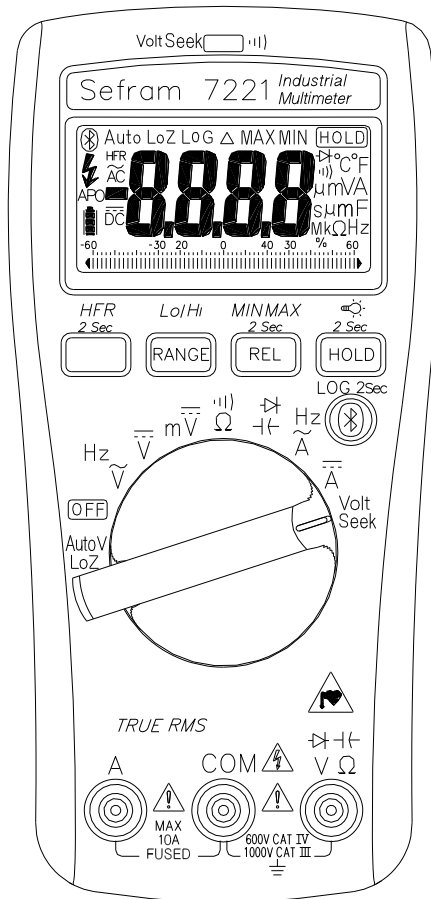
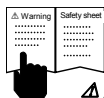


SEFRAM 7220-7221-7223

MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES TRMS AC
TRMS AC DIGITAL MULTIMETERS
BLUETOOTH

Manuel d'utilisation
User's Manual





⚠ A lire avant toute utilisation

⚠ Prescriptions de sécurité















Comprenez et suivez attentivement les instructions d'utilisation. Utilisez l'appareil uniquement comme indiqué dans ce manuel.

⚠ DANGER

- Si le matériel est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.
- Utilisez toujours les bornes, la position et la plage de mesure appropriées
- Pour réduire les risques d'incendie ou de choc électrique, n'utilisez pas cet appareil autour de gaz explosif ou dans des endroits humides.
- Vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue. En cas de doute, faites le réparer.
- N'appliquez pas plus que la tension nominale indiquée sur le multimètre, entre les bornes ou entre toute borne et la terre.
- Pour éviter de fausses lectures pouvant entraîner un choc électrique et des blessures, remplacez la pile dès que le voyant de pile faible clignote.
- Évitez de travailler seul afin de pouvoir obtenir de l'aide.
- N'utilisez pas le testeur s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est mouillé.
- Un dispositif de protection individuel doit être utilisé si des pièces nues sous tension dangereuses où la mesure doit être effectuée pourraient être accessibles.
- Déconnectez les cordons de test des points de test avant de changer la position du commutateur rotatif de fonction.
- Ne connectez jamais une source de tension lorsque le commutateur rotatif de fonction n'est pas en position tension.
- Lorsque vous utilisez des cordons de test ou des sondes, gardez les doigts derrière les protège-doigts.
- Faites preuve de prudence lorsque la tension est supérieure à 30 VAC ou à 60 VDC. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.
- Débranchez le cordon de mesure du multimètre avant d'ouvrir le couvercle du compartiment de la pile.
- **NE PAS UTILISER** les cordons de test lorsque la couche d'isolation blanche interne est exposée.
- **N'UTILISEZ PAS** les cordons de test au-dessus des valeurs maximales de catégorie de tension et de courant indiqués sur les cordons et sur le capuchon du protège-pointe de touche.

-
- N'UTILISEZ PAS les cordons de test sans le capuchon de protection de l'embout de la pointe de touche dans les environnements CAT III et CAT IV.
 - Les cordons à utiliser pour les mesures doivent être spécifiés en fonction de la catégorie de mesure III ou IV selon la CEI 61010-031 et doivent avoir une tension égale au moins à la tension du circuit à mesurer.
 - Ne remplacez le fusible fondu que un fusible de calibre, tension de service et pouvoir de coupure identique à ceux spécifiés dans ce manuel.
 - N'essayez pas de mesurer le courant lorsque la tension à vide est supérieure à la tension nominale de protection du fusible. La tension à vide peut être vérifiée avec la fonction mesure de tension.
 - N'essayez jamais de mesurer la tension avec le cordon de test inséré dans la borne d'entrée « A ».
 - Déconnectez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de tester la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.

Symboles indiqués sur le multimètre et le manuel d'utilisation

	Risque de choc électrique
	Se reporter au manuel d'utilisation
	Mesure DC
	Mesure AC
	Bluetooth
	Courant AC et DC
	Double isolement
	Batterie faible
	Fusible
	Terre
	Conformité CE
	L'utilisation sur des conducteurs sous tension non isolés est autorisée
	Ne pas jeter ce produit
	Attention! Les aimants peuvent affecter le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs implantés. En tant qu'utilisateur de tels dispositifs médicaux, gardez une distance suffisante de l'aimant.

Tensions dangereuses

Pour prévenir l'utilisateur de présence de tension dangereuse, lorsque le multimètre détecte une tension ≥ 30 V ou un dépassement de gamme (OL) en V, mV, le symbole haute tension est affiché.

Maintenance

Ne pas tenter de réparer le multimètre. La réparation ne doit se faire que par du personnel qualifié. Contactez votre distributeur.

Nettoyage

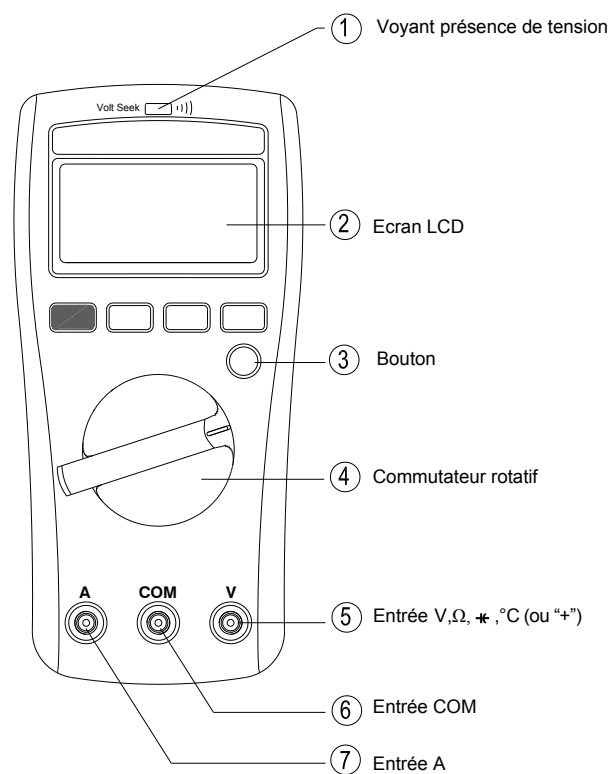
Nettoyez périodiquement l'appareil avec un chiffon doux et humide.

Ne jamais utiliser de solvant ou de matériaux abrasifs.

Introduction

Description

1. Voyant de détection de tension
2. Afficheur 6000 points
3. Bouton poussoir.
4. Commutateur rotatif pour allumer / éteindre et sélectionner la fonction.
5. Borne d'entrée polyvalente.
6. Borne COM (Point froid des mesures).
7. Borne d'entrée A.



Fonctionnalités

Fonctions	7220	7221	7223
VAC	✓	✓	✓
VDC	✓	✓	✓
mV DC	✓	✓	✓
Fréquence	✓	✓	✓
Résistance	✓	✓	✓
Continuité	✓	✓	✓
Diode	✓	✓	✓
Capacité	✓	✓	✓
Bluetooth	✓	✓	✓
Volt Seek tension sans contact	✓	✓	✓
AutoV LoZ (basseimpédance)	✓	✓	
Data Logger		✓	✓
HFR		✓	✓
Rétro-éclairage		✓	✓
Bargraphe		✓	✓
AAC		✓	✓
ADC		✓	✓
Température			✓
Tension sur panneaux photovoltaïques			✓

Mesures de base

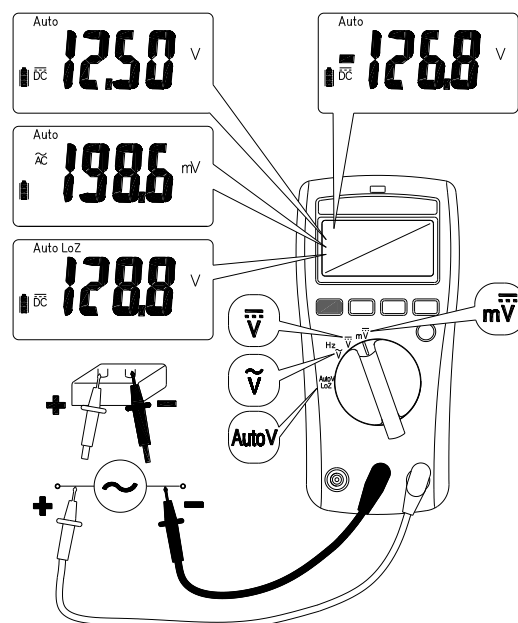
Préparation et précaution avant la mesure

⚠ Observez les règles, ⚠ Avertissements et ⚠ Précautions.

