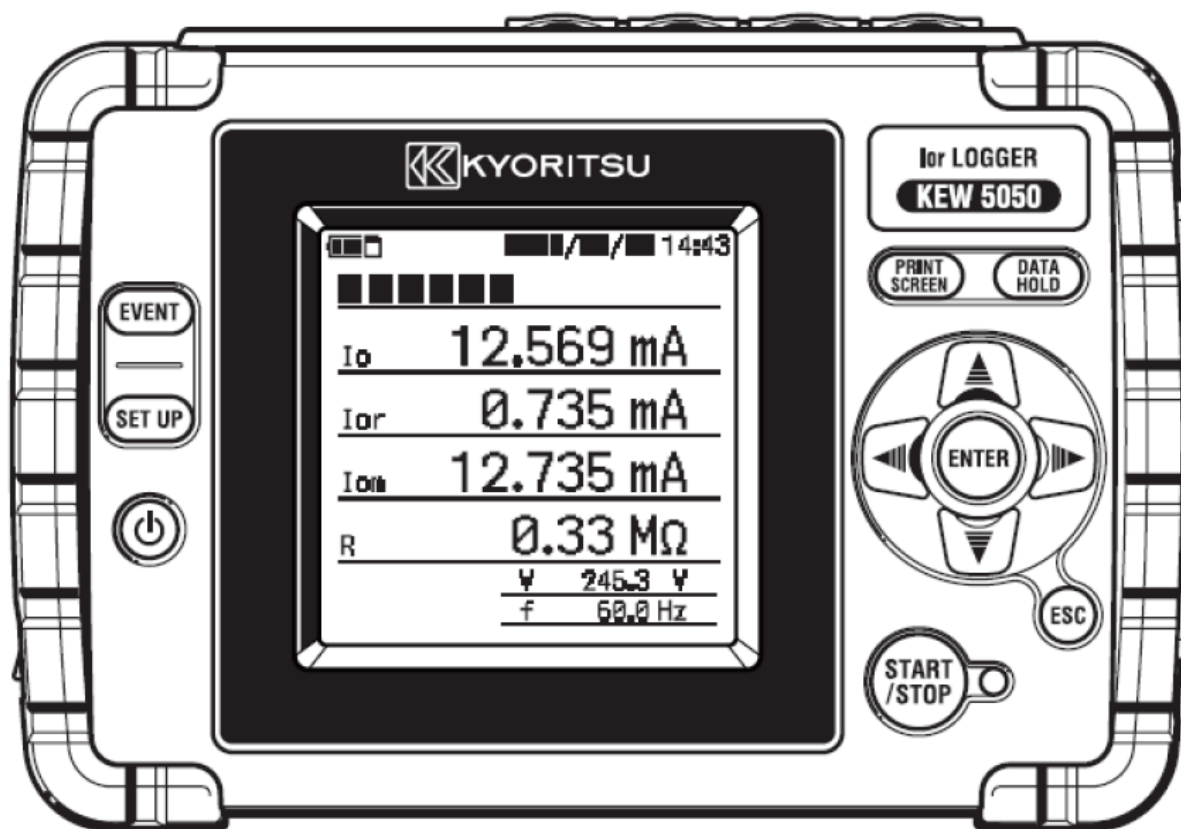


KYORITSU 5050
ENREGISTREUR DE COURANT DE FUITE Ior
Mode d'emploi



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

Table des matières

Contenu du colis	4
Consignes de sécurité	6
1. Description des fonctions	10
1.1. Caractéristiques	10
1.2. Schéma de montage	12
1.3. Etapes de mesure	13
2. Description de l'instrument	14
2.1. Afficheur LCD/ touches	14
2.2. Connecteur	15
2.3. Face avant	16
2.4. Cordons de test de tension et pince ampèremétrique	17
3. Fonctionnements de base	18
3.1. Touches	18
3.2. Icônes sur l'afficheur	19
3.3. Symboles sur l'afficheur	19
3.4. Écrans	20
▪ Aperçu des écrans disponibles	20
▪ Valeur mesurée (vecteur)	21
▪ Événement	22
▪ Réglages	23
4. Courant de fuite	24
4.1. Mesure de courant de fuite (I _o)	24
4.2. Mesure de courant de fuite résistif (I _{or})	25
▪ 2 fils monophasé	25
▪ 3 fils monophasé	25
▪ 3 fils triphasé	26
▪ 4 fils triphasé	26
▪ Mesure I _{or} sur des câbles avec différentes capacités	27
5. Démarrer	28
5.1. Attacher les marqueurs aux pinces ampèremétriques	28
5.2. Alimentation	28
▪ Piles	29
▪ Comment installer les piles	29
▪ Indicateur des piles/icône alimentation CA	30
▪ Adaptateur CA	31
▪ Connecter l'adaptateur CA	32
5.3. Insérer/retirer la carte SD	33
▪ Insérer la carte SD	33
▪ Retirer la carte SD	33
5.4. Connexion du cordon de test de tension et de la pince ampèremétrique	34
5.5. Démarrer le 5050	35
• Ecran de démarrage	35
• Avertissement	36
5.6. Connexion avec l'objet à tester	36
• Méthode de connexion (sélection du système de câblage: schéma de câblage)	37
5.7. Procédure d'enregistrement	40
▪ Comment démarrer l'enregistrement	40
▪ Comment arrêter l'enregistrement	40

6. Configuration	41
Déplacer le curseur (en surbrillance)	41
6.1. Détails des paramètres	42
6.2. Configuration basique	43
▪ Reconnaissance du capteur	43
▪ Pince ampèremétrique/ ch (canal)	44
▪ Fréquence	47
6.3 Réglages de l'événement	47
▪ Réglages communs à tous les événements	47
▪ Valeur de seuil maximale (H)/ ch(canal)	48
▪ Valeur de seuil minimale (L)/	50
▪ Valeur de seuil de pointe (Pk)/ ch (canal)	52
6.4. Réglages de l'enregistrement	55
▪ Méthode d'enregistrement	55
▪ Durée d'enregistrement possible	58
6.5. Données sauvegardées	59
▪ Données enregistrées	59
▪ Paramètres du 5050	61
▪ Types de données sauvegardées	63
6.6. Autres	65
▪ Réglages environnementaux	65
▪ Réglages du système 5050	66
7. Éléments affichés	69
7.1. Valeurs mesurées	69
▪ Affichage du diagramme vectoriel	70
▪ Affichage des valeurs mesurées du système entier	71
7.2. Événement	73
• Affichage des informations concernant l'événement	73
8. Autres fonctions	77
9. Connecter l'instrument	79
9.1 Transfert des données vers un PC	79
9.2. Contrôle du signal	80
• Connexion à une borne de sortie	80
9.3. Réception du courant via phase mesurée	81
10. Logiciel PC pour réglages et analyse des données	83
11. Spécifications	84
11.1. Exigences de sécurité	84
11.2. Spécifications générales	84
11.3. Spécifications de mesure	86
• Événements instantanés à mesurer	87
• Éléments à calculer	88
• Éléments événementiels	90
12. Dépannage	91
12.1. Dépannage général	91
12.2 Éléments de saisie et d'affichage	93
12.3 Messages d'erreur et action	93

CONTENU DU COLIS

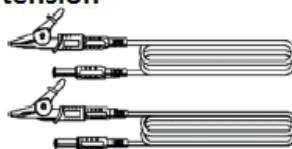
Nous vous remercions d’avoir acheté l’enregistreur de courant de fuite réf. 5050. Veuillez vérifier les éléments affichés ci-dessous, inclus dans la boîte.

1	Module principal	5050: x1
2	Cordon de test de tension	7273 : 1 paire avec pince crocodile (rouge & noir, 1 pce de chaque)
3	Cordon d’alimentation	7170 x 1
4	Adaptateur CA	8262 x 1
5	Câble de terre	7278 x 1
6	Câble USB	7219 x 1
7	Carte SD (2GB)	1 x
8	CD-ROM	Logiciel x 1
9	Pile	Alcaline AA (LR6) x 6
10	Sacoche	9215 x1
11	Marqueur de câble	4 couleurs, 2 de chaque (rouge, jaune, bleu, vert)
12	Mode d’emploi	x 1
12	Mode d’emploi logiciel	x 1

1. Module principal



2. Cordons de test de tension



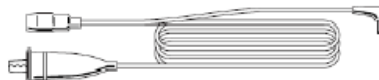
3. Cordon d'alimentation



4. Adaptateur CA



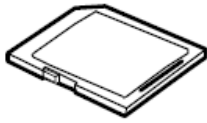
5. Câble de terre



6. Câble USB



7. Carte SD (2GB)



8. CD-ROM



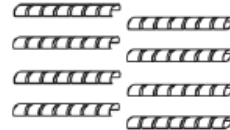
9. Piles



10. Sacoché



11. Marqueur de câble



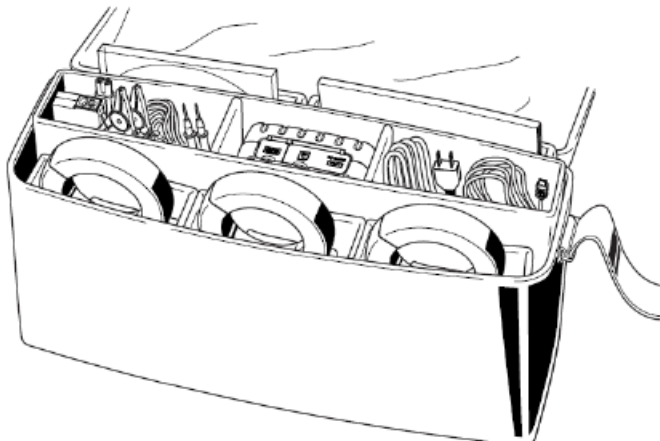
12. Mode d'emploi instrument



13. Mode d'emploi logiciel



Rangement :

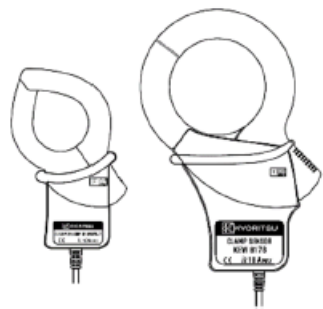


Si un des éléments affichés manque ou est endommagé, veuillez contacter votre distributeur Kyoritsu.

Accessoires en option

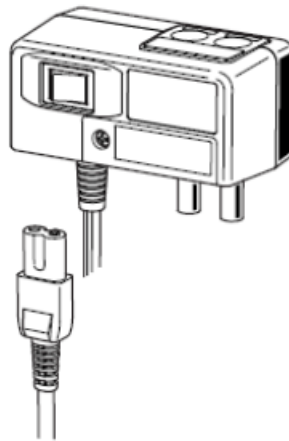
1	Pince ampèremétrique Ior	8177 (10A/Ø 40mm) 8178 (10A/Ø 68mm)
2	Adaptateur	8329 (CAT III 150V, CAT II 240V)

1. Capteur ampèremétrique Ior



8177 (Ø 40 mm) 8178 (Ø 68 mm)

2. Adaptateur




CONSIGNES DE SÉCURITÉ


Cet instrument a été conçu et testé selon la norme IEC 61010: Normes de sécurité pour appareillage de mesure électronique, et a été livré dans les meilleures conditions après vérification. La notice contient des avertissements et des consignes de sécurité que l'utilisateur doit respecter afin d'effectuer une mesure en toute sécurité et pour maintenir l'instrument dans un état optimal. Lisez donc d'abord la notice avant d'utiliser l'appareil


AVERTISSEMENT


- Lisez les instructions avant d'utiliser l'instrument.
- Tenez la notice sous la main pour une consultation rapide.
- Utilisez l'instrument uniquement pour les applications pour lesquelles il a été conçu.
- Soyez sûr d'avoir bien assimilé les instructions contenues dans cette notice.

Respectez les instructions ci-dessus. A défaut, vous risquez d'encourir des lésions corporelles ou d'endommager l'instrument et/ou l'appareillage sous test.

Le symbole  marqué sur l'instrument indique que l'utilisateur doit se référer à la partie correspondante dans la notice à des fins de sécurité. Lisez attentivement les instructions relatives à chacun de ces symboles.

 DANGER Cet avertissement est réservé à des situations ou actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles graves, parfois fatales.

 AVERTISSEMENT Cet avertissement est réservé à des situations ou actions qui peuvent provoquer des lésions corporelles graves, parfois fatales.

 ATTENTION Cet avertissement est réservé à des situations ou actions susceptibles de provoquer des blessures ou d'endommager l'instrument

Catégories de mesure

Afin d'assurer la sécurité d'utilisation des instruments de mesure, la directive IEC61010 a établi des normes de sécurité pour les différents environnements électriques et les a subdivisés en catégories de CAT I à CAT IV, dénommées catégories de mesure. Les catégories portant un numéro plus élevé correspondent à des environnements électriques avec une plus grande énergie momentanée. En conséquence, un instrument de mesure développé pour des environnements de la CAT III pourra supporter une plus grande énergie momentanée qu'un instrument de la CAT II.

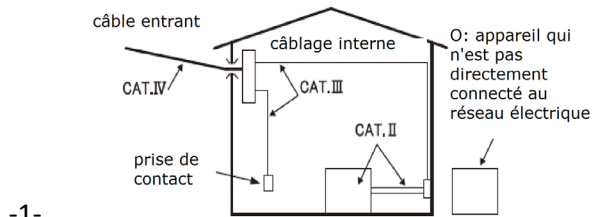
CAT 0 : Des circuits qui ne sont pas directement connectés au réseau d'alimentation

CAT I: Des circuits électriques secondaires connectés à une prise de courant CA via un transformateur ou un appareil semblable.

CAT II: Des circuits électriques primaires d'un appareillage connecté à une prise de courant CA via un cordon d'alimentation.

CAT III: Des circuits électriques primaires d'un appareillage connecté directement au tableau de distribution, et des lignes d'alimentation du tableau de distribution jusqu'à la prise de courant.

CAT IV: Le circuit à partir de la distribution d'électricité jusqu'à l'entrée de courant et vers le compteur kWh et le tableau électrique principal.



DANGER

- Utilisez l'instrument uniquement pour les applications pour lesquelles il a été développé. Si les consignes de sécurité ne sont pas respectées cela pourrait causer des dommages à l'appareil ou des lésions corporelles sérieuses. Vérifiez d'abord le fonctionnement adéquat via une source connue avant de vous fier à l'indication de l'instrument et de procéder à l'action.
- Par rapport à la catégorie de mesure à laquelle l'appareil appartient, n'effectuez aucune mesure sur un circuit dépassant les valeurs suivantes : 300V CA CAT IV, 600V CA CAT III.
- Ne procédez à aucune mesure à proximité de gaz inflammables ou dans un environnement de vapeur.
- N'utilisez pas l'instrument si le boîtier ou vos mains sont mouillés.

Mesure

- Ne jamais dépasser la valeur d'entrée maximale admise.
- Ne pas ouvrir le compartiment des piles ou le boîtier pendant la mesure.



Cordons de test de tension :

- Utilisez uniquement les cordons livrés avec l'instrument.
- Lorsque l'instrument et les cordons sont connectés et utilisés ensemble, la catégorie de mesure la plus basse est d'application. Assurez-vous que la tension nominale ne soit pas dépassée.
- Connectez d'abord les cordons de test de tension à l'instrument, ensuite vous connecterez l'instrument au circuit sous test.
- Un bord de protection sur les cordons de mesure vous protège d'un choc électrique et garantit une distance de ligne de fuite et d'air minimale.
- Ne déconnectez jamais les cordons de test de tension de l'appareil pendant une mesure (lorsque l'appareil est sous tension).
- Ne touchez jamais deux lignes sous test avec les pointes métalliques des cordons de test.
- Ne touchez jamais les pointes métalliques des cordons de test.

Pince ampèremétrique

- Utilisez uniquement les pinces conçues spécialement pour cet instrument.
- Assurez-vous que les spécifications de la pince sont compatibles avec le courant à mesurer ; la tension nominale du circuit sous test ne peut pas dépasser la valeur de tension maximale.
- Pinces de fuite Ior (8177/8178) : CAT III 300V. Bornes de sortie de tension de référence : CAT IV 300V, CAT III 600V.
- La catégorie de mesure la plus basse est d'application lorsque vous utilisez ces pinces avec l'instrument. Ne dépassez pas la CAT III 300V.
- Connectez uniquement les pinces nécessaires pour faire le test.
- Connectez d'abord les pinces à l'instrument, ensuite vous connecterez l'instrument au circuit sous test.
- Un bord de protection sur les cordons de mesure vous protège d'un choc électrique et garantit une distance de ligne de fuite et d'air minimale.
- Ne déconnectez jamais les cordons de test de tension de l'appareil pendant une mesure (lorsque l'appareil est sous tension).
- Connectez-les au côté secondaire du disjoncteur ; le côté primaire pourrait contenir une grande capacité de courant et vous mettre en danger.
- Ne touchez pas les deux lignes sous test avec les pointes métalliques de la mâchoire.

Piles

- Ne changez pas les piles pendant une mesure.

Adaptateur CA

- Assurez-vous que le cordon d'alimentation et l'adaptateur CA soient fermement connectés.
- Utilisez le cordon d'alimentation et l'adaptateur CA 8262 livrés avec l'instrument.
- Adaptateur CA : 100V AC – 240 V CA. En utilisant le cordon d'alimentation 7170, assurez-vous qu'il soit connecté à 125V CA ou moins.
- Fréquence nominale adaptateur CA : 50/60Hz.
- Contrôlez toujours de ne pas dépasser la fréquence nominale et ne le connectez pas à un circuit où il pourrait y avoir 240V CA ou un potentiel électrique élevé. Sinon vous risquez d'endommager l'adaptateur CA et vous risquez des accidents électriques.

Câble de terre

- Utilisez le câble de terre livré et connectez l'instrument à une borne de terre connue. Ne connectez jamais un câble de terre à un circuit sous tension afin d'éviter des dommages à l'instrument et des accidents électriques. Le câble n'est pas protégé contre des hautes tensions.




AVERTISSEMENT

Vérifiez le bon fonctionnement sur une source connue avant d'utiliser l'instrument.



ATTENTION

- Examinez le conducteur sous test avant de démarrer le test, il pourrait être sous tension.
- N'appliquez pas de courant ni de tension dépassant toute gamme de mesure pendant une longue période.
- N'appliquez jamais de tension ni de courant à des cordons de test de tension ou des pinces lorsque l'instrument est éteint.
- Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits poussiéreux ou là où il y a risque d'éclaboussures.
- Tenir le dispositif éloigné des champs magnétiques à forte intensité ou d'un objet sous tension.
- Evitez les heurts violents et les vibrations.
- Insérez la carte SD dans la bonne direction. Si la carte est insérée à l'envers, elle risque d'endommager l'instrument.
- Ne pas remplacer ni retirer la carte SD lorsque l'instrument transfère des informations ou reçoit des informations.
- (Le symbole  clignote lorsqu'il accède à la carte SD). Sinon les données sauvegardées risquent d'être perdues et l'instrument pourrait s'endommager.

Pince ampèremétrique

- Ne pas plier ni tirer le câble de la pince ampèremétrique.

Piles

- Utilisez des piles d'une même marque et d'un même type.

