

KRAFTWERK®

FAVORITE TOOLS SINCE 1979

Mode d'emploi Multimètre digital

Art. 31130

FR



1. Généralités

Appareil conforme aux normes Catégorie III surcharge de 600 V.

Lisez attentivement le mode d'emploi et veuillez respecter toutes les recommandations de sûreté. Les symboles utilisés sont présentés chapitre 1.1.3.

1.1 Recommandations de sûreté

1.1.1 Précautions

Les mesures de catégorie III désignent les mesures effectuées en immeuble. Mesures réalisées sur tableaux électriques, disjoncteurs, lignes électriques et câbles, jeux de barres, boîtes de dérivations, prises de courant sur installations fixes et équipements industriels ainsi que certains équipements d'autre catégorie, comme par exemple les moteurs connectés en permanence à l'installation fixe.

Les mesures de catégorie II désignent les mesures effectuées sur des circuits directement connectés sur installation basse tension.

Mesures réalisées sur des appareils ménagers, des outils portatifs et autres équipements similaires.

Les mesures de catégorie I désignent les mesures effectuées sur des circuits qui ne sont pas directement connectés à l'installation électrique principale.

Mesures réalisées sur des circuits ne dérivant pas de l'installation électrique principale et sur les circuits qui sont dérivés de l'installation principale mais protégés de manière spécifique. Dans ce cas, il peut se produire des variations transitoires de tensions. C'est pourquoi il est nécessaire de connaître à l'avance la capacité électrique de l'équipement testé.


Lorsque vous utilisez le multimètre, il faut respecter les règles de sécurité concernant :

- les risques d'électrocution.
- les risques liés à une utilisation erronée de l'appareil.

Pour votre propre sécurité, il est impératif d'utiliser uniquement les sondes fournies avec le multimètre. Il faut également penser à en vérifier le bon état avant chaque utilisation.

1.1.2 Utilisation

- Si le multimètre est en fonction à proximité d'un appareil générant des perturbations, vérifiez qu'il ne devienne pas instable ou n'indique pas des erreurs.
- N'utilisez pas le multimètre ni les sondes de test si le matériel présente des dommages.
- Utilisez le multimètre uniquement comme indiqué dans le mode d'emploi, sinon l'appareil ne présentera plus les mêmes caractéristiques de sûreté.
- Prenez toutes les précautions utiles lorsque vous travaillez près de conducteurs à nu ou jeu de barres.
- Ne faites pas fonctionner le multimètre à proximité de gaz explosif, de vapeur ou de poussière.
- Vérifiez le bon fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.
- Ne pas utiliser le multimètre s'il fonctionne anormalement. La protection peut être altérée. En cas de doute, faire vérifier l'appareil.
- Pour mesurer un voltage inconnu, paramétrez le sélecteur sur la plus haute valeur ou passez en mode automatique.
- Ne dépassez pas les limites maximales indiquées dans le tableau.

- Ne touchez pas les sondes si le multimètre est branché sur un circuit en cours de test.
- Les tensions supérieures à 60 V CC ou à 30 V CA sont dangereuses, et peuvent être la cause d'électrocutions. Prenez vos précautions.
- Laissez vos doigts en-dessous de la limite de sécurité lors de l'emploi des sondes.
- Connectez toujours la sonde neutre en premier, et la sonde active en dernier et inversement quand vous déconnectez.
- Avant de sélectionner une autre fonction, déconnectez les sondes de test.
- Pour toutes les mesures de tension CC, vérifiez d'abord l'absence de tension CA en sélectionnant cette fonction. Puis sélectionnez une plage de tension CC égale ou supérieure à la plage de tension CA.
- Déconnectez les alimentations et déchargez les condensateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes ou la capacité électrique.
- N'effectuez pas de mesures de résistance ou de continuité sur un circuit actif.
- Avant de mesurer du courant, vérifiez le fusible et éteignez l'interrupteur du circuit.
- Pour les réparations de téléviseurs, ou si vous testez des interrupteurs, pensez que les sautes de tension peuvent endommager le multimètre. Vous pouvez utiliser un filtre TV dans ce cas.
- Utilisez une pile 6F22 pour l'alimentation.
- Remplacez la pile dès que l'indicateur de batterie faible  s'affiche à l'écran. En cas de batterie faible, vous risquez d'avoir des erreurs et par conséquent de subir une électrocution.
- Ne mesurez pas de circuits dont les tensions sont supérieures à 600 V en installation électrique de catégorie III.
- En mode de mesure relative, le symbole "REL" s'affiche. Il faut être prudent, car une tension dangereuse peut être présente.
- N'utilisez jamais le multimètre si le boîtier est ouvert.