⚠ ATTENTION

Lors de la connexion des cordons de test au dispositif à tester, connectez le cordon de test COM avant de connecter le cordon de test sous tension; lors du retrait des cordons de test, retirez le cordon de test sous tension avant de retirer le cordon de test COM.

Mesure de Tension

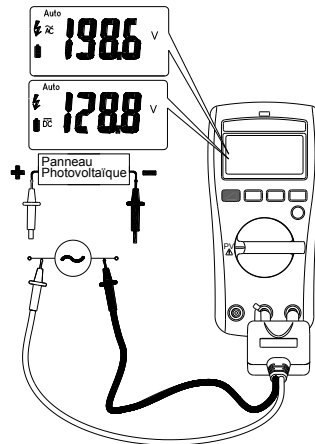


Tournez le commutateur pour sélectionner la fonction de mesure.

⚠ ATTENTION

Ne pas utiliser le mode LoZ pour mesurer des tensions sur des circuits susceptibles d'être endommagés par la basse impédance de ce mode.

Mesure de Tension sur panneaux photovoltaïques

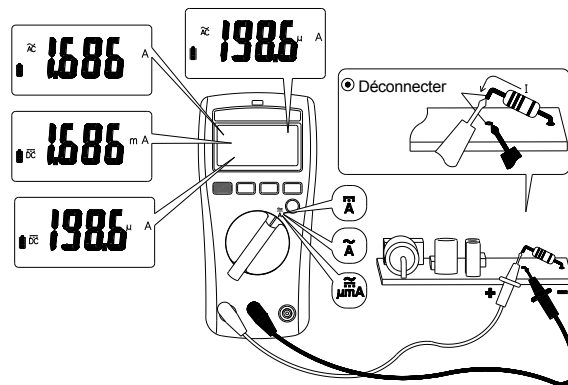


Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure. Il est impératif d'utiliser les cordons optionnels SA163 pour effectuer cette mesure.

⚠ ATTENTION

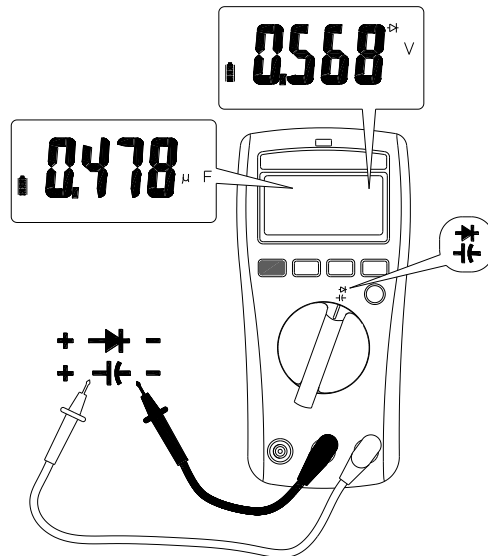
Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure.

Mesure de Courant



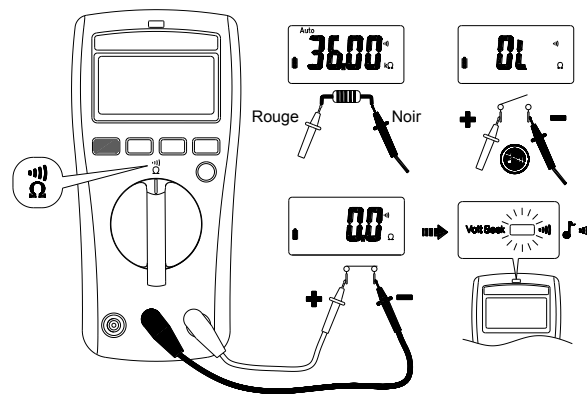
Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure.

Mesure de Capacité



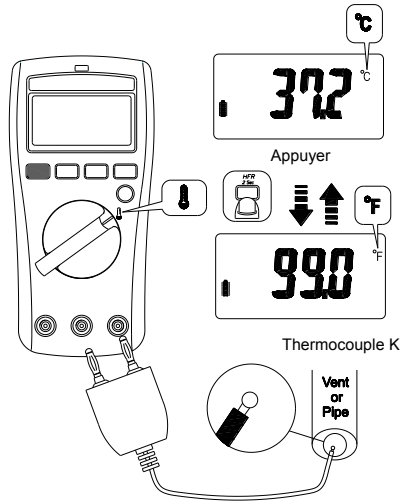
Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure.

Mesure de Continuité / Résistance



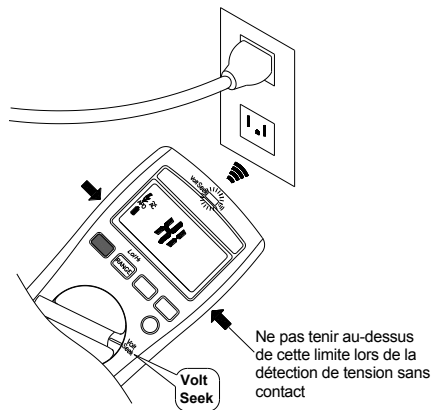
Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure.

Mesure de Température °C / °F



Tournez le commutateur rotatif et appuyez sur le bouton fonction pour sélectionner la mesure. (°C / °F)

Détection de Tension



Tournez le commutateur rotatif pour sélectionner la fonction.

⚠ ATTENTION

La LED Volt Seek indique le champ électrique. Si le voyant Volt Seek n'est pas allumé, une tension peut toujours être présente.

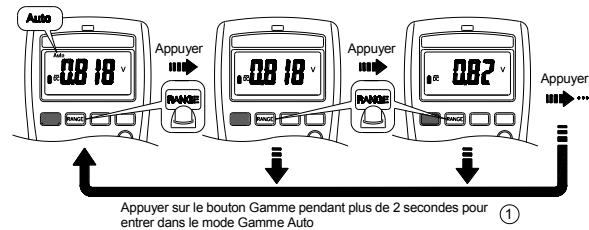
Utilisation des fonctions

Position du commutateur	Fonction
\tilde{V}	$\tilde{V} \rightarrow \text{Hz}$
\tilde{A}	$\tilde{A} \rightarrow \text{Hz}$
$\tilde{\bar{A}}$	$\tilde{\bar{A}} \rightarrow \tilde{A} \rightarrow \text{Hz}$
Ω	$\Omega \rightarrow \text{ }$
 	$\text{ } \rightarrow \text{ }$
$\tilde{\mu\text{mA}}$	$\tilde{\bar{\mu\text{A}}} \rightarrow \tilde{\mu\text{A}}$
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$

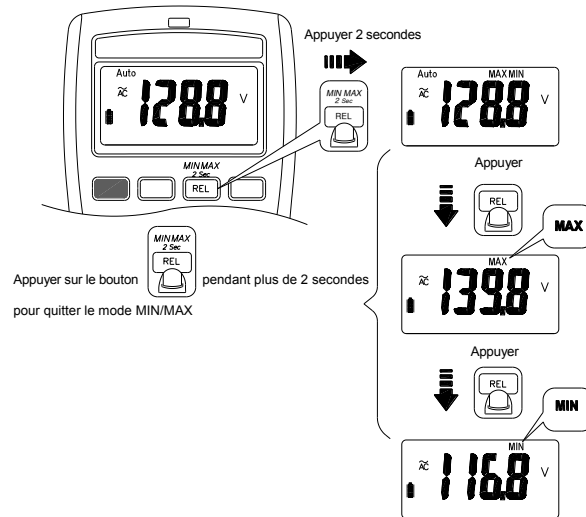
Appuyez sur le bouton « fonction » pour changer de fonction sur la même position du commutateur rotatif.