Traitement après utilisation


- Eteignez l'instrument et déconnectez le cordon d'alimentation, les cordons de test de tension et les pinces de l'instrument.
- Enlevez les piles si vous rangez l'instrument en cas de non-utilisation prolongée.
- Retirez la carte SD lorsque vous transportez l'instrument.
- Evitez les heurts violents et les vibrations lors du transport.
- N'exposez pas l'instrument au soleil, à des températures élevées, à l'humidité ou à la rosée.
- Utilisez un chiffon doux et un détergent neutre pour nettoyer l'instrument. Ne pas utiliser de produits abrasifs ni de solvants.
- Si l'instrument se mouille, essuyez-le et rangez-le.


Lisez attentivement et respectez les instructions décrites dans chaque section:




NOTE


Symboles

 veuillez vous reporter au manuel d'utilisation

 instrument pourvu d'un isolement double/renforcé

 CA

 borne de terre

 L'instrument se conforme aux exigences de la Directive WEEE 2012/19/EU. Ce symbole indique une collecte séparée pour appareillage électrique et électronique.

1. DESCRIPTION DES FONCTIONS

1.1. Caractéristiques

Description

Le 5050 est un ENREGISTREUR DE COURANT DE FUITE très perfectionné qui identifie le courant de fuite résistif Ior dans différents systèmes de câblage. Ior est un composant dangereux du courant de fuite car Ior consomme de l'électricité et peut causer une hausse de température qui provoquerait un incendie ou un choc électrique. Le 5050 peut mesurer et enregistrer simultanément différents paramètres tels : courant de fuite résistif Ior, résistance d'isolement R basé sur Ior, courant de fuite Iom et Io avec et sans composants harmoniques, tension secteur Vm et V avec et sans composants harmoniques, différence de phase θ et fréquence de réseau F. Le 5050 mesure des valeurs instantanées et des valeurs d'événements.

Configuration du câblage

Le 5050 supporte des systèmes monophasés 2-fils, monophasés 3-fils, triphasés 3-fils et triphasés 4-fils.

L'affichage graphique indique comment connecter le 5050 à une installation électrique à tester en fonction de la configuration du câblage. Le diagramme vectoriel affiché sert à vérifier l'orientation correcte des pinces.

Moins sensible aux harmoniques

La valeur mesurée est déterminée par la forme d'onde basique de la fréquence du réseau par une méthode de calcul unique. Par conséquent, le courant de fuite avec harmoniques n'influence pas la valeur mesurée.

Les valeurs du courant de fuite Trms (**Iom**) et de la tension de référence (**Vm**) incluent les harmoniques.

Mesure à intervalle prédéfini

Le courant de fuite intermittent est facile à détecter car le 5050 mesurera et enregistrera les données toutes les 200 ms sans interruption. Si l'intervalle sélectionné est plus long que 200 ms, les valeurs max., min., moy. et instantanées dans la période sélectionnée seront sauvegardées dans l'intervalle programmé.

Détection d'événements

Lorsque le 5050 détecte une valeur de courant/tension supérieure ou inférieure aux valeurs de seuil, il enregistrera la valeur du courant/de la tension détecté/e avec l'heure et la date, mais également le courant de fuite instantané.

Sauvegarde des données

Le 5050 dispose d'une fonction d'enregistrement avec intervalles d'enregistrement sélectionnables. Les données sauvegardées sont stockées sur la carte SD permettant un temps d'enregistrement sur plusieurs années. Le début et la fin de l'enregistrement peuvent se faire soit manuellement soit automatiquement. Une fonction Capture d'écran permet de sauvegarder les fichiers affichés en fichiers BMP.

Diagramme vectoriel

Le diagramme vectoriel du 5050 présente graphiquement la phase de relation entre la tension de référence (V) et le courant de fuite (Io) sur l'afficheur.

Double système d'alimentation

Le 5050 fonctionne sur piles et sur l'adaptateur CA livré. Vous pouvez utiliser soit des piles alcalines AA (LR6) soit des piles rechargeables Ni-MH AA ; Les piles rechargeables et le chargeur spécifiques ne sont pas inclus. Si vous utilisez des piles rechargeables vous devez utiliser le chargeur correspondant du même fabricant. Pour des raisons de sécurité le 5050 ne charge pas les piles rechargeables.

Analyse des données

Les données sauvegardées peuvent être consultées sur un PC ou transférées via USB vers un PC. Le logiciel dédié « KEW Windows for KEW5050 » permet d'analyser les données et la configuration du 5050 sur un PC.

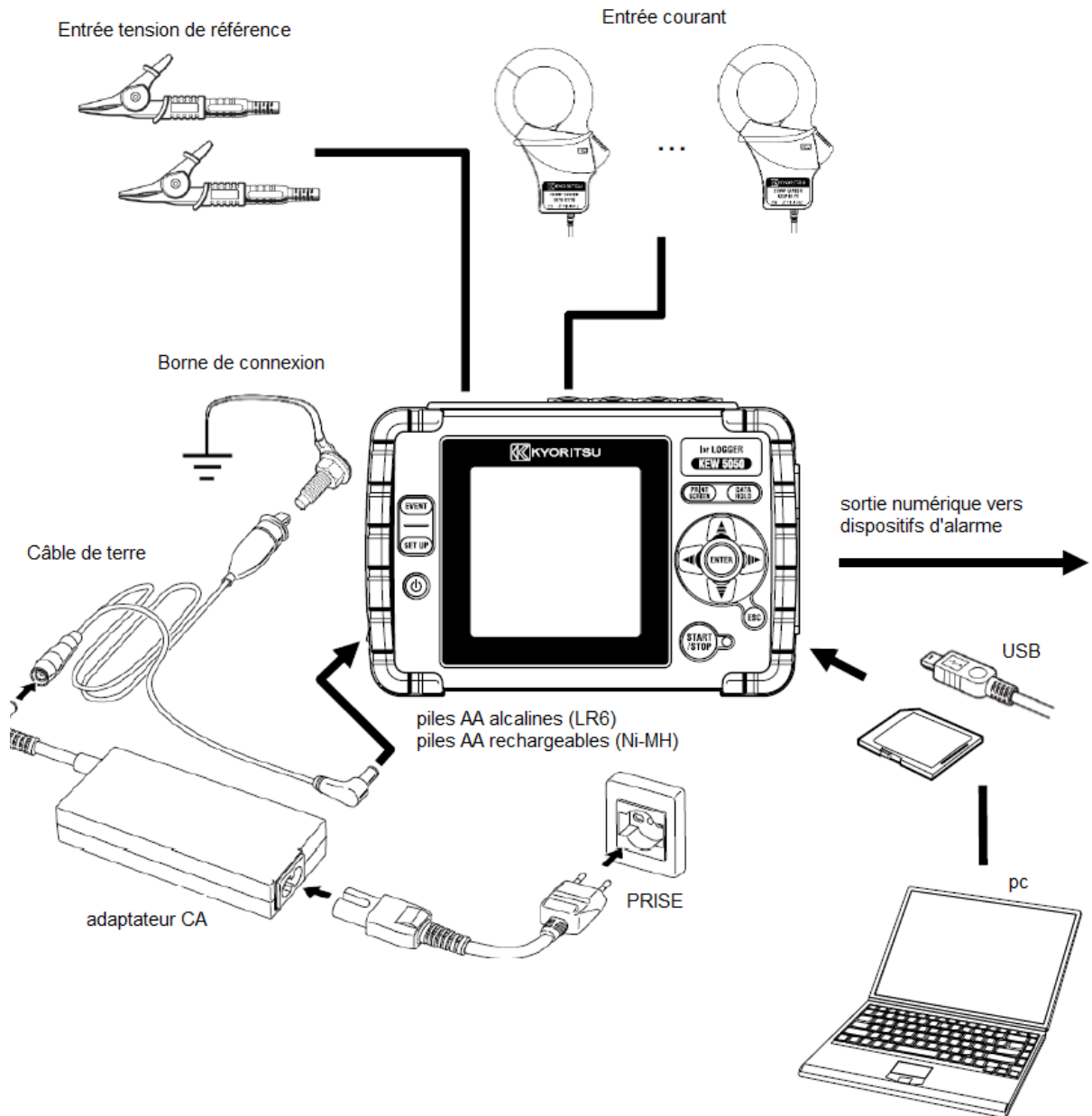
Signaux de sortie

Le 5050 dispose de signaux de sortie numériques pour activer des dispositifs d'alarme lorsque des événements se produisent. Ces dispositifs ne sont pas inclus.

Sécurité de construction

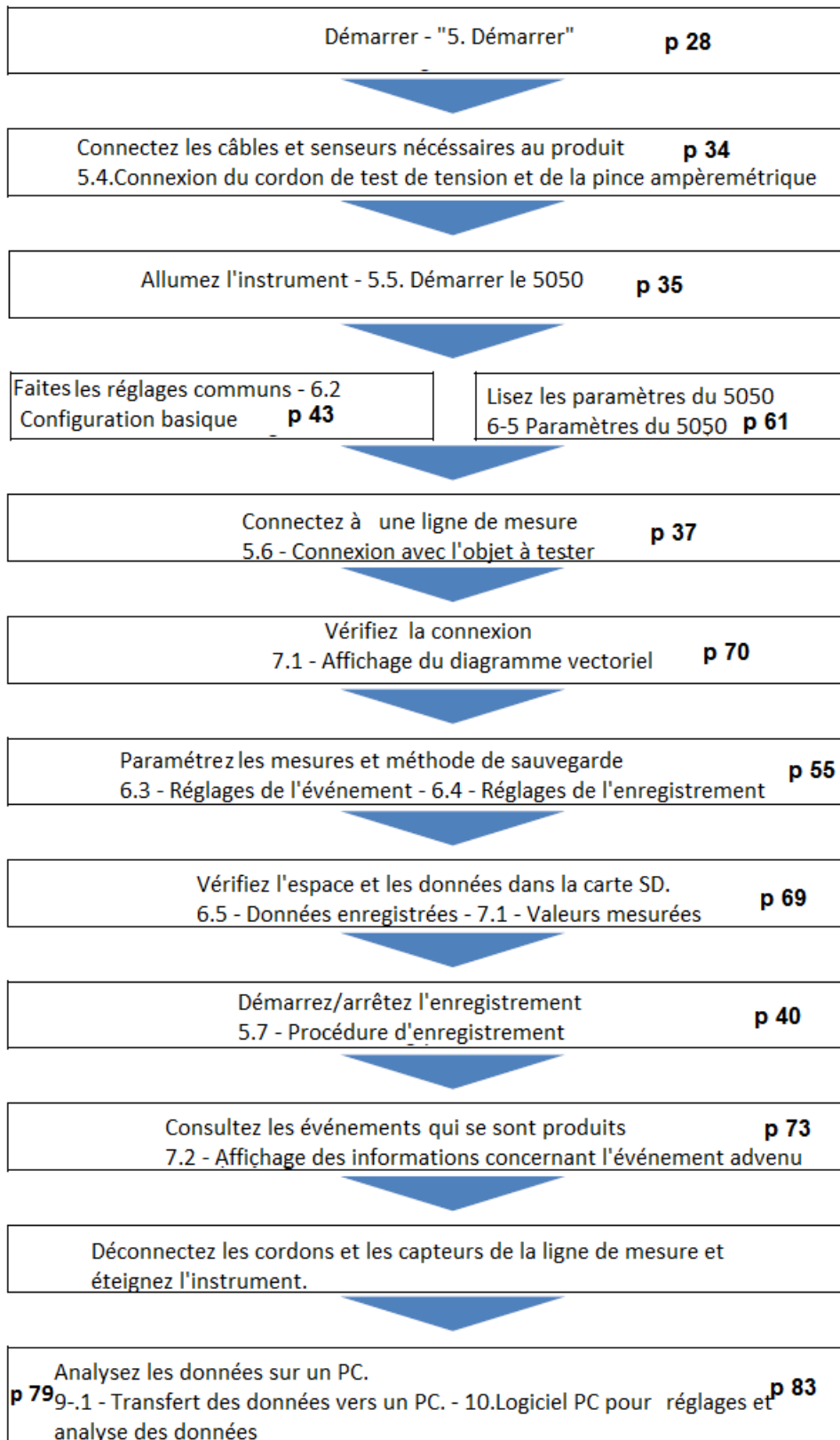
Cet instrument a été conçu et testé en conformité avec la norme de sécurité IEC 61010-1 CAT IV 300V/ CAT III 600V.

1.2. Schéma de montage



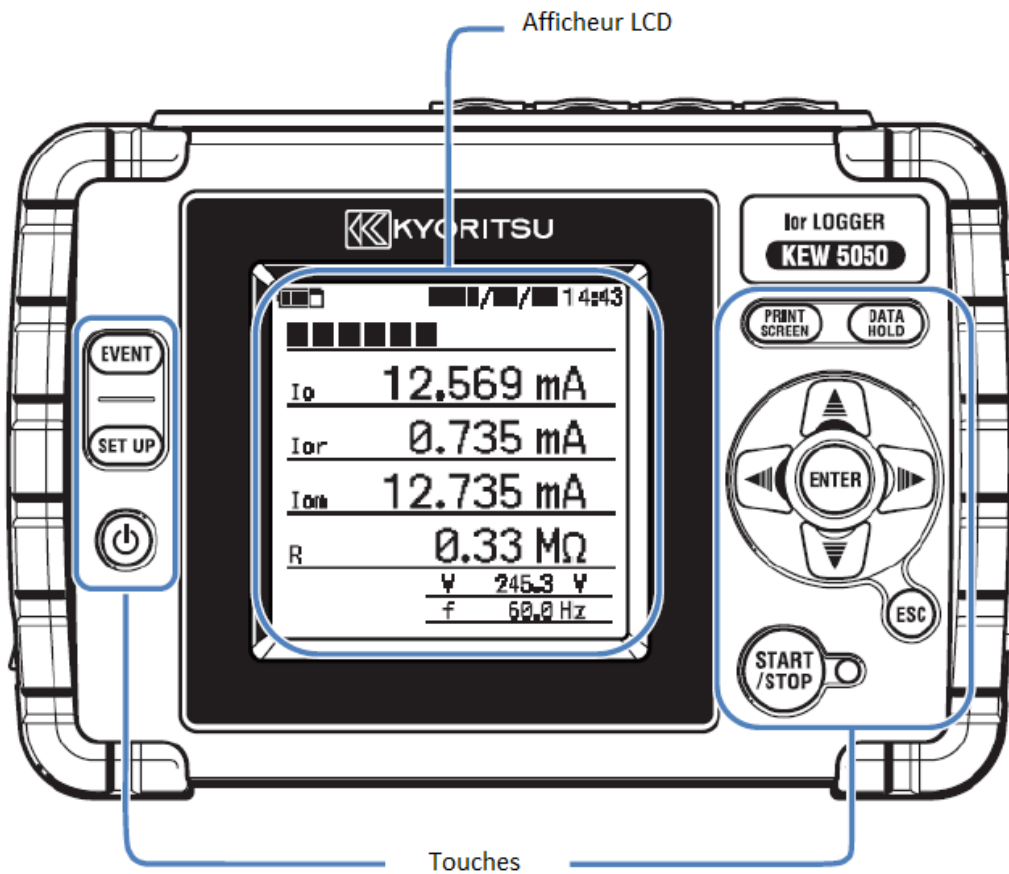
1.3. Étapes de mesure

Lisez les instructions d'utilisation décrites dans « Consignes de sécurité » avant d'utiliser l'instrument.



2. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

2.1. Afficheur LCD/touches



2.2. Connecteur

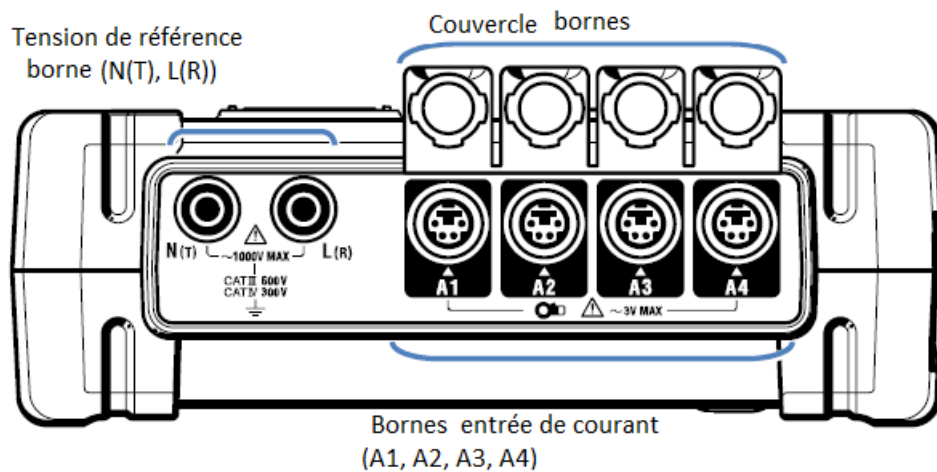


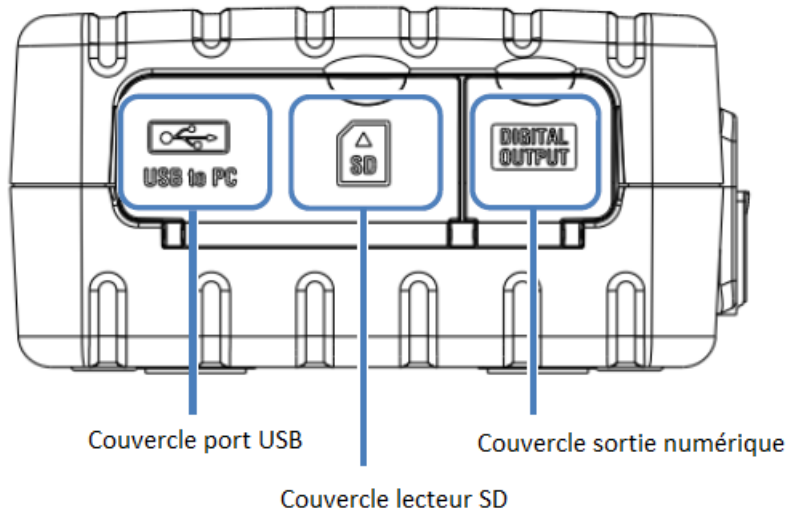
Schéma de câblage		Tension de référence bornier*1	Entrée de courant borne (x nombre de systèmes*2)
2 fils monophasé	1P2W	N, L	A1 to A4
3 fils monophasé	1P3W	N, L1	A1 to A4
3 fils triphasé	3P3W	T, R	A1 to A4
4 fils triphasé	3P4W	N, R	A1 to A4
Enregistr.tension/courant	V, A	N(T), L(R)	A1 to A4

*1 Connectez toujours la tension de référence lorsque vous mesurez uniquement le courant ; sinon les erreurs de mesure augmentent et donneront des mesures inexactes.

