



---

# CONTENU

---

1. Tester en toute sécurité .....	4
2. Apparence de l'appareil .....	6
3. Accessoires.....	8
4. Caractéristiques .....	10
5. Spécifications .....	12
5.1 Spécifications de mesure.....	12
5.2 Spécifications générales .....	19
5.3 Normes appliquées.....	19
5.4 Incertitudes opérationnelles.....	21
5.5 Symboles et caractères affichés à l'écran LCD.....	23
6. Mode de configuration .....	25
7. Comment démarrer .....	26
7.1 Attacher les embouts en métal/ accessoires pour les sondes de test.....	26
7.2 Contrôle de la tension des piles.....	27
7.3 Réglage de l'heure .....	28
7.4 Fonction d'assistance .....	28
8. Test de Continuité (résistance).....	29
8.1 Procédure de test.....	29
8.2 Fonction signal sonore $2\Omega$ (🔊) .....	32
8.3 Commutation des courants de test.....	32
8.4 Fonction Pat (Appareil de test portable).....	32
9. Tests d'isolation .....	33
9.1 Méthode de mesure.....	34
9.2 Mesure en continu (Mesure de résistance isolation) .....	37
9.3 Caractéristiques de tension des bornes.....	37
9.4 Mesure DAR/PI, 1- min affichage des valeurs .....	38
9.5 Fonction Pat (Appareil de test portable).....	39
9.6 Test SPD (Varistor) .....	39
10. LOOP (boucle)/PSC/PFC.....	40
10.1 Principes de mesure.....	40
10.2 Méthode de mesure pour LOOP (boucle)courant élevé.....	46
10.3 Méthode de mesure pour LOOP ATT (technologie anti trip).51	
10.4 Valeur limite Loop (boucle).....	56

11. Test DDR.....	58
11.1 Principes de la mesure DDR.....	58
11.2 Principes de la mesure Uc.....	60
11.3 Méthode de mesure DDR.....	61
11.4 Autotest.....	63
11.5 Fonction VAR (valeur de courant variable) .....	64
11.6 DDR EV.....	65
12. Tests de terre.....	66
12.1 Principes de mesure de terre.....	66
12.2 Mesure de résistance de terre.....	66
12.3 Méthode de mesure de terre.....	67
13. Tests de rotation de phase.....	69
14. Tension .....	70
15. Écran tactile .....	71
16. Fonction mémoire .....	72
16.1 Comment sauvegarder des données .....	72
16.2 Rappeler des données sauvegardées.....	73
16.3 Supprimer les données sauvegardées.....	75
17. Transférer les données sauvegardées sur un PC.....	75
18. Communication Bluetooth (seulement sur KEW 6516BT).....	76
18.1 Communication Bluetooth .....	76
18.2 KEW Smart*.....	77
19. Auto-power off (mise en veille automatique).....	78
20. Remplacement des piles et des fusibles .....	78
20.1 Remplacement des piles .....	78
20.2 Remplacement du fusible.....	79
21. Entretien .....	80
22. Assemblage du boîtier et de la bandoulière .....	81

La KEW 6516/6516BT intègre la technologie anti-déclenchement (ATT) qui, électroniquement contourne les DDR lors des tests d'impédance de boucle. Cela permet d'économiser du temps et de l'argent en ne pas avoir à retirer le DDR du circuit pendant les essais et constitue une procédure plus sûre à suivre. Lorsque la fonction ATT est activée, un test de 15mA ou moins est appliqué entre la ligne & la terre. Il permet de mesurer l'impédance de boucle sans déclencher les DDR de 30mA et au-delà.

L'ATT permet d'effectuer des mesures à l'aide de trois fils : Ligne, Terre et Neutre, ainsi que deux fils : Ligne et terre.

Veuillez lire attentivement ce manuel d'instructions avant d'utiliser cet instrument.

---

## 1. Tester en toute sécurité

---

Cet instrument a été conçu, fabriqué et testé conformément à la norme CEI 61010 : Les exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure ont été respectées, et l'appareil est livré dans les meilleures conditions après avoir passé des tests de contrôle de qualité. Ce manuel d'instructions contient des avertissements et des règles de sécurité qui doivent être respectés par l'utilisateur afin de garantir un fonctionnement sûr de l'instrument et de le maintenir dans un état sûr. Par conséquent, lisez ce mode d'emploi avant de commencer à utiliser l'instrument.

### **DANGER**

- Lisez et comprenez les instructions contenues dans ce manuel avant de commencer à utiliser l'instrument.
- Gardez le manuel à portée de main pour pouvoir vous y référer rapidement en cas de besoin.
- L'instrument ne doit être utilisé que pour les applications auxquelles il est destiné.

Comprenez et suivez toutes les instructions de sécurité contenues dans le manuel.

Il est essentiel que les instructions ci-dessus soient respectées. Le non-respect des instructions ci-dessus peuvent causer des blessures, des dommages aux instruments et/ou aux équipements sous test. KYORITSU n'est en aucun cas responsable de dommages résultant de l'utilisation de l'instrument en contradiction avec ces mises en garde.

Le symbole  indiqué sur l'instrument signifie que l'utilisateur doit se référer aux parties correspondantes du manuel pour une utilisation sûre de l'instrument. Il est essentiel de lire les instructions à chaque fois que le symbole  apparaît dans le manuel.

-  **DANGER** : est réservée aux conditions et actions susceptibles de causer des blessures graves ou mortelles.
-  **AVERTISSEMENT** : est réservée aux conditions et aux actions qui peuvent causer des blessures graves ou mortelles..
-  **ATTENTION** : est réservée aux conditions et aux actions qui peuvent causer des blessures ou les dommages aux instruments.

 **DANGER**

- N'appliquez pas de tension supérieure à 600V, y compris la tension à la terre, aux bornes de cet instrument.
- KEW 6516/ 6516BT sont classés en CAT IV 300V/ CAT III 600V. N'effectuez pas de mesures dans des circonstances dépassant les catégories de mesure prévues.
- N'essayez pas d'effectuer des mesures à proximité de gaz inflammables ; sinon, l'utilisation de l'instrument peut provoquer des étincelles, qui peuvent conduire à une explosion.
- N'essayez jamais d'utiliser l'instrument si sa surface ou votre main est mouillée.
- Faites attention à ne pas court-circuiter une ligne électrique avec la partie métallique du câble de test pendant une mesure. Elle peut causer des dommages corporels.
- N'ouvrez jamais le couvercle du compartiment des piles pendant une mesure.
- L'instrument ne doit être utilisé que dans les applications ou conditions prévues ; sinon, les fonctions de sécurité dont il est équipé ne fonctionnent pas et l'instrument peut être endommagé ou causer des blessures graves.
- Vérifier le bon fonctionnement sur une source connue avant l'utilisation ou prendre des mesures suite à l'indication de l'instrument.

 **AVERTISSEMENT**

- N'utilisez pas l'instrument ou les cordons de mesure si vous constatez des conditions anormales, telles qu'un couvercle cassé ou des parties métalliques exposées.
- Tout d'abord, connectez fermement les cordons de test à l'instrument, puis appuyez sur l'interrupteur de test.
- N'installez jamais de pièces de rechange ou n'apportez jamais de modifications à l'instrument. Envoyez l'instrument à votre distributeur local KYORITSU pour réparation ou recalibrage.
- N'essayez pas de remplacer les piles si la surface de l'instrument est mouillée.
- Branchez fermement chaque cordons de mesure dans les bornes correspondantes.
- Cessez d'utiliser le cordon de mesure si la gaine extérieure est endommagée et que la gaine métallique ou colorée intérieure est exposée.
- Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment de la pile pour remplacer la pile ou le fusible, assurez-vous qu'aucun cordon de mesure n'est connecté à l'instrument et que l'instrument est éteint.
- Ne tournez jamais le commutateur rotatif lorsque les cordons de mesure sont connectés à l'équipement testé.

 **ATTENTION**

- Veillez toujours à régler le commutateur rotatif sur la position appropriée avant d'effectuer une mesure.
- Éteignez l'appareil après utilisation. Retirez les piles si l'instrument doit être stocké et ne sera pas utilisé pendant une longue période.

- N'exposez pas l'instrument à la lumière directe du soleil, à une température élevée, à l'humidité ou à la rosée.
- Utilisez un chiffon légèrement humide avec un détergent neutre ou de l'eau pour le nettoyage. N'utilisez pas d'abrasifs ni de solvants.
- Cet instrument n'est pas à l'épreuve de l'eau. Ne laissez pas l'instrument se mouiller. Sinon, il pourrait provoquer un dysfonctionnement.
- Si l'instrument est humide, veillez à le laisser sécher avant de le stocker.
- Gardez votre main et vos doigts derrière le protège-doigts pendant une mesure.

## 2. Apparence de l'appareil

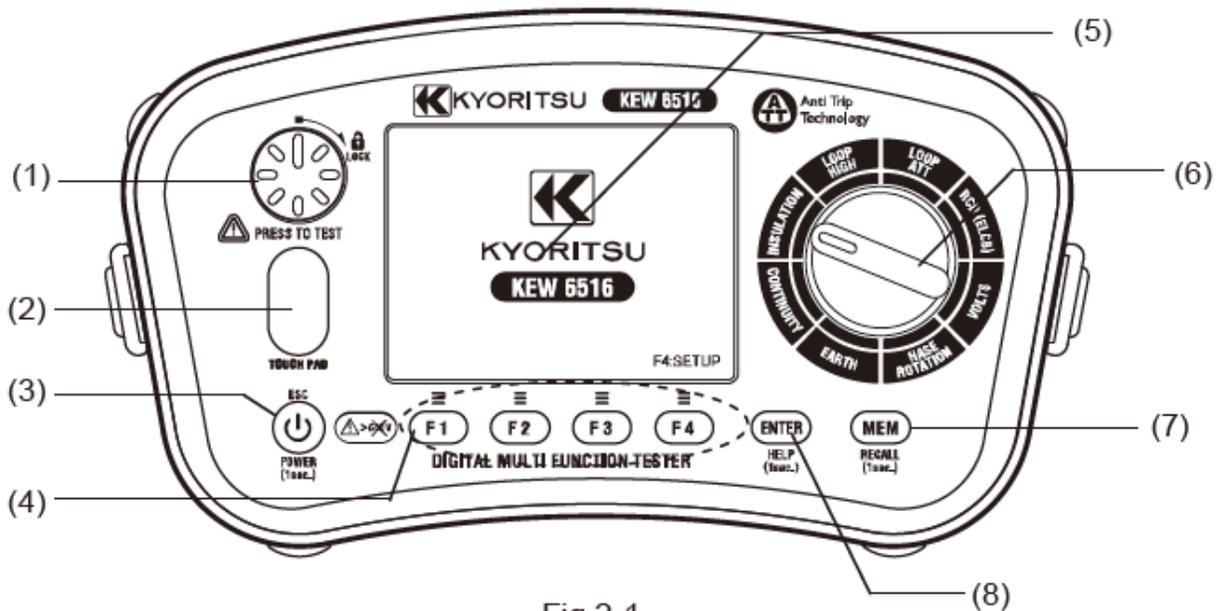
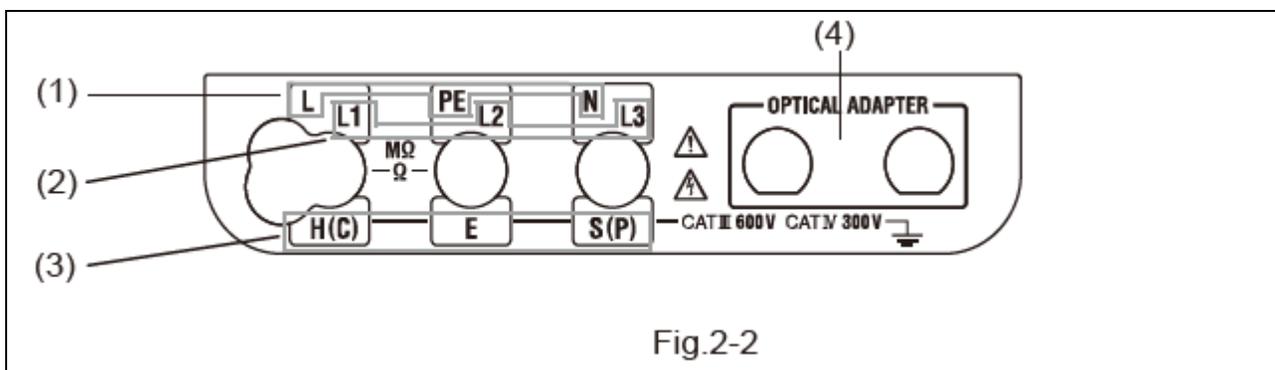


Fig.2-1

Objet	Description
(1) Interrupteur de test	Démarre les mesures (Appuyez et tournez pour la fonction de verrouillage )
(2) Écran tactile	Contrôle le potentiel électrique de la borne PE
(3) Interrupteur d'alimentation	Une longue pression permet d'allumer/éteindre l'instrument. (Une pression courte fait office d'interrupteur ESC pour revenir à l'écran précédent).
(4) Interrupteur de fonction	Configuration de fonction (F1~F4)
(5) Affichage (LCD)	LCD couleurs
(6) Bouton rotatif	Sélectionne les fonctions de mesure

(7) Interrupteur MEM	Sauvegarde les valeurs mesurées. ( Appuyez pendant 1 seconde pour rappeler les données sauvegardées)
(8) Interrupteur ENTER	Confirme les changements ou les sélections (une pression longue d'1 seconde fait apparaître le menu d'assistance « HELP" )

### Borne d'entrée



	Fonction	Connexion
(1)	Connexion pour : ISOLATION, CONTINUITÉ, LOOP (boucle- DDR VOLTS (tension)	L:Line
		PE: Protective Earth (protection terre)
		N: Neutre (pour LOOP, DDR)
(2)	Connexion pour ROTATION DE PHASE	L1: Line 1
		L2: Line 2
		L3: Line 3
(3)	Connexion pour EARTH (terre)	H(C): Connexion pour piquet de terre accessoire (courant )
		E: Connexion pour terre sous test
		S(P): Connexion pour piquet de terre accessoire (potentiel)
(4)	Accessoire optique	Porte de communication pour le modèle 8212USB

---

### 3. Accessoires

---

- Cordons de mesure

#### (1) Cordon de mesure réseau (Modèle 7218A)

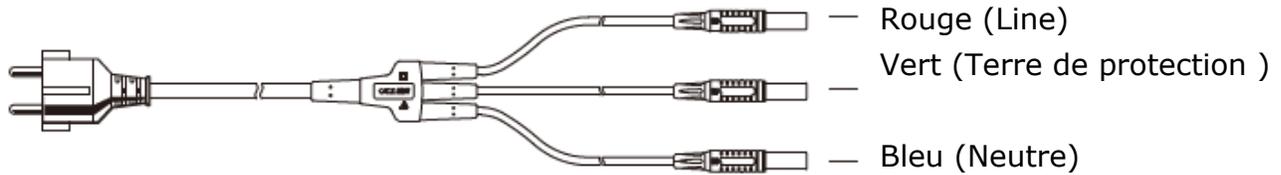


Figure 3-1

Figure 3-1 montre le modèle 7218A avec fiche européenne SHUKO : la forme de la fiche varie selon le pays ou la région. L'un des cordons de mesure suivants est sélectionné et emballé en fonction de la destination.

- Modèle 7222A (AU) pour fiche Australie
- Modèle 7187A (UK) pour fiche Royaume-Unis
- Modèle 7221A (SA) pour fiche Afrique du Sud

#### (2) Cordon de mesure à distance (Modèle 7281)

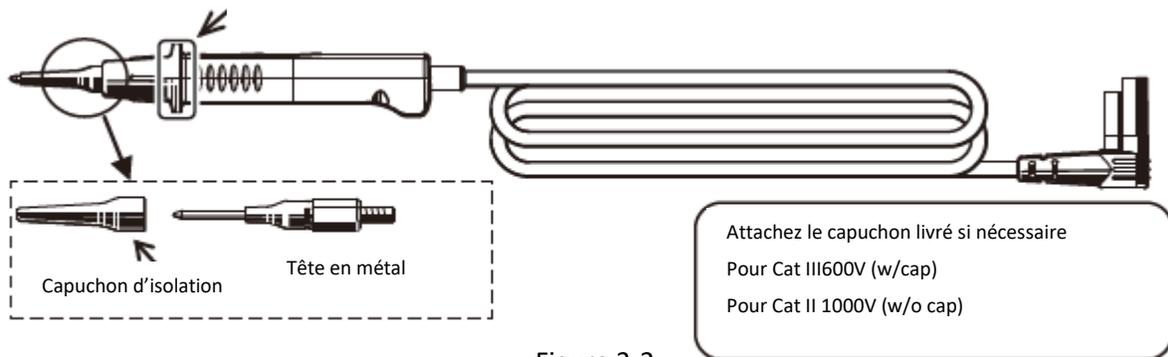
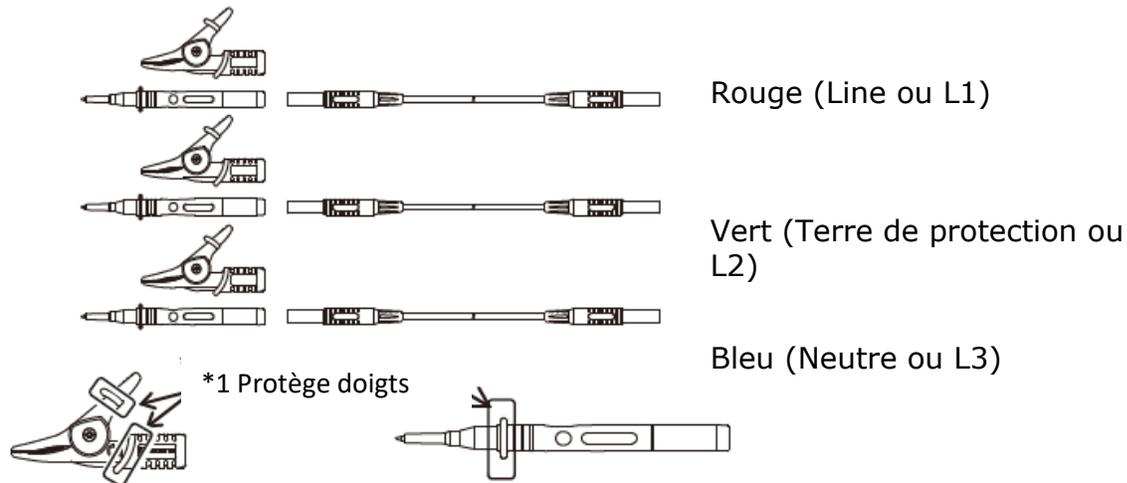


Figure 3-2

(3) Cordon de mesure pour tableau de distribution (Modèle 7246)



\*1 Le protège-doigts est une pièce qui assure une protection contre les chocs électriques et garantit les distances de dégagement et de fuite minimales requises.

(4) Cordons de mesures de terre (Modèle 7228A) et piquets de terre accessoires



Figure 3-4

Modèle 8041 piquets de terre accessoires

- Autres accessoires

(1) Sac pour cordons de mesure Modèle 9084 ... x1

(2) Sac Modèle 9142 ... x1

(3) Manuel d'utilisation ... x1

(4) Bandoulière (avec boucle) Modèle 9151... x1

(5) Coussinet de bandoulière Modèle 9199 ... x1

(6) Piles ... x8

(7) Fusible de réserve F 0,5A 600V ( $\Phi$  6,3 x 32 mm) ... x1 (SIBA 7009463.0,5)

\* stocké dans le compartiment des piles

(8) Modèle 8212USB avec logiciel PC "KEW report"

(Accessoire standard pour KEW 6516, option pour KEW 6516BT)

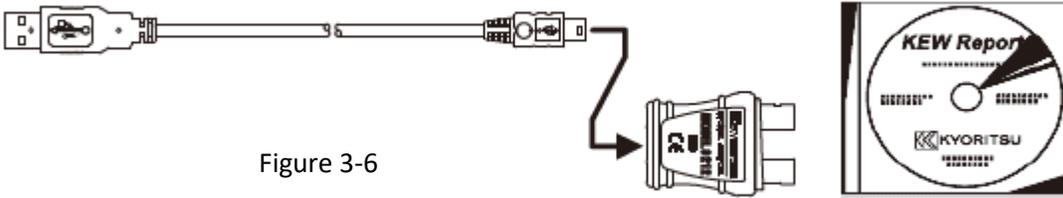


Figure 3-6

Objet en option

(1) Rallonge de sonde Modèle 8017A

\*attaché et utilisé avec le modèle 7281



Figure 3-7

Type long et utile pour accéder au point de mesure éloigné

---

## 4. Caractéristiques

---

Le testeur multifonction KEW 6516/ KEW 6516BT possède huit fonctions de test dans un seul instrument.

1. Test de continuité
2. Test de résistance isolation
3. Test de boucle d'impédance (Mesure courant élevé, Test de non-déclenchement (ATT))
4. Test de court-circuit de courant potentiel (avec fonction d'impédance de boucle)
5. Test de DDR
6. Test de tension
7. Test de rotation de phase
8. Test de terre

La fonction de Continuité a les caractéristiques suivantes :

Protection fusible	La fonction de continuité a une fonction de protection par fusible pour empêcher un grillage de fusible pendant l'exécution du travail. Grâce à cette fonction, un fusible ne grille que rarement en mesurant la continuité des conducteurs sous tension.
Continuité Nul (zéro)	Permet de soustraire automatiquement la résistance du cordon d'essai des mesures de continuité.
Test 15mA	Non seulement disponible en 200mA mais aussi en 15mA
Signal sonore Continuité 2 $\Omega$	Le signal sonore se déclenche à 2 $\Omega$ ou moins avec la fonction de Continuité. (À activer ou à désactiver )

La fonction d'isolation a les caractéristiques suivantes :

Auto-déchargement	Les charges électriques stockées dans les circuits capacitifs sont déchargées automatiquement après le test en relâchant l'interrupteur de test.
Test SPD (VARISTOR)	Mesure de la tension de rupture pour le dispositif de protection contre les surtensions (Varistor)

Les fonctions d'impédance de boucle présentent les caractéristiques suivantes :

Test ATT	Permet d'effectuer des tests d'impédance de boucle sans déclencher les DDR évalués à 30mA ou plus. (applicable aux mesures à 3 ou 2 fils)
Test LOOP (boucle) 0,001 $\Omega$	Mesure à haute résolution, 0,001 $\Omega$ , à un courant de test de 25A

Fonctions de test DDR présentent les caractéristiques suivantes :

Test DDR type B	Capable de tester les DDR de type B de courant continu résiduel.
VAR (Test de courant variable)	Le courant de test est variable sur la gamme DDR.
Test auto DDR	Auto-test dans les séquences suivantes: x 1/2 (0°)→1/2 (180°)→ x1 (0°)→ x1 (180°)→ x 5 (0°)→ x5 (180°)
EV DDR	Test EV chargeur DDR

Les fonctionnalités suivantes sont disponibles sur toutes les fonctions de test. :

Écran tactile	Déclenche une alerte, en touchant le Touch Pad (écran tactile) , pendant que le PE est connecté à Line par erreur.
Fonction mémoire	Sauvegardez les données mesurées dans la mémoire interne.

	Les données peuvent être modifiées sur un PC en utilisant Communication Adaptateur modèle 8212USB et le logiciel PC "KEW Report".
Bluetooth (seulement KEW 6516BT)	Surveillance à distance et sauvegarde des données sur un appareil tablette Bluetooth.

## 5. Spécifications

### 5.1 Spécifications de mesure

#### TENSION

Gamme	300,0/600V (Gamme automatique )
Affichage de la gamme	Tension : 2,0 – 314.9V, 240 -629V Fréquence: 40,0 – 70,0 Hz (affichage à 2V ou plus)
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	Tension : 2V – 600V Fréquence : 45 -65Hz
Précision	Tension : $\pm 2\%$ affichage $\pm 4$ chiffres Fréquence: $\pm 0,5$ affichage $\pm 2$ chiffres

\* Détection True-RMS. Ajouter  $\pm 1\%$  affichage à la précision déclarée pour les ondes sinusoïdales autres que  $CF < 2,5$ . (850Vmax ou moins)

#### ROTATION DE PHASE

Gamme de mesure	48 -600V 45-65Hz
Critères de jugement	Séquence correcte : Sont affichés dans le sens des aiguilles d'une montre et "1, 2,3" Séquence inversée: Sont affichés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et "3, 2, 1"

#### TERRE

	Mesure précise	Mesure simplifiée
Gamme	20,00/200,0/2000 $\Omega$ (gamme automatique)	
Critères de jugement	0,00-20,99 $\Omega$ 16,00-209,9 $\Omega$ 160,0-2099 $\Omega$	
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	0 -2000 $\Omega$	

Précision	Gamme 20 $\Omega$ : $\pm 2\%$ affichage +0,08 $\Omega$ Les autres gammes : $\pm 2\%$ affichage $\pm 3$ chiffres (Résistance de terre auxiliaire: 100 $\Omega$ )	$\pm 2\%$ affichage + 0,08 $\Omega$ Les autres gammes : $\pm 2\%$ affichage : +2% 3 chiffres
Courant de sortie	20 $\Omega$ gamme : environ 3mA 200 $\Omega$ gamme : environ 1,7mA 2000 $\Omega$ gamme : environ 0,7mA Fréquence: 825Hz	

### CONTINUITÉ

Gamme	20,00/200,0/2000 $\Omega$ (gamme automatique)
Affichage de la gamme	0,00-20,99 $\Omega$ 16,0-209,9 $\Omega$ 160-2099 $\Omega$
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	0-2000 $\Omega$
Précision (NULL activé)	$\pm 2\%$ affichage $\pm 8$ chiffres
Tension de circuit ouvert (CC)	7-14V
Courant de test	Test 200mA : 200mA ou plus (2 $\Omega$ ou moins) Test 15mA : 15mA $\pm$ 3mA (court-circuit)

- Activé si la valeur NULL prédéfinie est 9 $\Omega$  ou moins.
- 2 $\Omega$  Buzzer : Le signal sonore retentit lorsque la résistance mesurée est égale ou inférieure à 2 $\Omega$ .