Bouton Gamme

- ① Mode Gammes Automatiques ② Mode Gammes Manuelles ③ Changement de Gamme

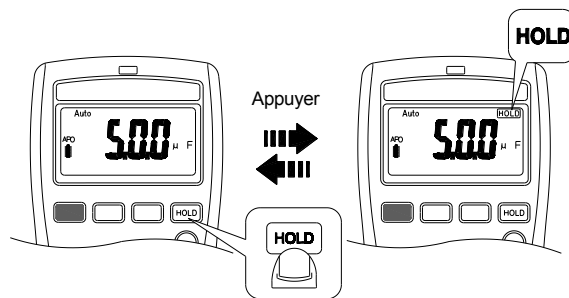


MIN/MAX



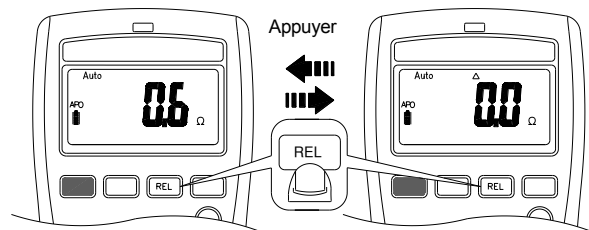
Le mode MAX / MIN enregistre les valeurs min et max d'une série de mesure. Lorsque l'entrée passe au-dessous de la valeur minimale enregistrée ou supérieure à la valeur maximale enregistrée, l'indicateur enregistre la nouvelle valeur. Appuyez sur le bouton Hold pour suspendre l'enregistrement.

Fonction Hold



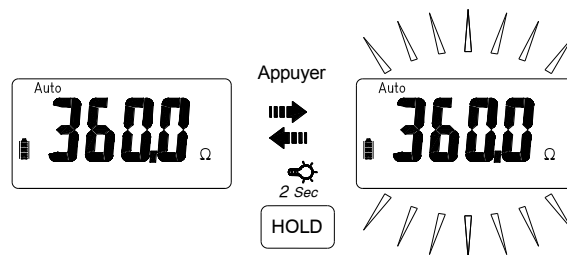
L'appareil émettra un bip continu et l'affichage clignotera si le signal mesuré est supérieur de 50 points par rapport à la valeur mémorisée. (Cependant, il ne peut pas détecter de tension / courant alternatif et continu).

Mode Relatif Δ



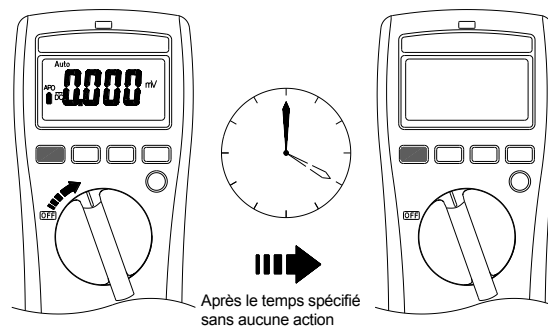
Appuyez sur le bouton REL pour active / désactiver cette fonction.

Rétro-éclairage



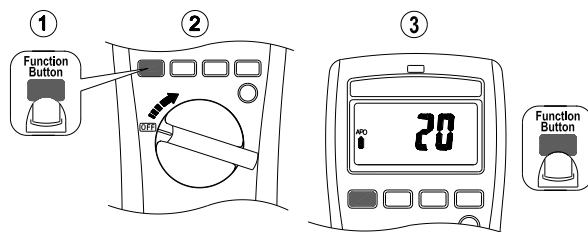
Appuyez sur la touche HOLD Durant 2 secondes pour allumer / éteindre le rétro-éclairage.

Arrêt Automatique



Rallumez l'appareil en tournant le commutateur ou en appuyant sur n'importe quelle touche.

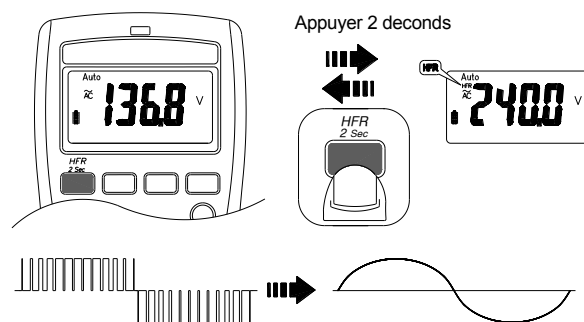
Réglage du temps de l'arrêt automatique



Appuyez sur la touche de fonction et allumez l'appareil. Appuyez ensuite sur la touche de fonction pour sélectionner le temps. Le temps peut être de 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes et désactivé (AoFF).

Réjection des fréquences élevées (HFR)

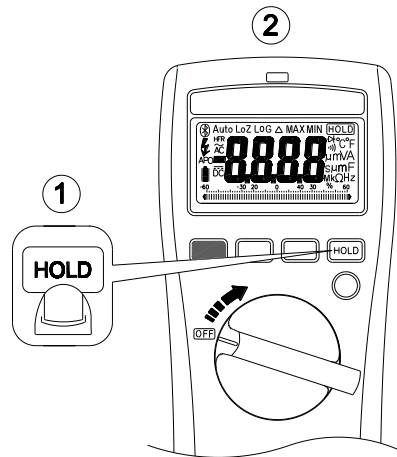
Cette fonction permet d'éliminer les fréquences élevées. La fréquence de coupure à -3dB du filtre est de 800 Hz.



⚠ ⚠ Attention

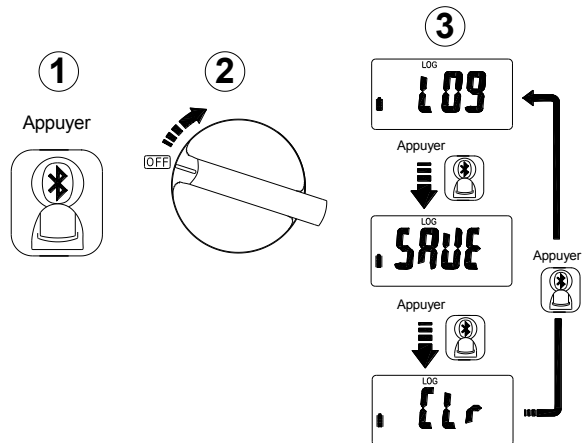
Une tension dangereuse peut être présente même si la l'écran affiche une valeur très basse en mode HFR. Toujours vérifier la tension sans mode HFR afin d'en connaître la valeur exacte.

Test de l'écran LCD



Allumez l'appareil après avoir appuyé et maintenu le bouton HOLD.

Fonction du bouton LOG

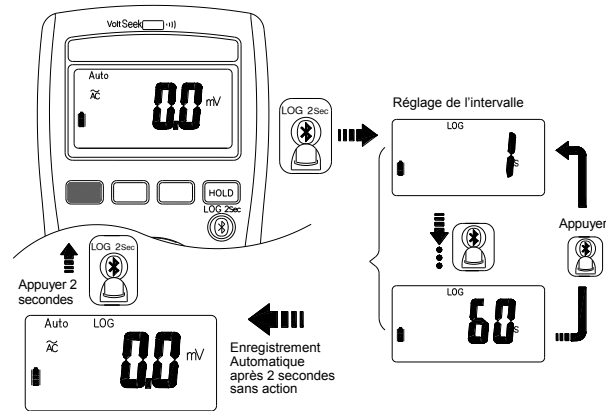


Appuyez sur le bouton Bluetooth lors de la mise en marche pour sélectionner le mode - mode enregistreur de données, mode d'enregistrement manuel et effacement de la mémoire.

Data Logger

L'appareil peut stocker jusqu'à 4000 données.

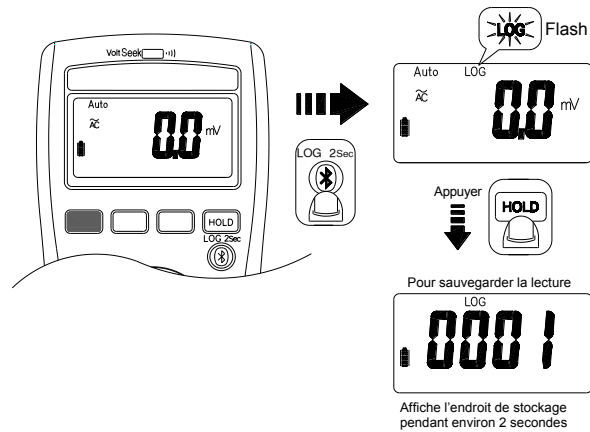
Appuyez sur le bouton Bluetooth pendant plus de 2 secondes pour activer le mode enregistreur de données. Le lecteur entrera en mode de réglage d'intervalle de temps. Appuyez à nouveau sur le bouton Bluetooth pour sélectionner un intervalle de temps. L'intervalle peut être 1 seconde, 5 secondes, 10 secondes, 30 secondes, 60 secondes.



⚠ Attention

Toutes les données stockées seront effacées au prochain démarrage. Télécharger les données stockées sur l'App d'abord si nécessaire.