1.1.3 Symboles employés



Attention !

Vérifiez le mode d'emploi car une utilisation incorrecte peut s'avérer dangereuse ou endommager l'appareil

~

Courant alternatif



Courant continu



Courant CA ou CC



Mise à la terre



Double isolation

 Fusible

 Conforme à la réglementation de l'Union européenne

1.1.4 Instructions

- Retirez les sondes de test du multimètre avant d'ouvrir le boîtier ou d'ouvrir le compartiment à pile.
- N'utilisez que les pièces de rechange conformes aux spécifications.
- Avant d'ouvrir le multimètre, déconnectez-le du circuit en cours de test et vérifiez que vous n'êtes pas vous-même chargé d'électricité statique car vous risqueriez d'endommager les composants électroniques.
- Tout réglage, entretien ou réparation effectuée sur l'appareil connecté à un circuit actif ne peut être effectué que par un technicien qualifié ayant pris connaissance du mode d'emploi au préalable.
- Le terme de technicien qualifié désigne une personne compétente en la matière.
- Si vous ouvrez le multimètre, pensez que certains condensateurs internes peuvent contenir un potentiel électrique qui peut s'avérer dangereux même une fois éteint.
- En cas de mauvais fonctionnement observé sur le multimètre, contactez votre revendeur après avoir éteint l'appareil et l'avoir débranché de tout circuit.
- Si vous ne comptez pas utiliser le multimètre pendant une longue période, retirez la pile et rangez le multimètre dans un endroit sec et dont la température n'excède pas les températures recommandées.

1.2 Mécanisme de protection

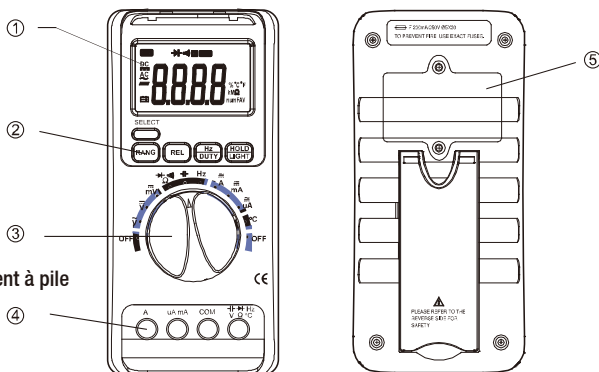
Cet appareil est équipé de divers mécanismes de sécurité :

- Le circuit de protection (varistor) pour limiter des tensions supérieures à mille volts sur les prises de V_{Ω} .
- Une résistance PTC (Positive Temperature Coefficient) protège contre les surtensions permanentes supérieures à 600 V pendant la mesure de résistance, de capacité, de température et de continuité des diodes.

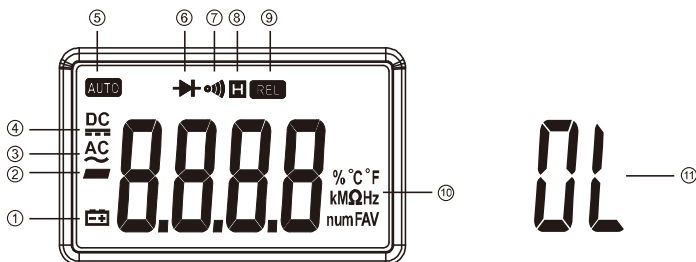
2. Description du multimètre

2.1 Commandes

1. Ecran LCD
2. Clavier
3. Bouton de sélection
4. Connecteurs
5. Couvercle du compartiment à pile




2.2 Ecran LCD



1. Voyant indicateur de batterie faible
2. Valeurs négatives
3. Affichage de tension ou de courant CA
4. Affichage de tension ou de courant CC
5. Le multimètre est en mode automatique
Le multimètre sélectionne automatiquement la plage de valeurs correspondante
6. Le multimètre est en mode Test de Diode
7. Le multimètre est en mode Test de Continuité
8. Le multimètre est en mode Data Hold (mémoire)
9. Le multimètre est en mode de Mesure relative
10. Unités de mesure
11. La valeur en entrée est trop élevée pour la plage sélectionnée