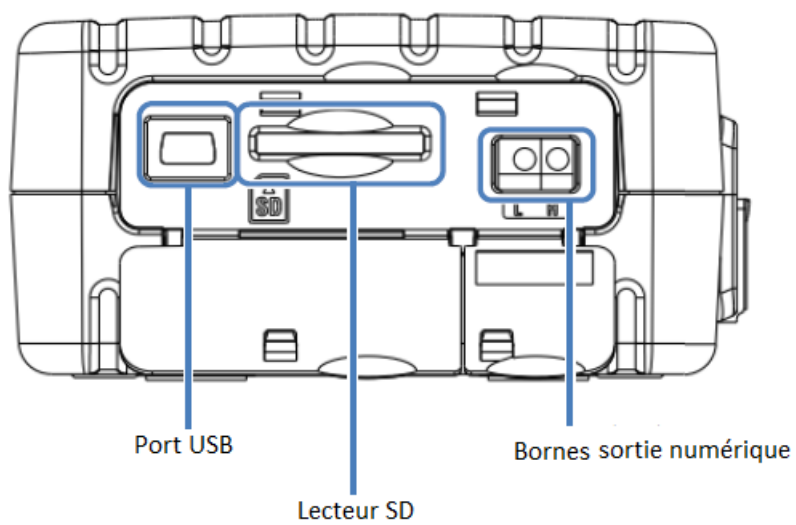
*2 Lorsque vous mesurez simultanément plusieurs systèmes connectez les pinces ampèremétriques pour les mesures prévues uniquement à partir de A1.

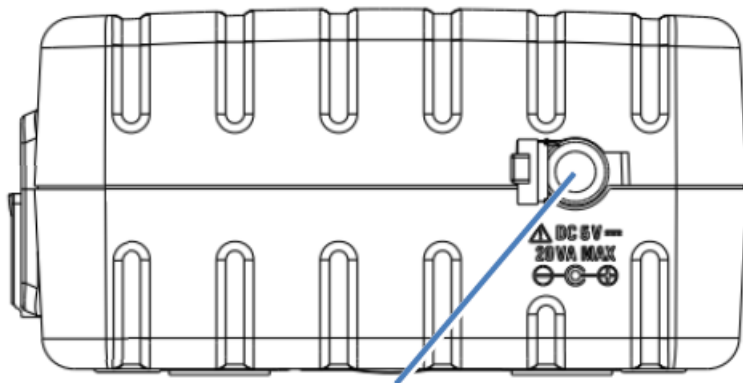
2.3. Face avant

Couvercle connecteur fermé



Couvercle connecteur ouvert

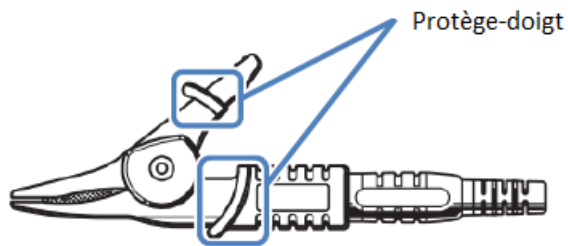




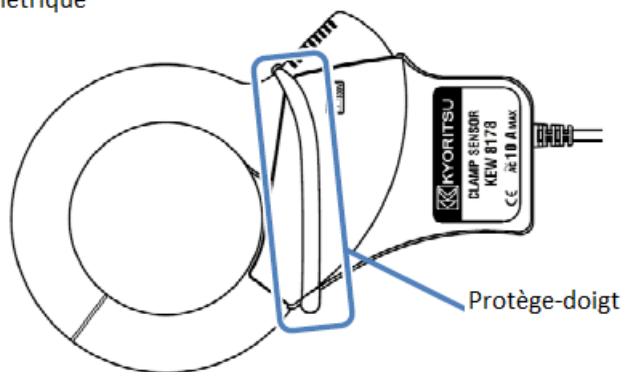
Connecteur pour adaptateur CA

2.4. Cordon de test de tension et pince ampèremétrique

Pince crocodile Pointe du cordon de test de tension



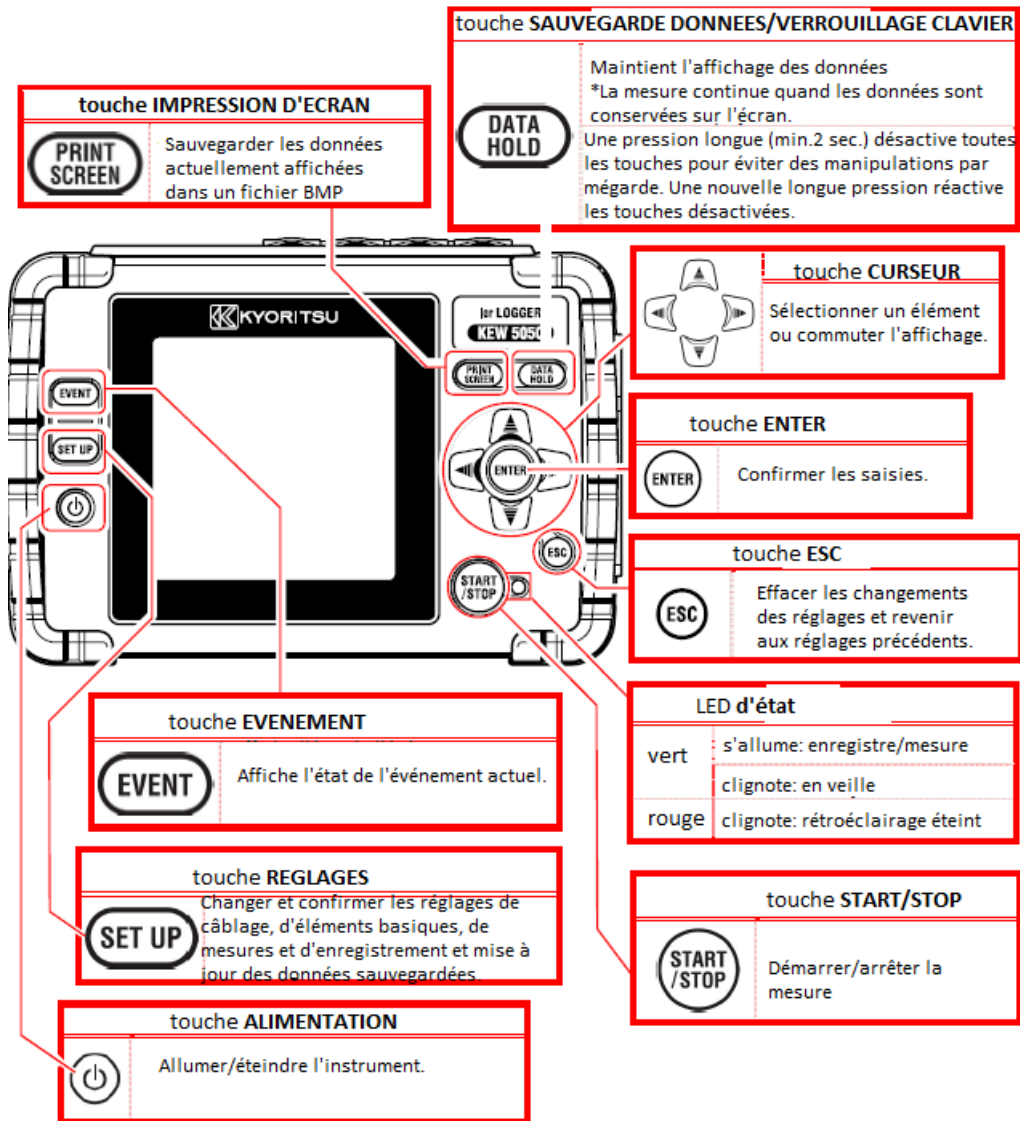
Pince ampèremétrique



Le protège-doigt est une pièce de sécurité mécanique qui protège contre un choc électrique et assure une distance de ligne de fuite et d'air minimale. Maintenez vos doigts et vos mains derrière le protège-doigt pendant les mesures.

3. FONCTIONNEMENTS DE BASE

3.1. Touches



3.2. Icônes sur l'afficheur

Icônes	Description
	L'instrument fonctionne avec des piles. Cette icône affiche 4 variantes selon la tension des piles.
	L'instrument fonctionne avec une alimentation CA.
	L'affichage est fixé.
	Les touches sont verrouillées.
	La carte SD est accessible.
	Enregistrement des données sur la carte SD.
	Espace de stockage insuffisant sur la carte SD.
	L'accès à la carte SD a échoué.
	En veille.
	Enregistrement des valeurs mesurées.
	la carte SD est pleine.
	USB disponible.

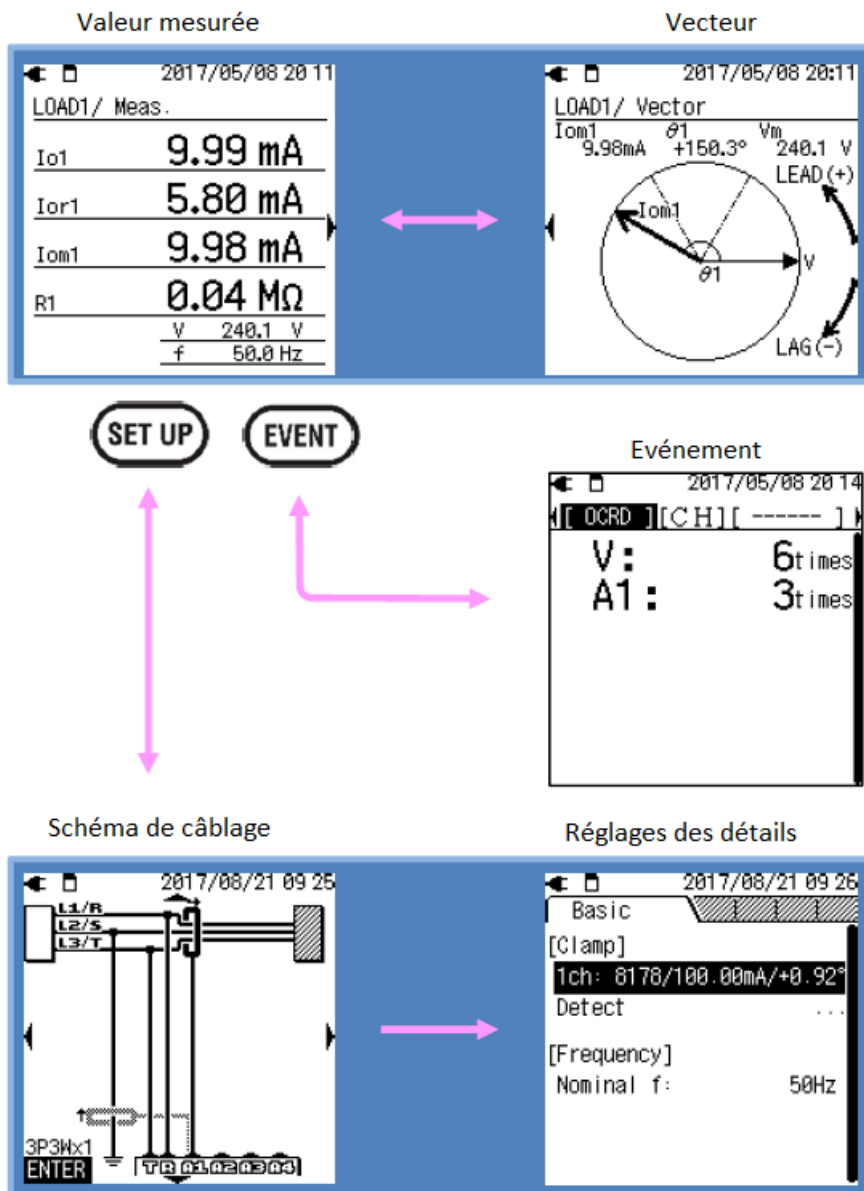
3.3. Symboles sur l'afficheur

Symboles affichés à l'écran					
I_{om}	Courant de fuite (Trms) incluant les composants harmoniques	I_o	Courant de fuite (Trms) avec onde basique de 50/60Hz uniquement	I_{or}	Courant de fuite (Trms) avec composants résistifs uniquement
V_m	Tension de référence (Trms) incluant les composants harmoniques	V	Tension de référence (Trms) avec onde basique de 50/60Hz uniquement	f	Fréquence de tension de référence
θ	angle de phase •• en retard •• en avance	Indique un angle de phase de courant de fuite Trms (I_o), onde basique en considérant l'angle de phase de la tension de référence Trms (V), onde basique, comme 0.0°			
R	Résistance d'isolement (valeur de référence)	Indique des valeurs de résistance d'isolement déterminées par la formule suivante: V : valeur de référence / I_{or} : courant de fuite (Trms, onde basique) (Trms, composants résistifs) Note: la valeur affichée est uniquement pour référence puisque la méthode de mesure diffère de celle des testeurs de résistance d'isolement et les résultats peuvent ne pas être cohérents.			

Un nombre représentant canal CH est additionné et affiché avec un des symboles ci-dessus. Si un symbole est affiché, sans un numéro, cela signifie que la valeur est la somme de tous les CH (canaux)

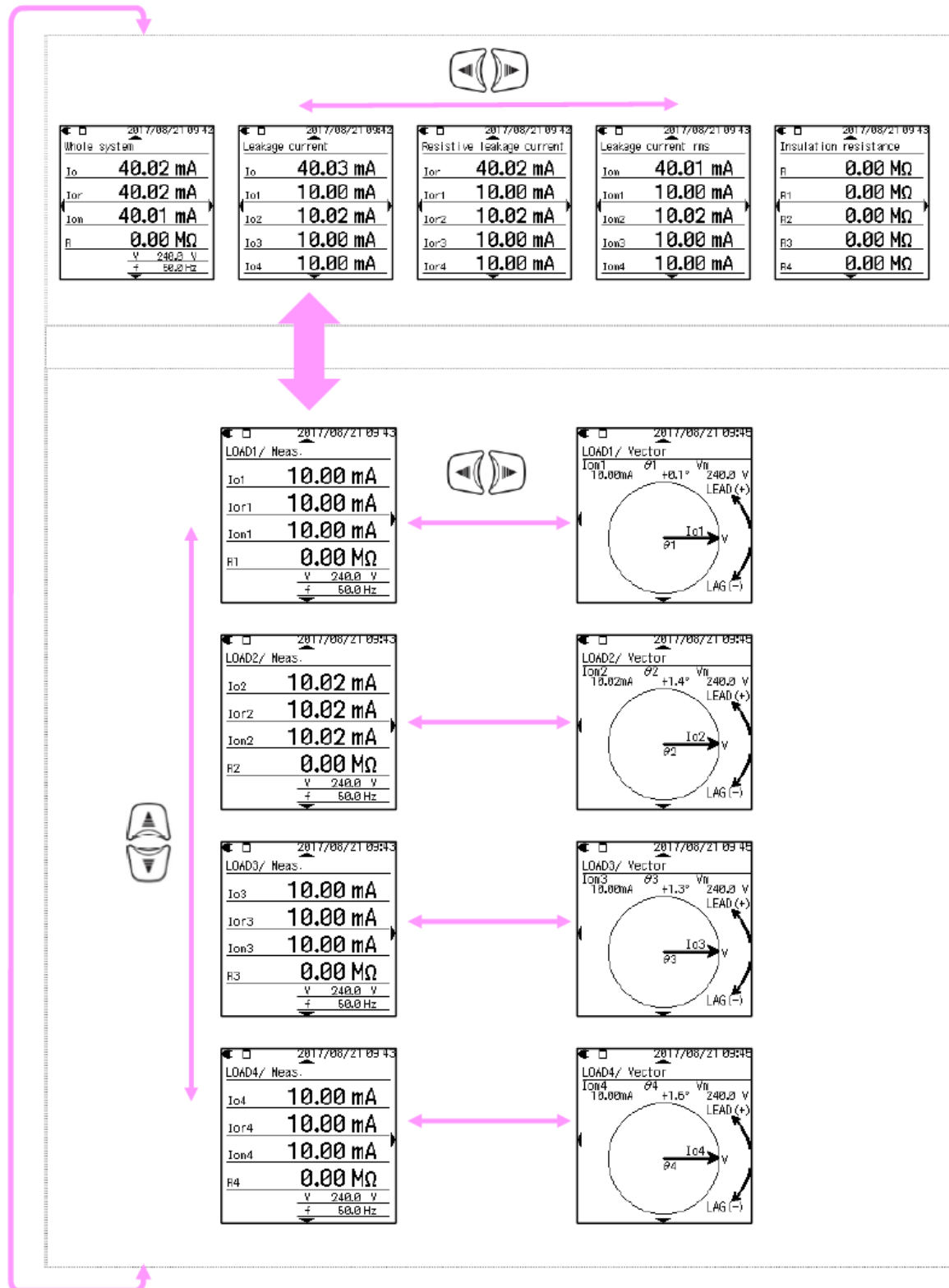
3.4. Écrans

Aperçu des écrans disponibles




Valeur mesurée (vecteur)

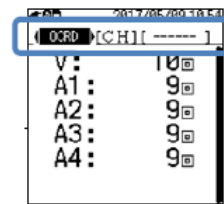
En prenant un 2-fils monophasé comme exemple.