### ISOLATON (1) RÉSISTANCE ISOLATION

Tension nominale de mesure	100V	250V	500V	1000V
Gamme	2,000/20,00/200,0M $\Omega$ gamme automatique	20,00/200,0/1000M $\Omega$ gamme automatique	20,00/200,0/2000M $\Omega$ gamme automatique	
Gamme d'affichage	0,000 2,099M $\Omega$ 1,60 -20,99M $\Omega$ 16,0 - 209,9M $\Omega$	0,00 20,99M $\Omega$ 16,0 -209,9M $\Omega$ 160 - 1049M $\Omega$	0,00 20,99M $\Omega$ 16,0 -209,9M $\Omega$ 160 - 2099M $\Omega$	
Gamme de mesure (Gamme	0 - 200M $\Omega$	0 -1000M $\Omega$	0 -2000M $\Omega$	

de précision garantie)			
Précision	2,000MΩ gamme : $\pm 2\%$ affichage $\pm 6$ chiffres		20,00MΩ gamme : $\pm (2\%$ affichage $\pm 6$ chiffres)
	20,00MΩ gamme : $\pm 2\%$ affichage $\pm 6$ chiffres		200,0MΩ gamme : $\pm (2\%$ affichage $\pm 6$ chiffres)
	200MΩ gamme : $\pm 5\%$ affichage $\pm 6$ chiffres		1000MΩ gamme : $\pm (5\%$ affichage $\pm 6$ chiffres)
			2000MΩ gamme : $\pm (5\%$ affichage $\pm 6$ chiffres)
Tension nominale de mesure	1,0-1,2mA à 100kΩ	1,0-1,2mA à 250kΩ	1,0-1,2mA à 500kΩ
			1,0-1,2mA à 1MΩ

- Tension en circuit ouvert : 100 - 120% de la tension de mesure nominale
- Courant de court-circuit : moins de 1,5mA
- Le testeur fournit une tension négative à la borne LINE et une tension positive à la borne EARTH (terre).
- Charge capacitive maximale : 1μF : charge capacitive déchargeable dans les 10 secondes après l'essai (CEI 61010-2-034)
- Des bips sonores discontinus sont émis lors d'une mesure sur une plage de 1000V

## (2) Test SPD

Gamme	1000V
Affichage de gamme	1049V
Gamme de mesure	0 -1049V
Précision	$\pm 5\%$ affichage $\pm 5$ chiffres
Taux d'augmentation de la tension	100V/seconde
Palier d'augmentation de la tension	Augmentation par 1V.
Valeur seuil pour la détection du courant	1mA

## LOOP ATT

Fonction	3-fils L-PE	2-fils L-PE
Gamme de tension d'entrée du réseau	100-260V 50/60Hz (L-N < 20Ω)	48 -260V 50/60Hz

Gamme	LOOP	20,00/200,0/2000Ω (gamme automatique)	
	PFC/PSC	2000A/20kA	2000A/20kA (seulement PFC)
Gamme d'affichage	LOOP	0,00 – 20,99 Ω	0,00 – 20,99 Ω
	PFC/PSC	21,0 – 209,9 Ω 210 -2099 Ω	21,0 – 209,9 Ω 210 -2099 Ω
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	LOOP	0 – 2000 Ω	0 – 2000 Ω
Précision	LOOP	230V+10%-15% : ±(3% affichage ±6 chiffres) Tensions autres que celles-ci-dessus ±(3% affichage + 8 chiffres)	230V+10%-15% : ±(3% affichage ±10 chiffres) Tensions autres que celles-ci-dessus ±(3% affichage + 15 chiffres)
	PFC/PSC	En fonction des précisions de la tension et de la boucle (LOOP) des mesures	
Courant de test @230V		L-N :6A/60ms N-PE:10mA (5,3Hz)	L-PE: 15mA

(\*) Si une lecture est instable, un chiffre de la gamme supérieure peut être utilisé au lieu de la gamme d'affichage à utiliser.

#### LOOP High (élevé)

Fonction		L-PE 0,01Ω Res	L-PE 0,001Ω Res	L-N/L-L
Gamme de tension d'entrée du réseau		48 -260V 50/60Hz	100 – 260V 50/60Hz	48 – 500V 50/60Hz
Gamme	LOOP	20,00/200,0/2000 Ω	2,000 Ω	20,00 Ω
	PFC/PSC	2000A/20kA (seulement PFC)	2000A/50kA (seulement PFC)	2000A/20kA (seulement PFC)
Gamme d'affichage	LOOP	0,00 – 20,99 Ω 21,0 – 209,9 Ω 210 – 2099 Ω	0,000 – 2,099 Ω	0,000 – 20,99 Ω
	PFC/PSC	0 – 2099A	0 – 2099A	0 – 2099A

		2,10 -20,99kA (seulement PFC)	2,10 -52,49kA (seulement PFC)	2,10 -20,99kA (seulement PFC)
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	LOOP	0 -2000 Ω	0 -2 Ω	0 -20 Ω
Précision	LOOP	230V+10%-15% : ±(3% affichage + 4 chiffres) 100V ou moins : ±(5% affichage+ 15 chiffres) Tensions autres que celles-ci-dessus : ±(3% affichage + 8 chiffres)	230V+10%-15% : ±(3%weergave +25m Ω Tensions autres que celles-ci-dessus : ±(5% affichage + 35m Ω)	230V+10%-15% : ±(3% affichage +4 chiffres) 100V ou moins : ±(5% affichage + 15 chiffres) Tensions autres que celles-ci-dessus : ±(3% affichage+ 8 chiffres)
	PFC/PSC	En fonction des précisions de la tension et de la boucle (LOOP) mesures		
Courant de test @230V		20 Ω :6A/20ms 200 Ω :0,5A/20ms 2000 Ω: 15mA/500ms	25A/20ms	6A/20ms

(\*) Si une lecture est instable, un chiffre de la gamme supérieure peut être utilisé au lieu de la gamme d'affichage à utiliser.

## DDR

(1) Plage de tension d'entrée du réseau : 100V - 260V 50/ 60Hz

Pour les DDR de type CA et A de 100 mA ou plus : 190 - 260 V

(2) Précision

Modes	Type DDR	Courant opérationnel nominal résiduel (mA) (I <sub>Δn</sub> )	Courant de test		Durée	
			Valeur de courant (mA) ms	Précision @230V	Durée de mesure	Précision

x 1/2	CA	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{Ln} \times 1/2$	-8% jusqu'à 2% VAR: -10% jusqu'à 0%	200ms	Temps de déclenchement $\pm(1\%+2ms)$
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	$I_{Ln} \times 0,35$	-10% jusqu'à 0%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{Ln} \times 1/2$	-10% jusqu'à 0%		
		S	10/30/100/300				
x 1	AC	G	10/30/100/300/500/1000	$I_{Ln}$	+2% jusqu'à +8% VAR: 0% jusqu'à +10%	G:550ms S:1000ms	Temps de mesure $\pm 3\%$ de FS
		S	10/30/100/300/500				
	A/F	G	10/30/100/300/500	10mA: $I_{Ln} \times 2$ autres courants: $I_{Ln} \times 1,4$	0% jusqu'à +10%		
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{Ln} \times 2$	0% jusqu'à +10%		
		S	10/30/100/300				
EV	6		$I_{Ln}$	0% jusqu'à +10%	10,5s	Temps de déclenchement $\pm(1\%+2ms)$	
x 5	AC	G	10/30/100	$I_{Ln} \times 5$	+2% jusqu'à 8% VAR: 0% jusqu'à +10%	410ms	Temps de mesure $\pm 3\%$ de FS
		S	10/30/100				
	A/F	G	10/30/100	$I_{Ln} \times 5 \times 1,4$	0% jusqu'à +10%		
		S	10/30/100				
	B	G	10/30	$I_{Ln} \times 2 \times 5$	0% jusqu'à +10%		
		S	10/30				
Rampe 20%	AC	G	10/30/100/300/500	$I_{Ln}$	-4% jusqu'à +4%	À 10% G:300ms	
		S	10/30/100/300/500				

jusqu'à 110% (EV 30% jusqu'à 100%)	A/ F	G	10/30/100/300/500	10mA: $I_{Ln} \times 2$ autres courants: $I_{Ln} \times 1,4$	-10% jusqu'à +10%	S: 500ms	Durée de mesure $\pm 3\%$ de FS
		S	10/30/100/300/500				
	B	G	10/30/100/300	$I_{Ln} \times 2$	-10% jusqu'à +10%	À 2% 150ms	
		S	10/30/100/300				
	EV	6		$I_{Ln}$	-10% jusqu'à +10%	à 2 % 500 ms (10s n'est maintenu qu'à 100 %)	

- AUTO-TEST :  $X1/2(0^\circ) \rightarrow X1/2(180^\circ) \rightarrow X1(0^\circ) \rightarrow X1(180^\circ) \rightarrow X5(0^\circ) \rightarrow X5(180^\circ)$

Le test de "X5" sera ignoré lorsqu'un courant est de 100mA ou plus. Lors du test automatique pour le type EV, un test supplémentaire de 6 mA DC est effectué.

Forme d'onde actuelle de KEW 6516/6516BT

- Type CA : Le courant de test est une onde sinusoïdale.
- Types A et F : Le courant de test est une demi-onde sinusoïdale.
- B type et EV : Courant direct

### (3) U<sub>c</sub> (DDR)

Gamme de tension d'entrée du réseau	100-260V
Gamme	100V
Gamme d'affichage	0,0 - 104,9V
Gamme de mesure (Gamme de précision garantie)	0 -100V
Précision	+5% jusqu'à +15% affichage $\pm 8$ chiffres @230V
Courant de test	50% ou moins de $I_{Ln}$

Nombre de tests possibles avec un nouveau jeu de piles

CONTINUITÉ	Approximativement 2000 fois minimum avec une charge de $1\Omega$
RÉSISTANCE ISOLATION	Approximativement 2000 fois minimum avec une charge de $1\Omega$ (1000V)
LOOP (boucle)	Approximativement 3000 fois minimum (ATT L-PE 3W)
DDR	Approximativement 3500 fois minimum (G-AC X1 30mA)
TERRE	Approximativement 3000 fois minimum avec une charge de $1\Omega$

TENSION / ROTATION DE PHASE	Approximativement 40 heures
-----------------------------	-----------------------------

## 5.2 Spécificités générales

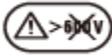
Conditions de référence	Les spécifications sont basées sur les conditions suivantes, sauf dans les cas où il en est disposé autrement : - 1. Température ambiante : 23±5°C ; 2. Humidité ambiante : 45% jusqu'à 75%. 3. Tension nominale du réseau de distribution (Un) : 230V/400V, 50Hz/60Hz 4. Hauteur: Moins de 2000m
Dimension de l'appareil	235 x 136 x 114mm
Poids de l'appareil	1350 g (piles comprises)
Type de piles	Dimensions AAA piles Alcaline (LR6) x 8
Température opérationnelle et humidité	-10 jusqu'à +50°C, humidité relative 80% ou moins, pas de condensation
Température de stockage et humidité	-20 jusqu'à +60°C, humidité relative 75% ou moins, pas de condensation
Affichage	Matrice couleurs points LCD 320(W) X 240(H) pixels.
Protection de surcharge	Le circuit de test de continuité est protégé par un fusible céramique à action rapide (HRC) de 0,5A/600V monté dans le compartiment des piles, où un fusible de rechange est également stocké. Le circuit de test de résistance d'isolement est protégé par une résistance jusqu'à 1000V CA pendant 10 secondes.

## 5.3 Normes appliquées

Norme de fonctionnement des instruments	IEC61557-1,2,3,4,5,6,7,10
Normes de sécurité	I.E.C. 61010-1, -2-030, -2-034 CATIII (600V) CATIV (300V) - appareil IEC 61010-031 Modèle 7218A....CAT II 250V Modèle 7246 ...CATIII 600V/ CATIV300V Modèle 7228A....CATIII 300V

	<p>Model 7281 ...CATIII 600V/ CATIV300V (avec capuchon)  ...CAT II 1000V (avec capuchon)  ...CAT II 1000V (met 8017A)  (Fixez le capuchon de protection fourni pour utiliser ces cordons de mesure dans la CAT III ou environnements supérieurs).  * Lorsque des cordons de mesure, parfois avec des embouts métalliques, sont connectés et utilisés avec l'instrument, la catégorie de mesure et la tension nominale de l'élément le plus faible est appliquée.</p>
Degré de protection	IEC 60529 IP40
EMC	EN 61326-2-2

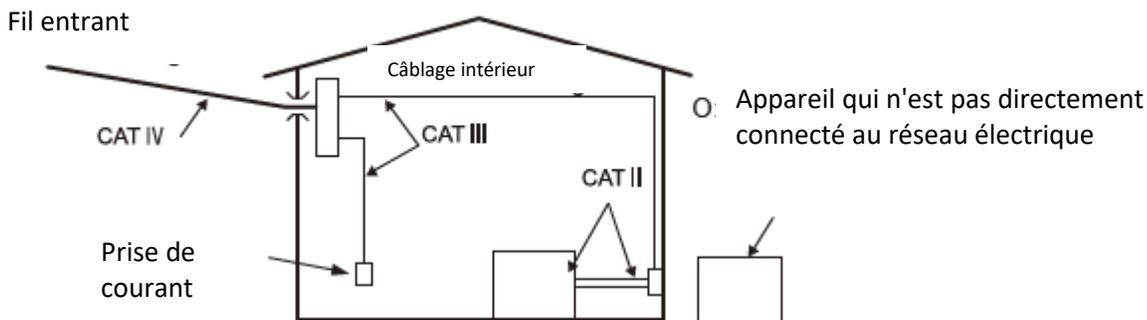
Ce manuel et ce produit peuvent utiliser les symboles suivants, adoptés dans les normes internationales de sécurité ;

CAT II	La catégorie de mesure "CAT II" s'applique aux : Circuits électriques d'appareils reliés à une prise de CA par un cordon d'alimentation.
CAT III	La catégorie de mesure "CAT III" s'applique aux circuits électriques primaires des équipements connectés directement au panneau de distribution et aux alimentations du panneau de distribution vers les prises.
CAT IV	La catégorie de mesure "CAT IV" s'applique au circuit allant de la prise de service à l'entrée de service, ainsi qu'au compteur de puissance et au dispositif primaire de protection contre les surintensités (panneau de distribution).
	Matériel protégé sur toute sa longueur par une DOUBLE ISOLATION ou ISOLATION RENFORCÉE ;
	ATTENTION (consulter les documents en pièces jointes)
	ATTENTION, risque de chocs électriques
	Protection contre erreur de connexion jusqu'à 600V
	Terre

	Conforme aux exigences de marquage de la directive DEEE (2002/96/CE). (valable dans chaque pays de l'UE)
---	--

Pour garantir le fonctionnement sur des instruments de mesure, la norme CEI 61010 établit des normes de sécurité pour divers environnements électriques, classés de 0 à CAT IV, et appelés catégories de mesure. Les catégories les plus élevées correspondent aux environnements électriques ayant une énergie momentanée plus importante, de sorte qu'un instrument de mesure conçu pour les environnements de CAT III peut supporter une énergie momentanée plus importante qu'un instrument conçu pour la CAT II.

0 (Aucun, autre)	Circuits qui ne sont pas directement connectés au réseau électrique. Circuits électriques d'appareils connectés à une prise de courant alternatif par un cordon d'alimentation.
CAT II	Circuits électriques d'appareil qui sont reliés par un cordon électrique à une prise CA.
CAT III	Les circuits électriques primaires de l'équipement sont directement connectés au panneau de distribution, et les alimentations du panneau de distribution aux prises.
CAT IV	Le circuit allant de la prise de service à l'entrée de service, au compteur électrique et au dispositif primaire de protection contre les surintensités (panneau de distribution).



## 5.4 Incertitudes opérationnelles

Continuité (EN61557-4)

Gamme opérationnelle conforme à l'incertitude opérationnelle EN61557-4	Pourcentage maximal d'incertitude opérationnelle
0,20 jusqu'à 2000Ω	±30%

Les variations influentes utilisées pour le calcul de l'erreur opérationnelle sont indiquées comme suit ;

Température : 0°C et 35°C

Tension d'alimentation : 8V jusqu'à 13,8V

Résistance d'isolation (EN61557-2)

Tension	Gamme de fonctionnement conforme à la norme EN61557-2 d'incertitude opérationnelle	Pourcentage maximal d'incertitude opérationnelle
100V	0,00 jusqu'à 200,0M $\Omega$	$\pm 30\%$
250V	0,250 jusqu'à 200,0M $\Omega$	
500V	0,50 jusqu'à 1000M $\Omega$	
1000V	1,00 jusqu'à 2000M $\Omega$	

Les variations influentes utilisées pour le calcul de l'erreur opérationnelle sont indiquées comme suit ;

Température : 0°C et 35°C

Tension d'alimentation : 8V jusqu'à 13,8V

Boucle (LOOP) d'impédance

Fonction		Gamme de fonctionnement conforme à la norme EN61557-2 d'incertitude opérationnelle	Pourcentage maximal d'incertitude opérationnelle
HIGH (élevé)	L-PE 0,01 $\Omega$ Res	0,40 jusqu'à 2000 $\Omega$	$\pm 30\%$
	L-PE 0,001 $\Omega$ Res	0,400 jusqu'à 1,999 $\Omega$	
	L-N/L-L	0,40 jusqu'à 20,00 $\Omega$	
ATT	2-fils	1,00 jusqu'à 20,00 $\Omega$	
	3-fils	0,40 jusqu'à 2000 $\Omega$	

Les variations influentes utilisées pour le calcul de l'erreur opérationnelle sont indiquées comme suit ;

Température : 0°C et 35°C

Angle de phase : Pour un angle de phase de 0° jusqu'à 30°

Fréquence de système : 49,5Hz jusqu'à 50,5Hz

Tension de système : 230V +10%-15%

Tension d'alimentation : 8V jusqu'à 13,8V

Harmoniques : 5% de 3<sup>de</sup> Harmoniques pour un angle de phase de 0°  
6% de 5<sup>de</sup> Harmoniques pour un angle de phase de 180°  
5% de 7<sup>de</sup> Harmoniques pour un angle de phase de 0°

Quantité CC : 0,5% de la tension nominale

## DDR (EN61557-6)

Fonction	Incertitude opérationnelle du courant court-circuité
X1/2	-10% jusqu'à 0%
X1, X5	0% jusqu'à +10%
Rampe	-10% jusqu'à 10%

Les variations influentes utilisées pour le calcul de l'erreur d'exploitation sont indiquées comme suit.

- Température : 0°C en 35°C
- Résistance d'électrode de terre (ne va pas excéder les valeurs ci-dessous) :

I <sub>ln</sub>	Type AC	Type A/F	Type B	Type EV
6mA	-	-	-	400 Ω
10mA	400 Ω	200 Ω	40 Ω	-
30mA	100 Ω	40 Ω	10 Ω	-
100mA	40 Ω	20 Ω	10 Ω	-
300mA	40 Ω	20 Ω	2 Ω	-
500mA	40 Ω	20 Ω	-	-
1000mA	20Ω	-	-	-

Tension de système : 230V +10%-15%

Tension d'alimentation : 8V jusqu'à 13,8V

## Résistance de terre (EN61557-5)

Gamme de fonctionnement conforme à la norme EN61557-5 incertitude opérationnelle	Pourcentage maximal d'incertitude opérationnelle
5,00 jusqu'à 1999 Ω	±30%

Les variations influentes utilisées pour le calcul de l'erreur d'exploitation sont indiquées comme suit ;

- Température : 0°C et 35°C
- Tension d'interférence en série : 16-2/3Hz, 50Hz, 60Hz, CC : 10V 400Hz: 3V
- Résistance des sondes et résistance de l'électrode de terre auxiliaire : 100 x R<sub>A</sub>, 50kΩ ou moins
- Tension d'alimentation : 8V jusqu'à 13,8V

## 5.5 Symboles et marques affichés sur l'écran LCD



Indicateur du niveau de pile

	<p>Contrôleur de température pour la résistance interne, disponible à l'adresse Loop (boucle), fonction DDR. D'autres mesures sont suspendues jusqu'à ce que le symbole "  " disparaisse.</p>
<p>Measuring</p> 	<p>Mesures en cours</p>
 Live Circuit	<p>Avertissement de circuit sous tension (Continuité / Isolation / Fonction terre)</p>
<p><b>PE Hi V</b></p>	<p>Attention : Présence de 100V ou plus au terminal PE, apparaît lorsque vous touchez l'écran tactile</p>
<p><b>L-N &gt; 10Ω</b></p>	<p>Alerte : Présence de 10Ω ou plus entre Line (Ligne) - Neutre à Mesure du TTA.</p>
	<p>Attention : Présence de bruit dans le circuit testé pendant Mesure du ATT.</p>
<p><b>N-PE HI V</b></p>	<p>Attention : Présence d'une haute tension entre le NEUTRE - TERRE pendant la mesure de LOOP ATT.</p>
<p><b>Uc&gt;UL</b></p>	<p>Attention : L'Uc au test RCD dépasse la valeur UL prédéfinie (25 ou 50V).</p>
<p><b>no</b></p>	<p>Message d'erreur : Lorsque la fonction DDR est activée, le DDR s'est déclenché avant de mesurer le temps de trajet du DDR. La valeur sélectionnée IΔn peut ne pas être correcte.</p> <p>Lorsque la fonction LOOP, PSC/PFC est activée, l'alimentation peut avoir été interrompue.</p>
<p>L-PE ● L-N ●  ○</p>	<p>Contrôle de câble pour LOOP (boucle), fonction DDR</p>
	<p>Résultat évalué pour chaque test</p> <p> : Satisfait avec la valeur de référence,</p> <p> : Non-satisfait.</p> <p> : Pas évaluable : Le résultat mesuré dépasse la plage de mesure, et la limite supérieure de la plage de mesure est inférieure à la valeur de référence.</p> <p>Apparaît lors du réglage de la PAT pour la fonction Continuité/Insolation et la valeur limite pour la mesure de la boucle..</p>
<p><b>RH Hi, Rs HI</b></p>	<p>Apparaît lorsqu'une résistance de sonde de la borne H (RH) ou de la borne S (RS) à la mesure de la terre a dépassé la gamme mesurable.</p>

<b>No 3-phase system</b>	Semble indiquer une mauvaise connexion lors de la vérification de la rotation des phases.
<b>N-PE Hi <math>\Omega</math></b>	Pour les DDR de type B et EV, semble indiquer qu'il existe une résistance trop élevée entre les N-PE pour appliquer le courant de test.

## 6. Mode de configuration

Entrez dans le mode SETUP pour effectuer les réglages de l'instrument. Les réglages suivants sont modifiables.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| (1) LANGUAGE      | Sélection de la langue                          |
| (2) TIMER         | Réglage de l'heure                              |
| (3) LCD contrast  | Réglage du contraste LCD                        |
| (4) LCD Backlight | Réglage rétroéclairage luminosité LCD           |
| (5) UL value      | Sélectionne une valeur UL pour une fonction DDR |
| (6) Touch pad     | Active/désactive la fonction écran tactile      |

Méthode de configuration

- (1) Appuyez sur F4 "SETUP" pendant que l'écran de démarrage est affiché (environ 2 sec.) après avoir allumé l'instrument.
- (2) L'écran SETUP apparaît (cfr. Figure 6-2)

L'écran peut également être référencé dans le menu HELP : appuyez sur F4 lorsque l'écran LCD affiche le schéma de configuration du câblage.



Figure 6-1

Appuyez sur F4

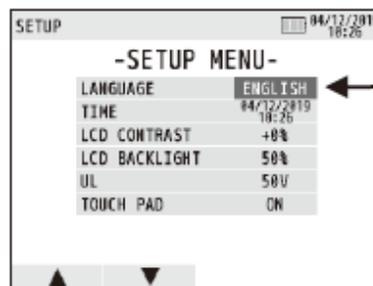


Figure 6-2

(3) Appuyez sur ▲(F1) ou ▼(F2) pour sélectionner un élément et confirmez la sélection avec la touche ENTER.

(4) Appuyez sur ▲(F1) ou ▼(F2) et modifiez les paramètres. Les paramètres modifiables sont les suivants:

Objet	Réglage
LANGUAGE (langue)	ENGLISH, FRANÇAIS, POLISH, ITALIAN, SPANISH, TURKISH, DUTCH CZECH
TIME (heure)	Réglage du jour, mois, année, minute et heure
LCD Contrast	Vers le haut ou vers le bas
LCD Backlight (rétroéclairage)	Vers le haut ou vers le bas
UL value	25V ou 50V
Touch Pad (écran tactile)	ON ou OFF

(5) Appuyez sur ENTER lorsque les réglages sont effectués. L'écran revient alors à l'écran SETUP MENU comme sur la Fig. 6-2. Appuyez sur ESC pour annuler les modifications.

(6) En appuyant sur ESC sur l'écran SETUP MENU (Fig. 6-2), l'instrument se met en mode veille.

Note : La langue choisie peut ne pas être la même que celle indiquée ci-dessus selon les pays et les régions.

---

## **7. Comment démarrer**

---

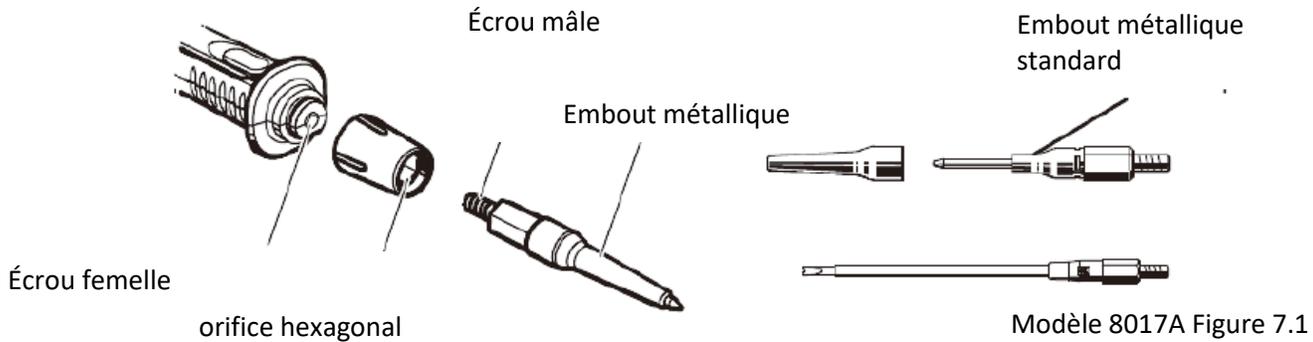
### **7.1 Fixer l'embout en métal / adaptateur pour les sondes de test**

Les embouts et adaptateurs métalliques suivants sont modifiables par l'utilisateur en fonction des objectifs de mesure.