Mode de sauvegarde manuel



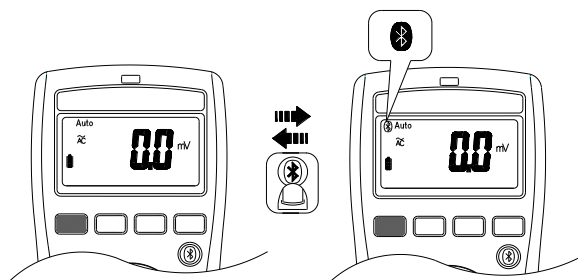
⚠ Attention

Toutes les données stockées sont sauvegardées jusqu'au passage en mode enregistreur de données ou à l'exécution de la fonction d'effacement.

Bluetooth

L'appareil utilise la technologie sans fil Bluetooth basse énergie (BLE) V4.0 permettant de transférer la lecture en temps réel et les données stockées. La portée de communication en plein air est jusqu'à 10 m.

Téléchargez l'application «SEFRAM Connect» via le code QR suivant. Activez la fonction Bluetooth de l'appareil et lancez «SEFRAM Connect» pour connecter le DMM. L'icône Bluetooth de l'appareil se fige sur l'écran LCD une fois la connexion établie.



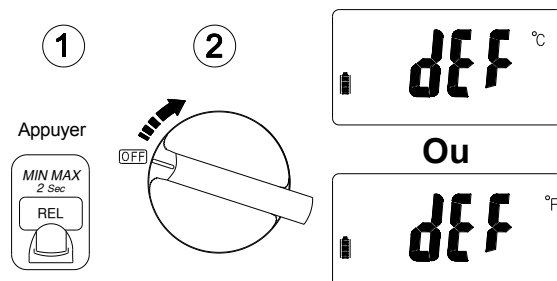


SEFRAM Connect sur Google



SEFRAM Connect sur iTunes

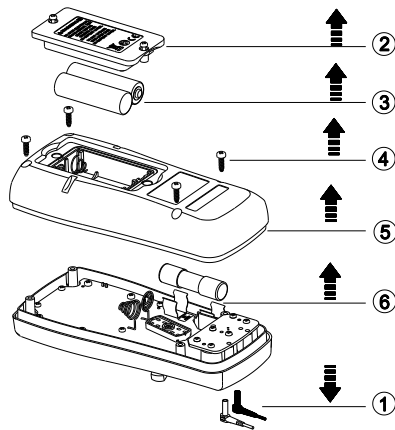
Réglage des unités de température par défaut



Allumez l'appareil après avoir maintenu le bouton Bluetooth enfoncé

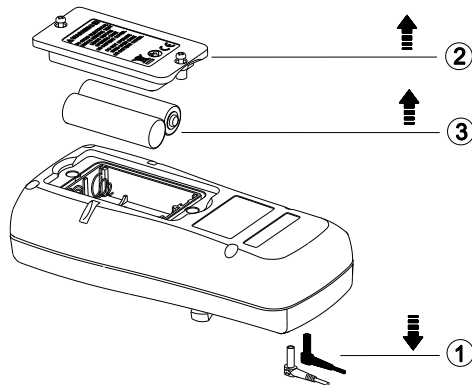
Remplacement du fusible

Attention : Il est impératif de débrancher les cordons et d'arrêter l'appareil avant d'ouvrir le boîtier.



Piles faible et remplacement des piles

Remplacez les 2 piles dès que le voyant de piles faibles apparaît, pour éviter les erreurs de mesure..
Reportez-vous à la figure suivante pour remplacer les piles.



⚠⚠ATTENTION

Retirez les cordons de mesure du multimètre avant d'ouvrir le couvercle des piles.

Spécifications

Spécifications Générales

Afficheur : 6000 points.

Indication Hors Gamme : "OL" ou "-OL"


Mesures : 3 mesures par seconde .

Dimensions : 74mm x 156mm x 44mm.

Masse : 250g (avec piles)

Spécifications du fusible : Fusible rapide AC/DC 11A, 1000V,
IR 30kA pour le 7221 et le 7223

Autonomie : 300 heures avec piles alcalines

Indication de batterie faible : Clignotement de  lorsque la tension chute en dessous de la tension de fonctionnement.

Alimentation : 2 piles AA 1.5V (LR06), alcalines

Température de fonctionnement : -10°C à 10°C

10°C à 30°C ($\leq 80\%$ RH),

30°C à 40°C ($\leq 75\%$ RH),

40°C à 50°C ($\leq 45\%$ RH)

Température de stockage :

-20°C à 60°C, 0 à 80% R.H. (piles non installées)

Altitude : 2000m

CAT	Domaine d'application
-----	-----------------------

CAT	Domaine d'application
II	Circuit relié au secteur, installation domestique
III	Circuit relié au secteur, installation industrielle.
IV	Circuit relié à la source basse tension.

Sécurité : EN 61010-1, EN 61010-2-033 pour CAT III 1000V,
CAT IV 600V, EN 61326-1

Protection contre les chutes :

1m sur planche en bois posé sur sol en béton

Vibration : selon MIL-PRF- 28800F

Degré de pollution : 2

Utilisation intérieure

Spécifications Electriques

La précision est donnée sous forme de \pm (% de la mesure + nombre de digits) à $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, avec une humidité relative inférieure à 80% de l'humidité relative, et est spécifiée pour un an à compter de l'étalonnage.

(1) Coefficient de température

$0.1 \times$ (précision spécifiée) / $^{\circ}\text{C}$, pour $t < 18^{\circ}\text{C}$ ou $t > 28^{\circ}\text{C}$

(2) Fonction AC

Les spécifications VAC et AAC sont en couplage T.R.M.S. AC
Le facteur de crête peut aller jusqu'à 3.0, compte tenu des 4000 points.

La précision n'est pas spécifiée pour une forme d'onde carrée.

Pour les formes d'onde non sinusoïdales, précision supplémentaire par facteur de crête (C.F.):

Ajouter 3.0% pour un facteur de crête de 1.0 à 2.0.

Ajouter 5.0% pour un facteur de crête de 2.0 à 2.5.

Ajouter 7.0% pour un facteur de crête de 2.5 à 3.0.

Facteur de crête Max du signal d'entrée:

3.0 @ 3000 points

2.0 @ 4500 points

1.5 @ 6000 points

La réponse en fréquence est spécifiée pour la forme d'onde sinusoïdale. L'écran LCD affiche 0 point lorsque la lecture est < 20 points.

(3) mV DC

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0mV	660.0mV	0.1mV	$\pm (0.5\% + 5D)$

Impédance d'entrée : $10\text{M}\Omega$

Protection : 1000V AC/DC

(4) Tension DC

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm(0.5\% + 2D)$
60.00V	66.00V	0.01V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

Impédance d'entrée : $10\text{M}\Omega$

Protection : 1000V AC/DC

(5) Tension AC

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0mV	660.0mV	0.1mV	±(1.0% + 5D)
6.000V	6.600V	0.001V	±(1.0% + 3D)
60.00V	66.00V	0.01V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

Impédance d'entrée : 10MΩ // moins de 100pF

Réponse en fréquence : 45 à 500Hz (Onde sinusoïdale)

Protection : 1000V AC/DC

(6) Tension basse impédance – Position LoZ

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 3D)
1000V	1100V	1V	

Impédance d'entrée : < 3kΩ

Réponse en fréquence : 45 à 500Hz (Onde sinusoïdale)

Protection : 1000V AC/DC

(7) Tension DC sur Panneaux Photovoltaïque

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 5D)
2000V	2200V	1V	

Impédance d'entrée : 10MΩ

Protection : 1000V AC/DC

(8) Tension AC sur Panneaux Photovoltaïques avec cordons optionnels SA163

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 5D)
1500V	1600V	1V	

Réponse en fréquence : 45 à 500Hz (Onde sinusoïdale)

Impédance d'entrée : 10MΩ

Protection : 1000V AC/DC

(9) Courant DC

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.0% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

Durée maximale de mesure :

>5A durant 3 minutes max. et 20 minutes sans mesure.

>10A durant 30 secondes et 10 minutes sans mesure.

Protection : Fusible AC/DC 11A

(10) Courant AC

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.5% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

Durée maximale de mesure :

>5A durant 3 minutes max. et 20 minutes sans mesure.

>10A durant 30 secondes et 10 minutes sans mesure.

