omega$ EX355), OL s'affiche toujours.

Mesures de la capacité

AVERTISSEMENT: Afin de prévenir toute électrocution, mettez hors tension le circuit en cours de test puis déchargez les condensateurs avant toute mesure. Ne réalisez pas ces tests sur des circuits ou des appareils dotés de $60\ \text{V C.C.}$ ou de $30\ \text{V C.A.}$

1. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position Capacité ⎓ .
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la borne positive ⎓ .
3. Utilisez le bouton **M** pour sélectionnez l'unité de mesure **F**.
4. Placez les pointes de la sonde d'essai sur la pièce en cours de test.
5. Lisez la valeur de capacité affichée sur l'écran.
6. L'écran indique le point décimal et la valeur appropriés.

Remarque : Pour les valeurs de capacité importantes, il est parfois nécessaire d'attendre plusieurs secondes pour obtenir une stabilisation de la mesure.

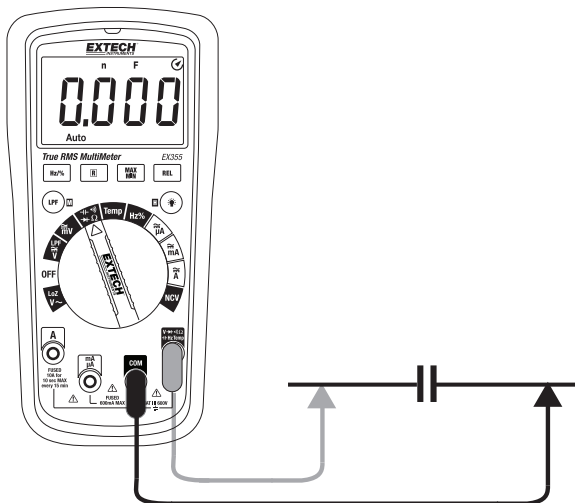


Fig. 4-7 MESURES DE CAPACITÉ

Mesures de tensions C.A. Lo Z (faible impédance)

Lorsque le sélecteur de fonctions est positionné sur **Lo Z**, le mètre active son circuit d'une low Z (impédance) sur les bornes d'entrée afin d'éliminer les tensions parasites. Reportez-vous à la section Mesures de tensions ci-dessus pour connaître les informations de sécurité et les schémas de branchement.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive (V/Ω).
2. Positionnez le sélecteur de fonctions sur la position **Lo Z**.
3. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le circuit testé. Assurez-vous de respecter la polarité correcte (fil rouge à la borne positive et fil noir à la borne négative).
4. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures ('Auto' s'affiche sur l'écran LCD). La sélection manuelle de la plage de mesures ne peut être sélectionnée sous ce mode.
5. Lisez la valeur numérique de la mesure affichée à l'écran. L'écran indique également le point décimal et le symbole du type/de l'unité appropriés.

Mesures de tensions à fréquence variable

Lorsque le sélecteur de fonctions est positionné sur **LPF**, le mètre peut mesurer la tension de signaux à fréquence variable. Reportez-vous à la section Mesures de tensions ci-dessus pour connaître les informations de sécurité et les schémas de branchement.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive (V/Ω).
2. Positionnez le sélecteur de fonctions sur la position **LPF**.
3. Sélectionnez la tension C.A.
4. Pressez et maintenez enfoncé le bouton **LPF** pendant deux secondes. Le mètre émet des bips, l'icône **LPF** va s'afficher sur l'écran.
5. Mettez les embouts de la sonde d'essai en contact avec le circuit testé. Assurez-vous de respecter la polarité correcte (fil rouge à la borne positive et fil noir à la borne négative).
6. Le mode par défaut du mètre est le mode de sélection automatique de la gamme de mesures. La sélection manuelle de la plage de mesures ne peut être sélectionnée sous ce mode.
7. Lisez la valeur numérique de la mesure affichée à l'écran. L'écran indique également le point décimal et le symbole du type/de l'unité appropriés.