(1) Pour le modèle 7281

Les embouts métalliques suivants sont disponibles

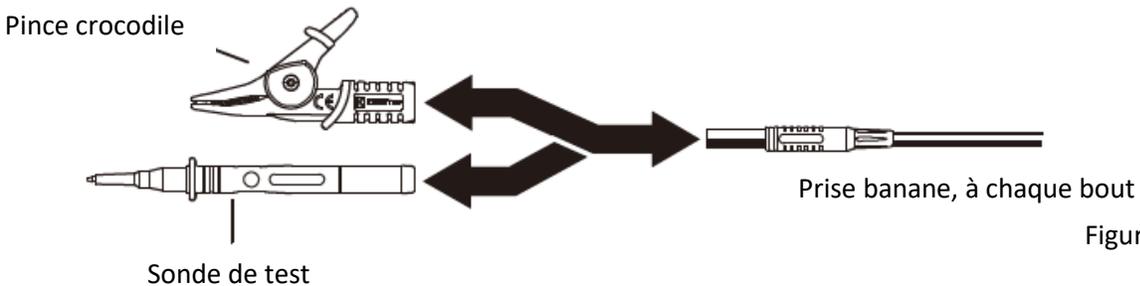
- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Embout métallique standard | Ajouté dans une livraison fournie avec un capuchon isolant détachable. |
| 2. Modèle 8017A               | Type long et utile pour accéder au point éloigné.                      |



(2) Pour modèle 7246

Chacun des adaptateurs suivants peuvent être attachés

1. Pince crocodile
2. Sonde de test



**⚠ DANGER**

Pour éviter les chocs électriques, débranchez les cordons de test de l'instrument avant de remplacer l'embout métallique ou l'adaptateur.

**7.2 Contrôle de la tension des piles**

- (1) Veuillez vous reporter à la rubrique "20. Remplacement des piles et des fusibles" de ce manuel et insérez les piles dans l'instrument.
- (2) Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil sous tension.
- (3) Vérifiez l'indicateur d'état de la pile affiché dans le coin supérieur droit de l'écran LCD.

- "  " : Normal. Tension des piles est suffisante
- "  " : Tension des piles faible. Pour une mesure continue, veuillez vous référer à "20. Remplacement des piles et des fusibles" et remplacez les piles par des piles neuves.
- "  " : La tension de la batterie est inférieure à la limite inférieure de la tension de fonctionnement. Dans une telle condition, l'exactitude du résultat mesuré n'est pas garantie. Remplacez immédiatement les piles par des piles neuves.

L'indicateur d'état des piles peut passer de "  " à "  " lors d'une mesure en fonction des objets mesurés ; par exemple, la résistance de l'objet est faible.

### 7.3 Réglage de l'heure

La KEW 6516/ 6516BT a une fonction d'horloge. L'heure est affichée dans le coin supérieur droit de l'écran LCD. Format d'affichage de l'heure : Jour/ Mois/ Année / Heure : Min

Entrez dans le mode SETUP pour régler l'horloge. Appuyez sur ENTER lorsque le réglage de l'horloge est terminé. Voir "6. mode de configuration" pour plus de détails sur le mode "SETUP".

(1) Sur l'écran de réglage de l'horloge (Fig. 7-4), sélectionnez le paramètre (jour/ mois/ année/ heure/ min) à être ajusté avec le bouton ◀(F3) ou ▶(F4).

(2) Utilisez le bouton ▲(F1) ou ▼(F2) pour modifier la valeur du paramètre sélectionné et appuyez sur ENTER pour confirmer. (En appuyant sur le commutateur ESC pendant le réglage, vous pouvez revenir en arrière).

Horloge

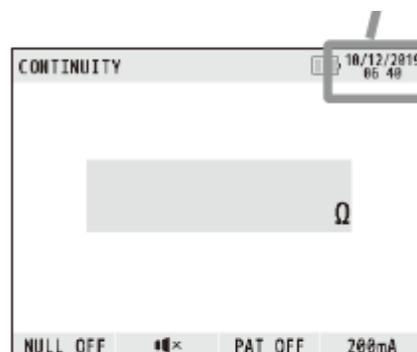


Fig.7-3

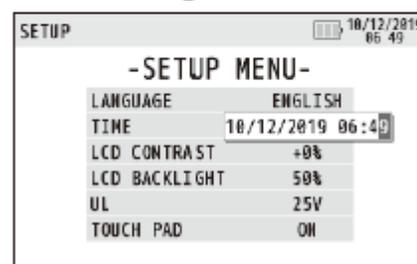


Figure 7-4 Réglage de l'horloge

Fig.7-4 Clock adjustment

Note :

Le réglage de l'horloge sera effacé si aucune pile n'a été insérée dans l'instrument pendant 10 minutes ou plus. Lorsque le remplacement de la batteries piles est nécessaire, veillez à ne pas dépasser ce délai. Si le réglage de l'horloge est effacé et rétabli à sa valeur par défaut, veuillez recommencer le réglage.

### 7.4 Fonction d'assistance (HELP)

Grâce à cette fonction, la connexion correcte pour chaque test peut être affichée sur l'écran LCD.

Pour contrôler le schéma de connexion ;

(1) Régler les paramètres de mesure de chaque fonction, maintenir le bouton HELP (ENTER) enfoncé pendant 1 seconde.

(2) Ensuite, l'écran LCD affiche un schéma de connexion.

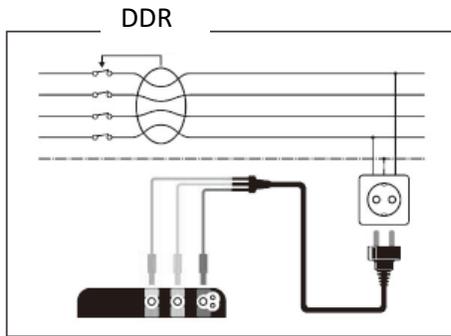


Figure 7-5 Exemple de schéma de connexion

(3) Lorsque plusieurs connexions sont disponibles, appuyez sur la touche F1 pour basculer les schémas.

(4) Appuyez sur ESC pour fermer l'écran du schéma de connexion actuellement affiché.

- L'écran SETUP pour effectuer chaque réglage apparaîtra en appuyant sur le bouton F4 (SETUP) pendant que l'écran LCD affiche un schéma de connexion.

## 8. Tests de Continuité (résistance)

⚠ DANGER

N'appliquez pas de tension à la fonction de continuité. Vérifiez toujours que le circuit ou l'équipement testé est bien hors tension avant de commencer une mesure.

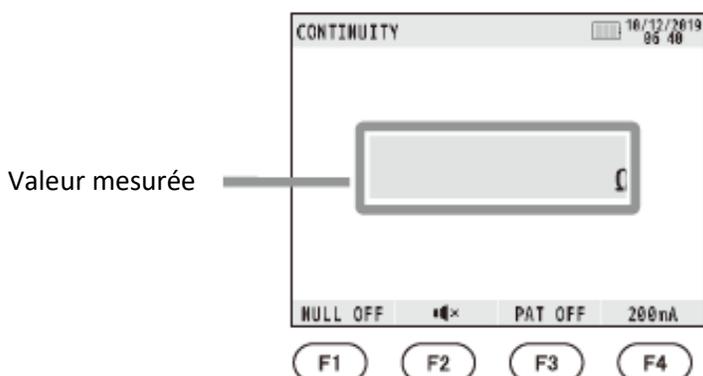
### 8.1 Procédure de test

L'objectif des tests de continuité est de mesurer uniquement la résistance des parties du système de câblage testé. Cette mesure ne doit pas inclure la résistance des câbles de test utilisés. La résistance des cordons de test doit être soustraite de toute mesure de continuité.

Le KEW 6516/ 6516BT est dotée d'une fonction de continuité nulle qui permet de compenser automatiquement toute résistance du câble d'essai.

**Vous ne devez utiliser que les cordons de mesure fournis avec l'instrument.**

### Affichage LCD et interrupteurs de fonction



F1	Interrepteur allumé / éteint fonction NUL
F2	Interrupteur allumé / éteint 2 Ω
F3	Réglage mode Pat (Éteint, 0,1 Ω, 0,3 Ω, 1 Ω)
F4	Réglage courant de test 200mA de 15mA

Figure 8-1

Procédez de la façon suivante

- (1) Sélectionnez le test de continuité en tournant le commutateur rotatif.
- (2) Insérez les sondes de test aux bornes L et PE du KEW 6516/ 6516BT respectivement, comme indiqué dans la Figure 8-2.

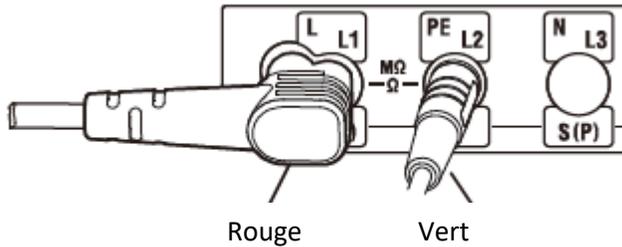


Figure 8-2

Borne L
Cordon rouge du modèle 7246, ou modèle 7281 cordon de test à distance
Borne PE
Cordon vert du modèle 7246

- (3) Raccordez fermement les extrémités des cordons de test (voir Figure 8-3), puis appuyez sur l'interrupteur de test et verrouillez-le. La valeur de la résistance du câble sera affichée. Le symbole "▶" est affiché à gauche de la lecture pendant une mesure.

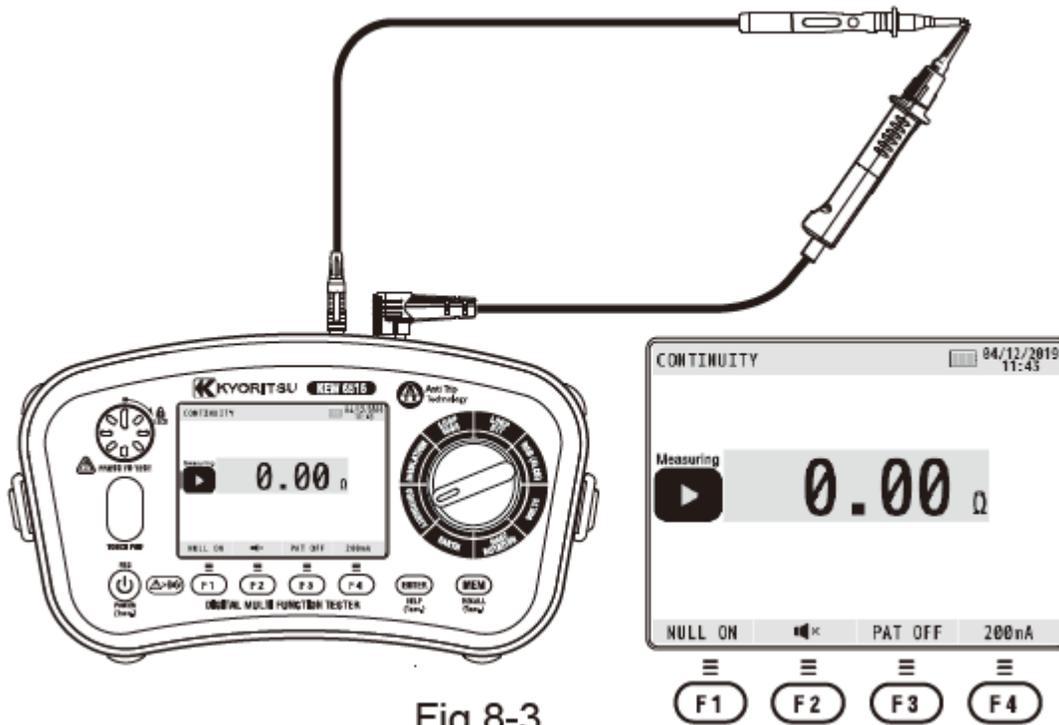


Fig.8-3

- (4) Appuyez sur l'interrupteur F1(NULL), cela annulera la résistance de la sonde et la lecture indiquée devrait aller à zéro.
- (5) Relâchez l'interrupteur de test. Appuyez sur l'interrupteur de test et assurez-vous que l'écran affiche zéro avant de continuer. Lorsque vous utilisez la fonction de continuité nulle, "NULL ON" s'affiche sur l'écran LCD comme indiqué à la Figure 8-3.

- La valeur nulle sera mémorisée même si l'instrument est éteint.
- Cette valeur nulle mémorisée peut être annulée en débranchant les cordons de test et en appuyant sur l'interrupteur F1(NULL), l'interrupteur de test étant enfoncé ou verrouillé.
- Lorsque celle-ci est annulée, vous serez averti car NULL OFF est affiché sur l'écran LCD.

⚠ DANGER

Avant de prendre des mesures, vérifiez toujours que les sondes ont été mises à zéro.

(6) Connectez les cordons de test au circuit dont la résistance est requise (voir la figure 8-4 pour un schéma de connexion typique), en vous assurant au préalable **que le circuit n'est pas sous tension.**

Notez que l'avertissement "Circuit sous tension" sera affiché sur l'écran LCD si le circuit est sous tension - mais vérifiez quand même d'abord !

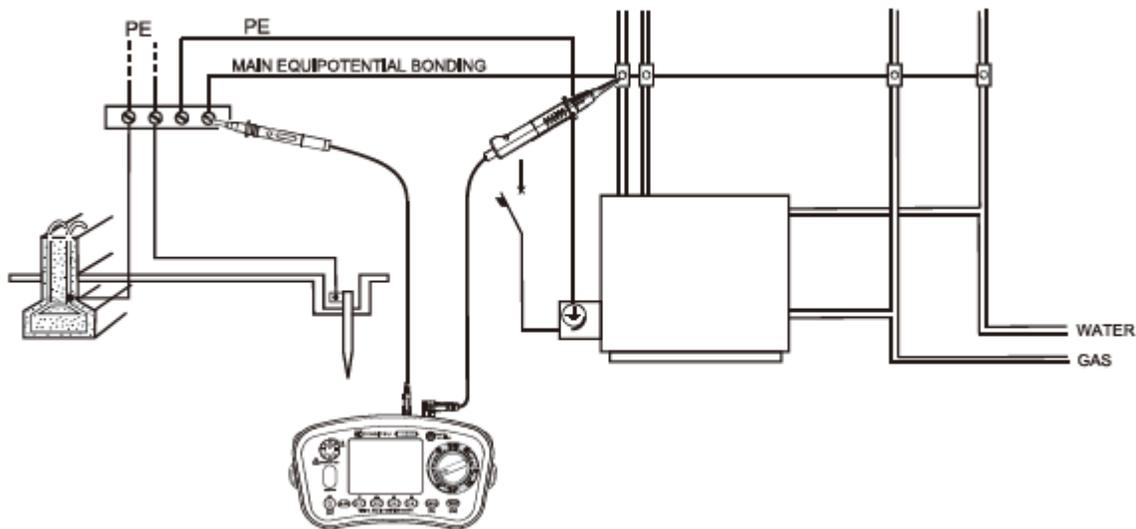


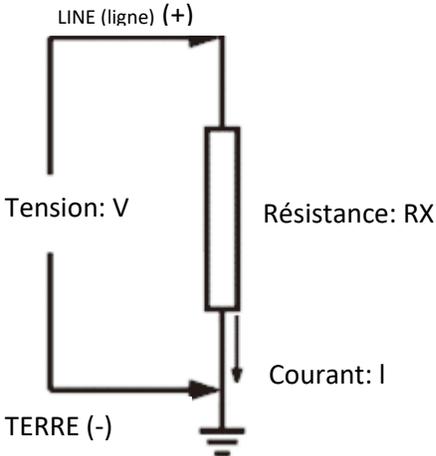
Figure 8-4 Exemple de test de continuité pour la liaison équipotentielle principale

(7) Appuyez sur l'interrupteur de test et lisez la résistance du circuit sur l'écran. La résistance du câble de test sera déjà soustraite de la lecture si la fonction de continuité nulle a été utilisée.

Remarque : si la lecture est supérieure à  $2099\Omega$ , le symbole de dépassement de limite ">" reste affiché.

⚠ AVERTISSEMENT

Les résultats des mesures peuvent être affectés par les impédances des circuits de fonctionnement supplémentaires connectés en parallèle ou par des courants transitoires.



Principe de l'opération:  
 Résistance = Tension/Courant  
 $RX = V/I$

Figure 8-5

- Protection du circuit

L'instrument a une fonction de protection des circuits : même en cas de contact involontaire avec un circuit sous tension pendant une mesure à faible résistance, l'instrument ne sera pas endommagé. Autrement dit, l'instrument est protégé et ne sera pas endommagé si les bornes de mesure ouvertes sont connectées à un fil sous tension.

### 8.2 2Ω Fonction signal sonore (🔊)

Utilisez le commutateur F2 pour activer (🔊) / désactiver (🔊X) le buzzer 2Ω. Le buzzer retentit lorsque la résistance mesurée est 2Ω ou moins lorsque cette fonction est activée. Le buzzer ne retentit pas s'il est désactivé.

### 8.3 Commutation des courants de test

La KEW 6516/ 6516BT peut effectuer un test de continuité à 200mA et aussi à 15mA. Appuyez sur le commutateur F4 pour faire basculer le courant entre 200mA et 15mA.

### 8.4 Fonction Pat (Testeur d'application portable)

La fonction PAT est disponible pour effectuer un test de continuité pour les appareils portables, (1) Appuyez sur F3 pour sélectionner la valeur du critère pour le test PAT. (Voir le tableau ci-dessous).

Objet	Critères d'évaluation
PAT Éteint	-
PAT 0,1Ω	"☑": 0,1 Ω ou moins "X": sur 0,1Ω
PAT 0,3Ω	"☑": 0,3 Ω ou moins

	"X": sur 0,3 $\Omega$
PAT 1 $\Omega$	"√": 0,3 $\Omega$ ou moins "X": sur 0,3 $\Omega$

(2) Effectuez les connexions comme le montre la figure 8-6 pour vérifier la continuité. Lors d'un test PAT, "√" ou "X" sera affiché à côté de la lecture pour indiquer PASS/ÉCHEC.

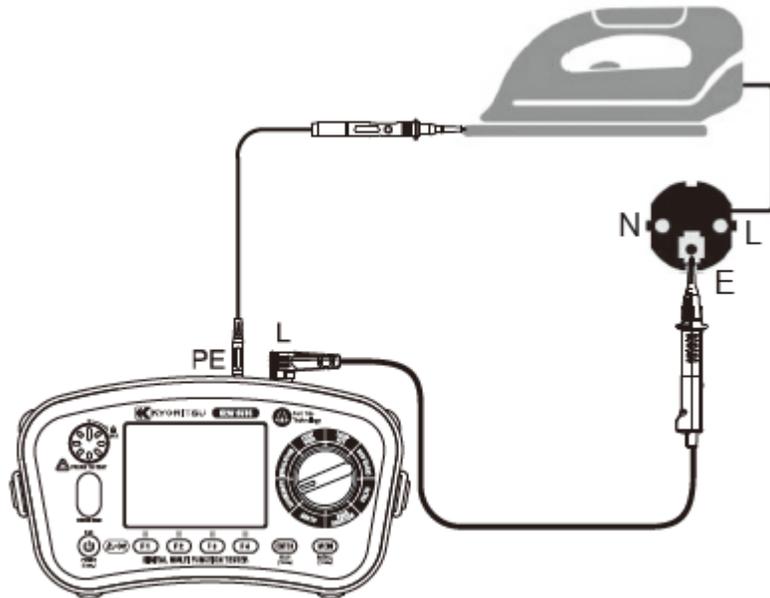


Figure 8-6

## 9. Tests d'isolation

Cet instrument est utilisé pour mesurer la résistance d'isolation d'un appareil ou d'un circuit électrique afin d'inspecter la performance d'isolation. Vérifiez la tension nominale de l'objet à tester avant d'effectuer la mesure et sélectionnez la tension appliquée.

- Selon l'objet à mesurer, la valeur de résistance d'isolation affichée peut ne pas se stabiliser.
- L'instrument peut émettre un bip lors d'une mesure de la résistance d'isolation, mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.
- Le temps de mesure peut être plus long lors de la mesure d'une charge capacitive.
- Dans la mesure de la résistance d'isolation, la borne de terre fournit une tension positive et la borne de ligne une tension négative.

Connectez le fil de terre à la borne de terre (masse) lors de la mesure. Il est recommandé de connecter le côté positif au côté terre lors de la mesure de la résistance d'isolation par rapport à la terre ou lorsqu'une partie de l'objet testé est mise à la terre. Une telle connexion est connue pour être plus adaptée aux tests d'isolation car les valeurs de résistance d'isolation mesurées avec le côté positif

connecté à la terre sont généralement inférieures à celles obtenues avec la connexion inversée.

**⚠ DANGER**

- Faites extrêmement attention à ne pas toucher la pointe de la sonde de test ou le circuit testé afin d'éviter tout choc électrique pendant la mesure de l'isolation, car une haute tension est présente en permanence à la pointe de la sonde de test. Essuyez la sonde de test avec un chiffon doux, si elle est humide, et utilisez-la une fois qu'elle est sèche.
- Le couvercle du compartiment des piles doit être fermé avant de faire fonctionner l'appareil.

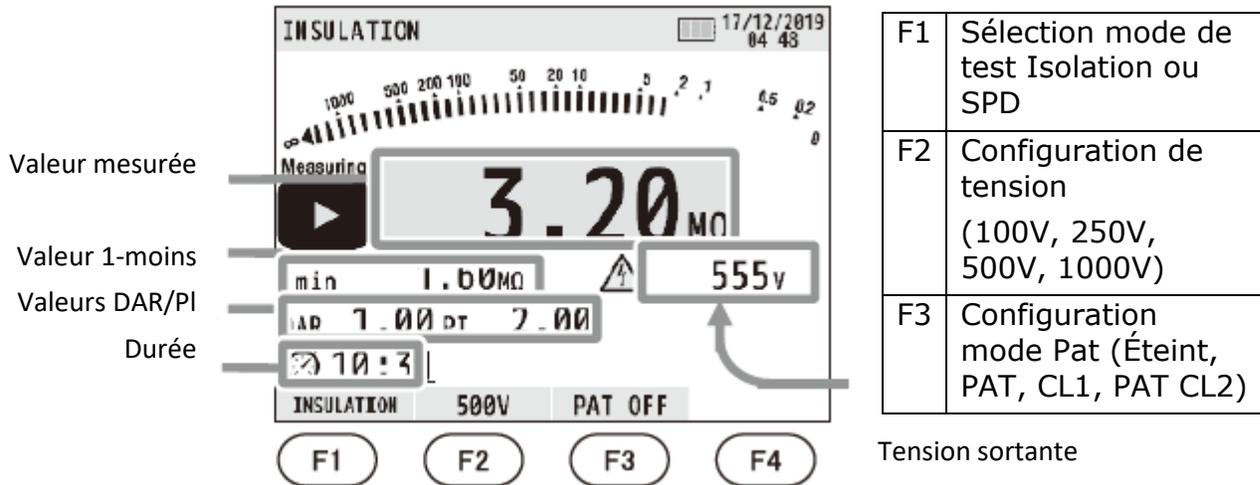
**⚠ AVERTISSEMENT**

Débranchez toujours l'alimentation de l'équipement testé avant de commencer à mesurer l'isolation. N'essayez pas de faire des mesures sur un circuit sous tension, sinon vous risquez d'endommager l'appareil.

**9.1 Méthode de mesure**

Sur la fonction ISOLATION, la ventilation de la tension du dispositif de protection contre les surtensions (SPD, VARISTOR) peut être testée en plus de la résistance d'isolation normale.

Affichage LCD et interrupteurs de fonction

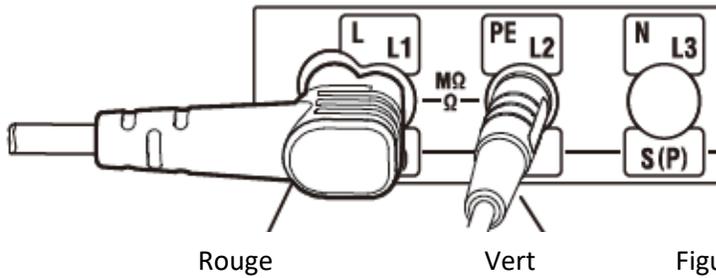


Tension sortante

Figure 9-1

- (1) Sélectionnez la fonction INSULATION (isolation) avec le bouton rotatif
- (2) Appuyez sur la touche F1 et sélectionnez le test que vous souhaitez effectuer : "ISOLATION" ou SPD : "SPD (VARISTOR)".
- (3) Appuyez sur le commutateur F2 et sélectionnez la plage de tension souhaitée. (En sélectionnant le test SPD, la plage est fixée à 1000V).

(4) Insérez les sondes d'essai aux bornes L et PE de la KEW 6516/ 6516BT respectivement, comme indiqué dans la Figure 9-2.



Borne L
Cordon rouge du modèle 7246, ou modèle 7281 sonde de test à distance
Borne PE
Cordon vert du modèle 7246

Figure 9-2

(5) Fixez les câbles de test au circuit ou à l'appareil testé (voir Figure 9-3, Figure 9-4 et Figure 9-5).