Réponse en fréquence : 45 à 500Hz (Onde sinusoïdale)

Protection : Fusible AC/DC 11A

(11) Résistance

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)
6.000kΩ	6.600kΩ	0.001kΩ	±(0.9% + 2D)
60.00kΩ	66.00kΩ	0.00kΩ	±(0.9% + 2D)
600.0kΩ	660.0kΩ	0.1kΩ	±(0.9% + 2D)
6.000MΩ	6.600MΩ	0.001MΩ	±(0.9% + 2D)
40.00MΩ*	44.00MΩ	0.01MΩ	±(1.5% + 5D)

* il peut se produire une variation de ±50 digits pour les valeurs mesurées > 10.00 MΩ.

Protection : 1000V AC/DC

(12) Continuité

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)

Continuité : le buzzer est actif pour une valeur mesurée < 20Ω et est inactif pour une valeur >200Ω, Entre 20Ω et 200Ω le buzzer peut être actif ou inactif.

Buzzer : 2KHz (typique)

Temps de réponse : < 500μsec.

Protection : 1000V AC/DC

(13) Diode

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
1.500V	1.550V	0.001V	±(0.9% + 2D)

Tension en circuit ouvert : Environ 1.8V

Protection : 1000V AC/DC

(14) Capacité

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
1.000μF	1.100μF	0.001μF	±(1.9% + 5D)
10.00μF	11.00μF	0.01μF	±(1.9% + 2D)
100.0μF	110.0μF	0.1μF	
1.000mF	1.100mF	0.001mF	
10.00mF	11.00mF	0.01mF	

Protection : 1000V AC/DC

(15) Fréquence

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
100.00Hz	100.00Hz	0.01Hz	±(0.1% + 2D)
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
100.00kHz	100.00kHz	0.01kHz	

Sensibilité en tension :

Gamme	7220	7221/7223
1Hz – 10kHz	>5V	>5V
10kHz – 50kHz	Non spécifié	>20V
50kHz – 100kHz	Non spécifié	Non spécifié

Sensibilité minimale (courant) : >0.6A

(16) Détecteur de tension sans contact

Gamme haute sensibilité:

80V à 1000V (sur la partie haute de l'appareil)

Gamme faible sensibilité:

160V à 1000V (sur la partie haute de l'appareil)

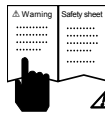
(17) Température

Gamme	Affichage en dépassement	Résolution	Précision
-40.0°C – 400.0°C	440.0°C	0.1°C	±(1% + 20D)
-40.0°F – 752.0°F	824.0°F	0.1°F	±(1% + 36D)

Les précisions n'incluent pas la précision du thermocouple.

Les précisions sont données pour une température ambiante qui ne varie pas de plus de ± 1 °C. Pour une variation de ± 5 °C, il faut attendre 2 heures de stabilisation pour obtenir les spécifications.

Protection : 1000V AC/DC



⚠ Read First

⚠ Safety Information















Understand and follow operating instructions carefully. Use the meter only as .

⚠ WARNING


- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- Always use proper terminals, switch position, and range for measurements.
- To reduce the risk of fire or electric shock, do not use this product around explosive gas or in damp locations.
- Verify the Meter operation by measuring a known voltage. If in doubt, have the Meter serviced.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on Meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace the battery as soon as low battery indicator blinks.
- Avoid working alone so assistance can be rendered.
- Do not use the Tester if the Tester is not operating properly or if it is wet.
- Individual protective device must be used if hazardous live parts in the installation where the measurement is to be carried out could be accessible.
- Disconnect the test leads from the test points before changing the position of the function rotary switch.
- Never connect a source of voltage when the function rotary switch is not in voltage position.
- When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case.
- DO NOT USE the test leads when the internal white insulation layer is exposed.
- DO NOT USE the test leads above maximum ratings of CAT. environment, voltage and current, that are indicated on the probe and the probe tip guard cap.

-
- DO NOT USE the test leads without the probe tip guard cap in CAT III and CAT IV environments.
 - Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall be RATED as appropriate for MEASUREMENT CATEGORY III or IV according to IEC 61010-031 and shall have a voltage RATING of at least the voltage of the circuit to be measured.
 - Only replace the blown fuse with the proper rating as specified in this manual.
 - Do not attempt a current measurement when the open voltage is above the fuse protection rating. Suspected open voltage can be checked with voltage function.
 - Never attempt a voltage measurement with the test lead inserted into the A input terminal.
 - Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.

Symbols as marked on the Meter and Instruction manual

	Risk of electric shock
	See instruction manual
	DC measurement
	AC measurement
	Bluetooth
	Both direct and alternating current
	Equipment protected by double or reinforced insulation
	Low battery
	Fuse
	Earth
	Conforms to EU directives
	Application around and removal from hazardous live conductors is permitted
	Do not discard this product or throw away.
	Attention! Magnets might affect the correct functioning of cardiac pacemakers and implanted defibrillators. As a user of such medical devices, keep a sufficient distance to the magnet.

Unsafe Voltage

To alert you to the presence of a potentially hazardous voltage, when the Tester detects a voltage ≥ 30 V or a voltage overload (OL) in V, mV, AutoV, PV. The  symbol is displayed.

Maintenance

Do not attempt to repair this Meter. It contains no user serviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

Cleaning

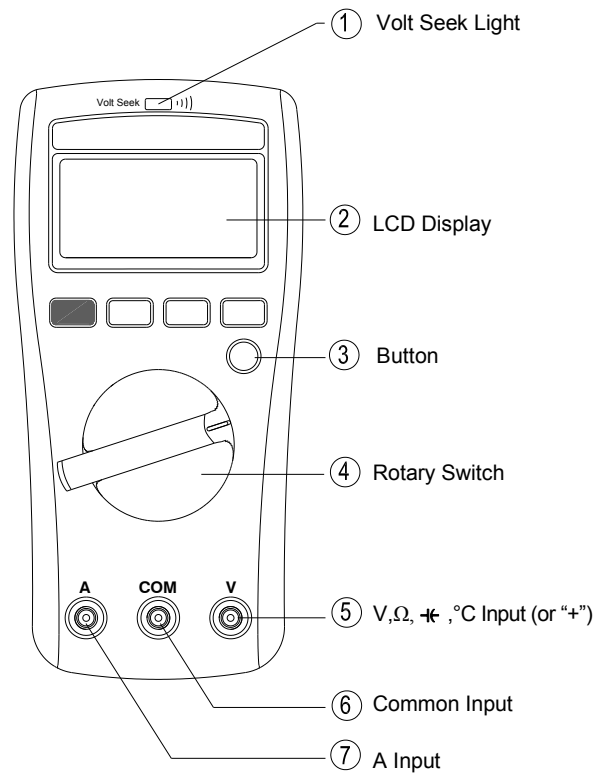
Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

Introduction

The Meter Description

Front Panel Illustration

1. Volt Seek Light
2. 6,000 count digital display
3. Push-buttons.
4. Rotary switch for turn the Power On / Off and select the function.
5. Input Terminal for Multi-function.
6. Common (Ground reference) Input Terminal.
7. Input Terminal for A.



Features

Function	7220	7221	7223
ACV	✓	✓	✓
DCV	✓	✓	✓
DC mV	✓	✓	✓
Frequency	✓	✓	✓
Resistor	✓	✓	✓
Continuity	✓	✓	✓
Diode	✓	✓	✓
Capacitor	✓	✓	✓
Bluetooth	✓	✓	✓
Volt Seek	✓	✓	✓
AutoV LoZ	✓	✓	
Data Logger		✓	✓
HFR		✓	✓
Backlight		✓	✓
Bar Graph		✓	✓
ACA		✓	✓
DCA		✓	✓
Temperature			✓
PV Voltage			✓

Making Basic Measurements

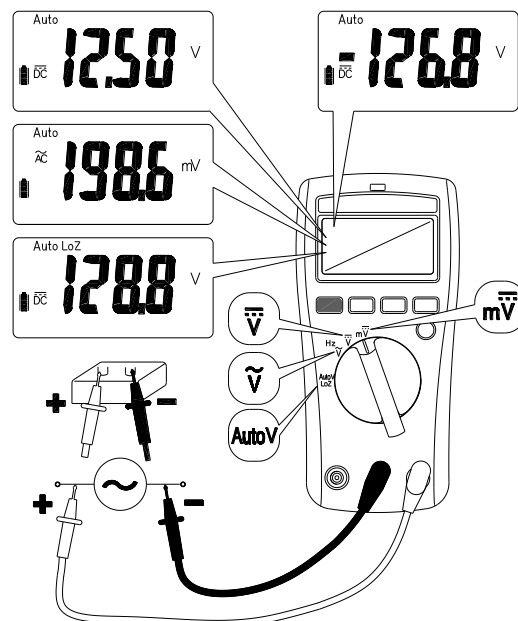
Preparation and Caution Before Measurement

⚠ **Observe the rules** of ⚠ *Warnings* and ⚠ *Cautions*.