2.3 Clavier

Key	Function	Operation performed
SELECT	 A mA μ A Option de mise en marche	Commuter entre les modes Test de résistance, Test de diode et Test de continuité Commuter entre courant CA et CC Désactiver la fonction de mise à l'arrêt automatique
HOLD/ LIGHT	Toute position	Appuyez pour entrer ou quitter le mode DATA HOLD Appuyez et maintenez appuyé pendant 2 secondes pour obtenir le rétro éclairage. Appuyez à nouveau pour désactiver le rétro éclairage.
RANGE	V~, V $\overline{\text{---}}$, Ω , A, mA and μ A.	Appuyez pour accéder au mode manuel Appuyez pour sélectionner une plage de valeurs Appuyez et maintenez appuyé pendant 2 secondes sur le bouton RANGE pour revenir au mode automatique
REL	Toute position	Appuyez sur le bouton REL pour entrer ou quitter le mode de mesure relative
Hz/ DUTY	V~, A, mA and μ A.	Appuyez pour démarrer le compte de fréquences Appuyez à nouveau pour entrer en mode de rapport cyclique et appuyez à nouveau pour quitter le mode de compte de fréquence

3. Description des fonctions

3.1 Fonctions générales

3.1.1 Fonction DATA HOLD

La fonction **DATA HOLD** permet de conserver les valeurs affichées à l'écran. Si vous activez cette fonction en mode automatique, le multimètre commute en mode manuel.

Il est possible d'annuler la fonction en modifiant le mode de mesure. Appuyez sur la touche **RANGE** ou sur **HOLD/LIGHT** à nouveau.

Pour activer ou désactiver le mode **DATA HOLD** :

1. Appuyez sur la touche **HOLD/LIGHT** (appui court). Correction de l'affichage de la valeur **H** est affiché.
2. Une seconde pression remet l'affichage en mode normal.

3.1.2 Mode manuel et mode automatique

Le multimètre est muni d'un mode manuel et d'un mode automatique.

- En mode automatique, le multimètre sélectionne la plage correspondant à l'entrée détectée. Cela permet de tester plusieurs points sans avoir à tout reprogrammer.
- En mode manuel, vous sélectionnez la plage. Cela permet de désactiver le mode automatique et de verrouiller le multimètre dans une plage spécifique.
- Le multimètre se met en mode automatique par défaut. Dans ce cas, il affiche **AUTO**.

Entrer et sortir du mode manuel

1. Appuyez sur la touche **RANGE**. Le multimètre se met en mode manuel. La mention **AUTO** s'éteint. Chaque appui sur la touche **RANGE** augmente la plage de valeurs. Lorsque la valeur la plus élevée est atteinte, le multimètre revient à la valeur la plus basse.

Note : Si vous modifiez la plage manuellement, le multimètre se met en mode manuel.

2. Pour quitter le mode manuel, appuyez et maintenez la pression sur la touche **RANGE** pendant deux secondes. Le multimètre revient en mode automatique et affiche la mention **AUTO**.

Note : Si vous modifiez la plage manuellement, le multimètre se met en mode manuel. Pour quitter le mode manuel, appuyez et maintenez la pression sur la touche **RANGE** pendant deux secondes. Le multimètre revient en mode automatique et affiche la mention **AUTO**.

3.1.3 Economie d'énergie

Le multimètre se met en mode sommeil et l'écran s'éteint si vous ne l'utilisez pas pendant 30 minutes. Appuyez sur la touche **HOLD/LIGHT** ou tournez la molette de sélection pour réactiver le multimètre. Pour désactiver le mode sommeil, maintenez la touche **SELECT** enfoncée pendant que vous allumez le multimètre.