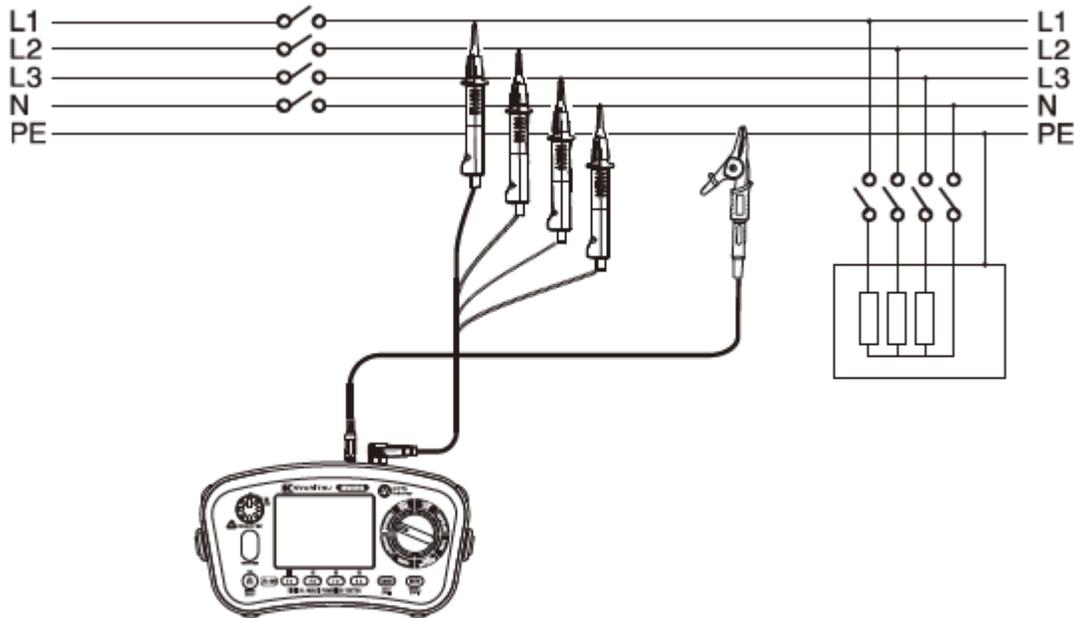


Figure 9-3 Exemple de test de résistance d'isolation sur un système à 4 fils et 3 phases

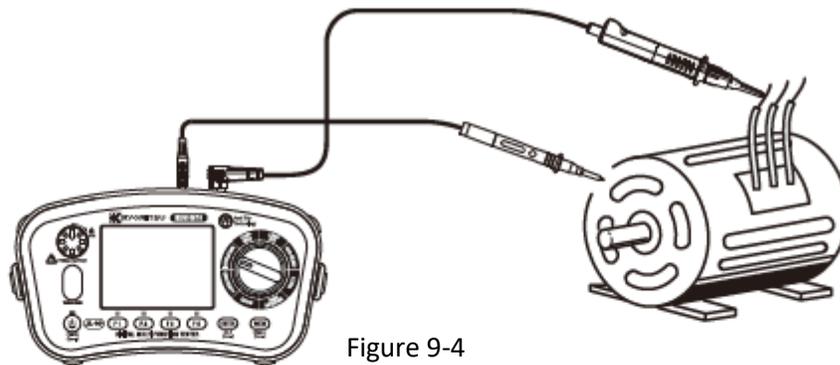


Figure 9-4

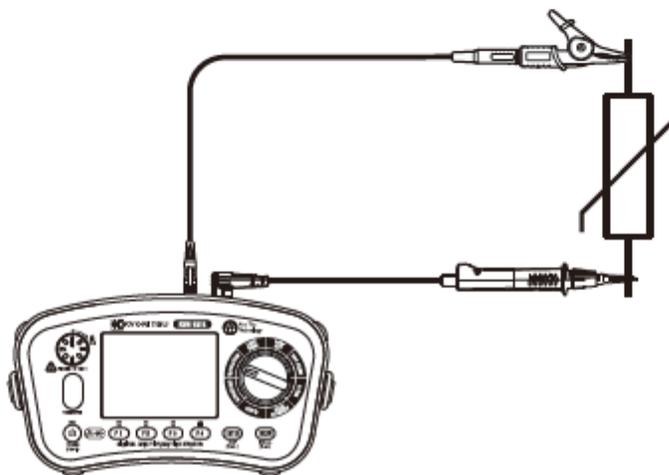


Figure 9-5 Connexion de test SPD (VARISTOR))

(6) Si l'avertissement "Live Circuit" s'affiche sur l'écran LCD et/ou que le signal sonore retentit, n'appuyez pas sur l'interrupteur de test mais déconnectez l'instrument du circuit. Mettez le circuit hors tension avant de continuer.

(7) Appuyez sur l'interrupteur de test, l'écran affichera la résistance d'isolation du circuit ou de l'appareil auquel l'instrument est connecté. Lors d'un test SPD(VARISTOR), l'écran LCD affichera une tension de claquage.

(8) Fonction automatique de déchargement

Cette fonction permet de décharger automatiquement les charges électriques stockées dans le condensateur du circuit testé après la mesure. Placez l'interrupteur de test ou l'interrupteur de la télécommande sur off avec les fils de test connectés.

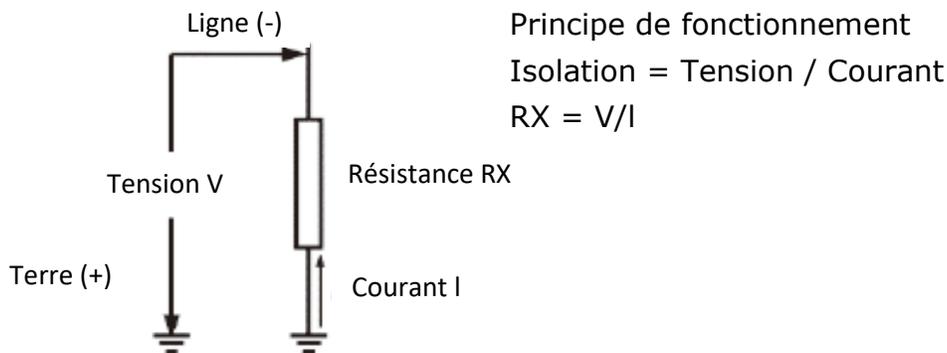
La décharge peut être vérifiée à l'aide du symbole "  " clignotant et du signal sonore.

⚠ DANGER

Ne touchez jamais le circuit testé immédiatement après la mesure.

Les capacités stockées dans le circuit peuvent provoquer un choc électrique. Laissez les sondes de test connectés au circuit, et ne touchez pas le circuit avant que le " ⚠ " clignotant ne s'éteigne.

- La mesure et le temps écoulé sont affichés sur l'écran LCD pendant la mesure de la résistance d'isolation : jusqu'à 99 min. 59 sec. Remarque : le compteur de temps s'arrête et se fige lorsqu'il atteint 99 min. 59 sec. ; si le temps écoulé dépasse 100 min.
- Si la valeur mesurée est supérieure à 2099MΩ (209,9MΩ à 100V/ 250V, 1049MΩ à 500V), la valeur de dépassement de gamme ">" sera affichée.



### 9.2 Mesure en continu (mesure de résistance à l'isolation)

Pour une mesure continue, utilisez la fonction de verrouillage incorporée dans l'interrupteur de test.

Appuyez et tournez l'interrupteur de test dans le sens des aiguilles d'une montre pour verrouiller l'interrupteur en position de fonctionnement ; pour déverrouiller l'interrupteur, tournez-le dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

⚠ DANGER

Faites très attention à ne pas toucher les extrémités des sondes de test pour éviter de recevoir un choc électrique, car la haute tension est présente en permanence.

### 9.3 Caractéristiques de tension des bornes de mesures

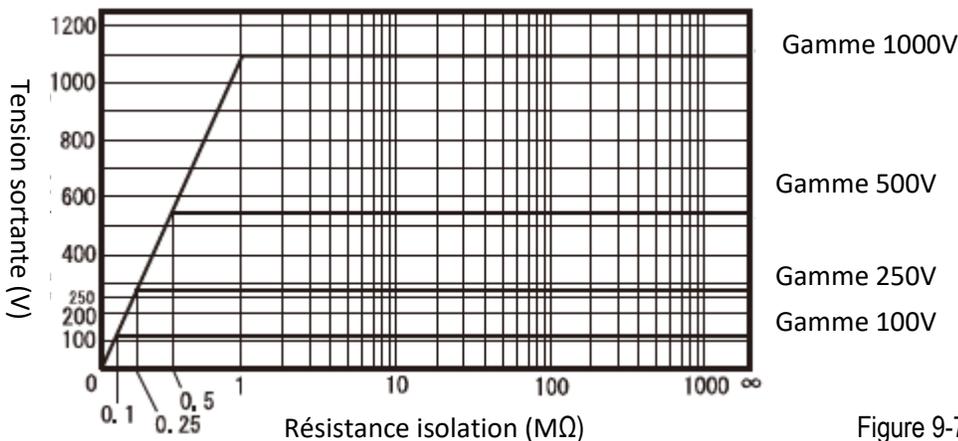
Cet instrument est conforme à la norme IEC61557. Cette norme définit que la puissance nominale le courant de mesure doit être d'au moins 1mA, et la limite inférieure de l'isolation résistance maintenant la tension de mesure nominale aux bornes de mesure. (Voir le tableau ci-dessous). Cette valeur est calculée en divisant la tension nominale par le courant nominal.

Si la tension nominale est de 500V, on trouve la limite inférieure de la résistance d'isolement comme suit.

Diviser 500V par 1mA équivaut à 0.5MΩ.

Autrement dit, une résistance d'isolement de 0,5MΩ ou plus est nécessaire pour fournir la tension nominale à l'instrument.

Tension nominale	100V			250V	500V	1000V
Limite inférieure de la résistance d'isolement pour fournir le courant nominal de 1mA	0,1MΩ			0,25MΩ	0,5MΩ	1MΩ



#### 9.4 Mesure DAR/PI, Affichage valeur Moins-1

DAR (Dielectric Absorption Ratio) et PI (Polarization Index) sont mesurés automatiquement pendant la mesure de la résistance d'isolement.

Quand la durée de mesure s'est écoulé :

- 1 min : LCD affiche la valeur DAR
- 10 min : LCD affiche la valeur PI

L'écran LCD affiche la valeur mesurée, après qu'une minute se soit écoulée depuis le début de la mesure. La valeur mesurée est révisable après 1 min et aussi après la fin de la mesure.

Le tableau montre la formule et la gamme de l'affichage

Formule	DAR = Résistance (1 min après le début du test) / Résistance (15 sec après un début de test), PI = Résistance (10 min après le début du test) / Résistance (1 min après un début de test)
Gamme de l'affichage	0,00 jusqu'à 9,99

\*Les valeurs DAR et PI à afficher seront "no" si la valeur de résistance appliquée dans la formule ci-dessus est 0MΩ ou hors de la plage d'affichage. Lorsque les valeurs DAR et PI dépassent la plage d'affichage, l'écran LCD affiche ">9,99".

## 9.5 Fonction Pat

La fonction PAT est disponible pour effectuer des tests d'isolation pour les appareils portables : cette fonction n'est disponible que sur les gammes 250V et 500V.

(1) Appuyez sur F3 pour sélectionner la valeur du critère pour le test PAT. (Voir le tableau ci-dessous).

Objet	Critères d'évaluation
PAT Éteint	-
PAT CL1	"✓": 1MΩ ou plus "X": moins de 1MΩ
PAT CL2	"✓": 2MΩ ou plus "X": moins de 2MΩ

(2) Effectuez les connexions comme le montrent les figures 9-8 et 9-9 pour vérifier l'isolation.

Lors d'un test PAT, "✓" ou "X" sera affiché à côté de la lecture pour indiquer PASS/ FAIL (échec).

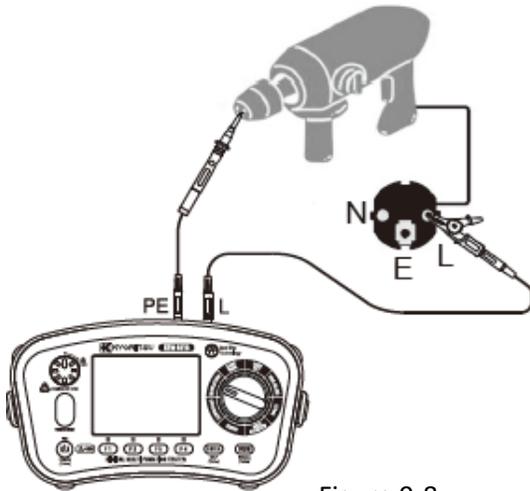


Figure 9-8

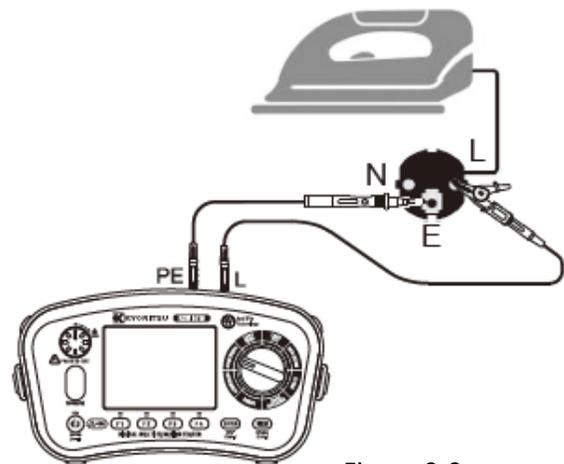


Figure 9-9

## 9.6 Test SPD (Varistor)

Le test SPD permet de mesurer une tension qui fait ventiler le dispositif de protection contre les surtensions (varistance). Lorsque le test est lancé, la tension des sorties KEW 6516/6516BT augmente automatiquement de 0 V jusqu'à ce que le SPD ventile et que l'écran LCD affiche la valeur de la tension. (Si un flux de courant de 1 mA ou plus est détecté, l'instrument juge qu'il s'agit du point de rupture).

- Appuyez sur le bouton Test pour lancer une mesure. En appuyant sur F4 ou sur le commutateur ESC pendant une mesure, vous arrêtez la mesure.
- L'écran LCD indique la ventilation de la tension du SPD (DCV) et également la tension alternative supposée (ACV).

L'ACV affiché est déterminé par la formule suivante.

$$ACV = DCV / 1,4$$

- S'il n'y a pas de panne du SPD, l'écran LCD affiche ">1049V".

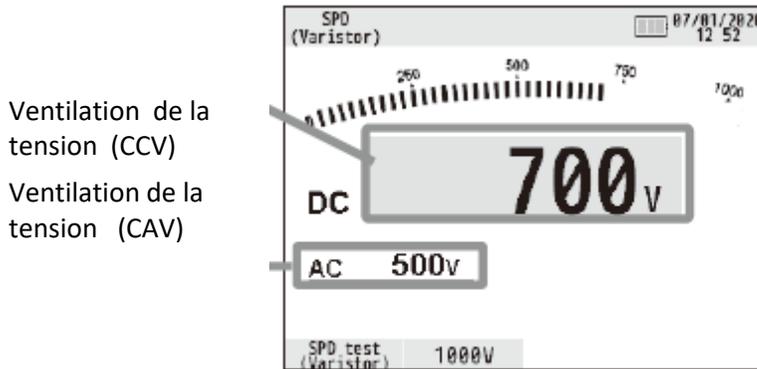


Figure 9-10 Écran de mesure SPD

---

## 10. LOOP (boucle)/PSC/PFC

---

### 10.1 Principes de mesure

(1) Principes pour la mesure de l'impédance de la boucle par défaut et le PFC

Si une installation électrique est protégée par des dispositifs de protection contre les surintensités, y compris le circuit des disjoncteurs ou des fusibles, l'impédance de la boucle de terre doit être mesurée.

En cas de défaut, l'impédance de la boucle de terre doit être suffisamment faible (et la courant de défaut potentiel suffisamment élevé) pour permettre la déconnexion automatique de l'alimentation électrique l'alimentation par le dispositif de protection des circuits dans un intervalle de temps prescrit. Chaque circuit doit être testée pour s'assurer que la valeur de l'impédance de la boucle de défaut à la terre ne dépasse pas qui est spécifié ou approprié pour le dispositif de protection contre les surintensités installé dans le circuit.

Le KEW 6516/6516BT prélève un courant sur l'alimentation et mesure la différence entre les tensions d'alimentation chargées et non chargées. A partir de cette différence, il est possible de calculer la résistance de la boucle.

### Systeme TT

Pour un système TT, l'impédance de la boucle de défaut à la terre est la somme des impédances suivantes ;

- Impédance de l'enroulement secondaire du transformateur de puissance.
- Impédance de la résistance du conducteur de phase entre le transformateur de puissance et le lieu du défaut.
- L'impédance du conducteur de protection entre le lieu du défaut et le système de mise à la terre.
- Résistance du système terrestre local (R).
- Résistance du système de mise à la terre du transformateur de puissance (Ro).

La figure ci-dessous montre (ligne pointillée) l'impédance de la boucle de défaut pour les systèmes TT.

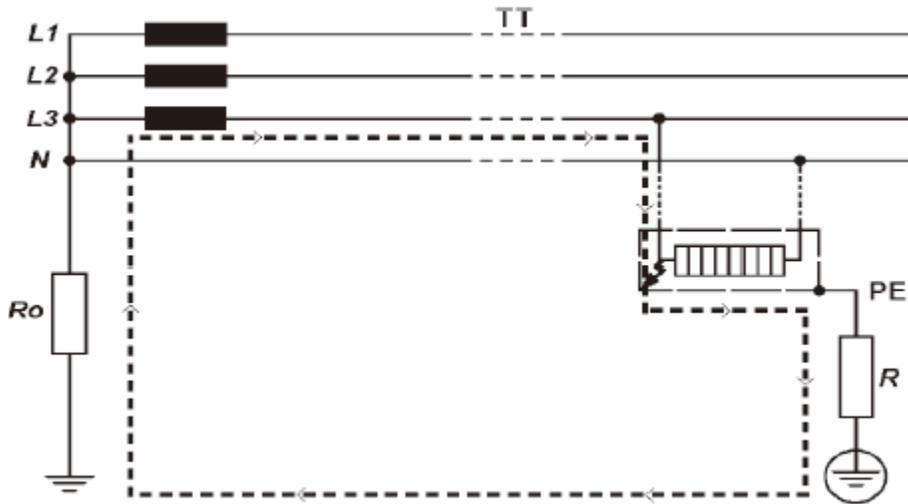


Figure 10-1

Selon la norme internationale CEI 60364, pour les systèmes TT, les caractéristiques du dispositif de protection et la résistance du circuit doivent répondre aux exigences suivantes :

$$R_a \times I_a \leq 50V$$

Où :

**R<sub>a</sub>** est la somme des résistances dans  $\Omega$  du système de terre local et du conducteur de protection pour les parties conductrices exposées.

**50** est la limite maximale de la tension de sécurité au toucher (elle peut être de 25V dans des cas particuliers comme les chantiers de construction, les locaux agricoles, etc.)

**I<sub>a</sub>** est le courant qui provoque la déconnexion automatique du dispositif de protection dans les délais de déconnexion maximums requis par la norme CEI 60364-41 qui, pour les installations électriques à 230 / 400V AC, sont :

- 200 ms pour les circuits finaux jusqu'à 63A pour la prise, ou jusqu'à 32A pour les charges connectées fixes.
- 1 s pour les circuits de distribution et les circuits ci-dessus mentionnés sur 63A et 32A.

Le respect des règles ci-dessus est vérifié par :

- 1) Mesure de la résistance R<sub>a</sub> du système terre local par un testeur de boucle ou un testeur de terre.
- 2) Vérification des caractéristiques et/ou de l'efficacité du dispositif de protection associé au DDR.

En général, dans les systèmes TT, les DDR doivent être utilisés comme dispositif de protection et, dans ce cas,  $I_a$  est le courant résiduel nominal de fonctionnement  $I_{\Delta n}$ . Par exemple, dans un système TT protégé par un DDR les valeurs maximales de  $R_a$  sont :

Courant résiduel nominal $I_{\Delta n}$	30	100	300	500	1000	(mA)
RA (avec tension de touche de 50V)	1667	500	167	100	50	( $\Omega$ )
RA (avec tension de touche de 25V)	833	250	83	50	25	( $\Omega$ )

Vous trouverez ci-dessous un exemple pratique de vérification de la protection par DDR dans un système TT selon la norme internationale CEI 60364.

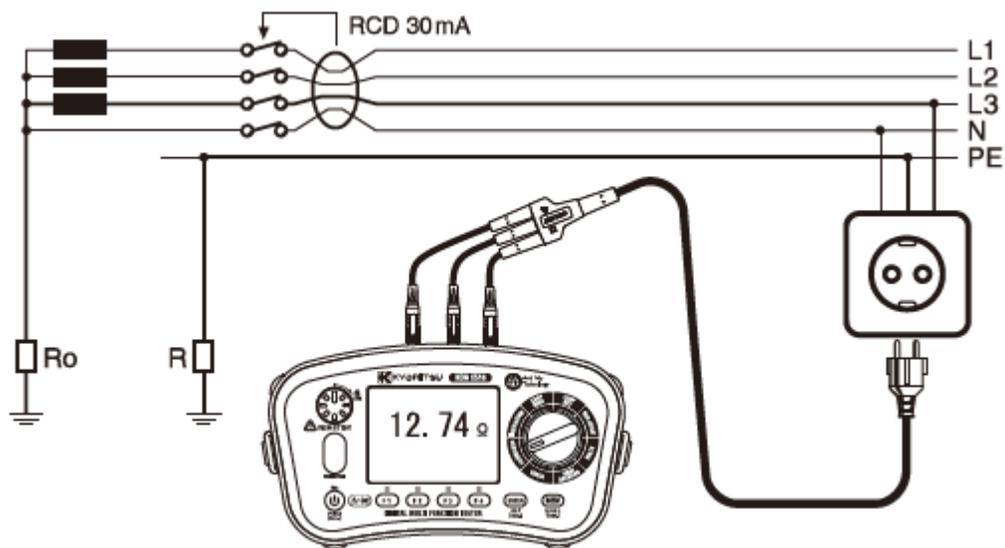


Figure 10-2

Dans cet exemple, la valeur maximale autorisée est 1667 $\Omega$  (DDR=30mA et tension de contact limite de 50V). L'instrument indique 12,74 $\Omega$ , donc la condition  $R_a \leq 50/I_a$  est respectée.

Cependant, étant donné que le DDR est essentiel pour la protection, il doit être testé (veuillez-vous référer à la section TESTS DDR).

### Systemes TN

Pour les systèmes TN, l'impédance de la boucle de défaut à la terre est la somme des impédances suivantes.

- Impédance de l'enroulement secondaire du transformateur d'alimentation.
- Impédance du conducteur de phase entre le transformateur d'alimentation et le lieu du défaut.
- Impédance du conducteur de protection entre le lieu du défaut et le transformateur d'alimentation.

La figure ci-dessous montre (ligne pointillée) l'impédance de la boucle de défaut pour les systèmes TN.

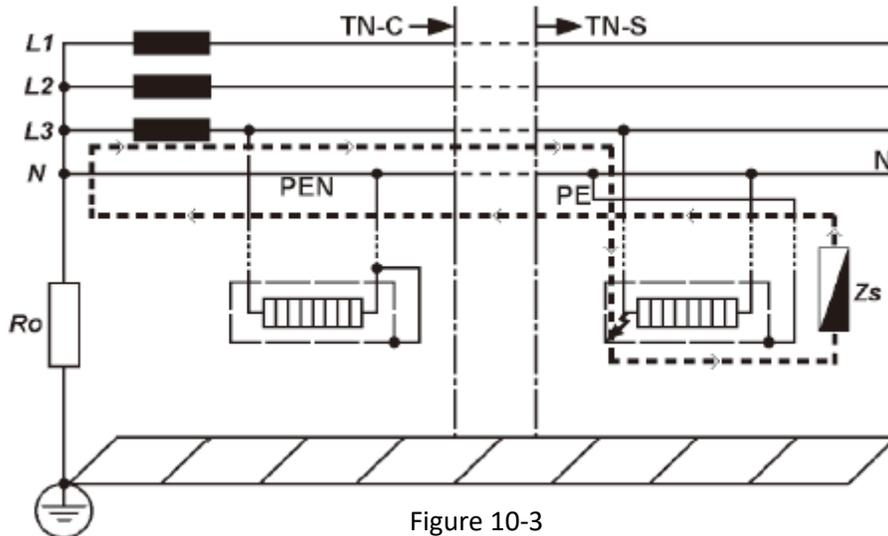


Figure 10-3

Selon la norme internationale CEI 60364, pour le système TN, les caractéristiques du dispositif de protection et l'impédance du circuit doivent répondre à l'exigence suivante :

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Où :

**Z<sub>s</sub>** est l'impédance de la boucle de défaut en ohm.

**U<sub>o</sub>** est la tension nominale entre la phase et la terre (généralement 230V AC pour les circuits monophasés et triphasés).

**I<sub>a</sub>** est le courant qui provoque la déconnexion automatique du dispositif de protection dans les délais de déconnexion maximums requis par la norme CEI 60364-41 qui, pour une installation à 230 /400V AC, sont :

- 400 ms pour les circuits finaux jusqu'à 63A pour la prise, ou jusqu'à 32A pour les charges connectées fixes.
- 5 s pour les circuits de distribution et les circuits ci-dessus mentionnés sur 63A et 32A.

Le respect des règles ci-dessus est vérifié par :

- 1) Mesure de l'impédance de la boucle de défaut Z<sub>s</sub> par le testeur de boucle.
- 2) Vérification des caractéristiques et/ou de l'efficacité du dispositif de protection associé. Cette vérification doit être effectuée :

- pour les disjoncteurs et les fusibles, par inspection visuelle (c'est-à-dire réglage du déclenchement de courte durée ou instantané pour les disjoncteurs, courant nominal et type pour les fusibles) ;

- pour les DDR, par inspection visuelle et test à l'aide de testeurs de DDR recommandant que les délais de déconnexion mentionnés ci-dessus soient respectés (voir la section TEST DE DDR).