⚠ CAUTION

When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common test leads before connecting the live test leads ; when removing the test leads, remove the live test leads before removing the common test leads.

Measuring Voltage

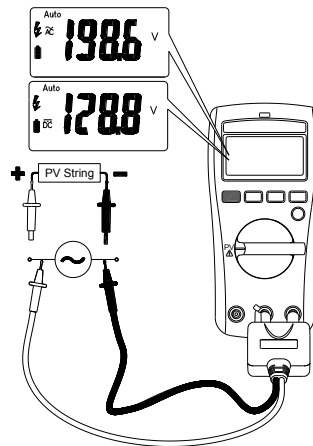


Dial the switch to select the measuring function.

⚠ CAUTION

Do not use the LoZ mode to measure voltages in circuits that could be damaged by this mode's low impedance.

Measuring PV Voltage

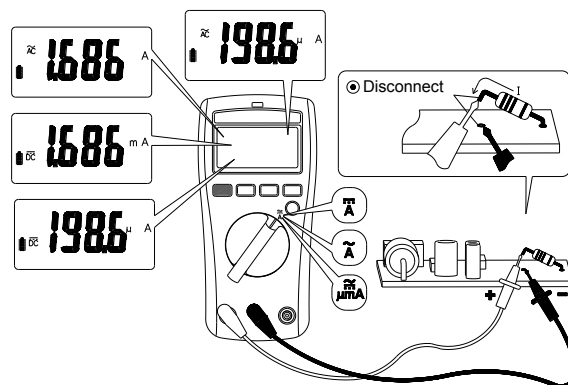


Dial the switch and press the Function button to select the measuring function

⚠ CAUTION

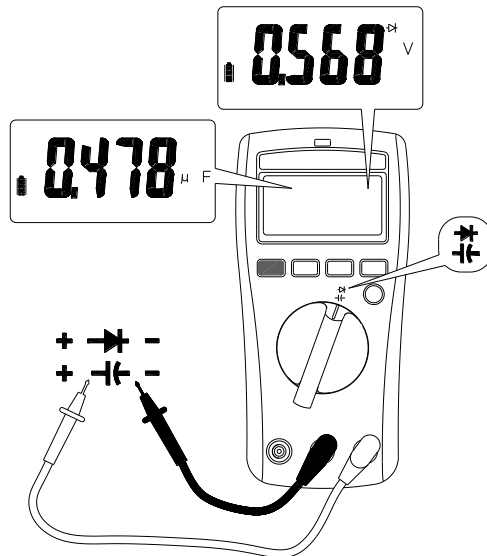
This function is only available with the dedicated PV test probe.

Measuring Current



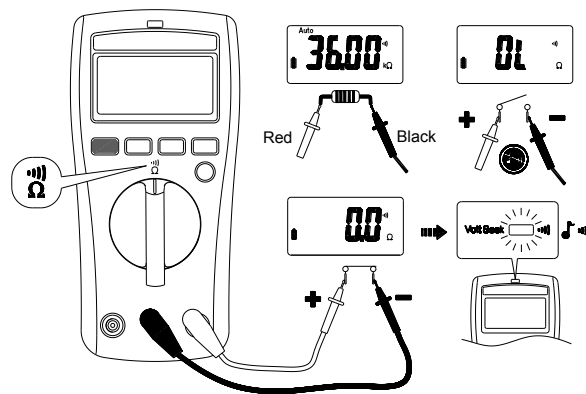
Dial the switch and press the Function button to select the measuring function

Measuring Capacitance / Diode



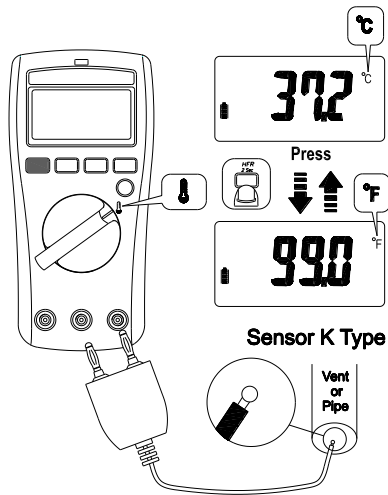
Dial the switch and press the Function button to select the measuring function

Measuring Continuity / Resistance



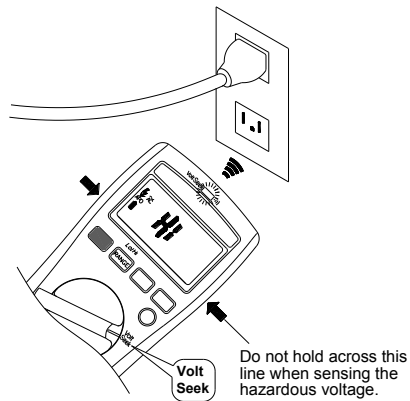
Dial the switch and press the Function button to select the measuring function

Measuring Temperature °C / °F



Dial the switch and press the Function button to select the measuring function. (°C / °F)

Volt Seek



Dial the switch to select the measuring function.

⚠ Warning

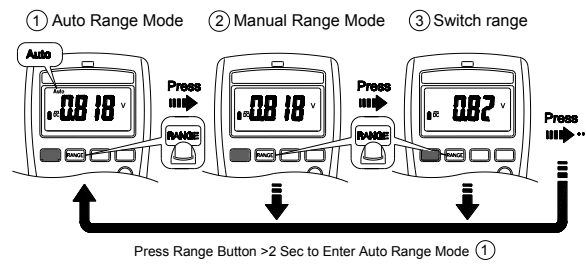
The Volt Seek LED indicates the electric field. If the Volt Seek LED is not on, voltage could still be present.

Using the Function

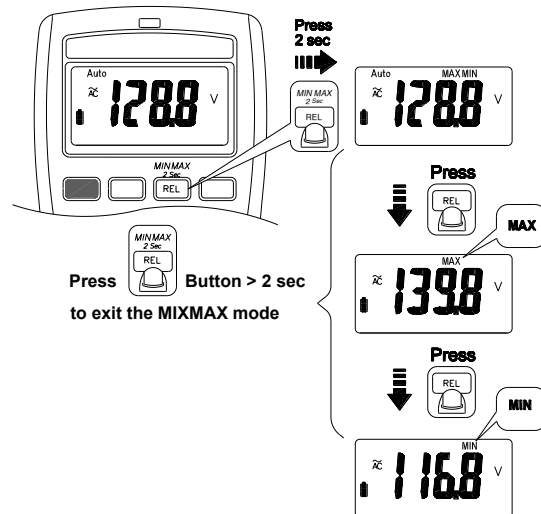
Switch Position	Function
\tilde{V}	$\tilde{V} \rightarrow \text{Hz}$
\tilde{A}	$\tilde{A} \rightarrow \text{Hz}$
$\tilde{\bar{A}}$	$\tilde{\bar{A}} \rightarrow \tilde{A} \rightarrow \text{Hz}$
Ω	$\Omega \rightarrow \text{ }$
 	$\text{ } \rightarrow \text{ }$
$\tilde{\mu\text{mA}}$	$\tilde{\bar{\mu\text{A}}} \rightarrow \tilde{\mu\text{A}}$
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$

Press the Function button to change the function on the same switch position.

Range Button

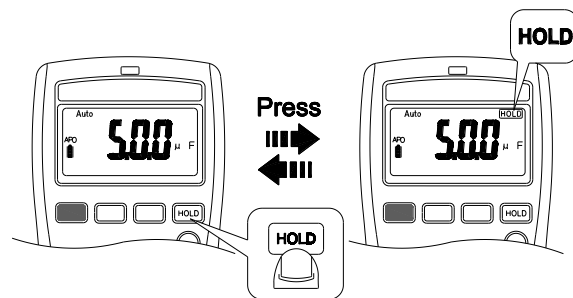


MIN/MAX



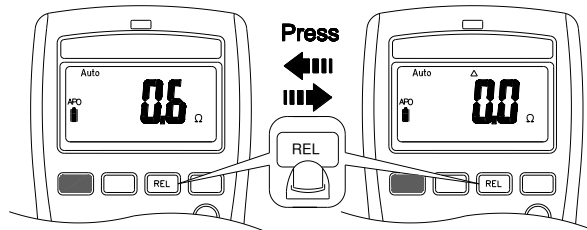
The MAX/MIN mode records the min and max input values. When the input goes below the recorded min value or above the recorded max value, the meter records the new value. Press Hold button to pause the recording.