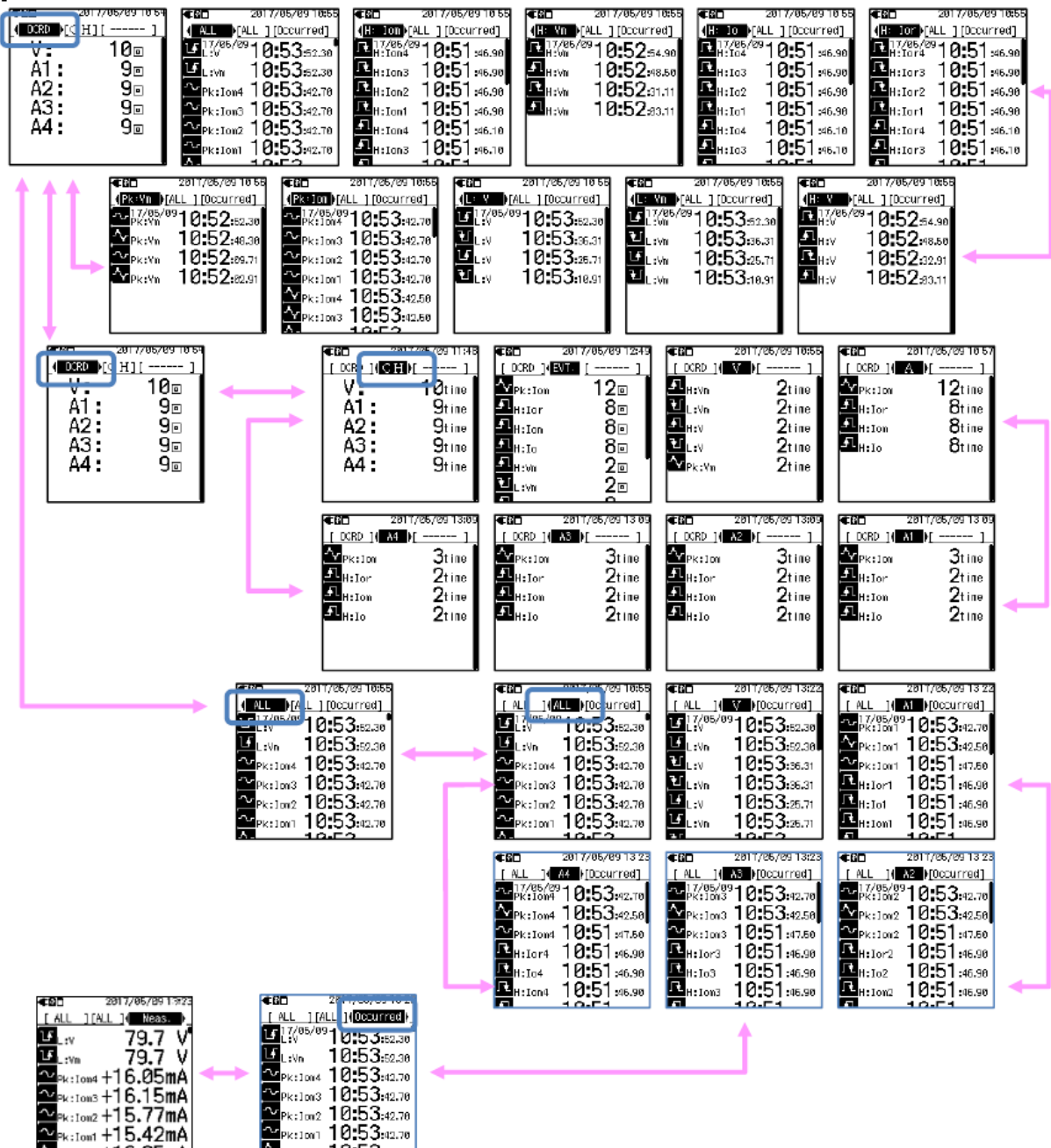
Événement

EVENT : Naviguer entre les éléments affichés

 + **ENTER** : les éléments entourés de "◀ ▶" seront marqués en noir

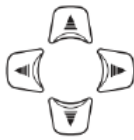
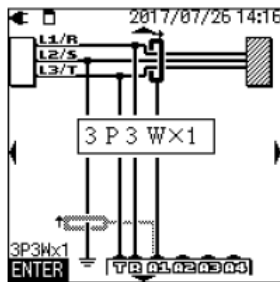



Les exemples suivants indiquent l'état de tous les éléments détectés par 4 systèmes (A1 à A4)



Réglages

SET UP : Naviguer entre les éléments affichés



Appuyez sur  pour basculer entre les écrans

Basic	Event	Recording	Saved data	Others
[Temp] Tch: 8178/100.00mA/+0.92° Detect ... [Frequency] Nominal f: 50Hz	[Common] Hysteresis: 5% [Upper TH(H)] H:Iom ON H:Vm ON H:Io ON H:Ior ON	[REC method] Interval: 30min. Start: Manual	[REC data] Check free memory space... Delete data... Format... [KEW5050 setting] Save settings... Read settings...	[Environment] Language: English Date format: YYYY/MM/DD [KEW5050 setting] Time: 2017/06/21 14:17 ID Number: 00-001 Buzzer: OFF

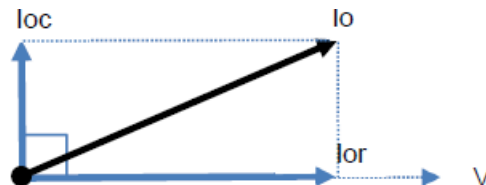
4. COURANT DE FUITE

En général, des appareils de contrôle d'isolement mesurent le courant de fuite (**I_o**) et détectent la détérioration de l'isolation ; toutefois, le courant de fuite mesuré inclut le courant de fuite résistif **I_{or}** – cause potentielle d'incendie, de choc électrique ou de coupure de courant) – et le courant de fuite capacitif **I_{oc}** habituellement pas dangereux. Par conséquent, il est difficile de diagnostiquer correctement la détérioration de l'isolation sur une installation électrique avec un grand I_{oc} (p.ex. une installation avec un grand câblage ou avec des dispositifs inverseurs).

Exemple:

I_o sur un 2-fils monophasé

Vecteur $I_o = I_{or} + I_{oc}$



I_{or} et tension circulent dans la même phase (pas de différence de phase) et ils peuvent être convertis en puissance active comme suit :

$$\text{Puissance active (P)} = V \times I_{or} \times \cos 0^\circ (\cos 0^\circ = 1) = \underline{V \times I_{or}}$$

Cela signifie que I_{or} consomme de l'électricité et que cela peut causer une augmentation de température qui peut provoquer un incendie et un choc électrique.

Pourquoi I_{oc} n'est-il habituellement pas dangereux ?

D'autre part, I_{oc} mène la phase à une tension de 90° et peut être convertie en puissance active comme suit :

$$\text{Puissance active (P)} = V \times I_{or} \times \cos 90^\circ (\cos 90^\circ = 0) = \underline{0}$$

L'électricité consommé par I_{oc} sera zéro et pourra donc être ignoré car aucune situation dangereuse ne survient.

4.1. Mesure de courant de fuite (I_o)

Pour déterminer I_o les harmoniques sont éliminées de l'onde basique du courant de fuite (1^e ordre de fréquence de puissance nominale 50/60Hz) en utilisant l'algorithme Transformation de Fourier rapide (FFT).

$$I_o = \sqrt{I_{o_kr}^2 + I_{o_ki}^2}$$

Où :

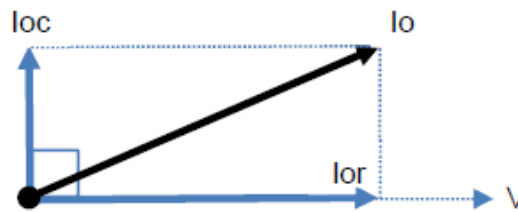
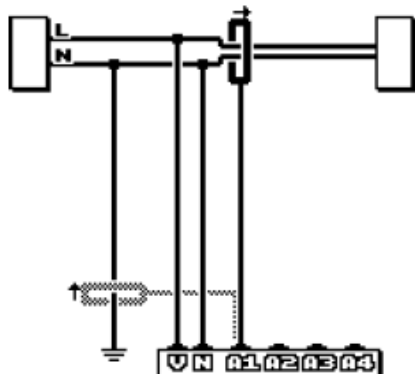
_kr : élément réel après FFT

_ki : élément imaginaire après FFT, et

k = 1 : ordre d'analyse FFT (1^{er} ordre)

4.2. Mesure de courant de fuite résistif (Ior)

2-fils monophasé



Pour trouver uniquement **Ior**, nous déterminons d'abord la puissance active (**P**) en utilisant **Io** et les nombres réel et imaginaire de la tension de référence Trms (**V**), ensuite nous éliminons **V**.

$$P_k = V_{kr} \times I_{okr} + V_{ki} \times I_{oki}$$

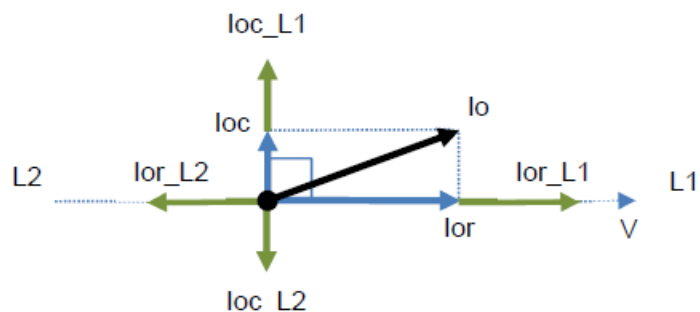
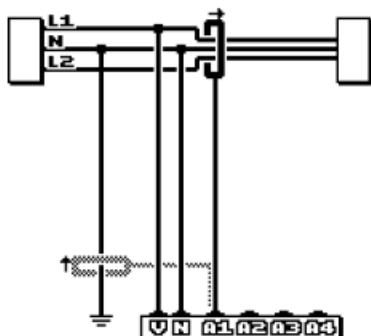
$$V = \sqrt{I_{okr}^2 + I_{oki}^2}$$

$$I_{or} = \frac{P_k}{V}$$

Où :

$_{kr}$: élément réel après FFT, $_{ki}$: élément imaginaire après FFT, et $K = 1$: ordre d'analyse FFT (1^{er} ordre)

3-fils monophasé



Où :

I_{or_L} et I_{or_L2} représentent le courant de fuite dans les phases L1 et L2, et I_{oc_L1} et I_{oc_L2} représentent le courant de fuite capacitif resp. dans les phases L1 et L2.

En théorie, si la détérioration de l'isolation survient simultanément dans les phases L1 et L2

Et dans la même valeur, I_{or} est annulé car la tension entre L1 et L2 est toujours en phase opposée.

Mais en pratique c'est extrêmement rare ; par conséquent, il est possible de tester et d'analyser la phase avec l'isolation dégradée correspondante. La direction vectorielle du I_{o} aide à identifier la phase avec l'isolation dégradée correspondante.

Pour trouver uniquement **Io**, nous déterminons d'abord la puissance active (**P**) en utilisant les nombres réel et imaginaire de la tension de référence Trms (**V**), ensuite nous éliminons **V**.

$$P_k = V_{kr} \times I_{o_kr} + V_{ki} \times I_{o_ki}$$

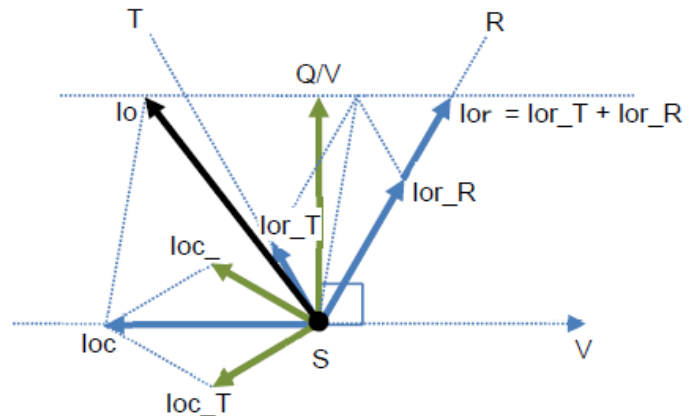
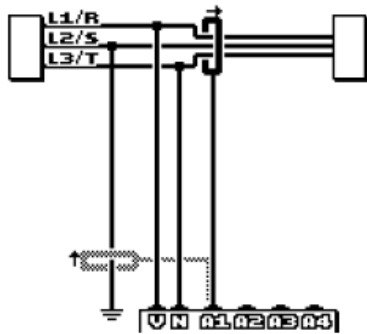
$$V = \sqrt{I_{o_kr}^2 + I_{o_ki}^2}$$

$$I_{or} = \frac{P_k}{V}$$

Où :

I_{o_kr} : élément réel après FFT, I_{o_ki} : élément imaginaire après FFT, et $K = 1$: ordre d'analyse FFT (1^{er} ordre)

3-fils triphasé



L'illustration ci-dessus, I_{or_R} et I_{or_T} représentent le courant de fuite résistif dans les phases R et L, et I_{oc_R} et I_{oc_T} représentent le courant de fuite capacitif resp. dans les phases R et T.

Trouvez d'abord la puissance réactive Q en utilisant I_o et les nombres réel et imaginaire de la tension de référence $Trms (V)$, ensuite nous éliminons la tension V pour trouver la valeur de référence. I_{or} passe dans la même phase lorsque la tension passe dans les phases R et T. Lorsque I_{oc_R} et I_{oc_T} sont équilibrés, I_{oc} passe dans le sens inverse de la tension V . L'illustration ci-dessus montre la relation de chaque composant sous forme de vecteur. Utilisez la formule suivante pour trouver I_{or} .

Où :

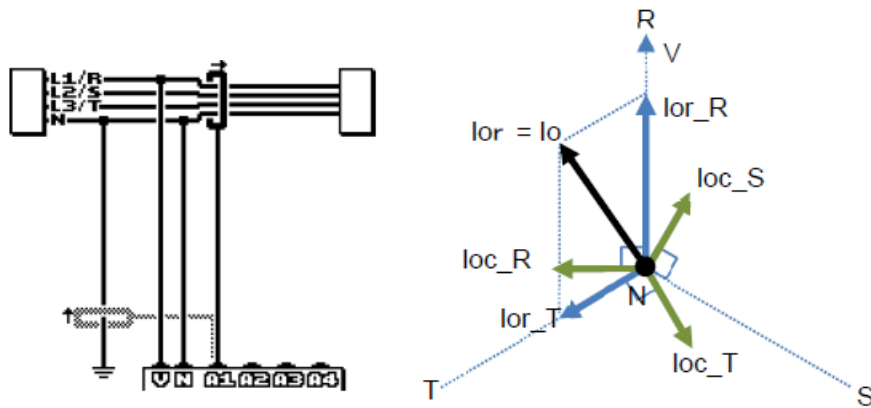
I_{o_kr} : élément réel après FFT, I_{o_ki} : élément imaginaire après FFT, et $K = 1$: ordre d'analyse FFT (1^{er} ordre)

La direction vectorielle du I_o aide à identifier la phase avec la détérioration d'isolation.

Note : Lorsque le vecteur du I_o se situe entre les vecteurs I_{oc_R} et I_{oc_T} , la relation de l'amplitude du courant sera $I_{or} = I_o \cdot (Q/V)$. Si I_{oc_R} et I_{oc_T} ne sont pas en équilibre, des erreurs de mesure surviennent.

4-fils triphasé

Dans l'illustration ci-dessus I_{or_S} et I_{or_T} représentent le courant de fuite résistif dans les phases R, S et T et I_{oc_R} , I_{oc_S} et I_{oc_T} représentent le courant de fuite capacitif resp. dans les phases R, S et T. Lorsque I_{oc} est équilibré dans chaque phase, le courant de fuite total sera zéro et peut être ignoré. Dans ce cas, I_o et I_{or} sont égaux.



La direction vectorielle du lo aide à identifier la phase avec la détérioration d'isolation.

Mesure lor sur des câbles avec différentes capacités

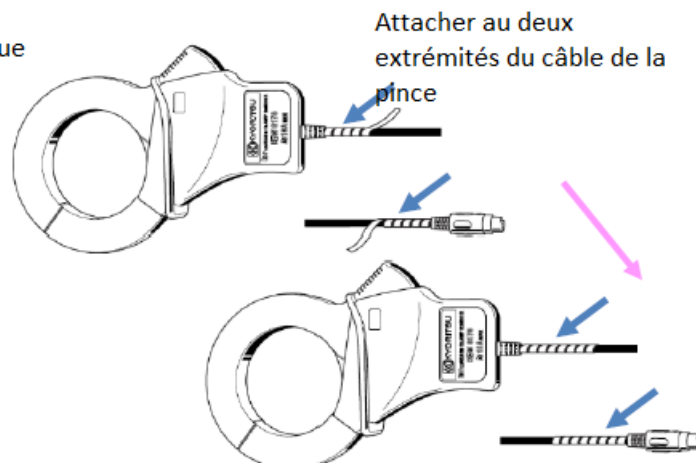
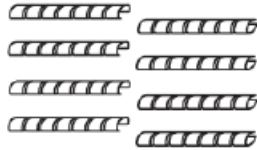
Les phases de lor et loc peuvent se chevaucher en testant des systèmes triphasés Delta, Open Delta/Connexion-V avec d'autres capacités. Dans ces cas, il est impossible d'éliminer loc du lo ; par conséquent, lor ne peut pas être mesuré correctement. Le courant de fuite ne circule pas dans un système d'alimentation électrique (non connecté à la terre) tel un système IT ; donc dans ce cas également lor ne pourra être mesuré.

5. DÉMARRER

5.1. Attacher les marqueurs de câble aux pinces ampèremétriques

Attachez les marqueurs de câble en couleur aux pinces ampèremétriques pour un repérage aisé. Les couleurs des marqueurs sont en harmonie avec celles des bornes d'entrée (rouge : A1, jaune : A2, bleu : A3, vert : A4). 8 marqueurs sont inclus (2 rouges, 2 jaunes, 2 bleus, 2 verts)

Marqueurs de couleur:
rouge, jaune, bleu, vert, 2 de chaque couleur



5.2 Alimentation

L'instrument fonctionne soit par alimentation CA, soit sur piles. En cas de coupure de courant, il peut effectuer des mesures car il fonctionnera automatiquement sur les piles dans l'appareil.

Piles

Vous pouvez utiliser soit des piles alcalines AA, soit des piles Ni-MH AA. Pour recharger les piles rechargeables vous utiliserez le chargeur. L'instrument ne recharge pas les piles.

Des piles alcalines AA (LR6) sont incluses.

DANGER

- Ne remplacez pas les piles pendant une mesure
- Ne jamais toucher le connecteur de l'adaptateur CA lorsque l'instrument fonctionne sur piles.

AVERTISSEMENT

- Assurez-vous que le cordon d'alimentation,, les cordons de test de tension et les pinces ne sont plus connectés à l'instrument et que l'instrument est éteint avant d'ouvrir le couvercle des piles pour les remplacer.

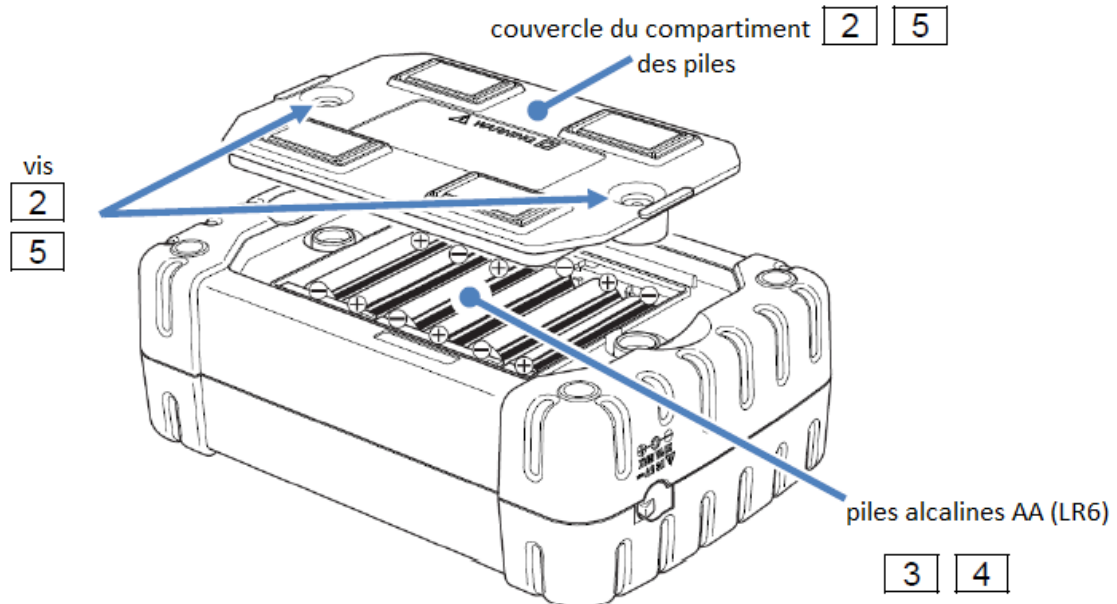
ATTENTION

- Utilisez toujours les mêmes type et marque de piles.
- N'utilisez pas conjointement des piles usagées et des piles neuves.
- Installez les piles en respectant la polarité selon les marques dans le compartiment.

Note

Les piles ne sont pas placées dans l'instrument lors de l'achat. Insérez les piles fournies avant d'utiliser l'instrument. L'instrument consomme l'énergie des piles même lorsqu'il est éteint. Retirez les piles si vous rangez l'instrument en cas de non-utilisation prolongée.