Test de diode

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la borne négative **COM** et la fiche banane du fil d'essai rouge dans la borne positive **→+**.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position **→+**. Utilisez le bouton **M** pour sélectionner la fonction Test de diode (les symboles Diode et Tension s'affichent sur l'écran LCD sous le mode Test de diode).
3. Placez les pointes de la sonde d'essai sur la diode ou sur la jonction de semi-conducteur en cours de test. Notez la lecture.
4. Inversez la polarité des fils d'essai en inversant les fils rouges et noirs. Notez cette lecture.
5. La diode ou jonction peut être évaluée comme suit :
 - Lorsqu'une mesure affiche une valeur (généralement comprise entre 0,400 V et 0,900 V) et la mesure inversée affiche **OL**, cela indique que la diode est satisfaisante.
 - Si les deux mesures indiquent **OL**, le dispositif est ouvert.
 - Si les deux mesures sont faibles ou '0' s'affiche, cela indique que le dispositif est court-circuité.

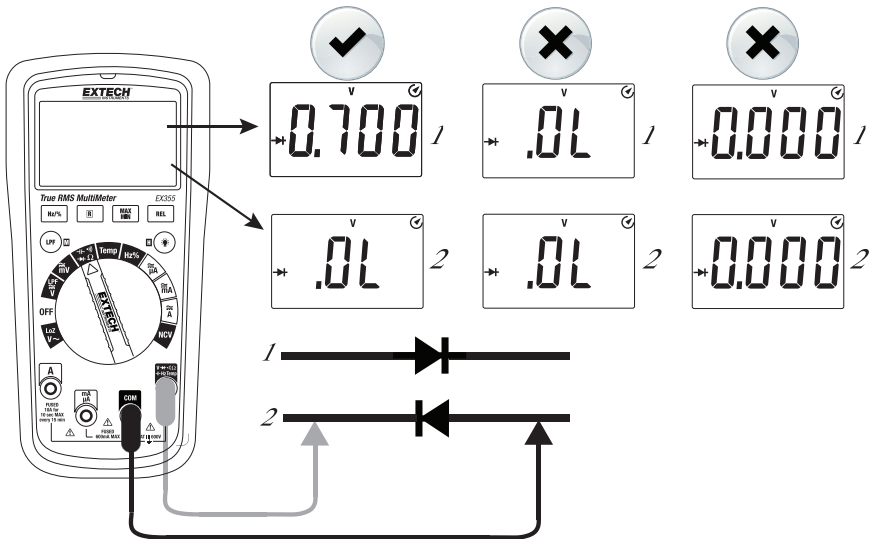


Fig. 4-8 TEST DE DIODE

Mesures de température (modèle EX355 uniquement)

1. Insérez la sonde de température fournie dans les bornes **COM** et positive en respectant la polarité.
2. Positionnez le sélecteur de fonction sur la position **Temp**. Utilisez le bouton **M** pour sélectionner l'unité de mesure désirée.
3. Placez la pointe de la sonde de température sur l'appareil en cours de test ou pointez celle-ci en l'air pour mesurer la température ambiante.
4. Lisez la mesure de température affichée sur l'écran LCD.



Fig. 4-9 MESURES DE TEMPÉRATURE

Test de cycle de service en Hz et %

Hz et % sont disponibles sous les fonctions de courant C.A. ou tension C.A., vous pouvez également directement les sélectionner en choisissant la position **Hz%** du sélecteur de fonctions. Reportez-vous aux procédures de la tension C.A. ou du courant C.A. pour davantage d'instructions.

Remarque liée au % de rapport cyclique : sur ce mètre, les mesures du rapport cyclique concernent uniquement la tension C.A. Les signaux de mesure doivent être égal à zéro et doivent atteindre -0,7 V sur le mètre pour correctement afficher le pourcentage de rapport cyclique.

Mode relatif

Cette fonction s'applique uniquement aux modes Tension, Courant, Température et Capacité. En mode relatif, une mesure de référence peut être enregistrée, celle-ci peut être utilisée pour comparer les mesures suivantes. Appuyez sur le bouton **REL** pour enregistrer la mesure affichée, celle-ci devient la mesure de référence. Le symbole Δ s'affiche lorsque le mode Relatif est activé. Les mesures suivantes seront donc automatiquement comparées à la mesure de référence (Mesure affichée = Mesure déduite de la mesure de référence). Appuyez à nouveau sur le bouton REL pour quitter le mode Relatif ; le symbole Relatif disparaît.

Mode MAX/MIN

Appuyez sur le bouton MAX MIN pour commencer l'enregistrement des valeurs maximum et minimum mesurées. L'indicateur MAX s'affiche. Appuyez sur le bouton MAX MIN pour visualiser la valeur maximale, la valeur minimale et la valeur Max-Min mesurées. Pressez et maintenez enfoncé le bouton MAX MIN pendant 2 secondes pour quitter le mode. La fonction Max Min est disponible pour les modes Tension, Courant, Résistance et Température. La sélection manuelle de la plage de mesures est automatiquement activée sous ce mode.