Smart Hold



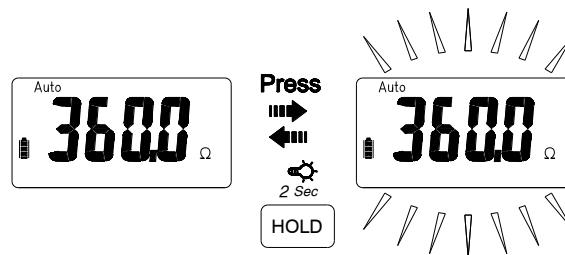
The meter will beep continuously and the display will flash if the measured signal is larger than the display reading by 50 counts. (However, it can not detect across the AC and DC Voltage / Current).

Relative Δ



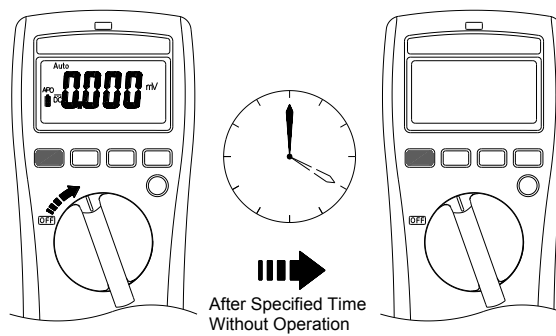
Press the Relative button to enable/disable this function.

Backlight



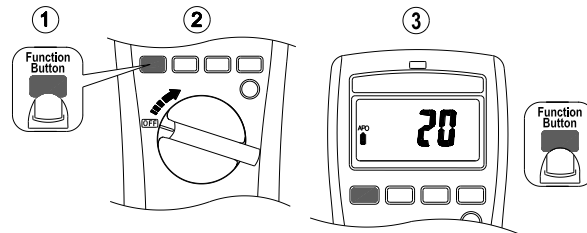
Press the HOLD button over 2 sec to turn on/off Backlight.

Auto Power Off



Wake up the meter by dialing the switch or pressing any button.

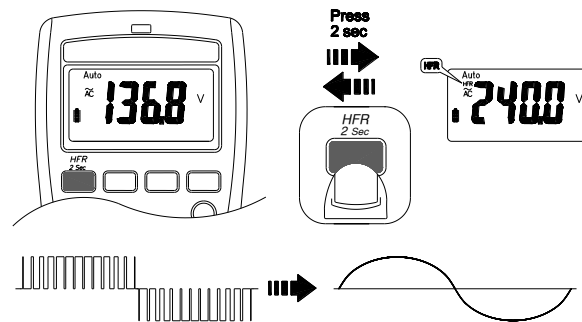
Time Setting of Auto Power Off



Press the function button and turn the meter on. Then press the function button to select the time. The time can be 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes, and disabled (AoFF).

High Frequency Rejection (HFR)

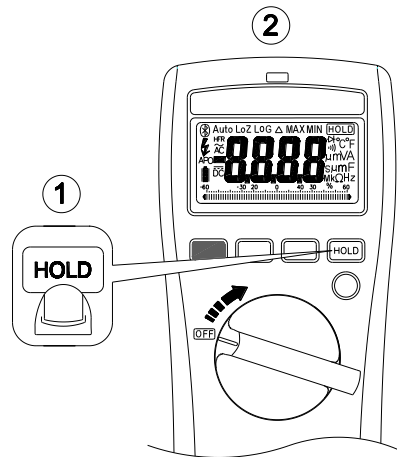
The High Frequency Rejection mode equip a low pass filter in the AC measurements. The cut-off frequency (-3dB point) of low pass filter is 800Hz.



⚠ ⚠ Warning

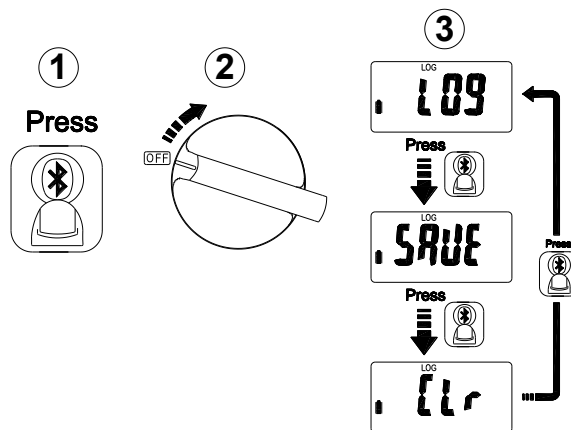
The hazardous voltage may be present even if the LCD reading is very low in HFR mode. Verify the voltage again without HFR mode.

Testing LCD Monitor



To turn on the meter after keeping HOLD button down.

Function of LOG Button

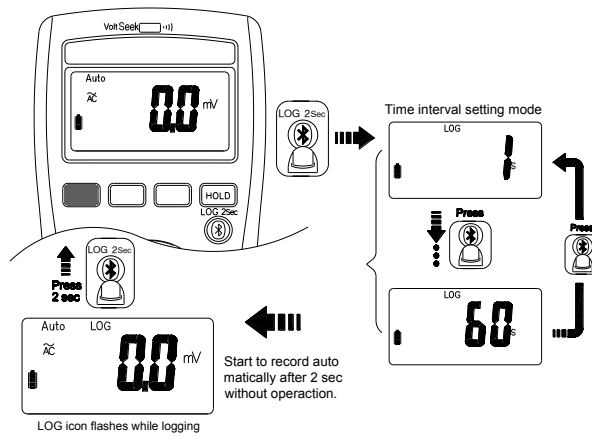


Pressing Bluetooth button while powering-up to select the mode – Data Logger mode, Manual Saving mode and Clear memory.

Data Logger

The meter can store up to 4000 data in memory.

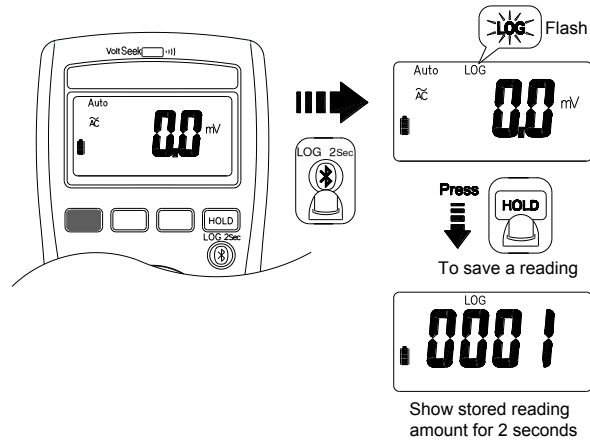
Press Bluetooth button for more than 2 seconds to activate Data logger mode. The meter will enter Time interval setting mode. Press Bluetooth button again to select time interval. The interval can be 1 second, 5 seconds, 10 seconds, 30 seconds, 60 seconds.



⚠ Caution

All stored data will be cleared next startup. Download the stored data by App first if needed.

Manual Saving Mode



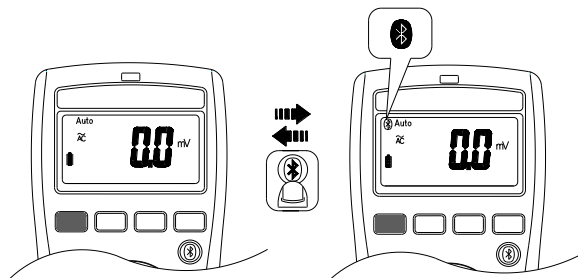
⚠ Caution

All stored data are saved until switching to data logger mode or executing the clear function.

Bluetooth

The meter uses Bluetooth low energy (BLE) V4.0 wireless technology to transfer the real-time reading and the stored data. The open-air communication range is up to 10m.

Download “APPA Connect” App via the following QR Code. Turn on Bluetooth function of the meter and open “APPA Connect” to connect the DMM. The Bluetooth icon of the meter will freeze on LCD after the connection establishes successfully.