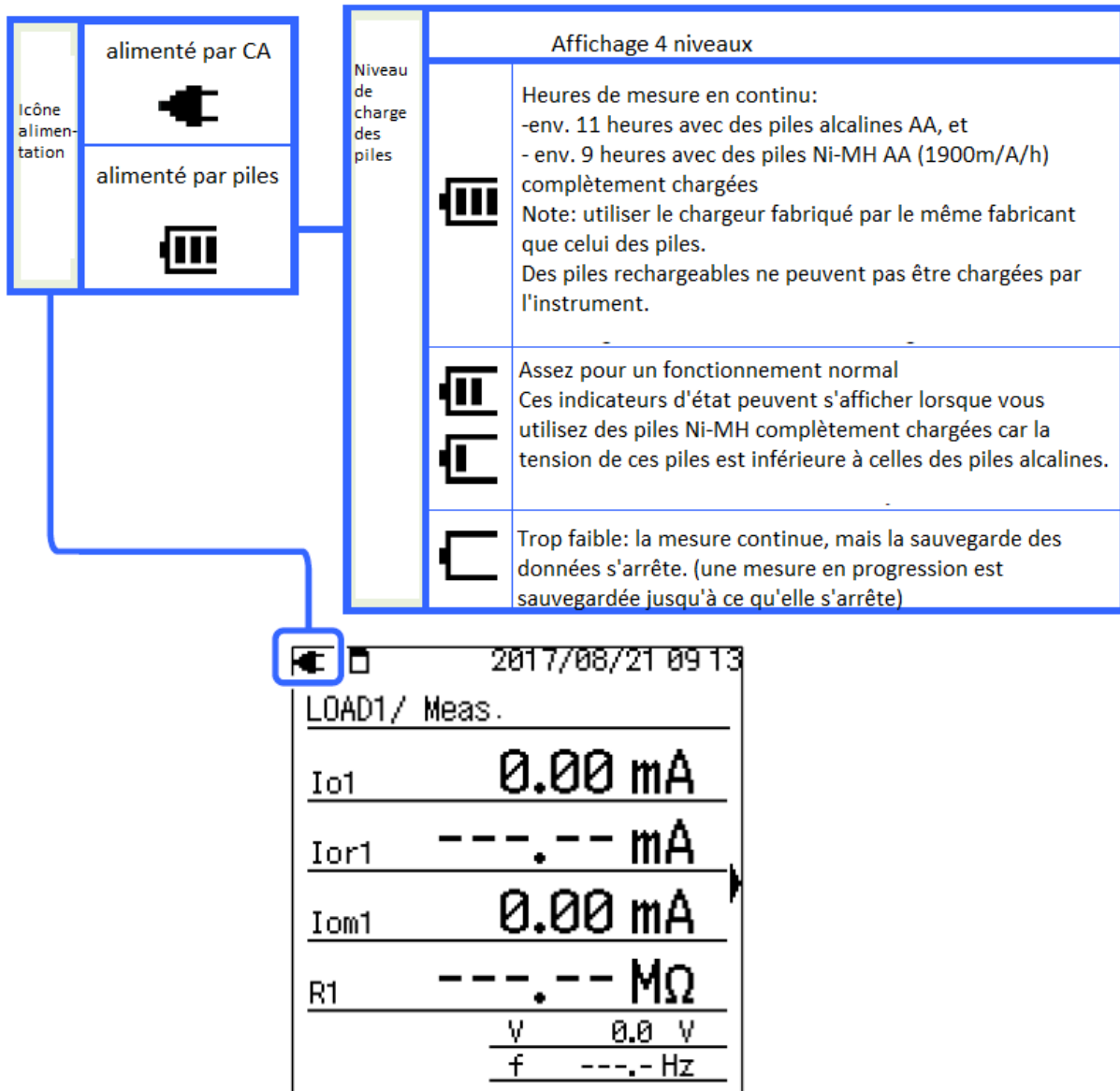
Comment installer les piles



1. Déconnectez l'adaptateur CA, le câble de terre, les cordons de test de tension et les pinces ampèremétriques de l'instrument et éteignez-le.
2. Dévissez le couvercle du compartiment des piles et enlevez-le.
3. Enlevez les piles.
4. Remplacez-les par 6 nouvelles piles alcalines AA en respectant la polarité.
5. Remplacez le couvercle et revissez-le.

Indicateur des piles/icône alimentation CA

L'icône indiquant l'état des piles varie selon la condition des piles: l'icône change en alimentation CA lorsque l'instrument est connecté à un réseau électrique CA.



Adaptateur CA

Utilisez l'adaptateur CA pour des enregistrements de longue durée. Il est recommandé d'installer les piles, même si l'instrument est connecté à un réseau électrique. L'instrument sera automatiquement alimenté par les piles en cas de coupure de courant. Les tableaux ci-dessous indiquent les tensions nominales de l'adaptateur CA et du cordon d'alimentation.

7170 cordon d'alimentation

Tension nominale	125 V CA
Courant nominal	7 A max

8262 adaptateur CA

Tension nominale	100 – 240 V CA ($\pm 10\%$)
Fréquence d'alimentation nominale	50/60Hz
Puissance consommée maximale	20VA max.



Toujours vérifier les points suivants avant de connecter/déconnecter l'adaptateur CA.



DANGER

- Utilisez uniquement le cordon d'alimentation et l'adaptateur CA livrés avec l'instrument.
- Ne connectez jamais le cordon d'alimentation 7170 à une source >125V CA.
- Assurez-vous que la tension et la fréquence correspondent avec celles à utiliser. Ne connectez pas l'adaptateur CA à une source d'alimentation < 240V CA (50/60Hz), vous risqueriez d'endommager l'adaptateur ou l'instrument.
- Connectez le câble de terre inclus à une borne de terre connue pour la mise à la terre de l'instrument. Ne connectez jamais le câble de terre à un câble sous tension afin d'éviter un dommage à l'instrument ou un accident électrique car le câble n'est pas protégé contre une haute tension.



AVERTISSEMENT

- Eteignez l'instrument et connectez le cordon d'alimentation.
- Connectez d'abord le cordon à l'instrument, ensuite à une prise. Le cordon doit être fermement connecté.
- N'essayez jamais de faire des mesures en cas d'anomalie, tels des fissures ou des parties métalliques exposées.
- Retirez le cordon d'alimentation de la prise lorsque vous n'utilisez pas l'instrument.
- En débranchant le cordon de la prise retirez la fiche sans tirer au cordon.

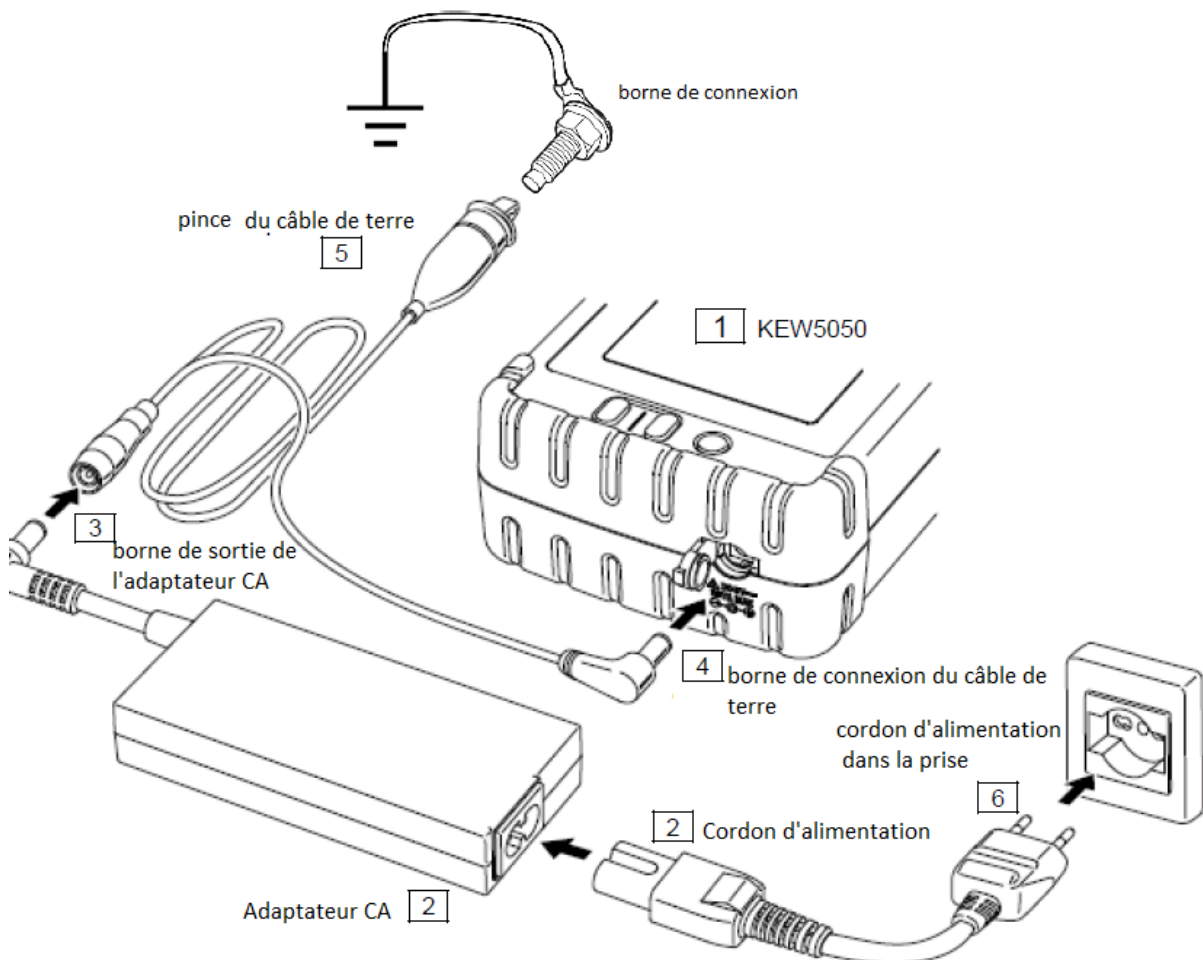
Note

- Connectez toujours le câble de terre fourni lorsque vous utilisez l'adaptateur CA et faites des mesures pour stabiliser les lectures.
- En utilisant l'adaptateur CA vous économisez les piles.
- L'instrument s'éteindra lors d'une rupture de courant et les données peuvent se perdre s'il n'y a pas de piles dans l'instrument.

Connecter l'adaptateur CA

Suivez la procédure ci-dessous et connectez l'adaptateur à l'instrument.

1. Assurez-vous que l'instrument est éteint.
2. Insérez fermement le cordon d'alimentation dans l'adaptateur CA.
3. Connectez la borne de sortie de l'adaptateur CA à la fiche femelle du câble de terre.
4. Insérez fermement le câble de terre de la borne de connexion dans le connecteur de l'adaptateur CA.
 - a. Une connexion directe de l'adaptateur CA avec l'instrument est permise lorsque l'instrument est connecté à un PC pour analyse de données et lorsqu'il n'effectue pas de mesure, insérez la borne de sortie de l'adaptateur CA au connecteur de l'adaptateur CA de l'instrument.
5. Connectez la pince du câble de terre à **une borne de terre connue**
DANGER : il faut toujours vérifier et connecter que la borne à connecter est sûrement la borne de terre. Ne connectez jamais un conducteur sous tension.
6. Connectez le cordon d'alimentation à une prise murale.



L'instrument peut dériver du courant d'une ligne de mesure de 240V ou moins à la terre en utilisant un adaptateur optionnel, le 8329. Pour plus de détail, voir 9.3. Réception du courant via une phase mesurée.



5.3. Insérer/retirer la carte SD



Vérifiez les points suivants avant d'utiliser la carte SD



Attention

- Suivez les instructions ci-dessous et insérez la carte SD dans la bonne direction. Si la carte est insérée à l'envers, elle risque d'endommager l'instrument.
- Ne pas remplacer ni retirer la carte SD lorsque l'instrument transfère des informations ou reçoit des informations, les données sauvegardées risquent d'être perdues et l'instrument pourrait s'endommager. Le symbole  clignote lorsque l'instrument accède à la carte SD.
- Ne remplacez ou ne retirez pas la carte SD pendant que le symbole  clignote, les données sauvegardées ou l'instrument risquent de s'endommager. Avant de retirer la carte, vous devez arrêter l'enregistrement et vous assurer que l'écran indique « Recording stopped » (enregistrement arrêté).

Notes

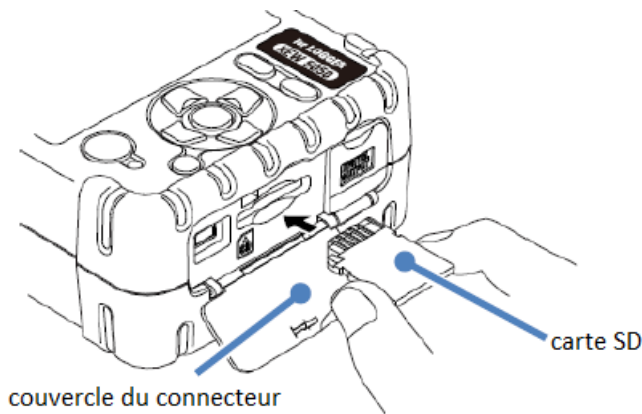
- Utilisez la carte SD livrée avec l'instrument ou celle en option.
- Les nouvelles cartes SD doivent être formatées sur l'instrument avant de les utiliser; Les données pourraient ne pas être sauvegardées correctement sur des cartes SD formatées sur un PC. Pour plus de détails, veuillez consulter « Formater » (p 60)dans ce mode d'emploi.
- Si la carte SD a été utilisée fréquemment pendant une longue période, la mémoire flash peut être épuisée et il n'y aura plus moyen de sauvegarder des données. Dans ce cas, vous devrez utiliser une nouvelle carte.
- Les données sur la carte SD peuvent être endommagées ou perdues par mégarde ou par une défaillance. Il est recommandé de sauvegarder régulièrement les données enregistrées.

Insérer la carte SD

1. Ouvrez le couvercle du connecteur.
2. Insérez la carte SD dans le lecteur de cartes avec la face avant vers le haut.
3. Refermez le couvercle. Ne le laissez pas ouvert si ce n'est pas nécessaire.

Retirer la carte SD

1. Ouvrez le couvercle du connecteur.
2. Poussez doucement la carte vers l'intérieur, elle sortira automatiquement du lecteur.
3. Retirez-la doucement.
4. Refermez le couvercle. Ne le laissez pas ouvert si ce n'est pas nécessaire.



5.4 Connexion des cordons de test de tension et de la pince ampèremétrique

! Vérifiez les points suivants avant de connecter les cordons de test et les pinces.

⚠ DANGER

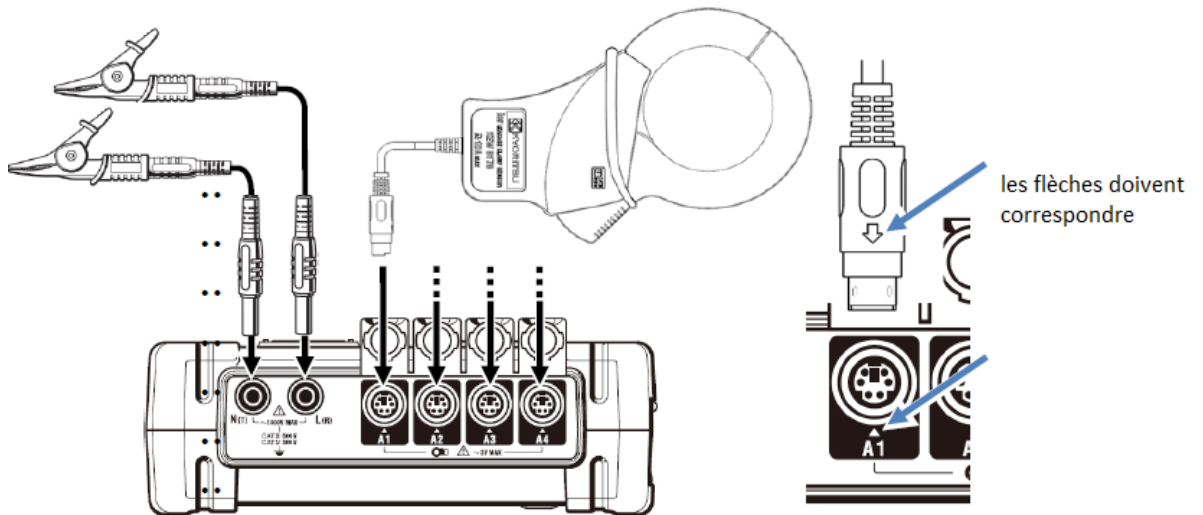
- Utilisez uniquement les cordons de test de tension livrés avec l'instrument.
- Utilisez les pinces conçues pour l'instrument. Assurez-vous que les spécifications de la pince sont compatibles avec le courant à mesurer ; la tension nominale du circuit sous test ne peut pas dépasser la valeur de tension maximale
- Connectez les pinces uniquement nécessaires pour une mesure.
- Connectez d'abord les cordons de test et les pinces à l'instrument, ensuite vous connectez l'instrument au circuit à tester.
- Ne déconnectez jamais les cordons ni les pinces pendant une mesure, lorsque l'instrument est alimenté via la phase mesurée.

⚠ AVERTISSEMENT

- Assurez-vous que l'instrument est éteint, connectez ensuite les cordons de test de tension et les pinces.
- Connectez d'abord fermement les cordons de test et les pinces à l'instrument et ensuite à l'objet à tester.
- N'essayez jamais de faire une mesure en cas d'anomalie, tels des fissures ou des parties métalliques exposées.

Suivez la procédure ci-dessous et connectez les cordons de test et les pinces ampèremétriques.

1. Assurez-vous que l'instrument est éteint.
2. Connectez les cordons de test avec la borne d'entrée de référence de tension de l'instrument.
3. Connectez les pinces requises à la borne d'entrée de courant de l'instrument. La flèche de la borne de sortie doit coïncider avec celle de la pince ampèremétrique et la flèche de la borne d'entrée de courant avec celle de l'instrument.










Le nombre de pinces utilisées varie selon le schéma du câblage sous test. Voir rubrique 5.6. Schéma de câblage p 40.

5.5. Démarrer le 5050

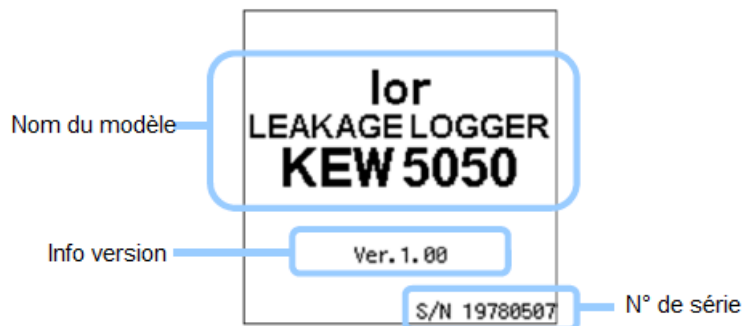
Écran de démarrage

Note :

La touche  n'éteint pas l'instrument pendant que le symbole  est affiché ; la fonction verrouillage est activée. Appuyez sur la touche  pendant min. 2 sec. et assurez-vous que le symbole  disparaît ; appuyez ensuite pendant 2 sec. ou plus sur la touche  pour éteindre l'instrument.