Par exemple, dans un système TN avec une tension nominale de 230 / 400V AC et protégé par un fusible ou un disjoncteur, connaissant les courbes caractéristiques des fusibles gG ou des MCB (Miniature Current Breakers selon IEC60898-1 et IEC60947-2) les valeurs max Zs pourraient être :

Appareil de protection		Fusibles gG		MCBs					
				B	C	C	D	D	K
Temps de déclenchement		0.4s	5 s	0.4 & 5s	0.4s	5s	0.4s	5s	0.4s
Qualification	<b>6A</b>	5.00Ω	8.84Ω	7.67Ω	3.83Ω	7.67Ω	1.92Ω	3.83Ω	2.73Ω
	<b>10A</b>	2.87Ω	5.00Ω	4.60Ω	2.30Ω	4.60Ω	1.15Ω	2.30Ω	1.64Ω
	<b>13A</b>	2.30Ω	4.10Ω	3.53Ω	1.77Ω	3.53Ω	0.88Ω	1.77Ω	1.18Ω
	<b>16A</b>	2.15Ω	3.48Ω	2.87Ω	1.44Ω	2.87Ω	0.72Ω	1.44Ω	1.26Ω
	<b>20A</b>	1.58Ω	2.65Ω	2.30Ω	1.15Ω	2.30Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.82Ω
	<b>25A</b>	1.27Ω	2.11Ω	1.84Ω	0.92Ω	1.84Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.61Ω
	<b>32A</b>	0.84Ω	1.44Ω	1.44Ω	0.72Ω	1.44Ω	0.36Ω	0.72Ω	0.51Ω
	<b>35A</b>	0.74Ω	1.36Ω	--	--	--	--	--	--
	<b>40A</b>	0.72Ω	1.21Ω	1.15Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.28Ω	0.57Ω	0.41Ω
	<b>50A</b>	0.49Ω	0.87Ω	0.92Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.23Ω	0.46Ω	0.33Ω
	<b>63A</b>	0.42Ω	0.72Ω	0.73Ω	0.36Ω	0.73Ω	0.18Ω	0.36Ω	0.26Ω
	<b>80A</b>	0.27Ω	0.51Ω	0.58Ω	0.29Ω	0.58Ω	0.15Ω	0.29Ω	0.20Ω
<b>100A</b>	0.22Ω	0.39Ω	0.47Ω	0.23Ω	0.47Ω	0.12Ω	0.23Ω	0.16Ω	

Les testeurs multifonctions les plus complets disposent également d'un tel tableau des limites au-dessus de Zs implémenté dans leur firmware, de sorte que la vérification de la protection contre les surintensités est automatiquement effectuée en comparant la valeur mesurée de l'impédance de boucle et la limite Zs du tableau.

Note : Le tableau des limites Zs applicables varie d'un pays à l'autre. KEW 6516/6516BT affiche automatiquement la table des limites Zs appropriée correspondant à la langue sélectionnée.

Vous trouverez ci-dessous un exemple pratique de vérification la protection par MCB dans un système TN selon la norme internationale CEI 60364.

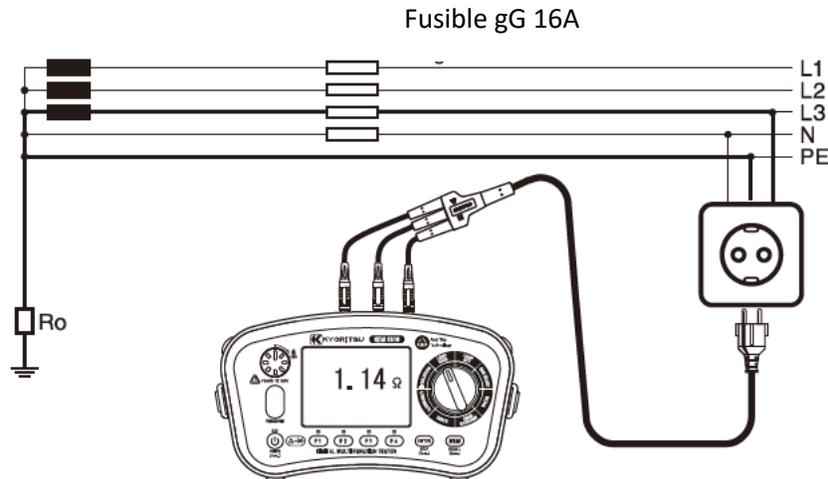


Figure 10-4

La valeur maximale de  $Z_s$  pour cet exemple est  $1.44\Omega$  (MCB 16A, caractéristique C), l'instrument lit  $1,14\Omega$  (ou 202A sur la plage de courant de défaut) ; cela signifie que la condition  $Z_s \times I_a \leq U_0$  est respectée.

En fait, le  $Z$  de  $1,14\Omega$  est inférieur à  $1,44\Omega$  (ou le courant de défaut de 202A est supérieur à  $I_a$  de 160A).

En d'autres termes, en cas de défaut entre la phase et la terre, la prise murale testée dans cet exemple est protégée car le disjoncteur se déclenche dans le temps de déconnexion requis.

## (2) Principes de la mesure de l'impédance de ligne et de la PSC

La méthode de mesure de l'impédance ligne-neutre et de l'impédance ligne-ligne est exactement la même que pour la mesure de l'impédance de la boucle de défaut à la terre, à l'exception du fait que la mesure est effectuée entre ligne et neutre ou ligne et ligne.

Le court-circuit ou courant de défaut potentiel en tout point d'une installation électrique est le courant qui circulerait dans le circuit si aucune protection de circuit ne fonctionnait et qu'un court-circuit complet (très faible impédance) se produit. La valeur de ce courant de défaut est déterminée par la tension d'alimentation et l'impédance du chemin emprunté par le courant par défaut actuel. La mesure du courant de court-circuit potentiel peut être utilisée pour vérifier que les dispositifs de protection à l'intérieur du système fonctionneront dans les limites de sécurité et conformément avec la conception sûre de l'installation. Le pouvoir de coupure de

toute installation doit toujours être supérieur au courant de court-circuit potentiel.

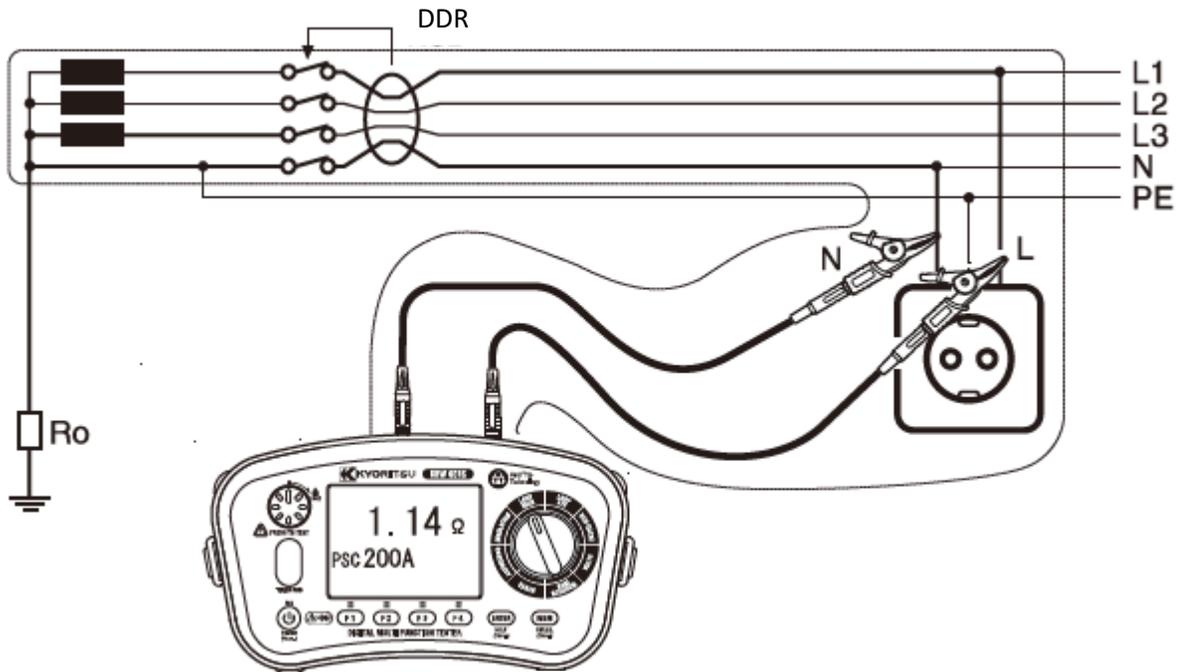


Figure 10-5

### 10.2 Méthode de mesure pour le courant élevé de LOOP (boucle)

<b>F1</b>	Déclenche le mode de mesure: L-PE ou L-N/L-L
<b>F2</b>	Sélectionne la résolution 0,01Ω of 0,001 Ω (en cas de L-PE)
<b>F3</b>	Sélectionne la sonde de test (0,001 Ω Res)
<b>F4</b>	Configuration limite de valeur

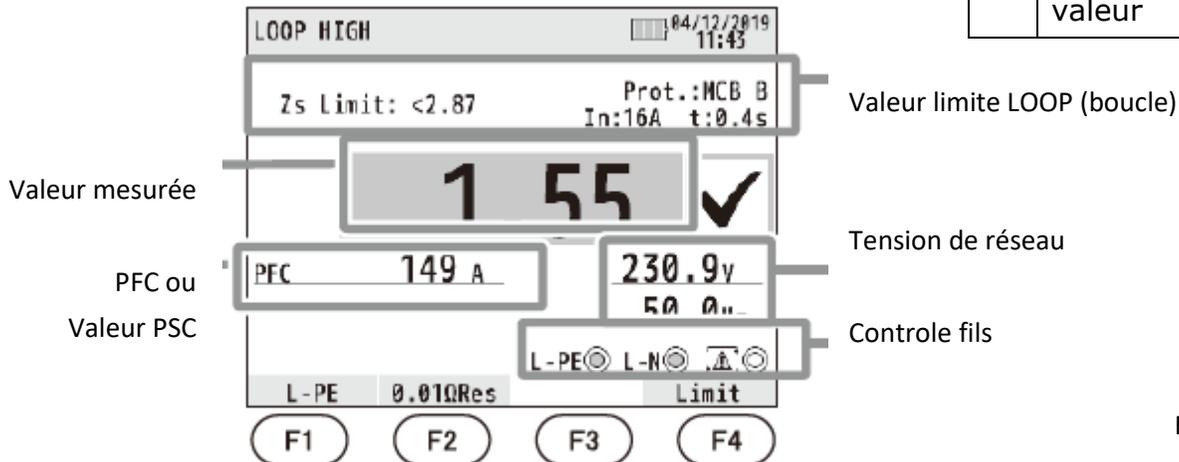


Figure 10-6

(1) Sélectionnez la fonction LOOP HIGH (boucle élevée) à l'aide du commutateur rotatif.

(2) Branchez la sonde de test dans l'instrument. (Figure 10-7 ou Figure 10-8)

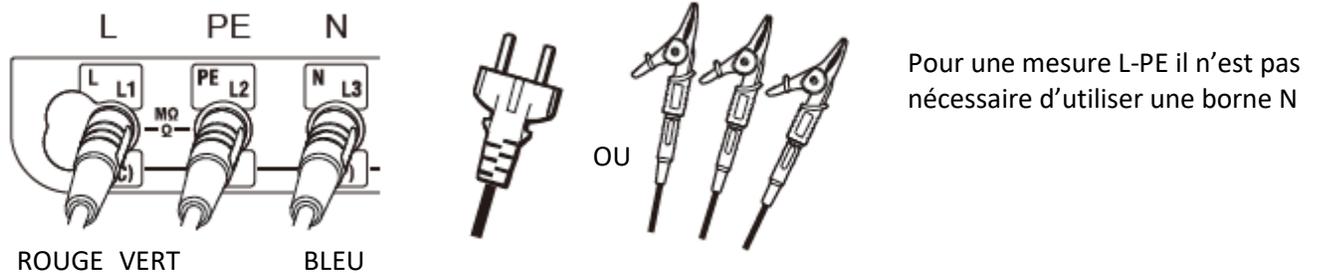


Figure 10-7 pour tests L-PE et L-N

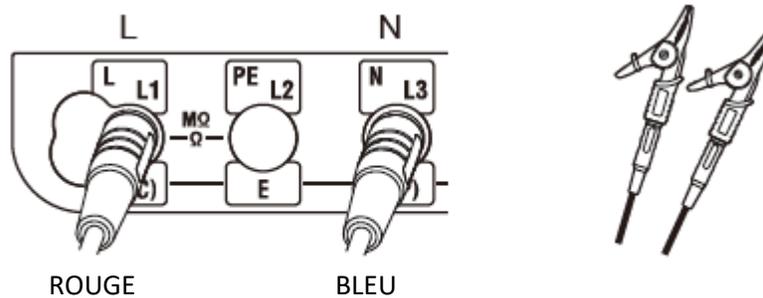


Figure 10-8 pour les tests L-N et L-L

(3) Appuyez sur le commutateur F1 et sélectionnez L-N pour mesurer l'impédance de boucle L-N/L-L ou sélectionnez L-PE pour mesurer l'impédance de boucle de terre.

- Appuyez sur le commutateur F2 et sélectionnez la résolution soit 0,01Ω soit 0,001Ω au test L-PE.
- L'affichage change automatiquement comme suit en fonction des tensions appliquées lorsque LOOP(L-N/L-L) est sélectionné.

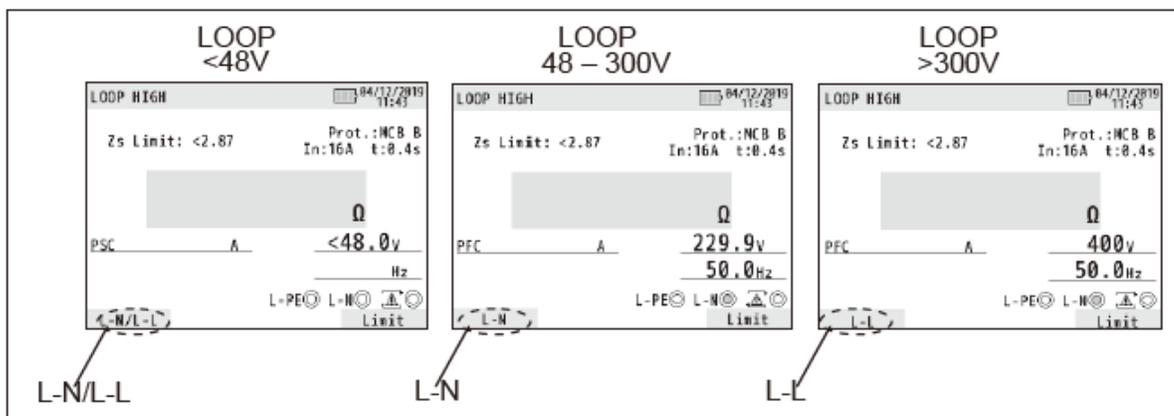


Figure 10-9

(4) Appuyez sur la touche F4 pour entrer dans le mode de réglage de la valeur limite.

Veillez-vous reporter à la section "10.4 Valeur limite de la boucle".

(5) Connexion

Connectez la KEW 6516/ 6516BT au système de distribution à tester en vous référant aux figures 10-12, 10-13, 10-14 et 10-15.

(6) Contrôle de câblage

Après la connexion, assurez-vous que les symboles de vérification du câblage sur l'écran LCD sont dans l'état indiqué dans la Figure 10-10 avant d'appuyer sur l'interrupteur de test.

FONCTION	L-PE	L-N	
L-PE (0.01Ω Res 0.001Ω Res)		 or 	
L-N/L-L	 or 	 or 	

Figure 10-10

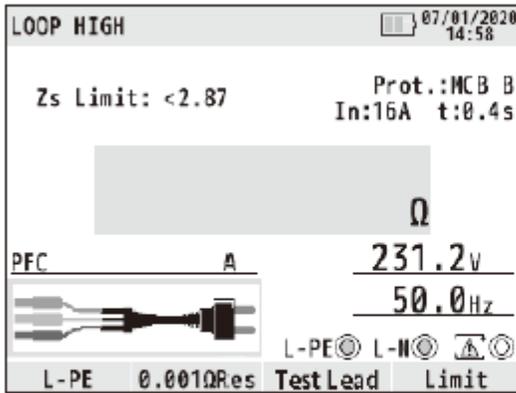
Si l'état des symboles pour la vérification du câblage diffère de la Fig.10-10 ou si le

symbole est indiqué sur l'écran LCD, NE PAS CONTINUER VU QU'IL S'AGIT D'UN CÂBLAGE ERRONÉ. La cause de l'erreur doit être recherchée et rectifiée.

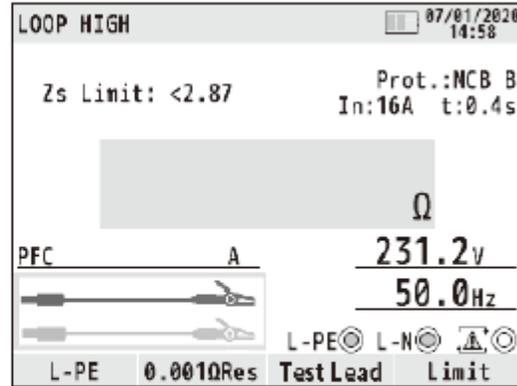
Lorsque l'instrument est connecté pour la première fois au système, il affiche la tension ligne-terre (mode L-PE) ou la tension ligne-neutre (mode L-N/L-L) qui est mise à jour toutes les 1s. Si cette tension n'est pas normale ou comme prévue, NE PAS CONTINUER.

(7) Sélection de sonde de test (L-PE0,001ΩRes)

Dans le cas de L-PE  $0,001\Omega\text{Res}$ , utilisez le commutateur F3 pour sélectionner la sonde de test à utiliser. Dans le cas de  $0,001\Omega\text{Res}$ , la résistance du câble de test à utiliser affecte le résultat mesuré ; par conséquent, la sélection de la sonde de test est efficace pour réduire les erreurs dans les résultats. Sélectionnez soit le modèle 7218A (sonde de test de secteur), soit le modèle 7246 (sonde de test de tableau de distribution).



Sonde de test de secteur sélectionné



Sonde de test de tableau de distribution sélectionné

Figure 10-11

### (8) Mesure

Appuyez sur l'interrupteur de test. Un bip sonore se fait entendre pendant le test et la valeur de l'impédance de boucle s'affiche. Lorsque la valeur limite de LOOP a été réglée, l'écran LCD affiche "✓" lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur limite et "X" si la valeur dépasse la valeur limite. Le "!" apparaît lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage de mesure et que la limite supérieure de la plage de mesure est inférieure à la valeur de référence : cela signifie que la mesure est impossible.

Si l'affichage indique ">", cela signifie généralement que la valeur mesurée dépasse la plage.

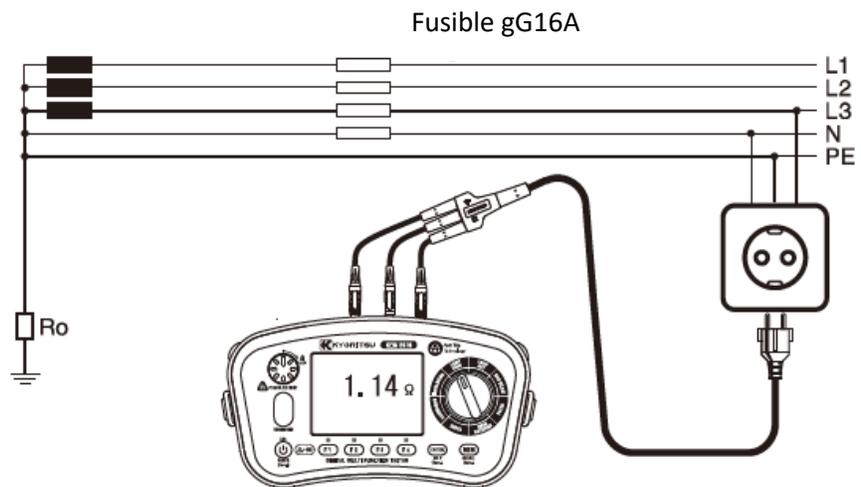


Figure 10-12 Connexion pour l'utilisation de la prise

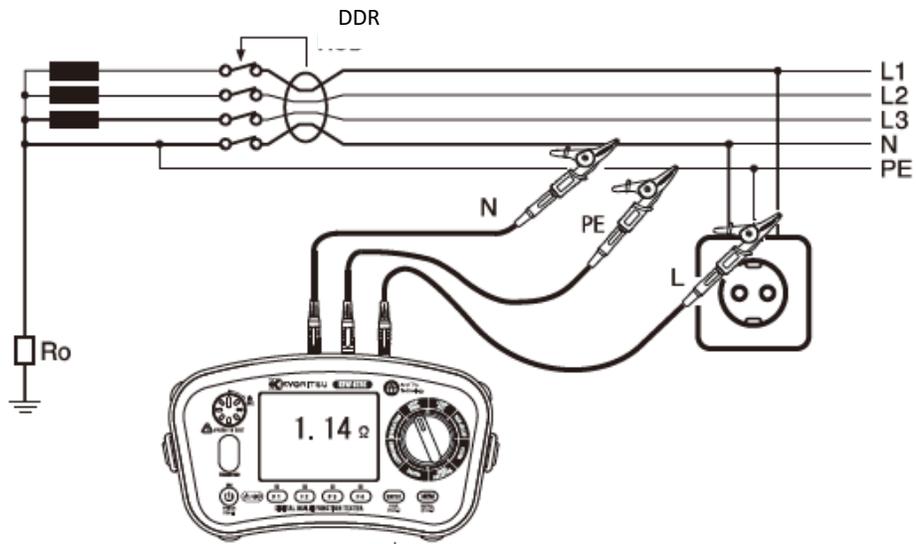


Figure 10-13 Connexion pour distribution  
DDR

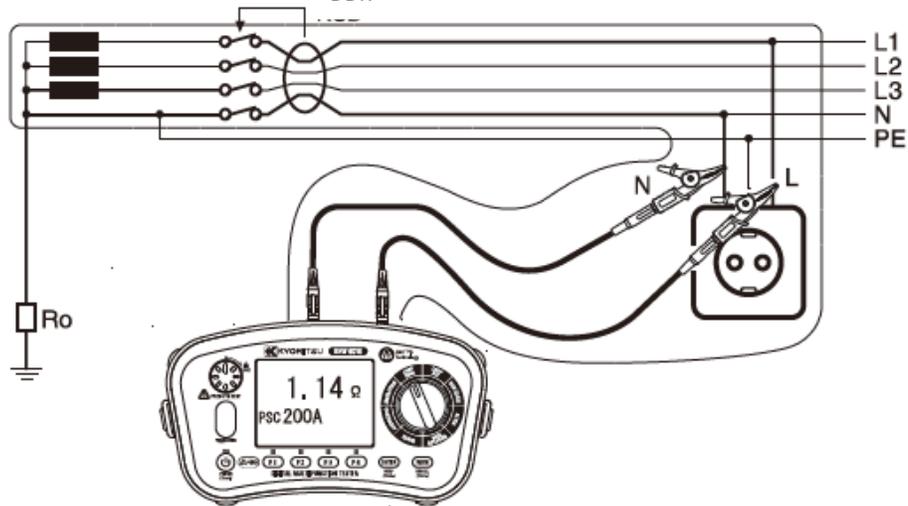


Figure 10-14 Connexion pour la Ligne (Line) – Mesure Neutre

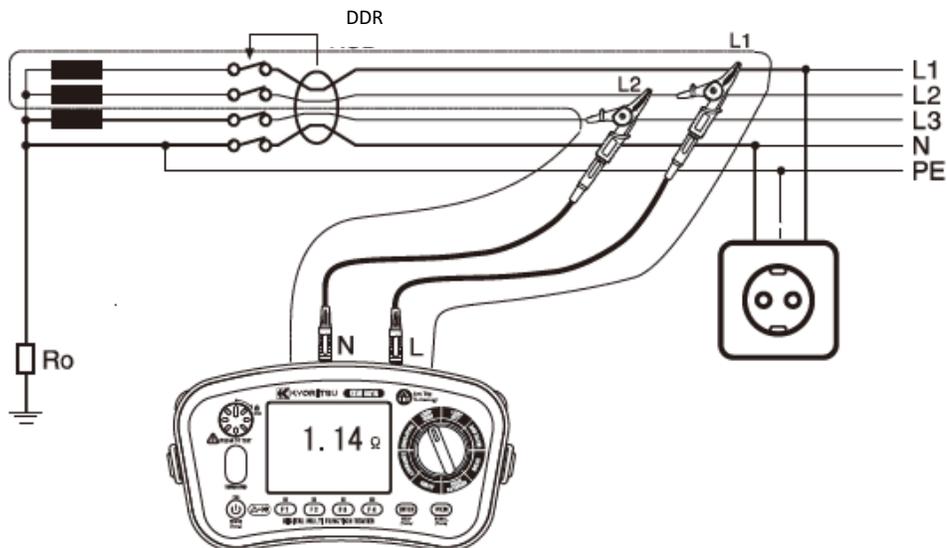


Figure 10-15 Connexion pour mesure Ligne –Ligne (Line-Line)

Le bouton de test peut être enfoncé et tourné dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller en vue du test automatique. Dans ce mode automatique, lorsque le modèle 7246 est utilisé, les tests sont effectués en déconnectant et en reconnectant simplement la fiche de phase rouge du modèle 7246, ce qui évite d'avoir à appuyer physiquement sur l'interrupteur de test, c'est-à-dire "mains libres".