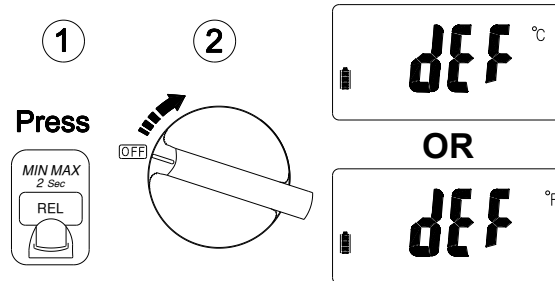


SEFRAM Connect on Google Play



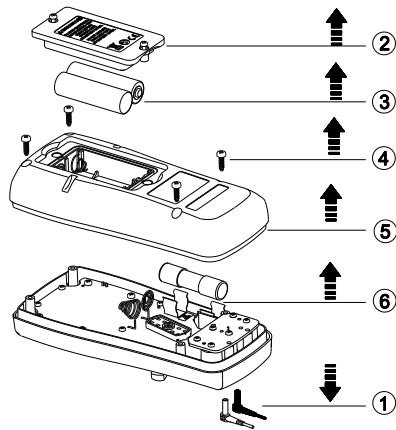
SEFRAM Connect on iTunes Store

Default Temperature Units Setting



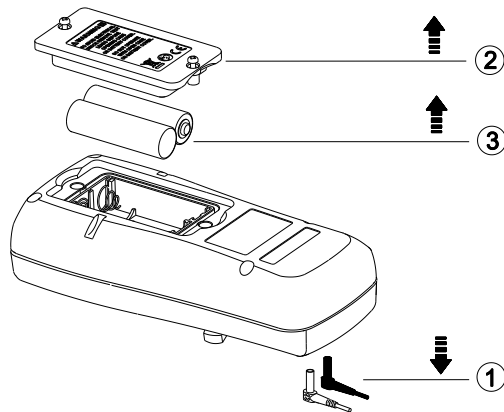
Turn on the meter after keeping Bluetooth button down.

Fuse Replacement



Low Battery and Battery Replacement

Replace the battery as soon as the low battery indicator appears, to avoid false reading.
Refer to the following figure to replace the batteries



⚠️ CAUTION

Remove test leads from Meter before opening the battery cover or Meter case

Specifications

General Specifications

Display : 6000 counts.

Overrange Indication : "OL" or "-OL"

Measure : Samples 3 times per second .

Dimensions (W x H x D) : 74mm x 156mm x 44mm.


Weight : 250g (including battery)

Fuse Specification :

Fast Action AC/DC 11A, 1000V, IR 30kA for 7221 and 7223

Batteries Life : 300 hours ALKALINE Battery

Low Batteries Indication :

Voltage drops below operating voltage  will flash.

Power Requirement : AA 1.5V x 2 batteries

Operating Temperature : -10 ~10°C

10°C ~ 30°C (≤80% RH),

30°C ~ 40°C (≤75% RH),

40°C ~ 50°C (≤45%RH)

Storage Temperature :

-20°C to 60°C , 0 to 80% R.H. (batteries not fitted)

Altitude : 6561.7 ft (2000m)

CAT Application field

II	The circuits directly connected to Low-voltage installation.
III	The building installation.
IV	The source of the Low-voltage installation.

Safety : EN 61010-1, EN 61010-2-033 for CAT III 1000V,
CAT IV 600V, EN 61326-1

Drop Protection : 4 feet drop to hardwood on concrete floor

Vibration : Random Vibration per MIL-PRF-28800F Class 2

Pollution degree : 2

Indoor Use.

Electrical Specifications

Accuracy is given as \pm (% of reading + counts of least significant digit) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, with relative humidity Less than 80% R.H., and is specified for 1 year after calibration.

(1) Temperature coefficient

$0.1 \times$ (Specified accuracy) / $^{\circ}\text{C}$, $< 18^{\circ}\text{C}$, $> 28^{\circ}\text{C}$

(2) AC Function

ACV and ACA specifications are ac coupled, true R.M.S.

The crest factor may be up to 3.0 as 4000 counts.

Accuracy is unspecified of Square Wave.

For non-sinusoidal waveforms, Additional Accuracy by Crest Factor (C.F.) :

Add 3.0% for C.F. 1.0 ~ 2.0.

Add 5.0% for C.F. 2.0 ~ 2.5.

Add 7.0% for C.F. 2.5 ~ 3.0.

Max. Crest Factor of Input Signal:

3.0 @ 3000 counts

2.0 @ 4500 counts

1.5 @ 6000 counts

Frequency Response is specified for sine waveform.

LCD displays 0 counts when the reading < 20 counts.

(3) DC mV

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0mV	660.0mV	0.1mV	$\pm (0.5\% + 5D)$

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$

Overload Protection : AC/DC 1000V

(4) DC Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm(0.5\% + 2D)$
60.00V	66.00V	0.01V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$

Overload Protection : AC/DC 1000V

(5) AC Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0mV	660.0mV	0.1mV	±(1.0% + 5D)
6.000V	6.600V	0.001V	±(1.0% + 3D)
60.00V	66.00V	0.01V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

Input Impedance : 10MΩ // less than 100pF

Frequency Response : 45 ~ 500Hz (Sine Wave)

Overload Protection : AC/DC 1000V

(6) AutoV LoZ Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 3D)
1000V	1100V	1V	

Input Impedance : less than 3kΩ

Frequency Response : 45 ~ 500Hz (Sine Wave)

Overload Protection : AC/DC 1000V

(7) PV DC Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 5D)
2000V	2200V	1V	

Input Impedance : 10MΩ

Overload Protection : AC/DC 1000V

(8) PV AC Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0V	660.0V	0.1V	±(2.0% + 5D)
1500V	1600V	1V	

Frequency Response : 45 ~ 500Hz (Sine Wave)

Input Impedance : 10MΩ

Overload Protection : AC/DC 1000V

(9) DC Current

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.0% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

Maximum measurement time :

>5A for max.3 minutes with at least 20 minutes rest time.

>10A for max.30 seconds with at least 10 minutes rest time.

Frequency Response : 45 ~ 500Hz (Sine Wave)

Overload Protection : Fuse AC/DC 11A

(10) AC Current

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.5% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

Maximum measurement time :

>5A for max.3 minutes with at least 20 minutes rest time.

>10A for max.30 seconds with at least 10 minutes rest time.

Frequency Response : 45 ~ 500Hz (Sine Wave)

Overload Protection : Fuse AC/DC 11A

(11) Resistance

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)
6.000kΩ	6.600kΩ	0.001kΩ	±(0.9% + 2D)
60.00kΩ	66.00kΩ	0.00kΩ	±(0.9% + 2D)
600.0kΩ	660.0kΩ	0.1kΩ	±(0.9% + 2D)
6.000MΩ	6.600MΩ	0.001MΩ	±(0.9% + 2D)
40.00MΩ*	44.00MΩ	0.01MΩ	±(1.5% + 5D)

* There is a little rolling less than ±50 digits when measuring
>10.00 MΩ.

Overload Protection : AC/DC 1000V

(12) Continuity

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)

Continuity : Built-in buzzer sounds when measured resistance is less than 20Ω and sounds off when measured resistance is more than 200Ω, Between 20Ω to 200Ω the buzzer maybe sound or off either.

Continuity Indicator : 2.7K Tone Buzzer

Response Time of Buzzer : < 500μsec.

Overload Protection : AC/DC 1000V

(13) Diode

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
1.500V	1.550V	0.001V	±(0.9% + 2D)

Open Circuit Voltage : Approx. 1.8V

Overload Protection : AC/DC 1000V.

(14) Capacitance

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
1.000μF	1.100μF	0.001μF	±(1.9% + 5D)
10.00μF	11.00μF	0.01μF	±(1.9% + 2D)
100.0μF	110.0μF	0.1μF	
1.000mF	1.100mF	0.001mF	
10.00mF	11.00mF	0.01mF	

Overload Protection : AC/DC 1000V

(15) Frequency

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
100.00Hz	100.00Hz	0.01Hz	±(0.1% + 2D)
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
100.00kHz	100.00kHz	0.01kHz	

Minimum Sensitivity (Voltage) :

Range	7220	7221/7223
1Hz – 10kHz	>5V	>5V
10kHz – 50kHz	unspecified	>20V
50kHz – 100kHz	unspecified	unspecified

Minimum Sensitivity (Ampere) : >0.6A

(16) VoltSeek

Voltage Range of High Sensitivity :

80V ~ 1000V (At the top edge of the meter)

Voltage Range of Low Sensitivity :

160V ~ 1000V (At the top edge of the meter)

(17) Temperature

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
-40.0°C – 400.0°C	440.0°C	0.1°C	±(1% + 20D)
-40.0°F – 752.0°F	824.0°F	0.1°F	±(1% + 36D)

Accuracy is available with backlight off. The heat of backlight may deviate the measurement. The accuracy does not include the accuracy of the thermocouple probe.

Accuracy specification assumes surrounding temperature stable to ±1°C. For surrounding temperature changes of ± 2°C, rated accuracy applies after 2 hours.

Overload Protection : AC/DC 1000V

SEFRAM

**32, Rue Edouard MARTEL
F42100 – SAINT ETIENNE
France**

Tel : +33 (0)4 77 59 01 01

Fax : +33 (0)4 77 57 23 23

E-mail : sales@sefram.fr

Web : www.sefram.fr