3.1.4 Mesures relatives

Le multimètre affiche les mesures relatives pour toutes les fonctions sauf les mesures de fréquence.

Pour entrer ou quitter le mode de mesure relative :

1. Sélectionnez la fonction puis faites contact avec les sondes de test sur le circuit servant de référence.
2. Appuyez sur la touche **REL** pour stocker la valeur mesurée et activer le mode de mesure relative. Le différentiel entre la valeur de référence et la valeur mesurée est affiché.
3. Appuyez sur la touche **REL** pendant au moins 2 secondes pour revenir au mode normal.

3.2 Fonctions de mesurage

3.2.1 Mesures de tension CA et CC



Pour éviter toute électrocution et/ ou dommage sur le multimètre, ne mesurez pas de tension supérieure à 600 V CC ou 600 V CA rms.

N'appliquez pas plus de 600 V CC ou 600 V CA rms entre la terminaison commune et la prise de terre.

Les plages de tension sont 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V et 600 V CA

Pour mesurer les tensions CA ou CC (configurez et branchez le multimètre conformément à la figure 2) :

1. Tournez la molette de sélection sur CCV, CAV ou CCmV.
2. Connectez la sonde de test noire sur COM et la sonde de test rouge sur V.
3. Connectez les sondes de test sur le circuit à mesurer.
4. Lisez le résultat affiché. La polarité de la connexion sur sonde rouge sera indiquée lors d'une mesure CCV.

Note :

Il se peut que l'écran soit instable à 400 mV. Dans ce cas, mettez en court-circuit les terminaisons V et COM et vérifiez que l'écran affiche 0.

Pour avoir une meilleure précision en mesurant le différentiel entre une tension CC et une tension CA, mesurez d'abord la tension CA. Notez bien la valeur CA puis sélectionnez la tension CC égale ou supérieure. Vous augmenterez ainsi la précision des mesures CC en vérifiant que les circuits de protection en entrée ne sont pas activés.

3.2.2 Mesures de résistance



Pour éviter les électrocutions et/ ou les dommages sur le multimètre, déconnectez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de procéder au mesurage.

Les plages de mesures de résistance sont de 400.0 Ω , 4.000 k Ω , 40.00 k Ω , 400.0 k Ω , 4.000 M Ω et 40.00 M Ω .

Pour mesurer la résistance (configurer le multimètre conformément à la figure 3) :

1. Tournez la molette de sélection sur la position Ω ➔ ➜
2. Connectez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur V Ω
3. Connectez les sondes de test sur le circuit à tester et lisez les valeurs affichées.

Quelques conseils pour mesurer la résistance :

La valeur mesurée de la résistance d'un circuit est souvent différente de la valeur théorique , parce que le multimètre mesure l'intensité du circuit entre les deux extrémités des sondes.

Pour garantir une meilleure précision, mettez en court-circuit les sondes avant de mesurer et conservez les valeurs en mémoire. Vous pouvez soustraire la valeur lors du test.

Pour éviter la conduction des jonctions ou des diodes, n'utilisez pas le 40 M Ω pour les mesures de résistance à l'intérieur d'un circuit.

En 40 M Ω , le multimètre peut prendre quelques secondes pour stabiliser la valeur affichée, ce qui est tout à fait normal. Lorsque le circuit n'est pas connecté, ou s'il est ouvert, le chiffre " OL" s'affiche en cas de dépassement de plage.

3.2.3 Test de diode



Pour éviter les électrocutions et/ ou les dommages sur le multimètre, déconnectez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de procéder au mesurage.

Pour tester une diode (configurer le multimètre conformément à la figure 4) :

1. Tournez la molette de sélection sur Ω ➔ ➜
2. Appuyez sur la touche SELECT une fois.
3. Connectez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur V Ω .
4. Pour la lecture directe de polarisation sur un composant semi-conducteur, placez la sonde rouge sur l'anode du composant et la sonde noire sur la cathode du composant.
5. Le multimètre affiche la tension approximative envoyée par la diode.