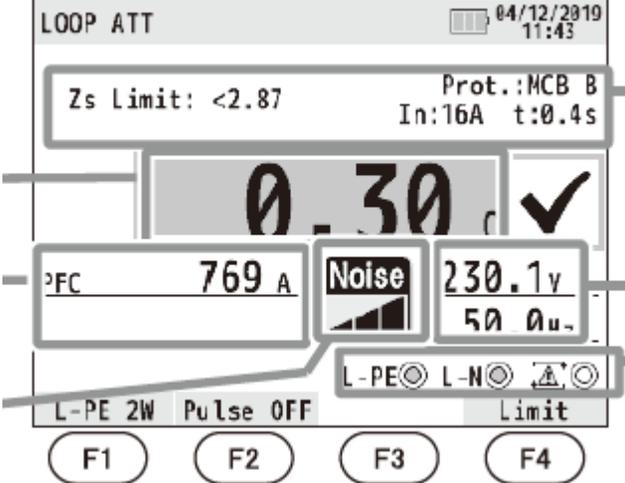
- Le résultat de la mesure peut être influencé en fonction de l'angle de phase du réseau de distribution lors de la mesure à proximité d'un transformateur et le résultat peut être inférieur à la valeur réelle de l'impédance. Les erreurs dans le résultat de la mesure sont les suivantes.

Différence de phase	Erreur(approximative)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Si le symbole (  ) apparaît, cela signifie que la résistance de test est trop chaude et que les circuits de coupure automatique ont fonctionnés. Laissez l'instrument refroidir avant de continuer. Les circuits de surchauffe protègent la résistance d'essai contre les dommages causés par la chaleur.

### 10.3 Méthode de mesure pour LOOP ATT (technologie anti trip)

Affichage LCD et interrupteurs de fonction



<b>F1</b>	Commute tests 3-fils et 2-fils
<b>F2</b>	Activation/désactivation de la fonction pulse
<b>F3</b>	N/A
<b>F4</b>	Configuration de la valeur limite

Figure 10-16

(1) Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation et mettez l'appareil en marche. Tournez l'interrupteur rotatif et mettez-le sur la position LOOP ATT.

(2) Branchez la sonde de test dans l'instrument. (Fig. 10-7 ou Fig. 10-8)

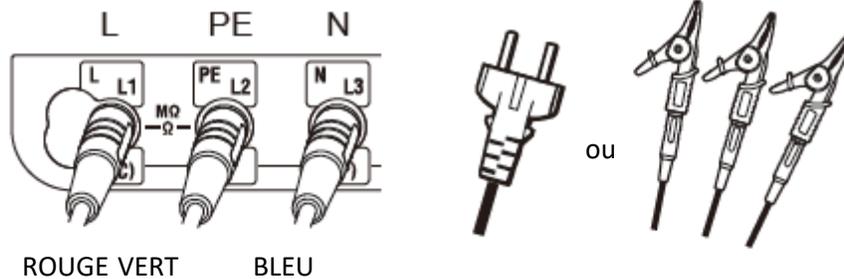


Figure 10-17 pour le test L-PE 3-fils

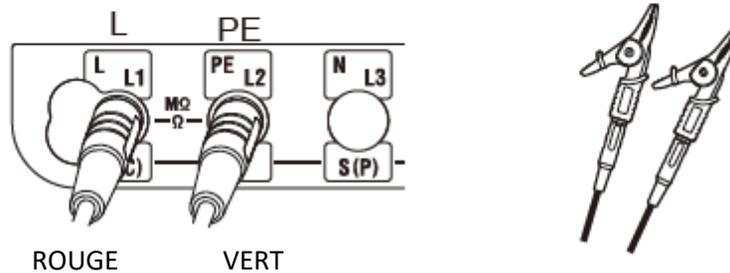


Figure 10-18 pour le test L-PE 2-fils

(3) Appuyez sur le commutateur F1 et sélectionnez le test L-PE 2W (2 fils) ou L-PE 3W (3 fils).

(4) La fonction d'impulsion peut être activée ou désactivée avec l'interrupteur F2. Lorsque la fonction de pulsion est activée, un courant élevé est appliqué pendant une courte période - le DDR ne se déclenche pas - avant de commencer la mesure de LOOP (boucle). Cette fonction de pulsion peut enlever le revêtement oxydé du circuit testé et contribuer à la précision des mesures

**⚠ DANGER**

Lorsque la fonction de pulsion est activée, certains DDR peuvent se déclencher en fonction de leur sensibilité. Dans un tel cas, il faut désactiver la fonction de pulsion.

(5) Appuyez sur la touche F4 pour entrer dans le mode de réglage de la valeur limite.

Veuillez-vous reporter à la section "10.4 Valeur limite de la boucle".

(6) Connexion

Connectez la KEW 6516/6516BT au système de distribution à tester en vous référant aux figures 10-20, 10-21 et 10-22.

### (7) Contrôle de câblage

Après la connexion, assurez-vous que les symboles de vérification du câblage sur l'écran LCD sont dans l'état indiqué dans la Figure 10-19 avant d'appuyer sur l'interrupteur de test.

FONCTION	L-PE ○	L-N ○	 ○
L-PE 3W	●	●	○
L-PE 2 W	●	○	○

Figure 10-19

Si le statut des symboles pour la vérification du câblage diffère de la Figure 10-19 ou si le symbole  est indiqué sur l'écran LCD, NE PAS PROCÉDER À LA MISE EN PLACE D'UN CÂBLAGE ERRONÉ. La cause de l'erreur doit être recherchée et rectifiée.

Lorsque l'instrument est connecté pour la première fois au système, il affiche la tension ligne-terre (mode L-PE) qui est mise à jour toutes les 1s. Si cette tension n'est pas normale ou comme prévue, NE PAS CONTINUER.

### (8) Mesure

Appuyez sur l'interrupteur de test. Un bip sonore se fait entendre pendant le test et la valeur de l'impédance de boucle s'affiche. Lorsque la valeur limite de LOOP (boucle) a été réglée, l'écran LCD affiche "✓" lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur limite et "X" si la valeur est supérieure à la valeur limite.

- Si l'affichage indique ">", cela signifie généralement que la valeur mesurée dépasse la plage.

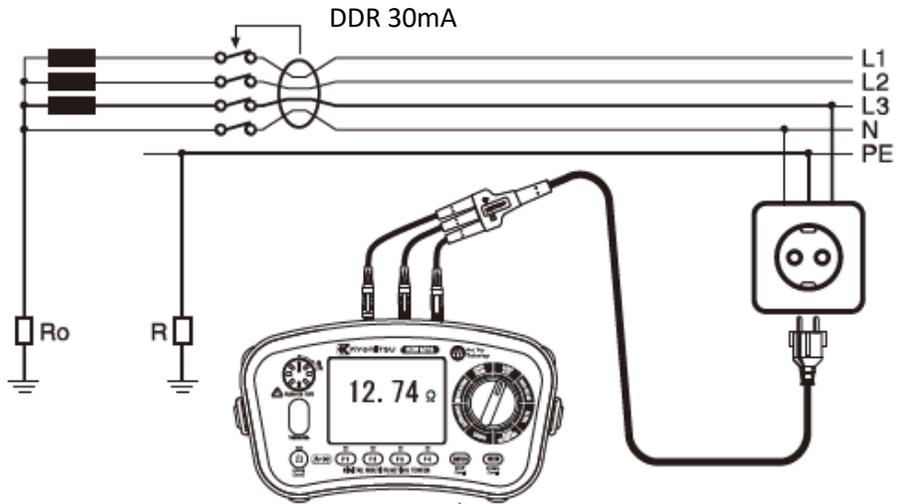


Figure 10-20 Test trois-fils (Connexion pour l'utilisation d'une prise)

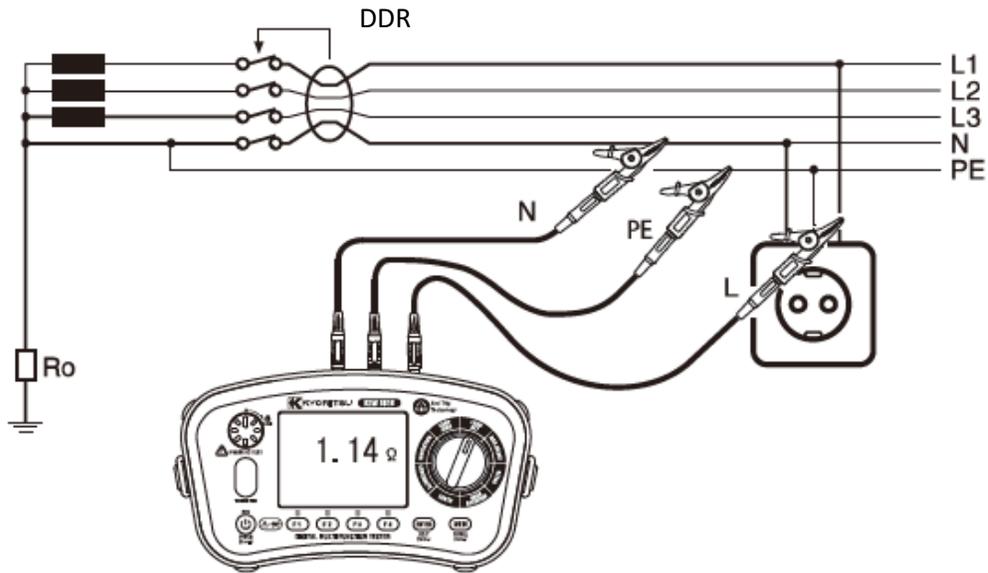


Figure 10-21 Test 3-fils (connexion pour la distribution)

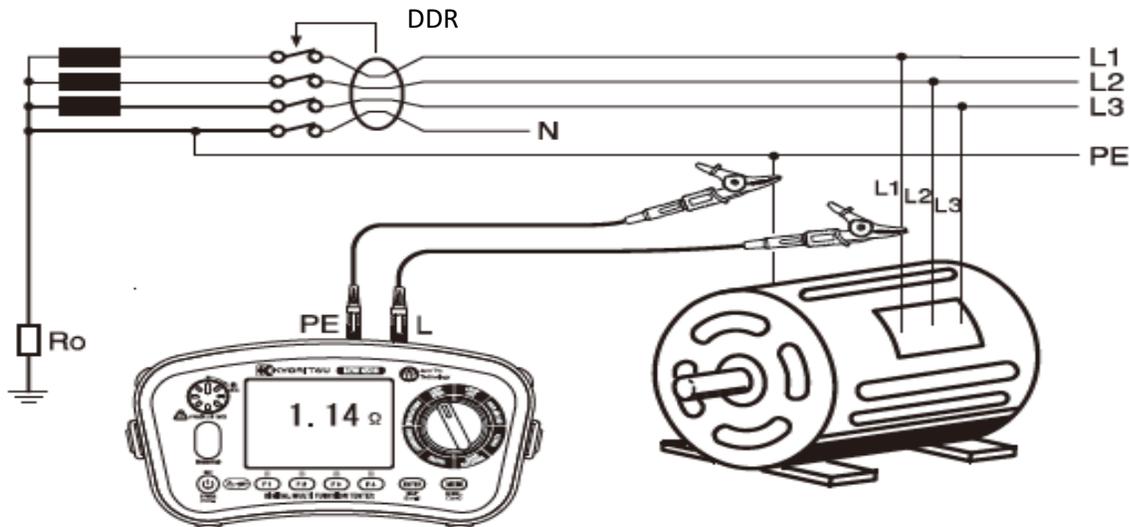


Figure 10-22 Test 2-fils L-PE

- Le mode ATT permet une mesure sans déclenchement des DDR avec un courant résiduel nominal de 30mA ou plus.
- La mesure en mode ATT nécessite plus de temps que les autres mesures (environ 8 secondes). Lors de la mesure d'un circuit présentant un bruit électrique important, le message "NOISE ("Bruit") s'affiche sur l'écran LCD et le temps de mesure est prolongé.

L'indicateur de bruit indique la taille du bruit en trois niveaux. L'importance du bruit affecte le temps de mesure.



Figure 10-23 Indicateur sonore

Si le symbole "NOISE" est affiché sur l'écran LCD, il est recommandé de désactiver le mode ATT et de prendre une mesure (les DDR peuvent se déclencher).

- Lors de la mesure L-PE 3W, lorsqu'une impédance de boucle entre L-N dépasse  $20\Omega$ , l'écran LCD affiche "L-N > 20Ω" et l'instrument n'effectue pas de mesures. Dans ce cas, réglez la plage sur "LOOP HIGH" ou testez avec L-PE 2W ATT.
- Si une haute tension existe entre le N-PE au test L-PE 3W, l'écran LCD affiche "N-PE HiV" et l'instrument ne fait pas de mesures. Dans ce cas, réglez la plage sur "LOOP HIGH" ou testez avec L-PE 2W ATT.

L'interrupteur de test peut être tourné dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller. Dans ce mode automatique, lorsque le modèle 7246 est utilisé, les tests sont effectués en déconnectant et en reconnectant simplement la fiche de phase rouge du modèle 7246, ce qui évite d'avoir à appuyer physiquement sur l'interrupteur de test, c'est-à-dire "mains libres".

- Le résultat de la mesure peut être influencé en fonction de l'angle de phase du réseau de distribution lors de la mesure à proximité d'un transformateur et le résultat peut être inférieur à la valeur réelle de l'impédance. Les erreurs dans le résultat de la mesure sont les suivantes.

Système de différence de phase	Erreur (approximative)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-1,3%

- Si le symbole  apparaît, cela signifie que la résistance de test est trop chaude et que les circuits de coupure automatique ont fonctionné. Laissez l'instrument refroidir avant de poursuivre. Les circuits de surchauffe protègent la résistance d'essai contre les dommages causés par la chaleur.

#### 10.4 Valeur limite Loop (boucle)

Pour fixer une valeur limite de boucle, appuyez sur le commutateur F4 en mode veille lors du test de boucle. La figure suivante montre l'écran du mode de réglage.

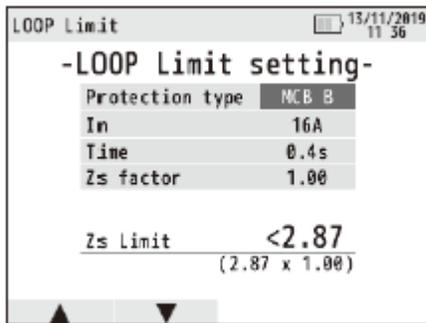


Figure 10-24 Écran de configuration LOOP LIMIT

- Le tableau ci-dessous affiche les paramètres de configuration

(a) Type protection	Type d'appareillage de protection	Fusible gG , MCB (B,C,D,K), RCD, OFF
(b) Entrée	Courant nominal de l'appareillage de protection	Ln: 6-100A IΔ n: 30mA-1000mA
(c) Temps pour Uc	Temps de déclenchement de l'appareillage de protection	Pour DDR, Configuration valeur limite Uc
(d) Facteur	Marge du seuil limite de valeur	La valeur limite est déterminée par la formule suivante. Limite = valeur spécifiée x facteur

Les procédures de configuration des valeurs limites sont indiquées ci-dessous. (Appuyez sur le commutateur ESC pour revenir à une étape précédente pendant le processus).

(1) Appuyez sur F1(▲) ou F2(▼) sur l'écran de réglage de LOOP LIMIT pour déplacer le curseur sur l'élément à régler, puis appuyez sur la touche ENTER.

(2) L'écran LCD affiche les éléments sélectionnables. Appuyez sur F1(▲) ou F2(▼) et confirmez la sélection avec la touche ENTER. Pour certains éléments, les touches F3(◀) et F4(▶) sont également utilisées.

(3) Lorsque les modifications sont effectuées, appuyez sur ESC pour revenir à l'écran de test LOOP..

Les paramètres sélectionnables et les valeurs de référence pour la valeur limite sont indiqués ci-dessous.

Valeur limite de boucle pour la protection par fusibles

Type de protection		Fusible gG		MCB					
				B	C		D		K
Temps		0.4s	5s	0.4 & 5s	0.4s	5s	0.4s	5s	0.4s
Évaluation	6A	5Ω	8.84Ω	7.67Ω	3.83Ω	7.67Ω	1.92Ω	3.83Ω	2.73Ω
	10A	2.87Ω	5Ω	4.6Ω	2.3Ω	4.6Ω	1.15Ω	2.3Ω	1.64Ω
	13A	2.3Ω	4.1Ω	3.53Ω	1.77Ω	3.53Ω	0.88Ω	1.77Ω	1.18Ω
	16A	2.15Ω	3.48Ω	2.87Ω	1.44Ω	2.87Ω	0.72Ω	1.44Ω	1.26Ω
	20A	1.58Ω	2.65Ω	2.3Ω	1.15Ω	2.3Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.82Ω
	25A	1.27Ω	2.11Ω	1.84Ω	0.92Ω	1.84Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.61Ω
	32A	0.84Ω	1.44Ω	1.44Ω	0.72Ω	1.44Ω	0.36Ω	0.72Ω	0.51Ω
	35A	0.74Ω	1.36Ω	--	--	--	--	--	--
	40A	0.72Ω	1.21Ω	1.15Ω	0.57Ω	1.15Ω	0.28Ω	0.57Ω	0.41Ω
	50A	0.49Ω	0.87Ω	0.92Ω	0.46Ω	0.92Ω	0.23Ω	0.46Ω	0.33Ω
	63A	0.42Ω	0.72Ω	0.73Ω	0.36Ω	0.73Ω	0.18Ω	0.36Ω	0.26Ω
	80A	0.27Ω	0.51Ω	0.58Ω	0.29Ω	0.58Ω	0.15Ω	0.29Ω	0.2Ω
100A	0.22Ω	0.39Ω	0.47Ω	0.23Ω	0.47Ω	0.12Ω	0.23Ω	0.16Ω	

- Loop Limit (limite de boucle) pour protection DDR

		Limite UC	50V	25V
I Δ n (mA)	30mA		1667 Ω	833 Ω
	100mA		500 Ω	250 Ω
	300mA		167 Ω	83 Ω
	500mA		100 Ω	50 Ω
	1000mA		50 Ω	25 Ω

Note : La valeur de la limite de boucle affichée peut ne pas être la même que celle indiquée ci-dessus selon les pays et les régions.

---

## 11. Tests DDR

---

### 11.1 Principes de mesure DDR

Le testeur DDR est connecté entre la phase et le conducteur de protection du côté de la charge du DDR après avoir déconnecté la charge.

Un courant mesuré avec précision pendant une période soigneusement chronométrée est conduit depuis la phase et revient par la terre, déclenchant ainsi l'appareil. L'appareil mesure et affiche le temps exact nécessaire à l'ouverture du circuit.

Un DDR est un dispositif de commutation conçu pour interrompre les courants lorsque le courant résiduel atteint une valeur spécifique. Il fonctionne sur la base de la différence de courant entre les courants de phase circulant vers différentes charges et le courant de retour circulant dans le conducteur neutre (pour une installation monophasée). Dans le cas où la différence de courant est supérieure au courant de déclenchement du disjoncteur différentiel, l'appareil se déclenche et coupe l'alimentation de la charge.

Il existe deux paramètres pour les DDR ; le premier est dû à la forme de l'onde de courant résiduel (types CA et A) et le second au temps de déclenchement (types G et S).



- Les DDR de type CA se déclenchent lorsqu'ils sont soumis à des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels, qu'ils soient appliqués soudainement ou qu'ils augmentent lentement. Ce type est le plus fréquemment utilisé sur les installations électriques.



- Le DDR de type A se déclenche lorsqu'il est soumis à des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels (similaires au type CA) et à des courants continus pulsés résiduels, qu'ils soient appliqués soudainement ou qu'ils augmentent lentement.



- Le DDR de type F se déclenche lorsqu'il est soumis à des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels à la fréquence nominale, à des courants continus pulsés résiduels et à des courants résiduels composites.

Les essais du DDR de type F avec F KEW 6516/6516BT utilisent un courant redressé demi-onde comme pour les essais du DDR de type A.



- Le DDR de type B peut détecter des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels jusqu'à 1000 Hz, des courants continus pulsés résiduels ainsi que des courants continus (CC) résiduels lisses.

- DDR de type G. Dans ce cas, G signifie type général (sans délai de déclenchement) et correspond à une utilisation et à des applications générales.



- Le DDR de type S où S signifie type sélectif (avec temporisation de déclenchement). Ce type de DDR est spécialement conçu pour les installations où la caractéristique de temporisation est requise.

- Les VE de type DDR sont spécialement conçus pour les systèmes de charge des VE (véhicules électriques). Ils se déclenchent par des courants résiduels continus lisses de 6mA.

Étant donné que lorsque le dispositif de protection est un DDR, Ia équivaut généralement 5 fois le courant de fonctionnement résiduel nominal  $I\Delta n$ , alors le DDR doit être testé en recommandant que le temps de déclenchement, mesuré par les testeurs DDR ou les testeurs multifonctions, soit inférieur aux temps de déconnexion maximum requis dans la norme CEI 60364-41 à 230V / 400V AC (voir aussi la section BOUCLE) ; qui sont :

Système TT	200 ms	pour les circuits finaux jusqu'à 63A pour la prise, ou jusqu'à 32A pour les charges fixes connectées
Système TT	400 ms	
Système TT	1000 ms	pour les circuits de distribution et les circuits ci-dessus mentionnés de plus de 63A et 32A.
Système TT	5s	

Cependant, il est également de bonne pratique d'envisager des limites de temps de déclenchement encore plus strictes, en suivant les valeurs standard des temps de déclenchement sur  $I\Delta n$  définies par la CEI 61009 (EN 61009) et la CEI 61008 (EN 61008). Ces durées de déclenchement sont indiquées dans le tableau ci-dessous pour  $I\Delta n$  et  $5I\Delta n$  :

Type de DDR	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
Général (G)	300ms	40ms
	Valeur maximale autorisée	Valeur maximale autorisée
Sélectif (S)	500ms	150ms
	Valeur maximale autorisée	Valeur maximale autorisée
	130ms	50ms
	Valeur maximale autorisée	Valeur maximale autorisée

### Exemple de connexion d'appareils

Exemple pratique de 3-phase + test DDR neutre dans un système TT

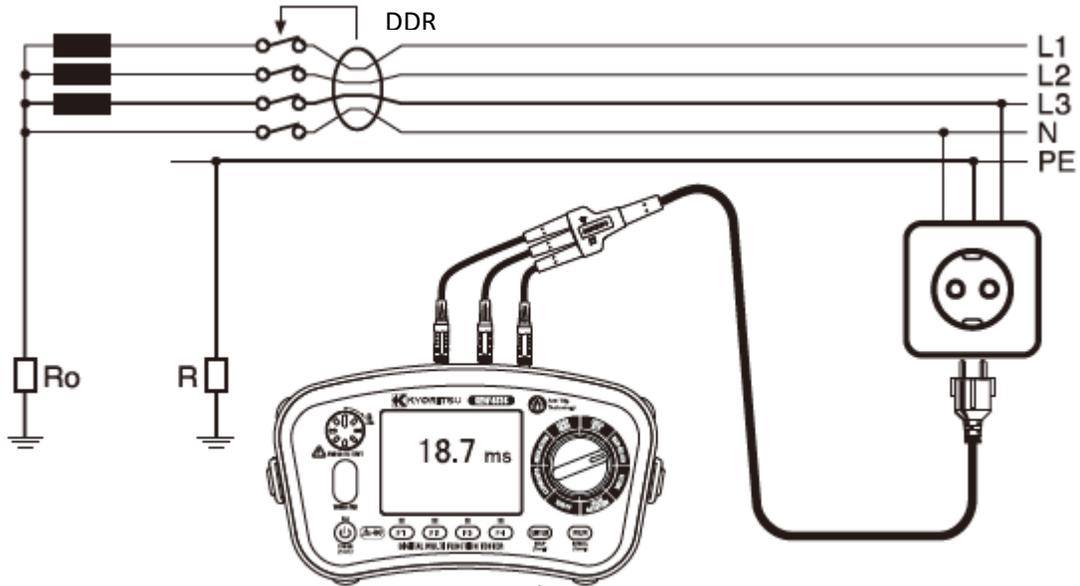


Figure 11-1

Exemple pratique de test DDR monphasé dans un système TN.

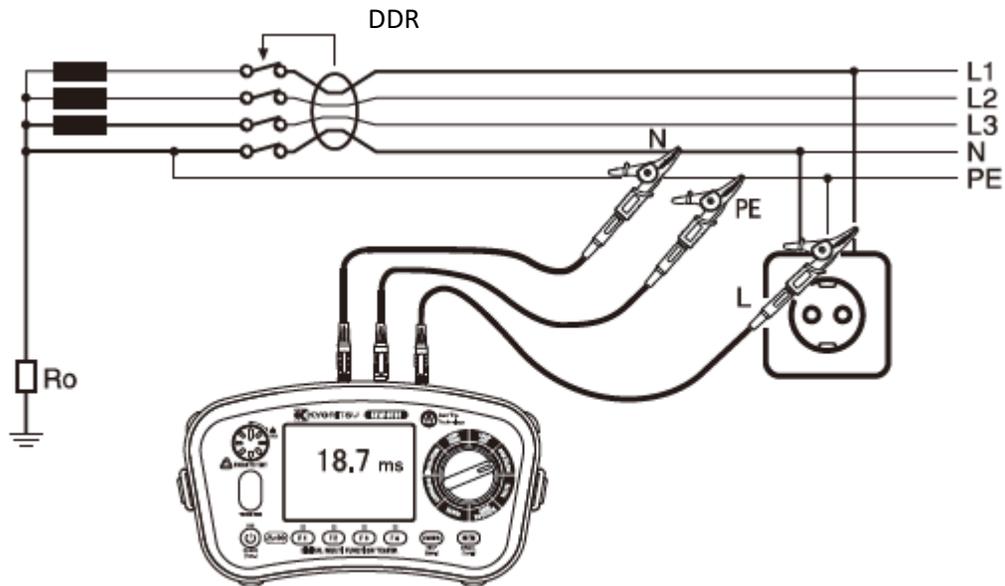


Figure 11-3

### 11.2 Principes d'une mesure $U_c$

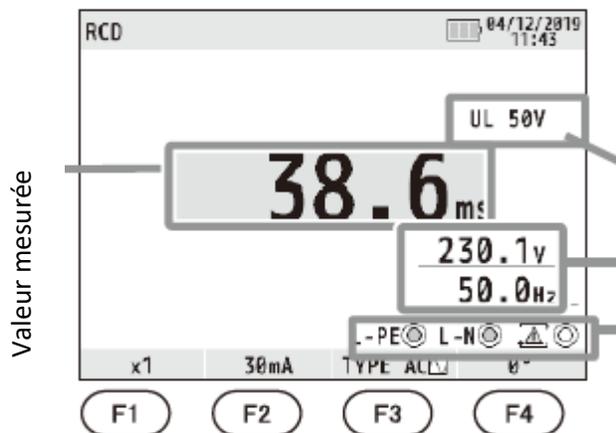
La terre étant imparfaite dans la Figure 11-1, lorsque R existe, lorsqu'un courant de défaut circule vers R, un potentiel électrique se produit. Il est possible que la personne en contact avec cette terre imparfaite, appelle la tension, qui se produit dans le corps humain à ce moment-là, appelée  $U_c$ .