5. Entretien



AVERTISSEMENT: Afin de prévenir toute électrocution, retirez les fils de test, déconnectez le mètre d'un circuit et éteignez le mètre avant d'ouvrir le boîtier. N'utilisez pas l'appareil lorsque le boîtier est ouvert.

Remplacement de la pile et des fusibles

Remplacement de la pile

1. Débranchez les fils d'essai du mètre.
2. Retirez le couvercle de protection du mètre.
3. Retirez la vis à tête cruciforme qui retient le couvercle du compartiment à pile arrière.

Ouvrez le compartiment à pile et remplacez les deux piles AA en respectant la polarité. Remontez l'appareil avant toute utilisation.

Sécurité : Veuillez mettre les piles au rebut de manière responsable ; n'incinerez jamais des piles, car elles risquent d'exploser ou de fuir. Si vous ne comptez pas utiliser l'appareil pendant 60 jours ou plus, retirez la pile et rangez-la séparément.

Remplacement du fusible

4. Retirez les quatre (2) vis situées qui retiennent le boîtier de l'instrument.
5. Remplacez le fusible par une nouveau fusible de type et de caractéristiques identiques. Remontez le mètre avant toute utilisation.

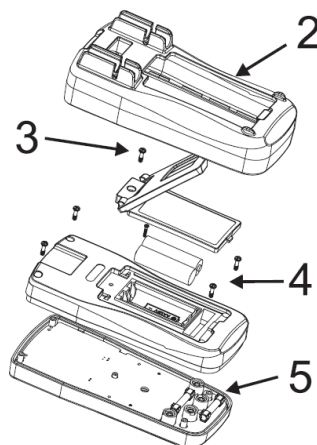


Fig. 5-1 REMPLACEMENT DE LA PILE



Ne jetez jamais les piles usagées ou rechargeables avec vos déchets ménagers. En tant que consommateurs, les utilisateurs sont légalement tenus de rapporter les piles usagées à des points de collecte appropriés, au magasin de détail dans lequel les piles ont été achetées, ou à n'importe quel point de vente de piles.

Destruction : Ne jetez pas cet appareil avec vos déchets ménagers. L'utilisateur est tenu de rapporter les appareils en fin de vie à un point de collecte agréé pour la mise au rebut des équipements électriques et électroniques.

Nettoyage et rangement

Essuyez de temps à autre le boîtier à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent doux ; n'utilisez ni abrasifs ni solvants.

6. Données techniques

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

La précision est donnée pour une utilisation à \pm (% de la lecture + chiffre le moins significatif) une température de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ et une humidité relative inférieure à 80 %. La précision est en effet indiquée pour une période d'un an après le calibrage.

1. Le coefficient de température est de $0,1 \times$ la précision spécifiée / $^{\circ}\text{C}$, $< 18\text{ °C}$ ($64,5\text{ °F}$), $> 28\text{ °C}$ ($82,4\text{ °F}$)
2. Fonctionnalités liées aux tensions C.A. : Les spécifications techniques de tensions C.A. et de courants C.A. incluent un couplage C.A., la valeur efficace vraie, 45 à 400 Hz ; Pour les formes d'onde non sinusoïdale, il est nécessaire de prendre en compte un facteur de crête de précision supplémentaire (C.F.) :

Ajouter 3,0 % pour le C.F. Entre 1,0 et 2,0 ; ajouter 5,0 % pour le C.F. Entre 2,0 et 2,5 ; ajouter 7,0% pour le C.F. 2,5~3,0