Appuyez sur la touche  jusqu'à ce l'écran suivant s'affiche. Pour éteindre l'instrument, vous appuyez à nouveau pendant au moins 2 sec. sur la touche .

1. Le nom du modèle et la version du logiciel s'afficheront lorsque vous allumez l'instrument. Arrêtez l'utilisation de l'instrument s'il ne démarre pas correctement, voir rubrique 12. Dépannage p 91



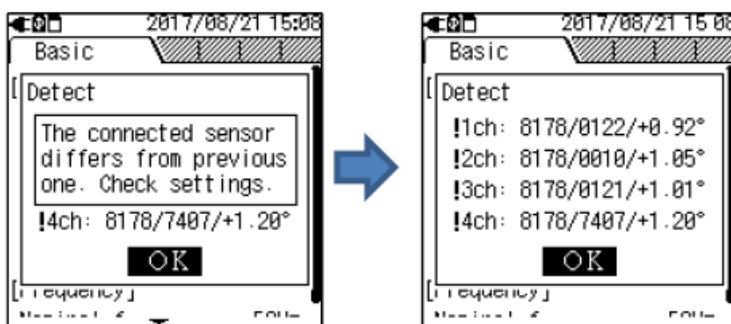
2. Un écran affichant les valeurs mesurées apparaît, suivi par l'écran de démarrage.

 **Avertissement**

Si les pinces connectées ne sont pas les mêmes que celles utilisées pendant le test précédent, l'écran affichera pendant 5 secondes les pinces qui sont actuellement connectées, ainsi que le numéro de série et les valeurs de correction de phase. Corrigez les informations affichées si elles ne sont pas conformes à la connexion actuelle. Appuyez sur **SET UP** pour aller à la *rubrique 6.2. Configuration basique p 43*.

Note :

Une configuration manuelle est requise lorsque vous utilisez une pince ampèremétrique ordinaire ou une pince ampèremétrique pour courant de fuite. Appuyez sur **SET UP** pour aller à la *rubrique 6.2. Configuration basique p 43*.



5.6. Connexion avec l'objet à tester

 Lisez les consignes ci-dessous avant de faire une connexion.

 **DANGER**


- La tension de terre nominale de l'instrument est 300V CA pour la CAT IV et 600V CA pour la catégorie III max. Ne faites pas des mesures sur un circuit avec des potentiels électriques plus élevés.
- Utilisez les cordons de test de tension et les pinces conçues pour cet instrument.
- La tension de terre nominale des pinces est 300V CA pour la CAT III max. Ne faites pas des mesures sur un circuit avec des potentiels électriques plus élevés. La cote diffère de la tension de référence de la borne d'entrée de l'instrument. Vérifiez et assurez-vous toujours que la cote convient pour la tension de mesure.
- Connectez d'abord fermement les cordons de test, les pinces et le cordon d'alimentation à l'instrument et ensuite à l'objet à tester ou l'alimentation.
- Lorsque l'instrument et les cordons sont connectés et utilisés ensemble, la catégorie de mesure la plus basse est d'application. Assurez-vous que la tension nominale des cordons de test ne soit pas dépassée.
- Ne connectez pas des cordons de test de tension ni des pinces inutiles à l'instrument.
- Les pinces doivent toujours être connectées du côté aval du disjoncteur, plus sûre que le côté amont.
- N'ouvrez pas le circuit au côté secondaire du transfo supplémentaire lorsque il est sous tension, une tension élevée pourrait se générer au côté secondaire de la borne.



- Evitez soigneusement un court-circuit de l'alimentation avec des éléments non isolés des cordons de test. Ne touchez pas les pointes en métal.
- Les pointes de la mâchoire sont conçues de manière à ne pas court-circuiter le circuit sous test; veuillez toutefois particulièrement à minimiser la possibilité d'un court-circuit en mesurant des conducteurs non isolés.
- Gardez les doigts derrière le bord de protection pendant les mesures.
- Le protège-doigts vous protège d'un choc électrique et garantit une distance de ligne de fuite et d'air minimale.
- Ne déconnectez jamais les cordons de test ou les pinces de l'instrument pendant une mesure (lorsque l'instrument est sous tension).
- Ne touchez pas les deux lignes sous test avec les pointes métalliques de la mâchoire.


AVERTISSEMENT

- Afin d'éviter un choc électrique et un court-circuit, vous devez toujours éteindre la phase mesurée à la connexion.
- Ne touchez pas les pointes non isolées des cordons de test de tension.

Méthode de connexion (sélection du système de câblage : schéma de câblage)

Appuyez sur  pour voir le schéma de câblage correspondant avec les paramètres actuels.

Utilisez les touches  pour basculer entre les types de systèmes de câblage et  pour changer le numéro du système. Connectez les pinces nécessaires et les cordons de test de tension nécessaires

au schéma de câblage affiché, appuyez ensuite sur  pour aller vers l'écran « Basic setting = Configuration basique » pour afficher la sélection. La sélection ne s'affichera pas en appuyant sur

.

Note

- **Connectez toujours les cordons de test de tension**, même lorsque vous mesurez uniquement le courant pour calculer les valeurs mesurées à un moment approprié et stabiliser l'affichage.
- Les phases **Ior** et **Ioc** peuvent se chevaucher en testant Delta, Open Delta/connexion V systèmes triphasés avec des capacités différentes. Dans ces cas il est impossible d'éliminer **Ioc** de **Io**. ; par conséquent, **Ior** ne pourra pas être mesuré correctement. Le courant de fuite ne circule pas dans le système d'alimentation (non connecté à la terre) tel un système IT ; donc dans ce cas également **Ior** ne pourra pas être mesuré.

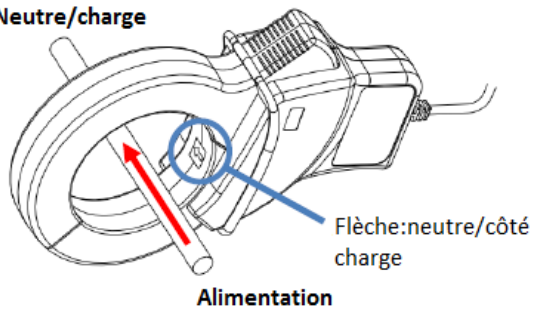


Pour une mesure précise

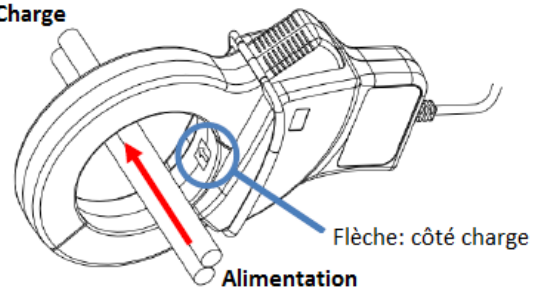
- Assurez-vous que la configuration du système de câblage est adaptée à la phase mesurée.
- Assurez-vous que la flèche marquée sur la pince soit pointée vers le côté charge (vers le neutre pour la mesure de ligne de terre).

Pendant une mesure de ligne de terre/A (courant de charge) X 1 - 4 **1P2W** (2-fils monophasé) X 1-4: enserrer lignes L et N

Neutre/charge



Charge



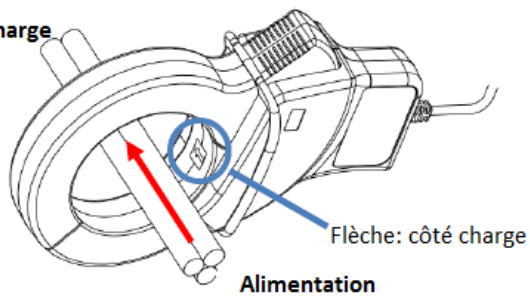
1P3W (3-fils monophasé) X 1 - 4: enserrer L1, L2 et N

3P4W (4-fils triphasé) X 1 - 4:

3P3W (3-fils triphasé) X 1 - 4 : enserrer R, S et T

enserrer L1, L2, L3 et N

Charge



Charge

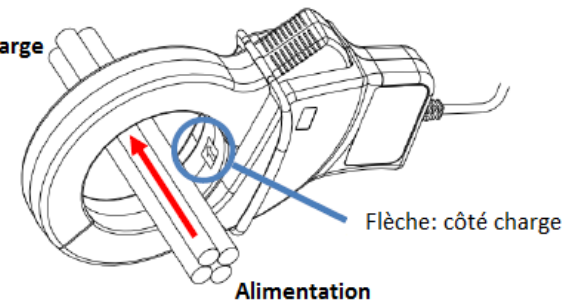
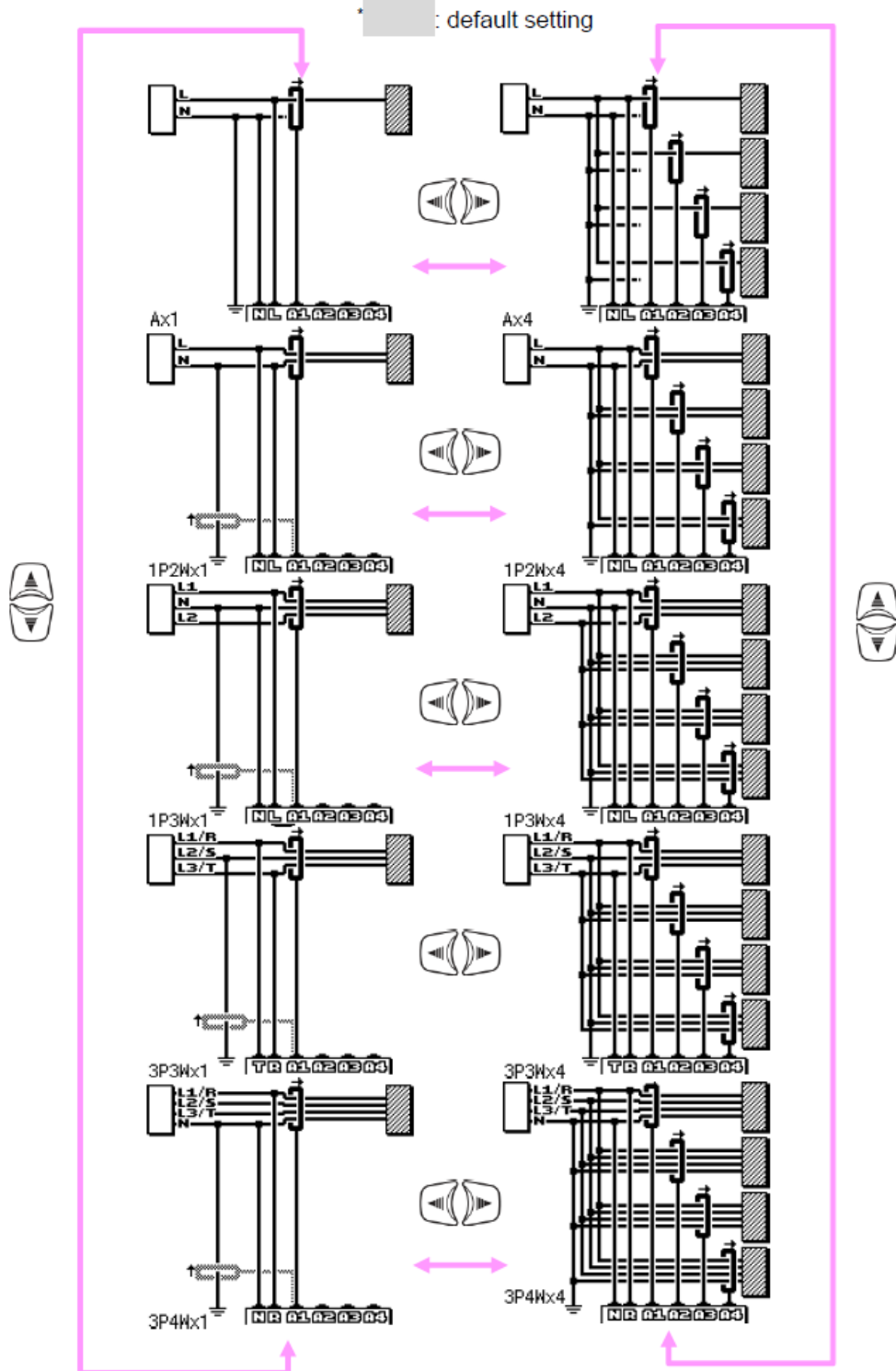


Schéma de câblage

Détails				
Courant de charge, enregistreur de tension (A)	2-fils monophasé (1P2W)	3-fils monophasé (1P3W)	3-fils triphasé (3P3W)	4-fils triphasé (3P4W)
x 1 - 4 systèmes	x 1 - 4 systèmes	x 1 - 4 systèmes	x 1 - 4 systèmes	x 1 - 4 systèmes



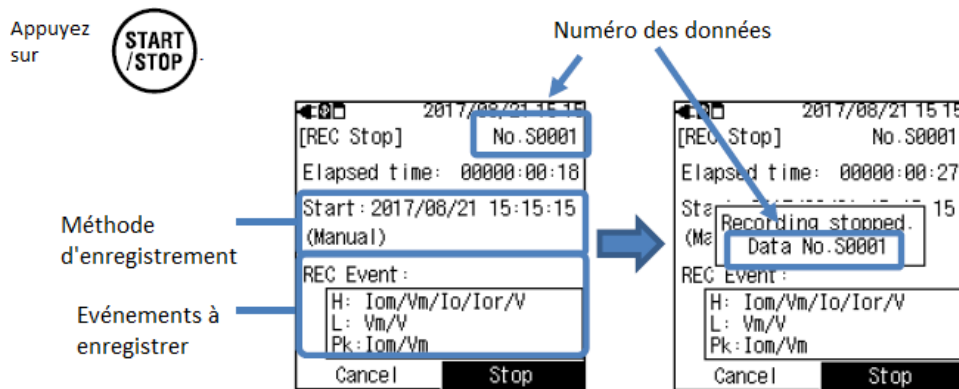
5.7. Procédure d'enregistrement

Comment démarrer l'enregistrement

L'écran affiche les réglages d'enregistrement actuellement appliqués avant de démarrer un enregistrement. Sélectionnez Start pour démarrer l'enregistrement avec les réglages actuels. Pour changer ces réglages, vous sélectionnez Cancel (annuler) et vous appuyez sur **SET UP** pour changer les réglages. Toujours vérifier et suivre les consignes de sécurité et préparer convenablement avant de démarrer un enregistrement.

 : bougez les curseurs vers **Cancel/Start** → **ENTER** confirmez **ESC** Cancel (annuler).

Comment arrêter un enregistrement



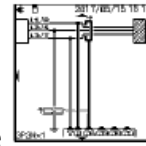
Eléments affichés	
Data N°	Le N° des données enregistrées. Egalement utilisé comme nom de dossier pour sauvegarder les données
Elapsed time	Le temps écoulé pendant l'enregistrement.
Recording method	Manual(manuel) Indique la date et l'heure du début de l'enregistrement.
	Constant Indique la date et l'heure du début et de la fin de l'enregistrement.
	Time period (période) Indique la durée et l'heure de l'enregistrement.
REC Event	Evénements à enregistrer et à comparer avec des critères d'évaluation.

 : bougez les curseurs vers **Cancel/Stop** → **ENTER** confirmez **ESC** Cancel (annuler).

6. CONFIGURATION

Configurez les conditions de mesure et de sauvegarde des données avant de commencer une mesure.


Appuyez sur **SET UP** et affichez d'abord l'écran du schéma de câblage

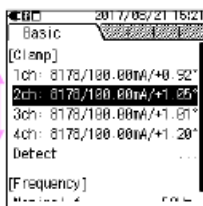


Sélectionnez un schéma approprié et appuyez sur **ENTER** pour continuer avec les détails des réglages.


Appuyez sur **SET UP** ou sur **ESC** pour revenir à l'écran précédent.

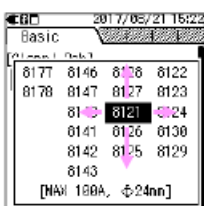
Déplacer le curseur


En principe,  sert à déplacer le curseur, **ENTER** pour confirmer un changement/une sélection, et **ESC** pour revenir aux réglages précédents. L'exemple suivant indique comment faire les réglages pour les pinces ampèremétriques.

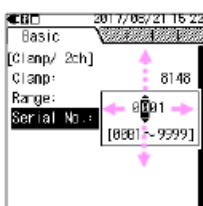





L'élément en blanc sur fond noir indique l'élément actuellement sélectionné.

Dans cet exemple, vous appuyez sur  pour déplacer le curseur pour sélectionner une pince pour chaque canal et **ENTER** pour confirmer la sélection. Appuyez sur **ESC** pour revenir à l'écran précédent.



Si l'affichage des éléments sélectionnés ressemble à celui affiché ci-contre, le curseur peut se déplacer vers le haut, vers le bas, à droite et à gauche. Utilisez les touches  pour sélectionner la pince à raccorder et appuyez sur **ENTER** pour confirmer. Pour revenir à l'écran précédent et annuler les changements, appuyez sur la touche **ESC**.




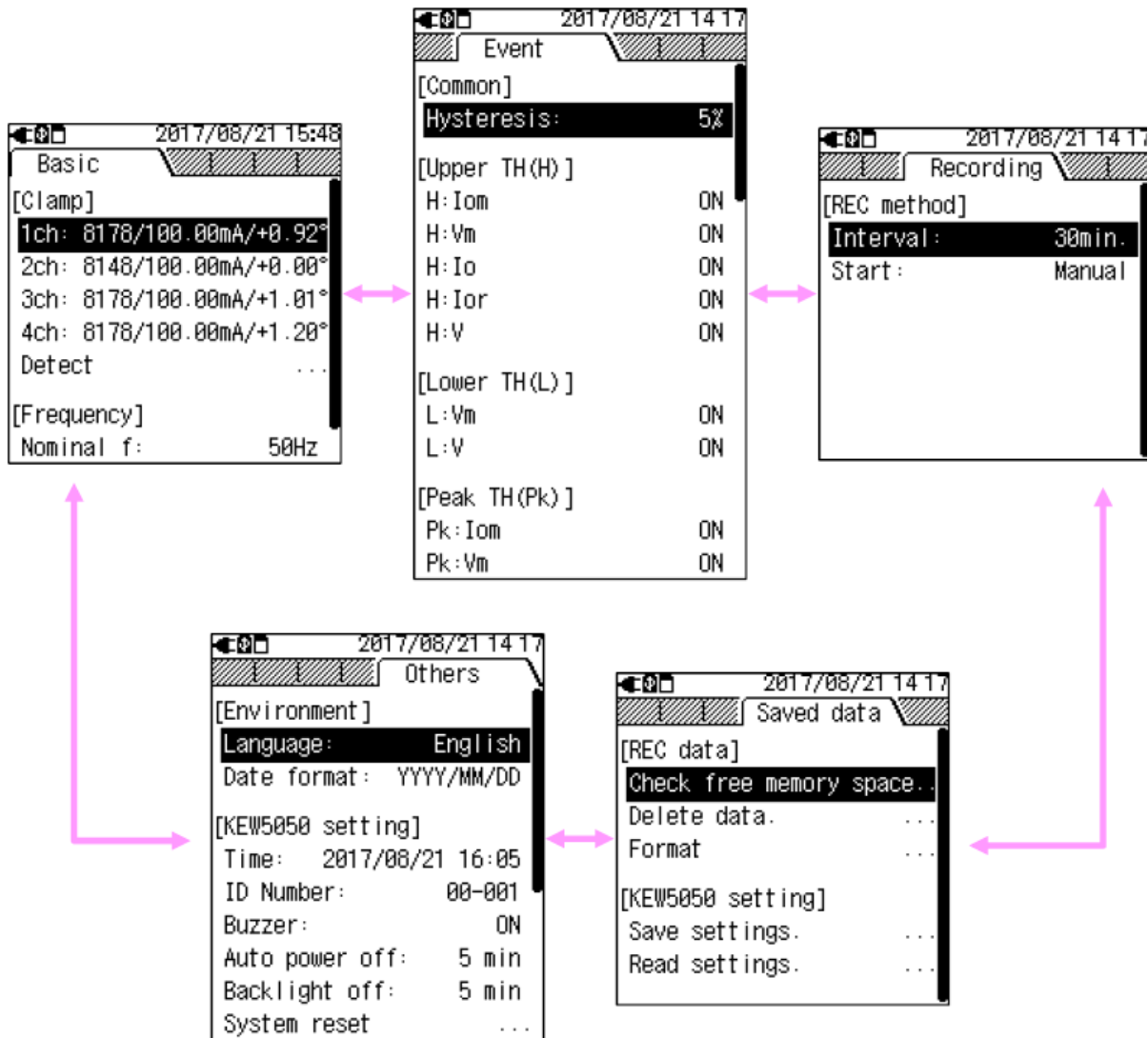
Pour changer les numéros tels un numéro de série, la date et l'heure, bougez le curseur avec les touches  et changez le numéro avec les touches . Dans l'exemple ci-contre, la centaine du numéro de série est sélectionnée. Ce chiffre peut être augmenté ou diminué par incrément de 1 avec les touches . Appuyez sur **ENTER** pour confirmer votre sélection ou appuyez sur la touche **ESC** pour revenir à l'écran précédent sans apporter de changements.