Lorsque le test  $U_c$  laisse passer  $I_{\Delta N}$  vers le DDR, l' $U_c$  est calculé.

La tension  $U_c$  est calculée sur la base du courant résiduel nominal ( $I_{\Delta N}$ ) avec l'impédance mesurée.

### 11.3 Méthode de mesure pour RCD

Affichage LCD et interrupteurs de fonction



F1	Configuration de mode de mesure (X1/2, X1, X5, Ramp, Auto, Uc)
F2	$I_{\Delta n}$ Configuration
F3	Type de configuration DDR AC-G  AC-S A-G  A-S F-G  F-S B-G  B-S TYPE EV
F4	Configuration de phase (0°(+) of 180°(-))

Preset valeur UL

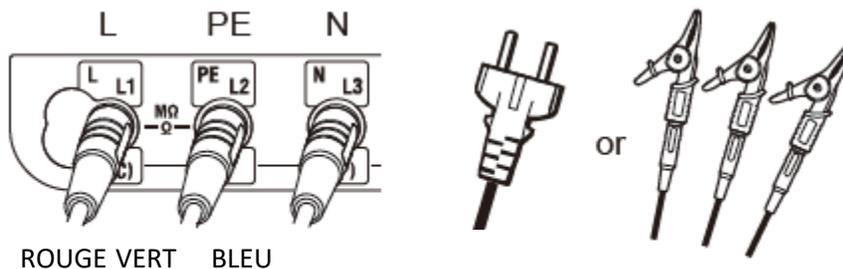
Tension L-PE

Contrôle de câblage e

Figure 11-4

(1) Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation et mettez l'appareil en marche. Tournez l'interrupteur rotatif et mettez-le en position DDR.

(2) Connectez la sonde de test à l'appareil (Figure 11-5)



Pour les mesures CA/AF la borne N ne doit pas être utilisée

Figure 11-2 pour test DDR

(3) Appuyez sur le bouton F1 et sélectionnez le mode de mesure désiré tableau

X1/2	Pour tester si le DDR n'est pas trop sensible
X1	Pour mesurer le temps de déclenchement
X5	Pour tester $I_{\Delta n} \times 5$
RAMPE (  )	Pour la mesure du niveau de temps de déclenchement en mA

AUTO	Pour le mesure automatique dans les séquences suivantes : X1/2 (0°), X1/2 (180°), X1(0°), X1(180°), X5 (0°), X5 (180°)
Uc	Pour le mesure d' Uc

(4) Appuyez sur l'interrupteur F2 pour régler le courant de déclenchement nominal (I $\Delta$ n) sur le courant de déclenchement nominal du DDR

(5) Appuyez sur la touche F3 pour sélectionner le type de DDR.

Voir "11.1 Principes de mesure des DDR" pour les détails du type de DDR.

(Sauf pour la mesure de l'Uc)

(6) Appuyez sur (F4) pour sélectionner la phase à laquelle le courant d'essai doit commencer.

(Sauf pour la mesure de l'Uc)

### \*Changement de valeur UL

En tant que valeur UL, 25V ou 50V est sélectionnable. Reportez-vous à la section "6. Mode de configuration" de ce manuel et sélectionnez l'une ou l'autre.

(7) Connectez les câbles de test au circuit à tester. (Figures 11-1, 11-2 et 11-3)

(8) Contrôle de câblage

Après la connexion, assurez-vous que les symboles de Contrôle de câblage sur le LCD sont dans le statut indiqué dans la figure 11-6 avant d'appuyer sur le bouton de test

RCD type	L-PE 	L-N 	 
AC/A/F	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> Ou <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B/EV	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figure 11-6

Si l'état des symboles pour la vérification du câblage diffère de la Figure 11-6 ou si le symbole  est indiqué sur l'écran LCD, NE PAS PROCÉDER À LA MISE EN PLACE D'UN CÂBLAGE ERRONÉ. La cause de l'erreur doit être recherchée et rectifiée. Lorsque l'instrument est connecté au système pour la première fois, il affiche la tension de terre (mode L-PE) qui est mise à jour toutes les 1s. Si cette tension n'est pas normale ou comme prévue, NE PAS CONTINUER.

NOTE : C'est un appareil monophasé (230V CA) et il ne doit en aucun cas être connecté à 2 phases ou à une tension supérieure à 230VCA+10%. Si la tension d'entrée est supérieure à 260V, l'affichage indiquera ">260V" et les mesures DDR ne pourront pas être effectuées même si l'interrupteur de test est enfoncé.

### (9) Mesure DDR

Appuyez sur l'interrupteur de test. Un bip sonore se fait entendre pendant le test et les résultats mesurés s'affichent.

- X1/2..... Le disjoncteur ne devrait pas se déclencher
- X1.....Le disjoncteur devrait se déclencher
- X5..... Le disjoncteur devrait se déclencher
- Auto Rampe (▲).....Le disjoncteur devrait se déclencher. Le déclenchement devrait s'afficher
- Uc .....Les valeurs Uc sont affichées

En cas de test DDR de type S, vous devez attendre 30 secondes avant de commencer un test : ce temps d'attente a pour but de réduire l'influence du test précédent.

(10) Appuyez sur le commutateur F4(0°(+)/180°(-)) pour changer de phase et répétez l'étape (1).

L'interrupteur de test peut être tourné dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller. Dans ce mode automatique, lorsque le modèle 7246 est utilisé, les tests sont effectués en déconnectant et en reconnectant simplement la fiche de phase rouge du modèle 7246, ce qui évite d'avoir à appuyer physiquement sur l'interrupteur de test, c'est-à-dire "mains libres".

- Si le symbole  apparaît, cela signifie que la résistance de test est trop chaude et que les circuits de coupure automatique ont fonctionné. Laissez l'instrument refroidir avant de continuer. Les circuits de surchauffe protègent la résistance de test contre les dommages causés par la chaleur.
- Assurez-vous de remettre le DDR testé dans son état d'origine après le test.
- Lorsque la tension Uc atteint ou dépasse la valeur UL, la mesure est automatiquement suspendue et "Uc > UL" s'affiche sur l'écran LCD.
- Si une tension existe entre le conducteur de protection et la terre, elle peut influencer les mesures.
- Si une tension existe entre le neutre et la terre, elle peut influencer les mesures, par conséquent, la connexion entre le point neutre du réseau de distribution et la terre doivent être vérifiées avant le test.
- Si des courants de fuite circulent dans le circuit suivant le DDR, cela peut influencer les mesures.
- Les conditions particulières de DDR de modèle particulier, par exemple de type S, doivent être prises en considération.
- La résistance de l'électrode de terre d'un circuit de mesure avec une sonde ne doit pas dépasser les valeurs de résistance de l'électrode de terre, spécifiées dans le tableau ci-dessous de la description relative à la DDR, au point 5.4 Incertitude de fonctionnement.
- Les équipements qui suivent le DDR, par exemple les condensateurs ou les machines tournantes, peuvent provoquer un allongement significatif de la durée de déclenchement mesurée.

#### 11.4 Test Auto

Les mesures sont effectuées automatiquement sous la fonction de test automatique dans l'ordre suivant : X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1 (180°), X5(0°), 5(180°).

- (1) Appuyez sur F1 pour sélectionner Auto
- (2) Appuyez sur F2 et F3 pour sélectionner IΔn et le type de DDR.
- (3) La KEW 6516/ 6516BT effectue le test DDR dans l'ordre décrit ci-dessus.
- (4) Lorsqu'un DDR se déclenche, il faut le remettre en marche. Ensuite, un nouveau test commence automatiquement.
- (5) L'écran LCD affiche les résultats suivants.

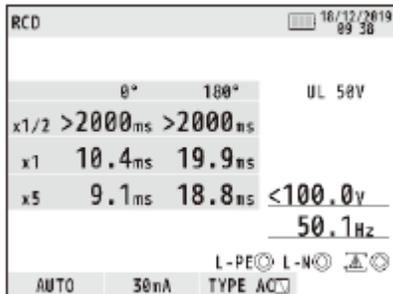


Figure 11-7

### 11.5 Fonction VAR (variable current value ) (valeur de courant variable)

Pour le test DDR avec KEW 6516/6516BT, toute valeur IΔn - entre 10mA et 1000mA - est sélectionnable. Toutefois, lors du test X5 ou en fonction des paramètres de test DDR sélectionnés, la plage variable de la valeur actuelle sera limitée.

Suivez les procédures ci-dessous pour modifier la valeur actuelle.

(En appuyant sur l'interrupteur ESC pendant le processus de modification, vous pouvez revenir en arrière).

(6) Appuyez sur F1 et F3 pour sélectionner le mode de mesure et le type de DDR.

(7) Appuyez sur F2 pour sélectionner "VAR"

(8) L'écran LCD affiche la valeur actuelle pendant 2 secondes. (Fig. 11-8). Appuyez sur le commutateur F1 (SET) pendant ces 2 sec. (Si 2 sec ou plus s'écoulent sans que le commutateur soit enfoncé, appuyez de nouveau sur le commutateur F2 pour afficher de nouveau l'écran Fig. 11-8).

(9) L'écran LCD affiche l'écran de modification de la valeur actuelle (Fig. 11-9).

Appuyez sur F3(◀) ou F4(▶) pour sélectionner le chiffre à modifier et modifiez les valeurs avec F1(▲) ou F2(▼).

(10) Appuyez sur ENTER pour confirmer le changement. L'écran revient ensuite en mode veille pour le test DDR

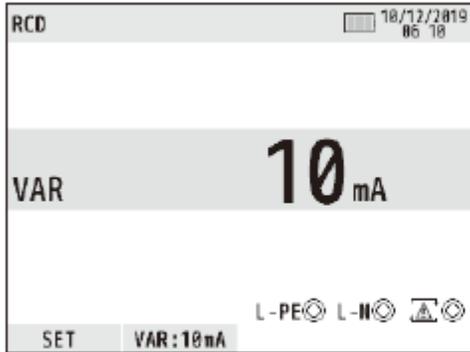


Figure 11-8

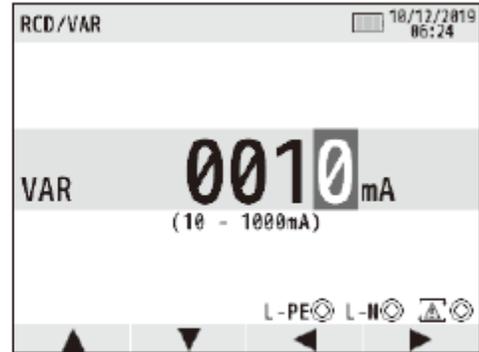


Figure 11-9

Note : Au test VAR, les tests X1/2, X1 et X5 sont effectués ; ces tests ne sont pas disponibles aux tests Uc, AUTO et RAMP.

### 11.6 EV DDR

En sélectionnant "EV" pour le TYPE de DDR, l'instrument peut tester les DDR pour le chargeur de VE qui se déclenche par 6 mA DC : x1, RAMP (▲), et AUTO TEST sont sélectionnables.

- En RAMPE, le courant est régulièrement augmenté jusqu'à 6 mA CC (100%). Lorsqu'il atteint 6 mA CC, le courant est maintenu pendant 10 secondes. (Conforme à la norme IEC62752)
- En AUTO TEST, l'instrument effectue des tests à 6 mA CC et des tests  $\times 1/2$ ,  $\times 1$ , et  $\times 5$  à 30 mA CA comme indiqué ci-dessous.

DC6mA (+) → DC6mA(-) → X1/2(0°) → X1/2(180°) → X1(0°) → X1(180°) → X5(0°) → X5(180°)

AC30mA

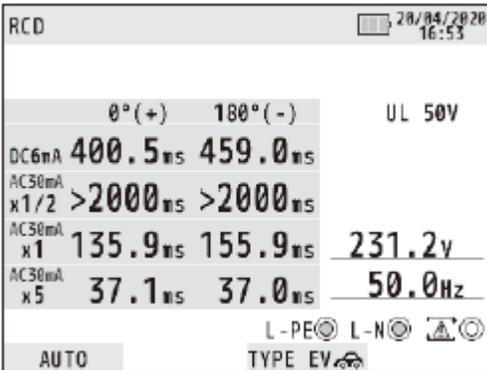


Figure 11-10

## 12. Tests de terre

### 12.1 Principes de mesure de terre

Cette fonction de la terre consiste à tester la distribution de l'énergie les lignes, le système de câblage interne, les appareils électriques, etc. Cet instrument fait de la résistance de la terre la mesure avec la méthode de chute de potentiel, qui est une méthode permettant d'obtenir la valeur de résistance à la terre  $R_x$  en appliquant un courant CA entre l'objet de mesure E (électrode de terre) et H(C) (électrode de courant), et en déterminant la différence de potentiel V entre E et S(P) (électrode de potentiel).  $R_x = V/I$

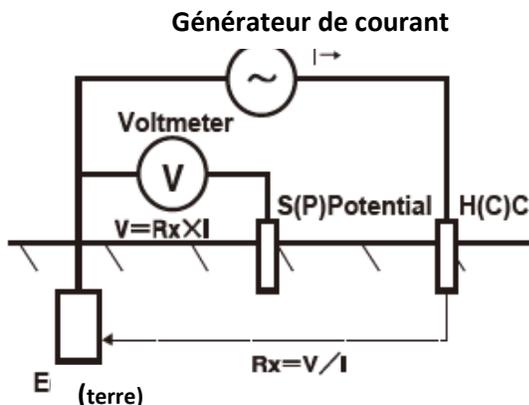


Figure 12-1

### 12.2 Mesure de résistance à la terre

#### ⚠ AVERTISSEMENT

L'instrument produira une tension maximale d'environ 50V entre les bornes E-H(C) en fonction de la résistance de terre. Prenez suffisamment de précautions pour éviter tout risque de choc électrique.

#### ⚠ ATTENTION

Lorsque vous mesurez la résistance à la terre, n'appliquez pas de tension entre les bornes de mesure.

### 12.3 Méthode de mesure pour la terre

1. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation et mettez l'appareil en marche. Tournez l'interrupteur rotatif et mettez-le sur la position TERRE.
2. Appuyez sur le commutateur F1 pour sélectionner 3W (mesure précise à 3 fils) ou 2W (mesure simplifiée à 2 fils).
3. Branchez le câble d'essai dans l'instrument. (Figure. 12-2, Fig. 12-3)



Figure 12-2 pour test 3-fils (mesure précise)

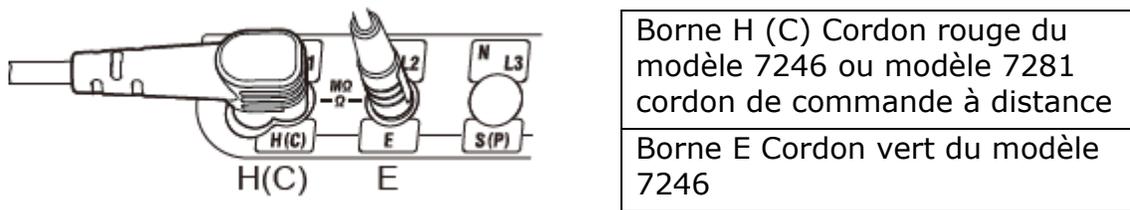


Figure 12-3 pour test 2 fils (test simplifié)

#### (4) Connexion

##### **Test 3W (Mesure de précision)**

Enfoncez profondément dans le sol les piquets de terre auxiliaires S(P) et H(C). Ils doivent être alignés à un intervalle de 5 à 10 m de l'équipement mis à la terre qui fait l'objet du test. Connectez le fil vert à l'équipement mis à la terre, le fil jaune au piquet de terre auxiliaire S(P) et le fil rouge au piquet de terre auxiliaire H(C) aux bornes E, S(P) et H(C) de l'instrument dans l'ordre.

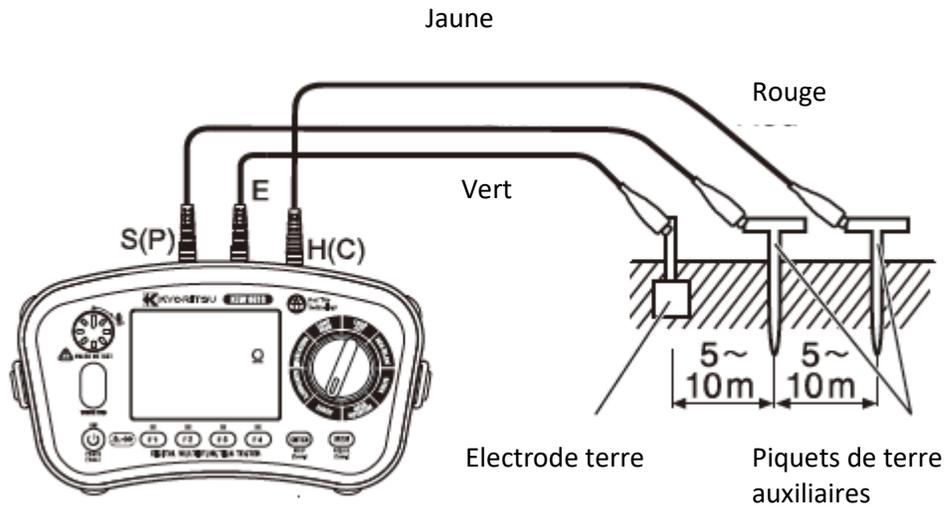


Figure 12-4

Note :

- Veillez à planter les piquets de terre auxiliaires dans la partie humide du sol. Donnez suffisamment d'eau aux endroits où les pointes doivent être enfoncés dans la partie sèche, pierreuse ou sableuse de la terre pour qu'elle devienne humide.
- Dans le cas de béton, posez la pointe de terre auxiliaire et arrosez-la, ou posez un chiffon à poussière humide, etc. sur le piquet lors de la mesure.

### Test 2-fils (mesure simplifiée)

Utilisez cette méthode lorsque le piquet de terre auxiliaire ne peut pas être fixé. Dans cette méthode, une électrode de terre existante avec une faible résistance à la terre, telle qu'une conduite d'eau métallique, une terre commune d'une alimentation électrique commerciale et une borne de terre d'un bâtiment, peut être utilisée avec la méthode bipolaire.

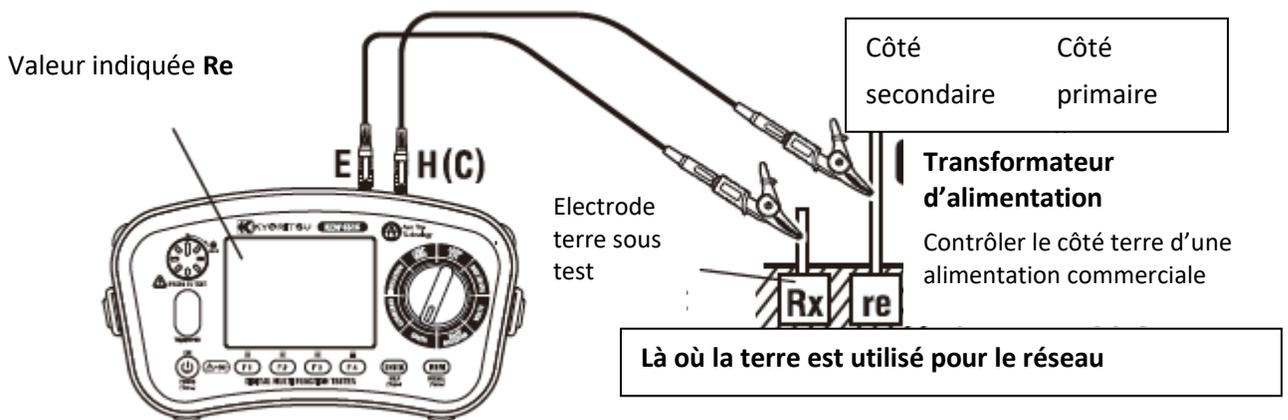


Fig.12-5

$$RX = Re - re$$

Rx: Résistance réel à la terre

Re : Valeur indiquée

re : Résistance à la terre de l'électrode de terre

(5) Si l'avertissement "Live Circuit" s'affiche sur l'écran LCD et/ou que le signal sonore retentit, **n'appuyez pas sur l'interrupteur de test** mais déconnectez l'instrument du circuit. Mettez le circuit hors tension avant de continuer.

(6) Appuyez sur l'interrupteur de test, l'écran affichera la résistance à la terre du circuit.

- Si la mesure est effectuée avec les sondes tordues ou en contact les unes avec les autres, la lecture de l'instrument peut être affectée par l'induction. Lorsque vous connectez les sondes, assurez-vous qu'elles sont bien séparées.
- Si la résistance de terre des piquets de terre auxiliaires est trop importante, cela peut entraîner une mesure inexacte. Veillez à enfoncer le piquet de terre auxiliaire dans la partie humide du sol, et assurer des liaisons suffisantes entre les différentes connexions. L'auxiliaire supérieur Une résistance de terre peut exister si "RS Hi" ou "RH Hi" est affiché pendant les mesures.

("Rs Hi" s'affiche uniquement lorsque vous appuyez sur le bouton de test pour lancer une mesure. Il n'apparaîtra pas si des incidents, tels que des piquets de terre auxiliaires, sont déconnectés, se produisent pendant une mesure,)

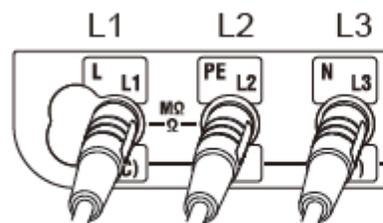
- Lorsqu'il existe une tension de terre de 10V ou plus (400Hz : 3V), les résistances de terre mesurées peuvent comporter des erreurs importantes. Dans ce cas, éteignez les appareils qui utilisent la résistance à la terre testée pour réduire les tensions de terre.

---

### 13. Tests de rotation de phase

---

1. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation et mettez l'appareil en marche. Tournez l'interrupteur rotatif et sélectionnez la fonction ROTATION DE PHASE.
2. Insérez les cordons de test dans l'instrument. (Fig.13-1)



ROUGE VERT BLEU



Figure 13-1

3. Connectez chaque sonde de test à un circuit (Figure 13-2)

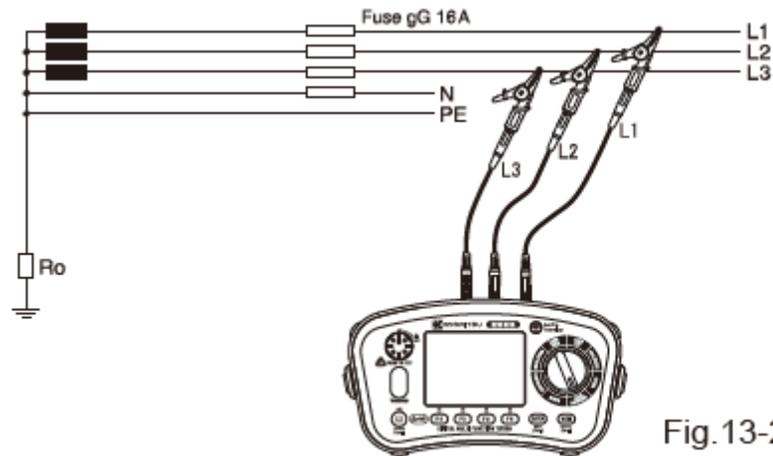


Fig.13-2

4. Les résultats sont affichés comme suit.

Séquence de phase (dans le sens des aiguilles d'une montre)

Séquence de phase (à contre sens)

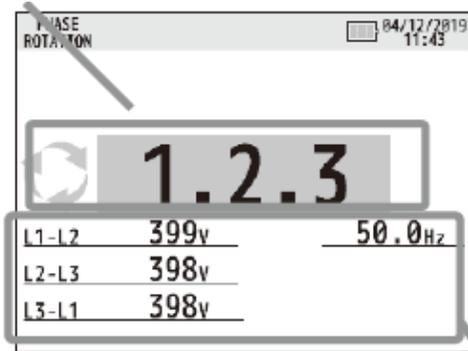


Figure 13-3 Séquence de phase correcte

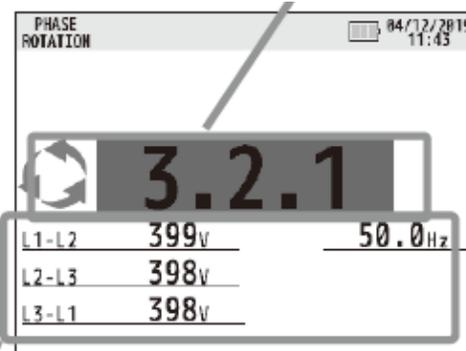


Figure 13-4 Séquence de phase inversée

Tension sur les bornes et fréquence de la tension L1-L2

- Lorsqu'un message "Pas de système triphasé" ou "---" est affiché, il se peut que le circuit ne soit pas un système triphasé ou qu'une mauvaise connexion ait été effectuée. Vérifiez le circuit et la connexion.
- La présence d'harmoniques dans les tensions de mesure, telles que l'alimentation d'un onduleur, peut influencer les résultats mesurés.