Dans un circuit, la marge d'erreur d'une diode qui fonctionne bien doit se trouver entre 0.5 V et 0.8 V. Cependant, la lecture de polarisation inverse peut varier en fonction de la résistance du circuit entre les extrémités des sondes.

3.2.4 Test de continuité



Pour éviter les électrocutions et/ ou les dommages sur le multimètre, déconnectez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de procéder au mesurage.

Pour tester la continuité d'un circuit :

1. Tournez la molette de sélection sur la position Ω ➔ ➜
2. Appuyez sur la touche SELECT deux fois pour activer le test en continuité.
3. Connectez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur Ω .
4. Connectez les sondes de test sur la résistance du circuit à tester.
5. Si la valeur affichée est inférieure à 75 Ω , un signal sonore continu se fait entendre.

Note :

Le test de continuité permet de déterminer si un circuit est ouvert ou fermé.

3.2.5 Mesures de capacité électrique

Pour éviter les électrocutions et/ ou les dommages sur le multimètre, déconnectez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de procéder au mesurage.

Les plages de capacité électriques du multimètre sont 50 nF, 500 nF, 5 µF, 50 µF et 100 µF

Pour mesurer la capacité électrique :

1. Tournez la molette de sélection sur **⇄**
2. Connectez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur **⇄** (ou utiliser une prise multifonction).
3. Connectez les sondes de test sur le condensateur à mesurer et lisez la valeur affichée.

Conseils :

Le multimètre peut prendre quelques secondes pour stabiliser la valeur à l'écran, ce qui est tout à fait normal.

Pour augmenter la précision des mesures inférieures à 50 nF, déduire la capacité résiduelle du multimètre et des sondes.

Au-dessous de 500 pF, la précision ne peut pas être spécifiée.

3.2.6 Mesures de fréquence et de rapport cyclique

Pour éviter les chocs électriques et / ou d'endommager l'équipement, n'effectuez pas de mesures sur 250 V CC Ou 250 V eff CA ° entre les prises de mesure C et COM.

Ne pas utiliser l'appareil à des tensions supérieures à 60 V CC ou 24 V CA rms.

Pour éviter les brûlures ou des dommages, ne jamais essayer de mesurer les micro-ondes.

Pour mesurer la fréquence ou le cycle :

1. L'appareil sur la fonction souhaitée (tension ou courant alternatif) appuyez sur la touche Hz%.
2. Lisez la fréquence affichée pour le signal CA.
3. Pour mesurer un rapport cyclique, appuyez à nouveau sur la touche Hz%.
4. Lisez la valeur affichée en pourcentage.
5. Tournez la molette de sélection sur Hz.
6. Insérez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur Hz.
7. Connectez les sondes de test en parallèle avec le circuit à mesurer sans toucher aucun conducteur.
8. Pour mesurer, appuyez une fois sur la touche Hz% pour activer le mode et appuyez une seconde fois sur cette touche pour effectuer la mesure.
9. Lisez la valeur affichée à l'écran.

Note

Dans un environnement perturbé, il est préférable d'utiliser un câble blindé pour effectuer les mesures sur signal faible.

3.2.7 Mesures de température

Pour éviter les électrocutions et/ ou dommages sur le multimètre, n'appliquez pas plus de 250 V CC ou 250 V CA rms entre les terminaisons °C et COM.

N'utilisez pas le multimètre dans le cas de tensions dépassant 60 V CC ou 24 V CA rms.

Pour éviter les brûlures ou des dommages, ne mesurez jamais un four à micro-ondes.

Pour mesurer une température :

1. Tournez la molette de sélection sur ° pour que l'écran affiche la température ambiante.

2. Insérez un thermocouple de type K dans les terminaisons COM et° (ou vous pouvez insérer en utilisant la prise multifonction), prenant soin de respecter la polarité.
3. Touchez l'objet avec la sonde du thermocouple pour effectuer la mesure.
4. Lisez la valeur affichée.

3.2.8 Mesures de courant



Pour éviter d'abîmer votre multimètre ou de vous blesser si le fusible lâche, ne mesurez pas de circuit dont le potentiel de différentiel soit supérieur à 250 V.