6.1. Paramètres détaillés

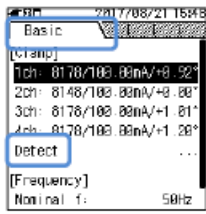
Il y a 5 paramètres détaillés. Utilisez les touches  pour se déplacer d’un écran à l’autre.


Note

Appuyez sur  et allez vers un autre écran pour afficher les changements dans les paramètres. En éteignant l’instrument sans déplacer les écrans, les changements ne seront pas pris en compte.



6.2. Configuration basique

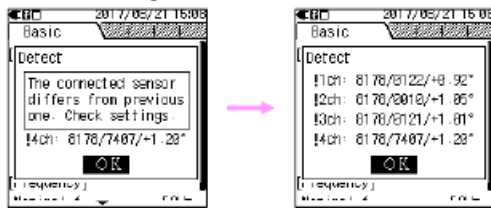


Utilisez les touches  pour aller vers l'onglet « Basic setting » (=configuration basique)

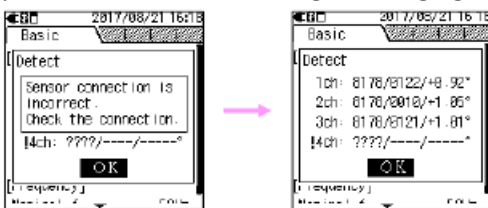
Reconnaissance de la pince






L'auto-configuration fonctionne uniquement pour la pince de courant de fuite

Raccordez la/les pince/s de courant de fuite à l'instrument et effectuez une détection. Le type de pince, le numéro de série et la valeur de correction de phase sont automatiquement mis à jour. Si les pinces connectées ne sont pas les mêmes que celles utilisées pour un test précédent, le symbole « ! » s'affichera à gauche du numéro du canal.



Une configuration manuelle est requise pour des pinces de courant de fuite ordinaires ou pour des pinces de courant de charge; les réglages ne se mettent pas automatiquement à jour.



Appuyez sur  pour aller vers "Detect" →  Start sensor detection/  Cancel (=détection →  démarrer la détection de la pince/  annuler)

Vérifiez les points suivants si la détection de la pince a échoué

Vérifier	Remède
Type de pince de courant	Le 5050 identifie automatiquement uniquement les pinces de courant de fuite Ior. Une configuration manuelle est requise lorsque une pince de courant de fuite ordinaire ou une pince de courant de charge est utilisée.
??? (erreur d'identification)	Les pinces de courant sont-elles fermement raccordées à l'instrument ? En cas de doute : Déconnectez la pince nommée « NG » et raccordez-la à un autre canal où une autre pince a été reconnue. Si le résultat donne « NG » pour le même canal, cela suppose un défaut de l'instrument. Le défaut se situera au niveau de la pince si « NG » s'affiche pour la même pince. N'utilisez plus l'instrument, ni la pince si vous pensez avoir constaté des défauts.

Pince ampèremétrique/ch (canal)

Suivez la procédure ci-dessous et effectuez les réglages détaillés pour la pince ampèremétrique.

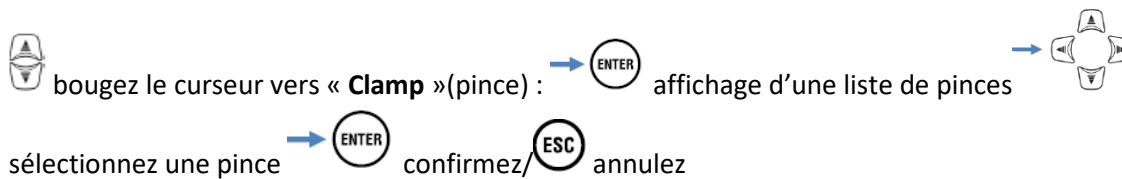


Pince ampèremétrique

Sélectionnez le nom de la pince que vous utiliserez. En indiquant une pince avec le curseur, le courant nominal et la taille du conducteur s'afficheront pour une reconnaissance aisée.

Sélection	
Pince de courant de fuite Ior	
8177/8178	:10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO
Pincettes de courant de fuite ordinaires	
8146/8147/8148	:10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO
8141/8142/8143	:5.000mA/50.00mA/500.0mA/1.000A/AUTO
Pince de courant de charge	
8128	:500.0mA/5.000A/50.00A/AUTO
8121/8127	:1000mA/10.00A/100.0A/AUTO
8126	:2.000A/20.00A/200.0A/AUTO
8122/8125	:5.000A/50.00A/500.0A/AUTO
8123/8124/8130	:10.00A/100.0A/1000A/AUTO
8129	:300.0A/1000A/3000A

* : réglages par défaut

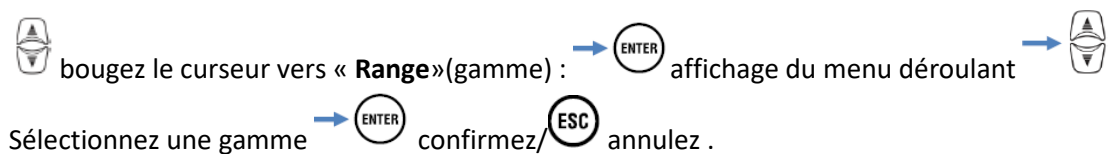


Gamme

Sélectionnez la gamme de courant souhaitée

Note

Lorsque il est réglé sur « AUTO » la détection d'un événement sur le canal en question est automatiquement réglée sur « OFF ». Sélectionnez une gamme pour activer la fonction de détection.



Numéro de série

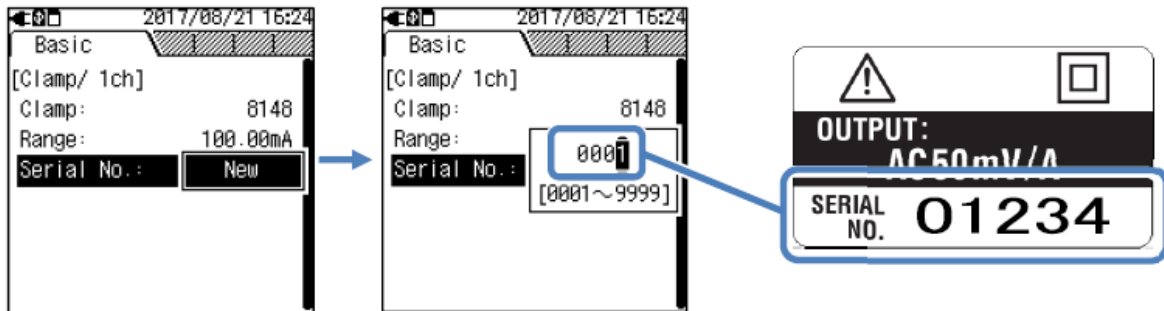
Vous pouvez rechercher des pinces de courant de fuite dans l’application en enregistrant à l’avance un numéro de série d’une pince.

Pince de courant de fuite Ior

Le numéro de série est automatiquement enregistré lorsque la pince est raccordée à l’instrument et effectue une détection, ou bien vous allumez l’instrument ou vous démarrez l’enregistrement. Les numéros de série déjà enregistrés sont sélectionnables dans la liste. Un numéro de série enregistré ne peut pas être effacé.


Pince de courant de fuite ordinaire

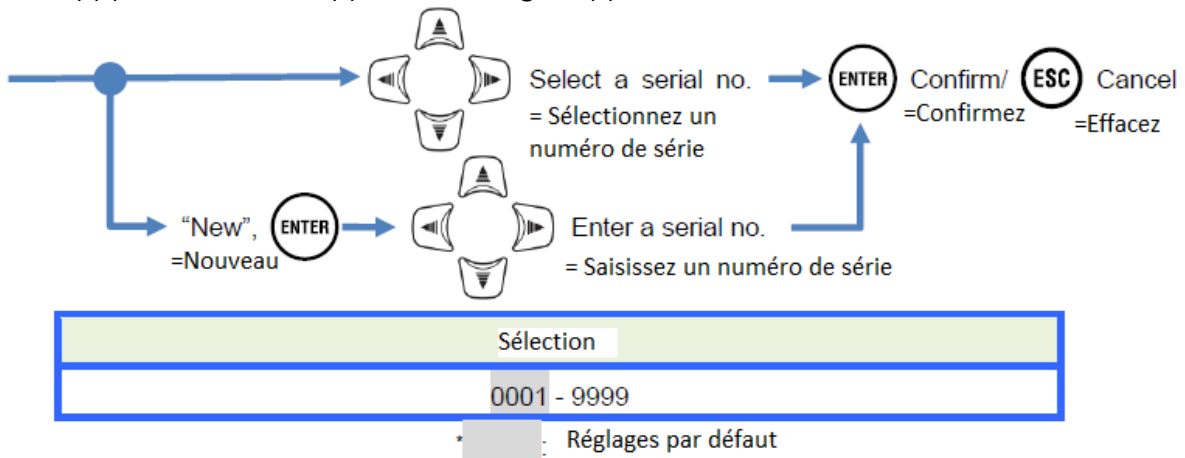
Sélectionnez d’abord « new » (nouveau), entrez ensuite le numéro marqué sur l’étiquette de la pince. Le numéro saisi est sélectionnable dans la liste. Après avoir saisi le numéro, le numéro actuellement sélectionné (numéro de série de la pince de courant de fuite ordinaire actuellement sélectionnée) peut être effacé ; descendez avec le curseur vers « Delete serial number » (effacer numéro de série)



Pince de courant de charge

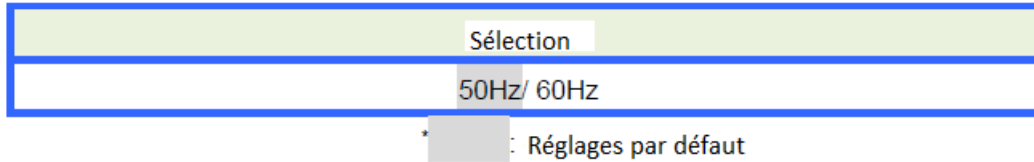
Vous ne pouvez pas saisir un numéro de série d’une pince de courant de charge. Aucun champ d’entrée ouvert.







 bougez le curseur vers « **Serial number** »(numéro de série) : → **ENTER** New/registered serial number(s) (Nouveau-numéro(s) de série enregistré(s)).



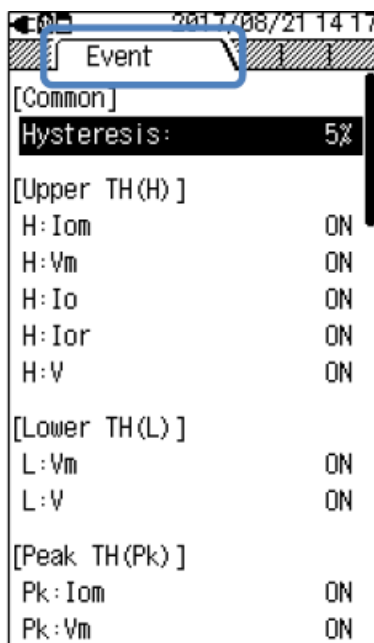
Fréquence

Sélectionnez la fréquence nominale du système à mesurer. Si la fréquence de tension est incertaine, p.ex. en cas de coupure de courant, l'instrument fera les mesures en se basant sur la fréquence nominale pré-réglée.



 bougez le curseur vers « **Nominal f** »(fréquence nominale f):  affichage du menu
 déroulant . Sélectionnez une fréquence  confirmez/  annulez .

6.3. Réglages de l'événement

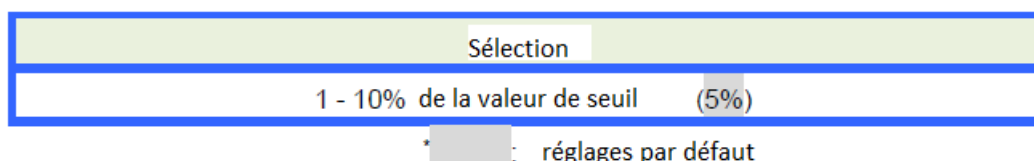








utilisez ces touches pour aller vers l'onglet "Event"(événement)

Réglages communs à tous les événements

Hystéresis :

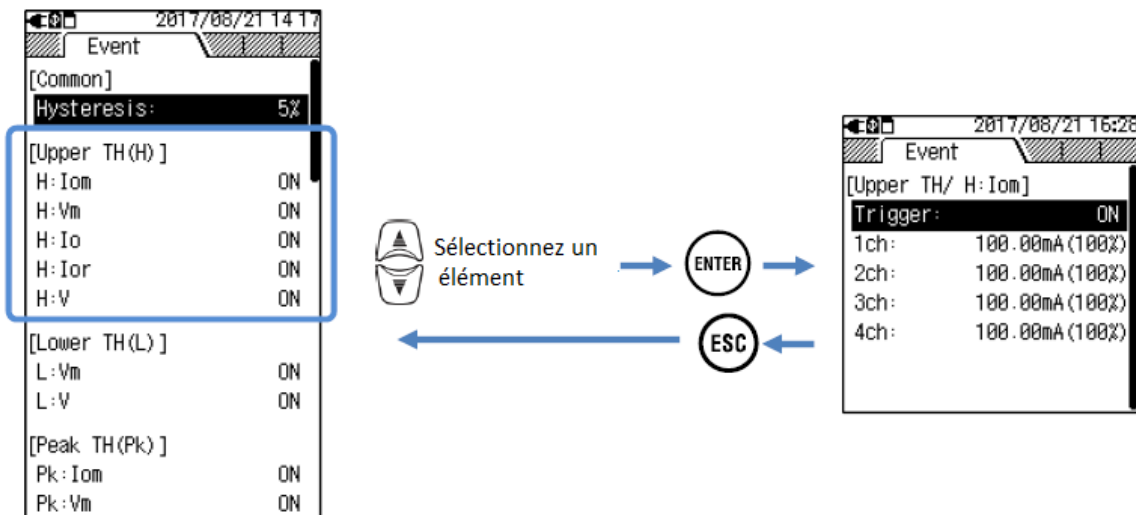
Réglez une hystéresis souhaitée en pourcentage pour désactiver la détection d'événement dans la zone spécifique. Régler une hystéresis appropriée sera pratique pour éviter une détection d'événement inutile qui pourrait causer des fluctuations de tension ou de courant autour des valeurs de seuil.



 bougez le curseur vers « Hysteresis »(hystérésis): →  affichage de la fenêtre de saisie de la valeur*
 →  Saisissez la valeur hystérésis (%) →  confirmez/  annulez .
 * une fenêtre pop-up affichant la gamme effective apparaît

Valeur de seuil maximale (H)/ch (canal)

Voici comment régler les valeurs de seuil maximales.



Sélection	
Valeur de seuil maximale (H)	Courant de fuite RMS (rms): Iom
	Tension de référence RMS: Vm
	Courant de fuite: Io
	Courant de fuite résistif: Ior
	Tension de référence: V


Déclencheur :






Sélectionnez et réglez sur « ON » pour saisir la valeur de seuil de chaque événement. L'événement avec le réglage « ON » s'applique à tous les canaux. Pour désactiver une détection d'événement sur un certain canal, vous placez la gamme de courant sur « AUTO » ou vous ajustez la valeur de seuil pour le canal en question.

Note

Lorsque la gamme de courant a été réglée sur « AUTO », « ON » ne pourra pas être réglé sur un événement relatif au courant. Sélectionnez une gamme de courant appropriée et sélectionnez ensuite « ON ».

Sélection
ON/ OFF

*  : réglages par défaut

 bougez le curseur vers « **Trigger** » (déclencheur):  affichage du menu déroulant  .
 Sélectionnez ON/OFF  confirmez/  annulez .


Ch(Canal):

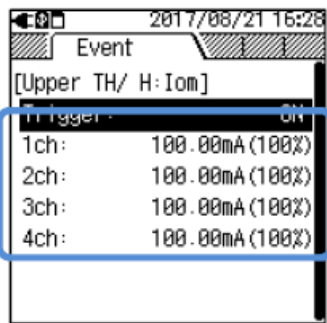
Réglez la valeur de seuil maximale qui est déterminée chaque 200 ms, à la valeur maximale de chaque gamme. Pour cette valeur de seuil, la valeur hystérésis pré-réglée est appliquée.







Note

La valeur de seuil maximale pour des courant de fuite Trms est réglée en pourcentage de chaque gamme de courant, par conséquent, la valeur de courant pour la valeur de seuil change si les réglages de gamme de courant sont changées. La gamme de tension de référence est fixée à 1000V.