## 14. Tension

1. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation et mettez l'appareil en marche. Tournez l'interrupteur rotatif et sélectionnez la fonction VOLTS (tension).
2. Insérez les cordons de test dans l'instrument. (Fig.14-1)

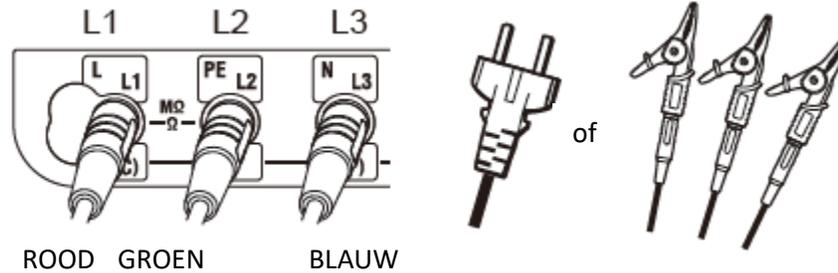


Figure 14-1

(3) La valeur et la fréquence de la tension seront affichées sur l'écran LCD lors de l'application d'une tension CA.

Note : Un message « V CC » peut être affiché lors de la mesure de tensions CA avec des fréquences hors de la plage 45Hz - 65Hz.

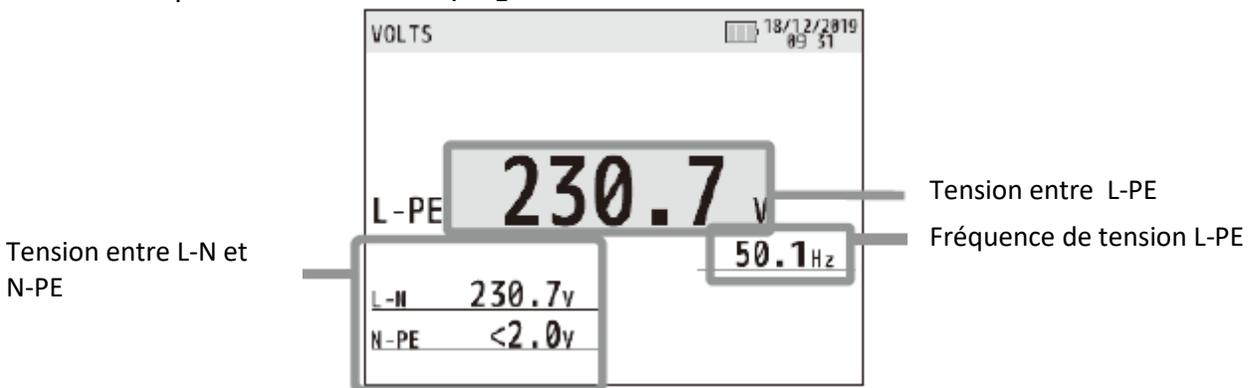


Figure 14-2

## 15. Écran tactile

(1) Le pavé tactile mesure le potentiel entre l'opérateur et le terminal PE du testeur. Un message "PE HiV" s'affiche sur l'écran LCD avec le signal sonore si une différence de potentiel de 100V ou plus est présente entre l'opérateur et le terminal PE au moment de toucher l'écran tactile.

(2) La fonction écran tactile peut être activée et désactivée (ON / OFF).

Voir "6. Mode de configuration" dans ce manuel et sélectionner ON ou OFF. Si OFF est sélectionné, un avertissement "PE HiV" n'apparaît pas et le signal sonore ne retentit pas.

\* Réglage initial : ON

Un message "PE HI V" peut s'afficher lors du test d'onduleurs ou de la mesure de tensions contenant des fréquences élevées, même si l'utilisateur ne touche pas l'écran tactile

## 16. Fonction mémoire

Le résultat mesuré à chaque fonction peut être enregistré dans la mémoire de l'instrument.

(MAX : 1000)

### 16.1 Comment sauvegarder les données

(Appuyez sur le commutateur ESC pendant le processus pour revenir une étape en arrière).

(1) Lorsque la mesure est effectuée, appuyez sur le bouton MEM pour passer en mode de sauvegarde. (Figure 16-2)

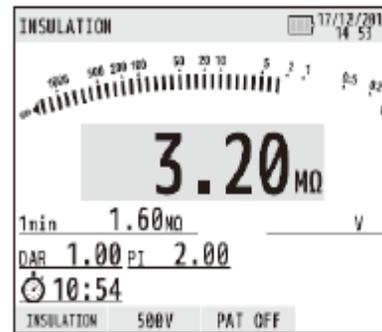


Fig.16-1

(2) Faites les réglages pour les points suivants.

1. CIRCUIT numéro
2. BOARD (panneau) numéro
3. SITE numéro
4. DATA numéro

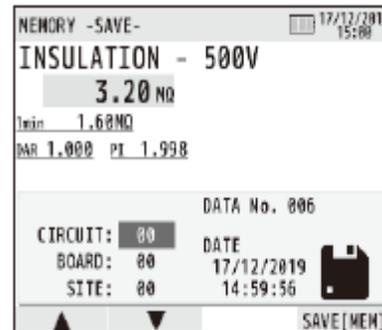


Fig.16-2

Data is saved.

- Appuyez sur le bouton F1(▲) ou F2(▼) pour choisir le paramètre à modifier.

CIRCUIT Nr. → BOARD Nr. → SITE Nr. → DATA Nr. → CIRCUIT Nr.

- Appuyez sur la touche ENTER pour sélectionner le paramètre à modifier.
- Utilisez F1(▲) ou F2(▼) pour modifier la valeur du paramètre et confirmez avec la touche ENTER. La gamme sélectionnable est indiquée dans le tableau ci-dessous.

CIRCUIT NUMÉRO	0-99
----------------	------

BOARD NUMÉRO	0-99
SITE NUMÉRO	0-99
DATA NUMÉRO	0-999

(3) Une pression sur la touche F4 ou le commutateur MEM enregistre les données mesurées.

Note : En appuyant sur le commutateur ESC, on peut aller une étape en arrière.

### **16.2 Rappeler les données sauvegardées**

Les données sauvegardées peuvent être affichées sur l'écran LCD selon la séquence suivante.

(En appuyant sur l'interrupteur ESC pendant le réglage, on peut reculer d'une étape).

(1) Maintenez l'interrupteur MEM enfoncé pendant 1 seconde en mode veille pour passer en mode RECALL et l'écran LCD affiche une liste des données enregistrées. (Fig. 16-3)

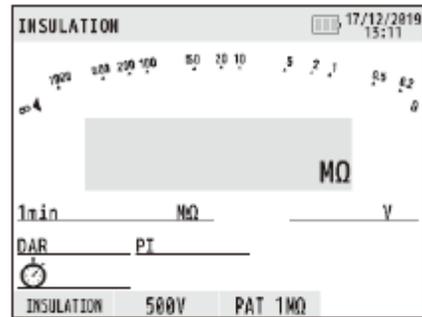


Fig.16-3

(2) Appuyez sur ▲(F1) ou ▼(F2) et sélectionnez les données que vous souhaitez examiner, puis appuyez sur ENTER. (Figure 16-4)

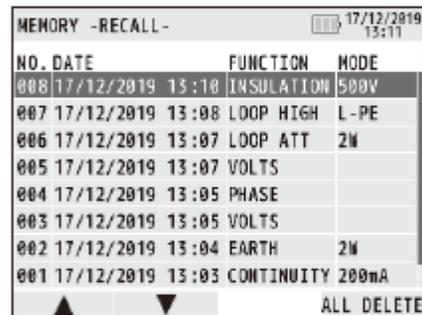


Fig.16-4

(3) Les données sélectionnées seront affichées. (Figure 16-5)

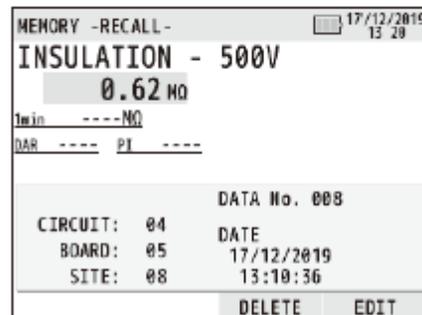
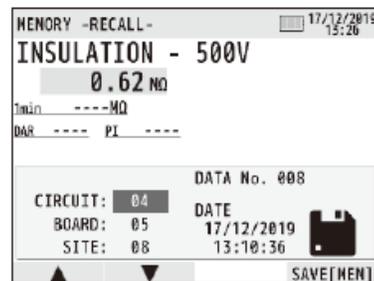


Fig.16-5

(4) Appuyez sur la touche F4 (EDIT) pour modifier les paramètres qui ont été définis lors de la sauvegarde. L'affichage LCD sera le suivant. Modifiez les paramètres - les procédures sont les mêmes que pour la sauvegarde des données - et écrasez et sauvegardez à nouveau ; cependant, le numéro de données est immuable.

Figure 16-6



### 16.3 Supprimer les données sauvegardées

(1) Pour supprimer les données sauvegardées

Appuyez sur la touche F3 dans l'état indiqué dans la Figure 16-5 pour effacer les données.

Un message de confirmation apparaît comme indiqué ci-dessous.

Appuyez sur la touche F3 pour effacer les données.

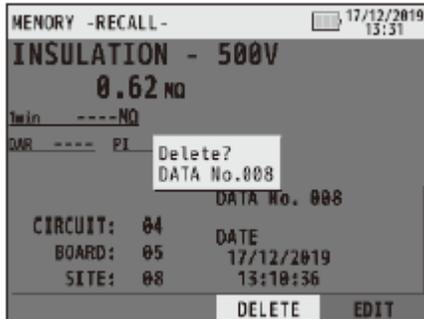


Figure 16-7

(2) Pour supprimer des données entières :

Appuyez sur la touche F4 dans l'état indiqué dans la Figure 16-4 pour effacer toutes les données.

Un message de confirmation apparaît comme indiqué ci-dessous.

Appuyez sur la touche F4 pour effacer toutes les données.

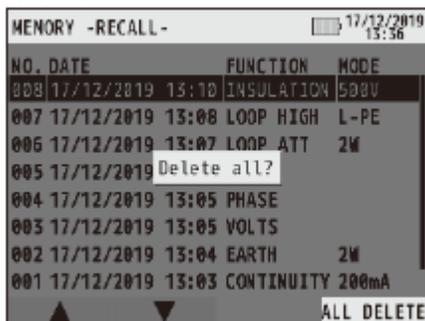


Figure 16-8

---

## 17. Transfert des données sauvegardées vers un PC

---

Les données stockées peuvent être transférées vers un PC via un adaptateur optique modèle 8212USB

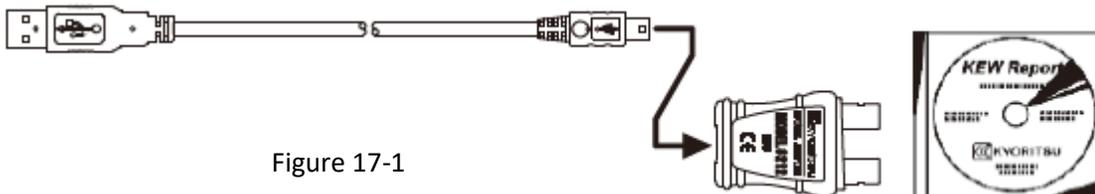


Figure 17-1

## Comment transférer les données :

- (1) Connectez le modèle 8212USB au port USB d'un PC. (Pilote spécial pour le modèle 8212USB devrait être installé. Voir le manuel d'instruction manuel pour le modèle 8212USB pour plus de détails).
- (2) Insérer le modèle 8212USB dans le KEW 6516/6516BT comme indiqué à la figure 17-2. Les cordons de test doivent être retirés du KEW 6516/6516BT à ce moment.
- (3) Mise sous tension du KEW 6516/6516BT. (N'importe quelle fonction est OK).
- (4) Démarrer le logiciel spécial "KEW Report" sur de votre PC et configurer le port de communication.

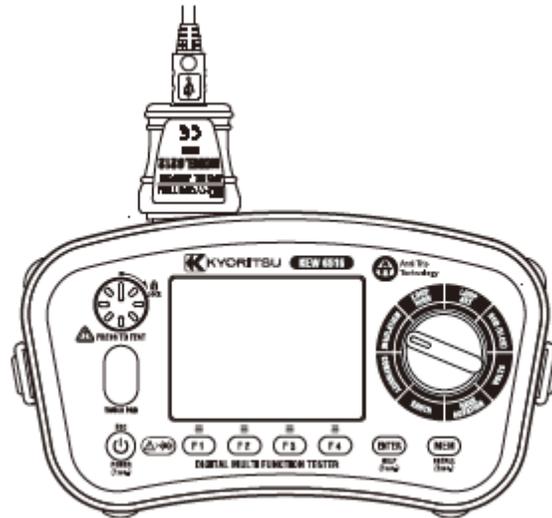


Fig.17-2

Cliquez ensuite sur la commande « Download » (Télécharger), et les données contenues dans le KEW 6516/ 6516BT seront transférées sur votre PC. Veuillez-vous référer au manuel d'instruction du modèle 8212USB et AIDE du KEW Report pour plus de détails.

Note : Utilisez "KEW Report" version 2.80 ou ultérieure.

La dernière version de "KEW Report" peut être téléchargée sur notre site web.

---

## **18. Communication Bluetooth (seulement KEW 6516BT)**

---

### **18.1 Communication Bluetooth**

Le KEW 6516BT est équipé d'un dispositif Bluetooth et peut échanger des données avec les tablettes Android/iOS. (Non disponible sur KEW 6516).

Avant de commencer à utiliser cette fonction, télécharger l'application spéciale "KEW Smart \*" via Internet.

Certaines fonctions ne sont disponibles que lorsqu'on est connecté à l'internet. Pour plus de détails, veuillez-vous référer à "18.2 KEW Smart \*".

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Les ondes radio lors de la communication Bluetooth peuvent affecter le fonctionnement des appareils électroniques médicaux. Une attention particulière doit être apportée à l'utilisation de la connexion Bluetooth dans les zones où de tels dispositifs sont présents.

Mise en garde :

- L'utilisation de l'instrument ou de la tablette à proximité de dispositifs LAN sans fil (IEEE802.11.b/g) peut provoquer des interférences radio, une diminution de la vitesse de communication, entraînant un décalage important du taux de mise à jour de l'affichage entre l'instrument et la tablette. Dans ce cas, tenez l'instrument et la tablette à distance des dispositifs LAN sans fil, ou éteignez les dispositifs LAN sans fil, ou réduisez la distance entre l'instrument et la tablette.
- Il peut être difficile d'établir une connexion de communication si l'instrument ou la tablette se trouve dans une boîte métallique. Dans ce cas, changez l'emplacement de la mesure ou retirez l'obstacle métallique entre l'instrument et la tablette.
- Si une fuite de données ou d'informations se produit lors d'une communication utilisant la fonction Bluetooth, nous n'assumons aucune responsabilité quant au contenu diffusé.
- Certaines tablettes, même si l'application fonctionne correctement, peuvent ne pas établir de communication avec l'instrument. Veuillez utiliser une autre tablette et essayer de communiquer avec elle. Si vous ne pouvez toujours pas confirmer la connexion, il se peut qu'il y ait un problème avec l'unité de l'instrument. Veuillez contacter votre distributeur KYORITSU local.
- La marque verbale et les logos Bluetooth sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et de nous, KYORITSU, sont autorisés à les utiliser.
- Android, Google Play Store et Google Maps sont des marques commerciales ou des marques déposées de Google Inc.
- iOS est la marque ou la marque déposée de Cisco
- Apple Store est la marque de service d'Apple Inc.
- Dans ce manuel, les marques "TM" et " ® " sont omises.

## **18.2 KEW Smart\***

L'application spéciale "KEW Smart \*" est disponible gratuitement sur le site de téléchargement. (Un accès à Internet est nécessaire.) Veuillez noter que des frais de communication sont à prévoir séparément pour le téléchargement des applications et l'utilisation de leurs caractéristiques particulières. Pour votre information, "KEW Smart \*" est fourni en ligne uniquement.

Caractéristiques de KEW Smart \* :

- Monitoring/contrôle à distance
- Sauvegarde de données/ appel de fonction
- Affichage de carte

Les lieux mesurés peuvent être vérifiés sur Google Maps si les données enregistrées comprennent des informations de localisation GPS :

Informations situation GPS.

- Modification des commentaires

Le résultat mesuré peut être sauvegardé avec des commentaires.

Les dernières informations sur "KEW Smart \*" peuvent être consultées sur le site de Google Play Store ou App Store.

---

## **19. Mise en veille automatique (Auto-power-off)**

---

Cet instrument a une fonction d'arrêt automatique.

Lorsque l'instrument est inactif pendant environ 10 minutes, il s'éteint automatiquement.

La fonction de mise hors tension automatique ne fonctionne pas pendant une mesure, lors de l'application d'une tension, et une communication Bluetooth (KEW 6516BT uniquement) est effectuée.

---

## **20. Remplacement des piles et des fusibles**

---

**⚠ DANGER**

- N'ouvrez pas le couvercle du compartiment des piles si l'instrument est mouillé
- Ne remplacez pas les piles ni le fusible pendant une mesure. Pour éviter tout risque de choc électrique, éteignez l'instrument et débranchez tous les cordons de mesure avant de remplacer les piles ou le fusible
- Le couvercle du compartiment des piles doit être fermé et vissé avant de procéder à une mesure.

### **20.1 Remplacement des piles**

Remplacez les piles par des piles neuves lorsque l'indicateur de pile indique " " ; le niveau de la pile est presque vide.

**⚠ AVERTISSEMENT**

- Ne pas mélanger les piles neuves et les piles usagées ni de différents types de piles.
- Installez les piles en respectant la polarité indiquée à l'intérieur.

- (1) Éteignez l'appareil et débranchez tous les cordons de test des bornes
- (2) Dévissez les deux vis et retirez le couvercle du compartiment des piles. (Figure 20-1)
- (3) Remplacez les huit piles par des neuves en une seule fois. Respectez la polarité lors de l'insertion de nouvelles piles, Pile : Pile alcaline de taille AA (LR6) x 8 pcs

(4) Fixez le couvercle du compartiment des piles, et fixez-le avec les deux vis.

Note : Le réglage de l'horloge sera effacé si les piles n'ont pas été insérées dans l'instrument après 10 minutes ou plus. Lorsque le remplacement des piles est nécessaire, veillez à ne pas dépasser ce délai. Si le réglage de l'horloge est effacé et restauré à sa valeur par défaut, veuillez refaire le réglage

## **20.2 Remplacement d'un fusible**

Le circuit de test de continuité est protégé par un fusible de type céramique HRC de 600V 0,5A situé dans le compartiment de la batterie, ainsi que par un fusible de rechange.

Fusible : F 0,5A 600V ( $\Phi$ 6,3 x 32mm)

SIBA 7009463,0,5

- Procédures

(1) Si l'instrument ne fonctionne pas en mode de test de continuité, débranchez d'abord les cordons de test de l'instrument.

(2) Dévissez deux vis et retirez le couvercle du compartiment des piles. (Figure 20-1)

(3) Retirez le fusible et vérifiez la continuité avec un autre testeur de continuité. Si le fusible a grillé, remplacez-le par le fusible de rechange.

(4) Fixez le couvercle du compartiment à piles, et fixez-le avec les deux vis.

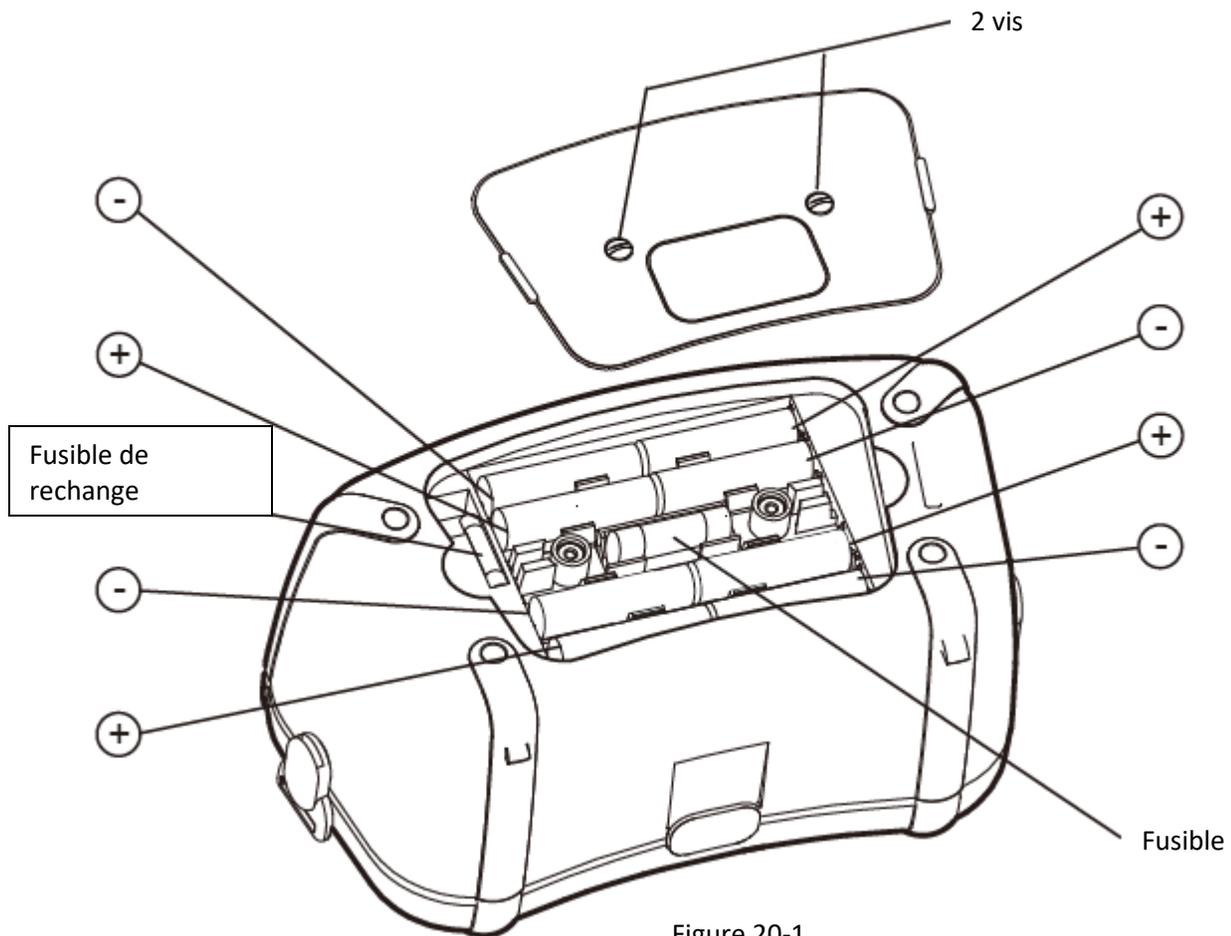


Figure 20-1

---

## **21. Entretien**

---

Si ce testeur ne fonctionne pas correctement, retournez-le à votre distributeur en indiquant la nature exacte de la panne. Avant de renvoyer l'instrument, assurez-vous que :

- (1) Les sondes ont été contrôlés pour en vérifier la continuité et les signes de détérioration.
- (2) Le fusible de mode de continuité (situé dans le compartiment des piles) a été vérifié.

(3) Les piles sont en bon état.

**N'oubliez pas de donner toutes les informations possibles concernant la nature de la panne, car cela permettra d'effectuer l'entretien de l'instrument et de vous le retourner plus rapidement.**

---

## **22. Assemblage de la mallette de transport et de la bandoulière**

---

Attachez la sangle de la ceinture selon les instructions suivantes. En accrochant l'instrument autour du cou, les deux mains seront laissées libres pour tester.

(1) Attachez la boucle à la KEW 6516/6516BT comme indiqué dans la Figure 22-1.

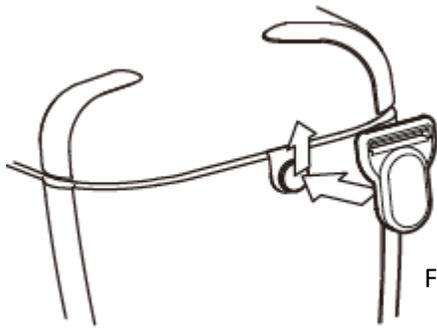


Figure 22-1

Faites correspondre le trou de la boucle et la saillie sur la face latérale du KEW 6516/6516BT et faites-la glisser vers le haut.

(2) Comment attacher l'épaulette :

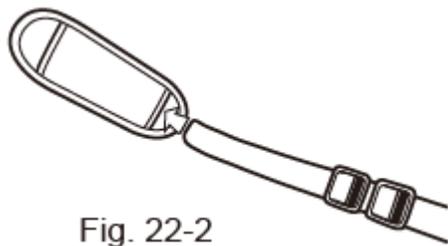


Fig. 22-2

Faites passer l'épaulette par la ceinture.

(3) Comment installer la bandoulière :



Figure 22-3

Passez la sangle de la ceinture vers le bas à travers la boucle depuis le haut, et vers le haut

(4) Comment fixer la ceinture

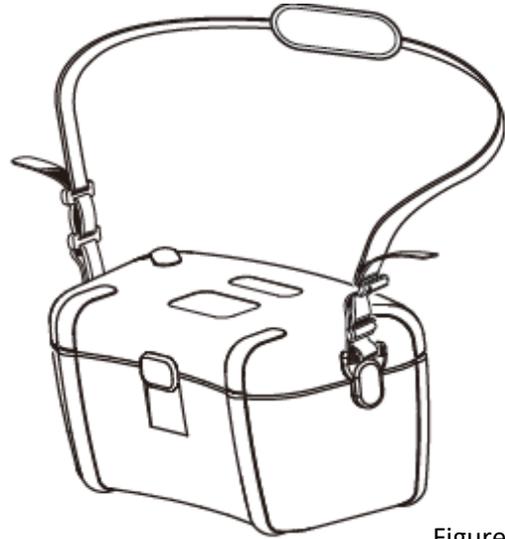


Figure 22-4

Passez la sangle dans la boucle, ajuster la longueur de la sangle et la fixer.

DISTRIBUTEUR

Kyoritsu se réserve le droit de modifier les spécifications ou les conceptions décrites dans ce manuel sans préavis et sans obligation.



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

**[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)**