Pour éviter d'endommager l'appareil, vérifiez le fusible du multimètre avant de l'utiliser. Utilisez les bornes, la fonction et la plage adéquate pour votre mesure. Ne jamais placer les sondes en parallèle avec un circuit ou un composant si les cordons sont branchés.

Pour mesurer du courant (réinitialisez le multimètre conformément à la figure 7) :

1. Coupez l'alimentation du circuit et déchargez les condensateurs sous haute tension.
2. Tournez la molette de sélection sur μA , mA ou A.
3. Appuyez sur la touche SELECT pour sélectionner le mode DCA ou ACA.
4. Connectez la sonde noire sur COM et la sonde rouge sur mA (maximum 400 mA).
Pour un maximum de 10 A, branchez la sonde rouge sur la terminaison A.
5. Mettez en court-circuit la ligne à tester. Appliquez la sonde noire sur le côté le plus négatif et la sonde rouge sur le côté le plus positif. Si vous inversez les sondes, vous aurez une valeur négative mais le multimètre n'en sera pas endommagé.
6. Réactivez le circuit et lisez l'écran. Notez bien les unités de mesure qui se trouvent sur la droite de l'écran (μA , mA ou A). Si l'écran affiche OL, cela signifie que vous dépassez les maximales et que vous devez sélectionner une plage supérieure.
7. Coupez l'alimentation du circuit et déchargez les condensateurs. Débranchez le multimètre avant de remettre le circuit en route.

4. Spécifications techniques

4.1 Généralités

- Environnement : 600 V CAT III
- Degré de pollution : 2
- Altitude : < 2000 m
- Température de fonction : 0~40°C
- Taux d'humidité supporté en fonction : <80% sans condensation
- Température de stockage : -10~60°C
- Taux d'humidité supporté en stockage : <70% sans condensation Retirer la pile
- Coefficient de température : 0.1 x (précision spécifiée)/ ° (<18° ou >28°)
- Tension maximale entre les terminaisons et la terre : 600 V CA rms ou 600 V CC
- Protection par fusible μA et mA : F500 mA / 600 V diamètre 5x 20 A : F10 A / 600 V diamètre 6 x 30
- Taux d'échantillonnage : 3 fois par seconde pour les données numériques
- Affichage : Ecran LCD 3 ¼ digits, affichage automatique des fonctions et des symboles
- Sélection de la fonction / plage : automatique ou manuelle
- Indicateur de surcharge : L'écran affiche OL
- Indicateur de batterie faible 
- Indicateur de polarité : L'écran affiche -
- Alimentation : 9 V 
- Type de batterie : 6F22
- Dimensions : 180 x 85 x 45 mm
- Poids : 360 g environ pile incluse

4.2 Spécifications des mesures

La durée de précision est d'un an après calibrage à une température comprise entre 18°C et 28°C et un taux d'humidité relative compris entre 0% et 75%. La précision est donnée avec \pm (% de la valeur mesurée + nombre de chiffres le plus faible).

4.2.1 Tensions

Fonction	Plage de tension	Résolution	Précision
Millivolts CC mV $\overline{=}$	400 mV	0.1 mV	$\pm(1.0\% + 10 \text{ chiffres})$
Tension CC V $\overline{=}$	4 V	1 mV	$\pm(0.5\% + 3 \text{ chiffres})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	600 V	1 V	
Tension CA ^(1.&2.) V \sim	400m V ^(3.)	0.1 mV	$\pm(3.0\% + 3 \text{ chiffres})$
	4 V	1 mV	$\pm(1.0\% + 3 \text{ chiffres})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	600 V	1 V	$\pm(1.2\% + 3 \text{ chiffres})$
1. Plage de fréquences pour ACV : 40 Hz 400 Hz 2. Résonance : moyenne, calibrée en rms d'onde sinusoïdale 3. Uniquement plage manuelle			

Protection contre les surcharges : 600 V CC ou 600 V CA rms

Impédance d'entrée (nominale) : voltage CC >10 M <100 pF/ voltage CA >5 M <100 pF

4.2.2 Fréquences

Fonction	Plage de tension	Résolution	Précision
Fréquence Hz (10 Hz-100 kHz)	50.00 Hz	0.01 Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ chiffres})$
	500.0 Hz	0.1 Hz	
	5.000 kHz	0.001 kHz	
	50 kHz	0.01 kHz	
	100 kHz	0.1 kHz	


Protection contre les surcharges de 250 V CC ou 250 V CA rms.