Fonction	Plage		Résolution	Précision
	Modèle EX350	Modèle EX355		
Tension DC	40,00 mV	60,00mV	10 μV	\pm (0,7 % + 5 chiffres)
	400,0mV	600,0mV	0,1mV	\pm (0,5% + +2 chiffres)
	4,000V	6,000V	1mV	\pm (0,5% + +3 chiffres)
	40,00V	60,00V	10mV	
	400,0V	600,0V	0,1V	
	600V	600V	1V	
	<i>Impédance d'entrée : 10 M (1 GΩ pour la plage mV) ; Protection contre les surcharges : 600 V pour les tensions C.A./C.C.</i>			
Tension C.A.	40,00 mV	60,00mV	10 μV	\pm (1,0 % + 3 chiffres)
	400,0mV	600,0mV	0,1mV	\pm (0,8 % + 3 chiffres)
	4,000V	6,000V	1mV	
	40,00V	60,00V	10mV	
	400,0V	600,0V	0,1V	
	600V	600V	1V	\pm (1,0 % + 3 chiffres)
LPF	400,0V	600,0V	0,1V	\pm (4,0 % + 3 chiffres)
Lo Z	600V	600V	-----	\pm (1,2 % + 5 chiffres)
<p><i>Tensions d'entrée maximale : \pm 600 V valeur efficace vraie</i></p> <p><i>Impédance d'entrée : 10 MΩ pour toutes les plages (la réponse en fréquence de la tension C.A. est comprise entre 45 et 400 Hz)</i></p> <p><i>Laissez le mètre se stabiliser pendant 10 minutes après avoir utilisé le mode Lo Z (faible impédance).</i></p> <p><i>La précision est définie pour 5 à 100 % de la plage de mesure.</i></p>				

Fonction				
Courant DC	Plage		Résolution	Précision
μA	Modèle EX350	Modèle EX355		± (0,7 % + 2 chiffres)
	400,0 μA	600,0 μA	0,1 μA	
	4 000 μA	6 000 μA	1 μA	
mA	40,00mA	60,00mA	10 μA	
	400,0mA	600,0mA	0,1mA	
A	4,000A	6,000A	1mA	
	10,00A	10,00A	10mA	

Protection contre les surcharges :

Plage de μA/mA : Fusible F1 (φ6 × 32) mm

Fusible rapide 0,6 A H 600 V (CE), modèles EX350 et EX355 (fusible rapide)

Amplitude 10A : Fusible F2 (φ6 × 32) mm F 10 A H 600 V (CE), fusible rapide

Courant AC	Plage		Résolution	Précision
μA	Modèle EX350	Modèle EX355		± (1,0% + 3 chiffres)
	400,0 μA	600,0 μA	0,1 μA	
	4 000 μA	6 000 μA	1 μA	
mA	40,00mA	60,00mA	10 μA	
	400,0mA	600,0mA	0,1mA	
A	4,000A	6,000A	1mA	
	10,00A	10,00A	10mA	

Réponse en fréquence pour le courant C.A. : De 45 à 400 Hz

Fonction	Plage		Résolution	Précision
Résistance	Modèle EX350	Modèle EX355		
400,0 Ω*	400,0 Ω*	600,0 Ω*	0,1 Ω	± (1,0% + 2 chiffres)
4,000 kΩ	4,000 kΩ	6,000 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 2 chiffres)
40,00 kΩ	40,00 kΩ	60,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	400,0 kΩ	600,0 kΩ	100 Ω	
4,000 MΩ	4,000 MΩ	6,000 MΩ	1 kΩ	± (1,2% + 3 chiffres)
40,00 MΩ	40,00 MΩ	60,00 MΩ	10 kΩ	± (1,5 % + 5 chiffres)


Gamme : La valeur mesurée est égale à la valeur de mesure affichée soustraite à la valeur de court-circuitage de la sonde.

La tension en circuit ouvert est d'environ : *1 V, protection contre les surcharges : 600 V - PTC

Capacité	Plage	Résolution	Précision
	6,000nF	1 pF	En mode REL : ± (4% + 10 chiffres)
	De 60,00 nF à 600,0 µF	De 10 pF à 0,1 µF	± (4% + 5 chiffres)
	De 6,000 mF à 60,00 mF	De 1 µF à 10 µF	± 10%
<i>Protection contre les surcharges : 600 V - PTC</i>			
<i>Pour optimiser la précision, si la capacité mesurée est supérieure ou égale à 1 µF, utilisez le mode de mesure REL.</i>			
Fréquence	De 9,999 Hz à 9,999 MHz.	De 0,001Hz à 0,001MHz.	± (0,1% +5)
Cycle de service	De 0,1 % à 99,9 %	0,1 %	Non précisée
<i>Protection contre les surcharges : 600 V - PTC</i>			
<i>Amplitude d'entrée (a) : (Le niveau de courant continu est zéro)</i>			
<i>≤ 100 kHz : 100 mV valeur efficace vraie ≤ a ≤ 20 V valeur efficace vraie</i>			
<i>> 100 kHz à 1 MHz : 200 mV valeur efficace vraie ≤ a ≤ 20 V valeur efficace vraie</i>			
<i>> 1 MHz : 500 mV valeur efficace vraie ≤ a ≤ 20 V valeur efficace vraie</i>			
<i>> 5MHz à 10MHz : 900 mV valeur efficace vraie ≤ a ≤ 20 V valeur efficace vraie</i>			
<i>Cycle de service en % : S'applique uniquement aux mesures de la fréquence jusqu'à 100 kHz.</i>			
<i>Fréquence pour les fonctions de tension ou de courant :</i>			
<i>Fréquence < 1 kHz</i>			
<i>Tension C.A. : amplitude d'entrée de la plage en mV ≥ à 100 mV, amplitude d'entrée de la plage en V ≥ à la plage × 6 %</i>			
<i>Courant C.A. : Amplitude d'entrée(a) : 4 000/6 000 µA, 400/600 mA, plage de 10 A : a ≥ à la plage × 6 %, 400/600 µA, 40/60 mA, plage de 4/6 A : a ≥ à la plage × 60 %</i>			

Fonction	Résolution	Remarques	
Continuité	0,1 Ω	Le seuil de continuité se trouve entre 10 Ω et 100 Ω. Pour les mesures inférieures à 10 Ω, l'avertisseur sonore retentit. Pour les mesures supérieures à 400 Ω (600 Ω EX355), OL s'affiche.	
Diode	1mV	La tension en circuit ouvert est d'environ : 3,2V, La tension typique d'une jonction P-N silicone est comprise dans la plage : de 0,5 à 0,8 V.	
Température, modèle EX355	Plage	Résolution	Précision
°C	De -40 à 0 °C.	1 °C	± 3 °C
	> 0 à 100 °C.		± (1,0% + 3)
	> 100 à 1000 °C.		± (2,0% + 3)
°F	De -40 à 32 °F.	1°F	±5°F
	> 32 à 212 °F.		± (1,5 % + 5)
	> 212 à 1832°F.		± (2,5% + 5)
Sonde thermocouple de type K requise.			
La plage de températures maximale de la sonde fournie est limitée à 230 °C/446 °F.			

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Écran	Modèle EX350 : écran LCD multifonctions à 3999 comptes, EX355 : écran LCD multifonctions à 6000 comptes
Indication de dépassement de gamme	« OL » s'affiche
Taux de conversion	2 à 3 mises à jour par seconde
Tension maximale	Valeur efficace de 600 V C.A. ou 600 V C.C. maximale appliquée à une borne
Indication de la polarité	Automatique : implicite lorsque positive, indiquée lorsque négative (-)
Indication de niveau de charge faible des piles	 s'affiche.
Mise hors tension automatique	Au bout de 15 minutes (peut être désactivée en maintenant le bouton M (MODE) enfoncé lorsque le mètre est allumé)
Température et humidité de fonctionnement	De -10 à 10 °C (de 32 à 104 °F) De 0 à 30 °C (de 30 à 86 °F) ; 75 % d'HR maximum De 30 à 40 °C (de 86 à 104 °F) ; < 50 % d'HR maximum
Température et humidité de rangement	De -10 °C à 50 °C (de 14 °F à 122 °F) ; < 80 % d'HR maximum (sans la batterie)
Altitude de fonctionnement	
Piles	Deux piles AA (l'autonomie des piles est de 130 heures avec des piles de type alcalines)
Fusible de protection	Borne de 10 A : Fusible à déclenchement rapide de 10 A H 600 V (Φ6 x 32) mm bornes A, μA Modèles EX35 et EX355 : Fusible à déclenchement rapide de 600 mA H 600 V (Φ6 x 32) mm
Poids	En incluant les piles : 407 g (14,36 on.)
Dimensions (L x H x P)	180 x 86 x 55,6 mm (7,1 x 3,4 x 2,2 po.)
Normes de sécurité	Conforme aux normes CSA STD C22.2 N° 60101-1, 61010-2-030, CEI61010-2-033, CAT III 600 V, degré de pollution 2
Compatibilité électromagnétique	Norme EN61326-1
Utilisation exclusivement réservée à l'intérieur	

Copyright © 2015 FLIR Systems, Inc.

Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit

Certifié ISO-9001

www.extech.com