4.2.3 Résistance

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Précision
Resistance Ω	400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.5\% + 3 \text{ chiffres})$
	4.000 k Ω	1 Ω	$\pm(0.5\% + 2 \text{ chiffres})$
	40.00 k Ω	10 Ω	
	400.0 k Ω	100 Ω	
	4.000 M Ω	1 k Ω	
	40.00 M Ω	10 k Ω	$\pm(1.5\% + 3 \text{ chiffres})$


Protection contre les surcharges de 250 V CC ou 250 V CA rms.

4.2.4 Test de diode

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Précision
Test de diode 	1 V	0.001 V	1.0% de marge d'erreur

Condition de test : avant DC environ 1 mA. Tension DC inversée environ 1.5 V. Protection de surcharge : 250 V DC ou 250 V AC rms

4.2.5 Test de continuité

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Conditions de test
	400 Ω	0.1 Ω	Tension du circuit ouvert environ 0.5 V

Description : Indicateur sonore de continuité $\leq 75\Omega$

Protection contre les surcharges de 250 V CC ou 250 V CA rms.


4.2.6 Température

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Conditions de test
Echelle en $^{\circ}\text{C}$	-55 $^{\circ}\text{C}$ ~0 $^{\circ}\text{C}$	0.1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(9.0\% + 2^{\circ}\text{C})$
	1 $^{\circ}\text{C}$ ~400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm(2.0\% + 3^{\circ}\text{C})$
	401 $^{\circ}\text{C}$ ~1000 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 2.0\%$

Spécifications de température ne comprennent pas les erreurs de thermocouple.

Protection contre les surcharges de 250 V CC ou 250 V CA rms.

4.2.7 Capacité électrique

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Conditions de test
Capacité électrique 	50 nF	10 pF	<10 nF : $\pm[5.0\% - 50$ chiffres + 10 chiffres] $\pm(3.0\% + 10$ chiffres)
	500 nF	100 pF	$\pm (3.0\% + 5$ chiffres)
	5 μ F	1 nF	
	50 μ F	10 nF	
	100 μ F	100 nF	

Protection contre les surcharges de 250 V CC ou 250 V CA rms.

4.2.8 Courant

Fonction	Plage de valeurs	Résolution	Conditions de test
DC μ A	400 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% + 3$ chiffres)
	4000 μ A	1 μ A	
DC mA	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
DC A	4 A	1 mA	$\pm(2.0\% + 8$ chiffres)
	10 A	10 mA	
AC ^(1. & 2.) μ A	400 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.8\% + 5$ chiffres)
	4000 μ A	1 μ A	
AC mA	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
AC A	4 A	1 mA	$\pm(3.0\% + 10$ chiffres)
	10 A	10 mA	
1. Plage de fréquences de 40 Hz à 200 Hz 2. Réponse: moyenne, calibrée en rms d'onde sinusoïdale			

Protection contre les surcharges : Fusible F 10 A / 600 V en A/. F 500 mA / 600 V en μ A et mA.
 Courant d'entrée maximal : dc 400 mA dc ou 400 mA ac rms pour μ A et varie mA, 10 A dc ou 10 A ac rms pour une plage.
 Pour les mesures > 5 A, 4 minutes maximum ON pour mesurer 10 minutes OFF; Ci-dessus 10 A indéterminée.

5. Entretien

Cette section fournit des instructions d'entretien de base, y compris sur le remplacement des fusibles et de la batterie.

Ne pas tenter de réparer ou entretenir votre multimètre sauf si vous êtes qualifié pour le faire et si vous disposez des informations et des outils d'étalonnage et de test performants.
Le multimètre doit être retourné en cas de mauvais fonctionnement ou vérifié uniquement par un technicien qualifié.

5.1 Entretien général



Pour éviter les électrocutions ou les dommages sur le multimètre, n'exposez pas le multimètre à l'eau. Retirez les sondes de test et la source de signaux d'entrée avant d'ouvrir le boîtier le cas échéant.

De temps en temps, essuyez le boîtier avec un chiffon humide et une faible quantité de produit de nettoyage. N'utilisez aucun produit abrasif ou solvant.
La poussière et l'humidité peuvent altérer les résultats.

- Eteignez le multimètre et retirez les sondes de test.
- Enlevez la poussière et les impuretés.
- Appliquez de l'huile de nettoyage sur les sondes et les terminaisons régulièrement pour les protéger des influences extérieures et de l'humidité.

5.2 Remplacement de fusible



Avant de remplacer le fusible, déconnectez les sondes de test du circuit à tester.
Remplacez le fusible uniquement par un fusible de même spécifications techniques.

Remplacement du fusible :

1. Tournez la molette de sélection sur la position OFF
2. Déconnectez les sondes de test et tout connecteur des terminaisons
3. Dévissez les 4 vis qui se trouvent au dos du multimètre
4. Retirez le couvercle
5. Retirez le fusible
6. Installez le fusible neuf en respectant scrupuleusement les spécifications techniques : F 10 A / 600 V Ø6 x 30 et F 500 mA / 600 V Ø5 x 20
7. Remettez le couvercle en place et serrez les vis

5.3 Remplacement de la pile



Pour éviter des mesures erronées, ce qui pourrait entraîner des risques d'électrocution ou de blessure, il faut remplacer la pile dès que l'indicateur de batterie () apparaît.

Avant de remplacer les batteries, veuillez déconnecter les fils d'essais et / ou les connecteurs de tout circuit sous test, mettre l'appareil hors tension et retirez les cordons des bornes d'entrée.

Pour remplacer la pile :

1. Tournez la molette de sélection sur la position OFF.
2. Déconnectez les sondes de test.
3. Dévissez les vis du compartiment à piles.
4. Retirez le couvercle du compartiment à piles.
5. Retirez la pile usagée.
6. Remplacez la pile usagée par une pile neuve (6F22).
7. Remettez le couvercle en place et vissez les vis.



Il est interdit de jeter les produits électriques mis au rebut avec les ordures ménagères. Il faut les retourner à un centre de recyclage. Consulter les autorités locales ou le revendeur pour conseils sur le recyclage.

- Il faut enlever la pile de l'appareil avant la mise au rebut.
- Il faut débrancher l'appareil du réseau avant d'enlever la pile.
- Eliminer la pile d'une manière assurant la sécurité.

DECLARATION DE CONFORMITÉ

Modèle: **31130**
Multimètre digital

KRAFTWERK Sàrl, 25 rue due Stade, F-67870 Bischofsheim

Declare sous la seule responsabilite que le produit auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s):

EN 61010-1: 2010
EN 61010-031: 2015
EN 61326-1: 2013
EN 61326-2-2: 2013

Conformement aux dispositions de(s) directive(s)
Directive de machine:

2014/30/EU
2014/35/EU

Alexander Pieper
CEO

Bischofsheim, 28/04/2018

GARANTIE

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages dus à toute utilisation inadéquate ou non conforme aux consignes de sécurité indiquées dans cette notice.

SERVICE CLIENTS

Contactez votre importateur local ou votre commerçant spécialisé pour obtenir l'adresse du SAV le plus proche de chez vous.

A PARTIR DE LA DATE DE LA FACTURE
2 ANS GARANTIE
POUR DÉFAUT DE MATÉRIEL OU FABRICATION

KRAFTWERK®

FAVORITE TOOLS SINCE 1979

KRAFTWERK Europe AG
Mettlenbachstrasse 23
CH-8617 Mönchaltorf
Switzerland
Tel. +41-44 949 40 50

KRAFTWERK Sàrl.
25, rue du Stade
F - 67870 Bischoffsheim
France
Tel. +33-388 48 64 50

www.kraftwerktools.com