Sélection
0 - 100% de la gamme de tension (100%)
0 - 110% de la gamme de courant (100%)

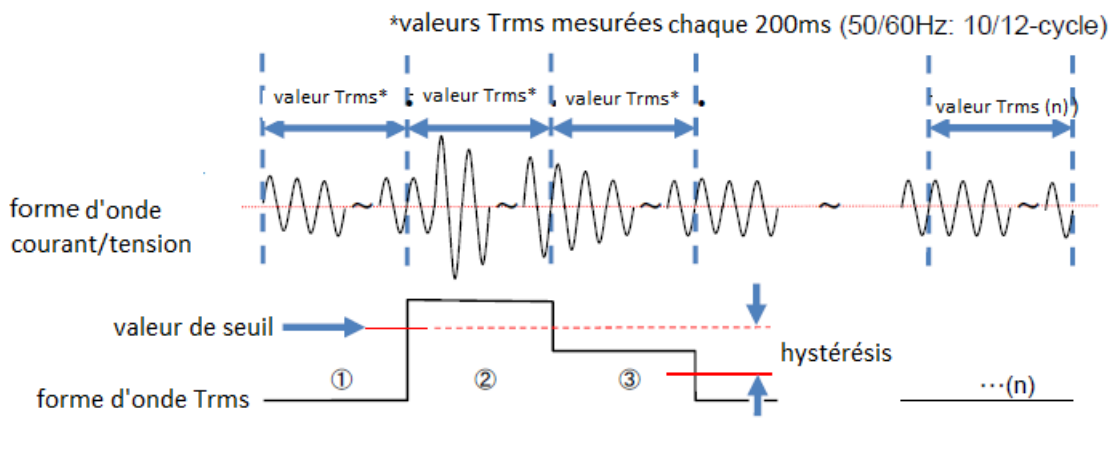
*  : réglages par défaut



 bougez le curseur vers le canal souhaité:  affichage de la
 fenêtre de saisie de la valeur*   Saisissez les valeurs  confirmez/  annulez .

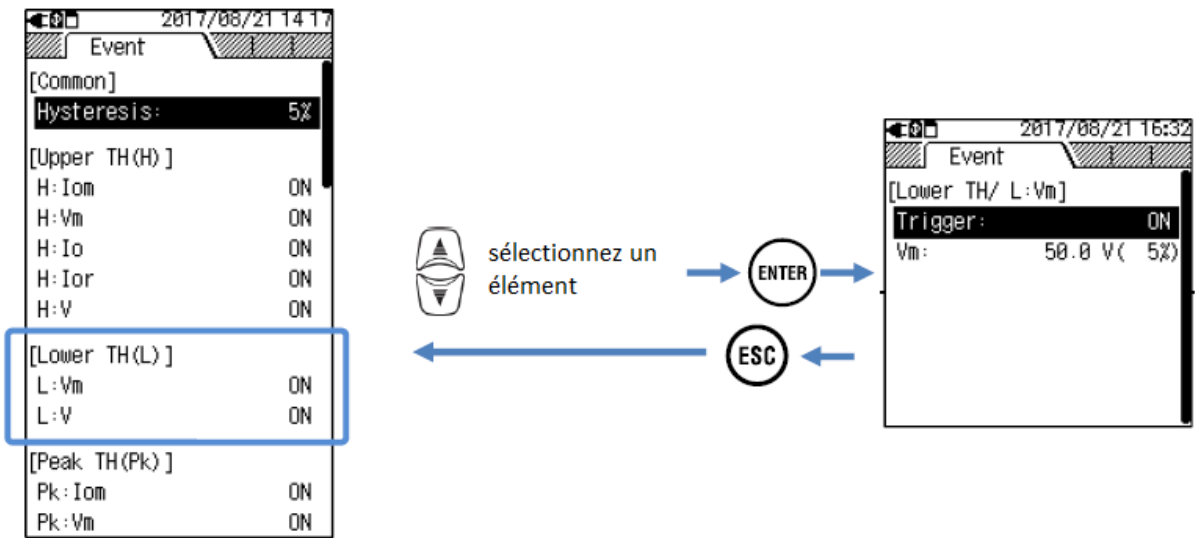
* une fenêtre pop-up affichant la gamme effective apparaît

Exemple de détection :



Valeur de seuil minimale (L)

Voici comment régler les valeurs de seuil minimales.



Sélection	
Valeur de seuil minimale (L):	Tension de référence Trms :Vm
	Tension de référence :V

Déclencheur :

Sélectionnez et réglez sur « ON » pour saisir la valeur de seuil de chaque événement

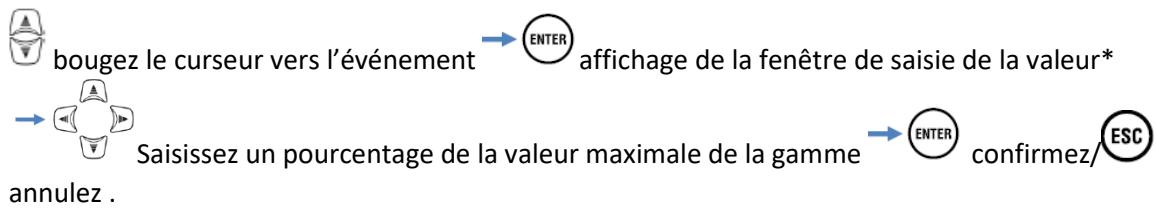
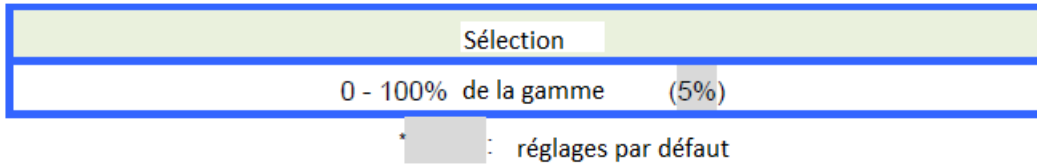
Sélection	
	ON/ OFF

* : réglages par défaut

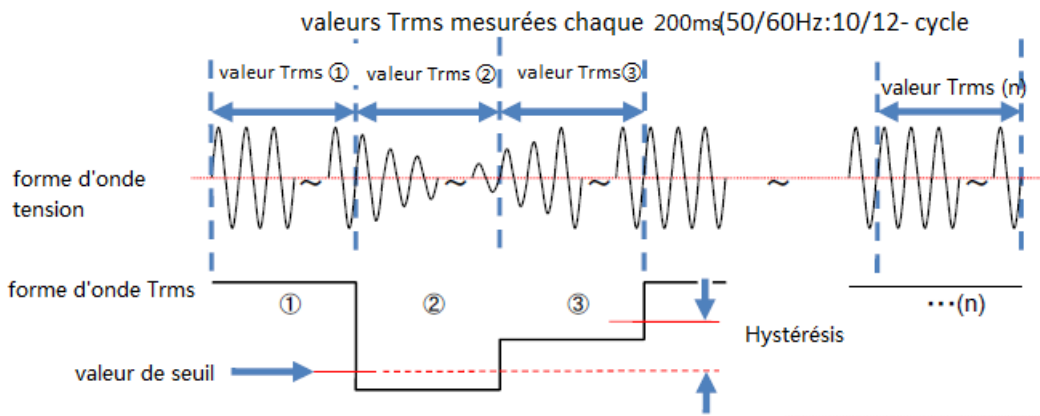
bougez le curseur vers « **Trigger** » (déclencheur): → affichage du menu déroulant → .
 Sélectionnez ON/OFF confirmez / annulez .

Vm:/V :

Réglez la valeur de seuil minimale qui est déterminée chaque 200 ms, à la valeur maximale de chaque gamme (1000V). Pour cette valeur de seuil, la valeur hystérésis pré-réglée est appliquée.

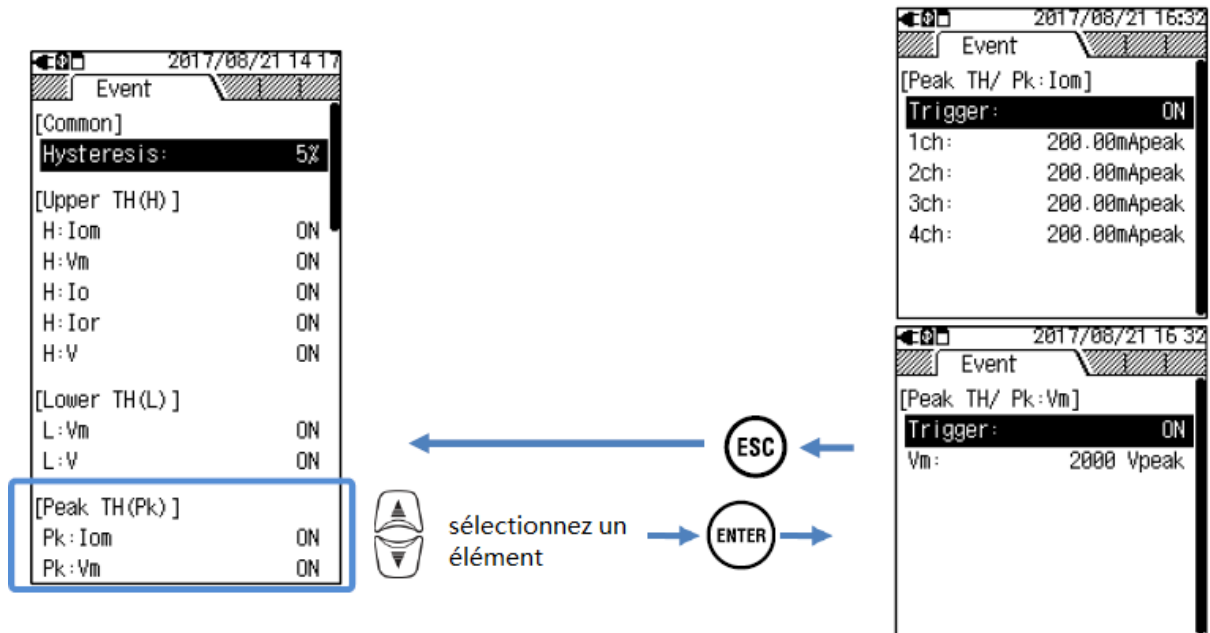


* une fenêtre pop-up affichant la gamme effective avec la valeur Trms apparaît



Valeur de seuil de pointe (Pk)/ch

Voici comment régler les valeurs de seuil de pointe



Sélection	
Valeur de seuil de pointe (Pk):	Courant de fuite Trrms: Iom
	Tension de référence Trrms: Vm

Déclencheur :

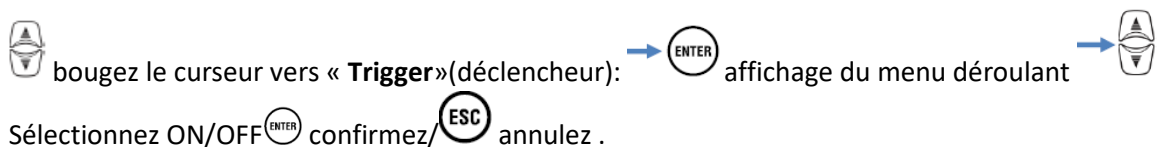
Sélectionnez et réglez sur « ON » pour saisir la valeur de seuil de chaque événement. L'événement avec un réglage « On » est appliqué sur chaque canal. Pour désactiver la détection d'événement sur un certain canal, placez la gamme de courant sur « AUTO » ou ajustez la valeur de seuil sur le canal en question.

Note

Lorsque la gamme de courant est réglée sur « AUTO », il n'y a pas moyen de le régler sur « ON » pour un événement relatif au courant. Sélectionnez une gamme de courant fixe appropriée, et ensuite « ON ».

Sélection
ON/ OFF

* : réglages par défaut

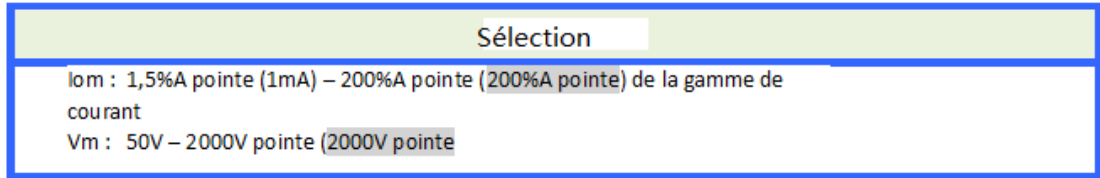


Iom,ch : /Vm :

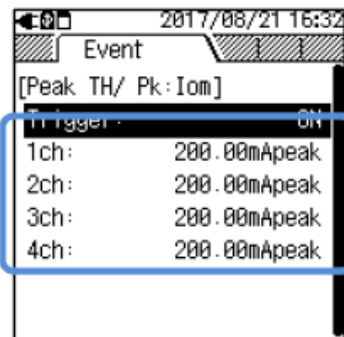
Réglez les valeurs de courant de fuite et de tension de référence en réglant les valeurs de courant instantané et de pointe de tension.

Note

La valeur de seuil de courant change à une pointe de 200%A lorsque les réglages de gamme de courant sont modifiés. La gamme de tension de référence est fixée à 1000V.



* : réglages par défaut

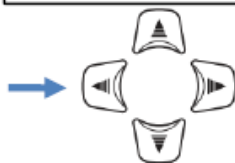


bougez le curseur vers le canal souhaité



affichage de la fenêtre de saisie de la valeur*

*une fenêtre pop-up affichant la gamme effective apparaît



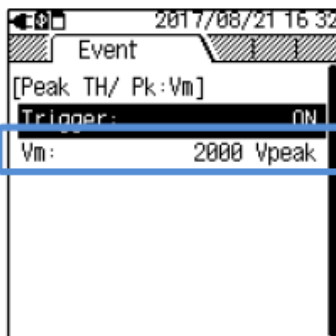
saisissez la valeur de tension de pointe



confirmez/



annulez

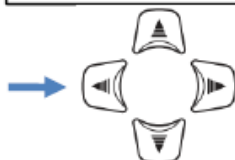


bougez le curseur vers l'événement



affichage de la fenêtre de saisie de valeur *

* une fenêtre pop-up affichant la gamme effective avec la valeur Trms apparaît



saisissez la valeur de tension de pointe



confirmez/



annulez

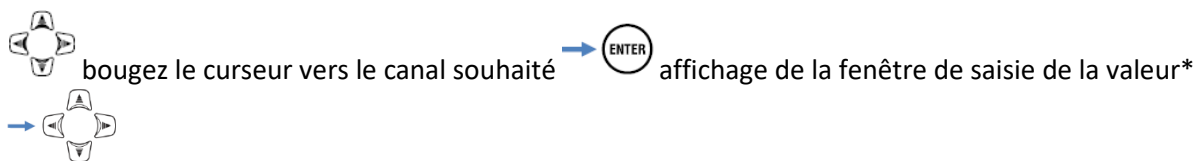
Valeur de seuil de pointe

Courant de fuite Trms (I_{om}), tension de référence Trms (V_m)

Réglez les valeurs de seuil du courant de fuite et de la tension de référence en réglant les valeurs de courant instantané et de pointe de tension.

Sélection	
I_{om} :	1.5%Apeak(1mA*) - 200%Apeak (200%A pointe) de la gamme de courant
V_m :	50 V - 2000 Vpeak (2000V pointe)

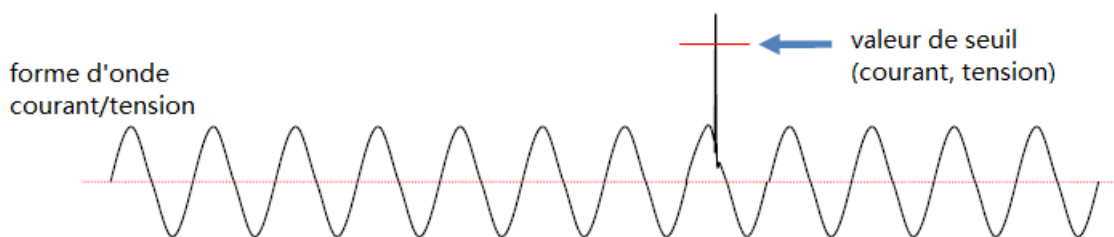
* : réglages par défaut



* une fenêtre pop-up affichant la gamme effective apparaît


Saisissez une valeur de tension → ENTER confirmez/ESC annulez .

Exemple de détection :

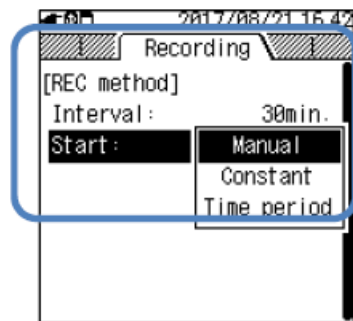


6.4. Réglages de l'enregistrement

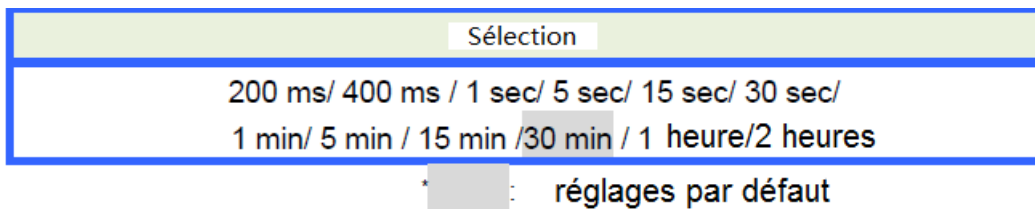


Utilisez les touches  pour aller vers l'onglet « Recording » (=enregistrement).






Méthode d'enregistrement



Intervalle

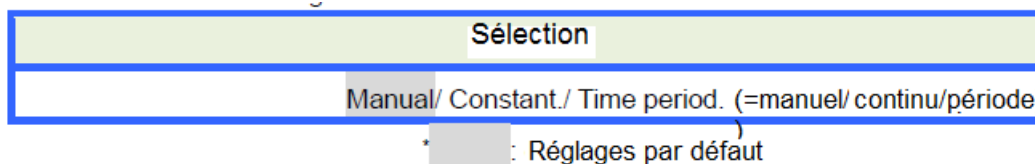







Réglez l'intervalle pour enregistrer les données mesurées sur la carte SD. Douze intervalles différents sont disponibles.

 bougez le curseur vers « **Interval** » (Intervalle): →  affichage de la fenêtre de sélection
 →  . Sélectionnez l'intervalle souhaité →  confirmez/  annulez .

Démarrer l'enregistrement

Sélectionnez la méthode d'enregistrement



 bougez le curseur vers « Start »: →  affichage du menu déroulant →  . Sélectionnez la méthode d'enregistrement souhaitée →  confirmez/  annulez .






« Manual »Manuellement

Démarrez/arrêtez l'enregistrement en appuyant sur la touche

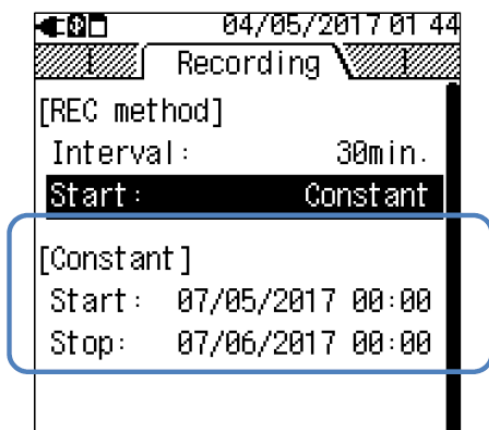
« Constant » : enregistrement continu

Les données mesurées seront enregistrées en continu à l'intervalle préprogrammé à la date et à l'heure spécifiée.

	Sélection	
date et heure du début de l'enregistrement	jour/mois/année heure:minute	(00/00/0000 00:00)
date et heure de la fin de l'enregistrement	jour/mois/année heure:minute	(00/00/0000 00:00)

 bougez le curseur vers « Start/stop »: →  affichage de la fenêtre de sélection →  .
 Spécifiez la date et l'heure →  confirmez/  annulez .

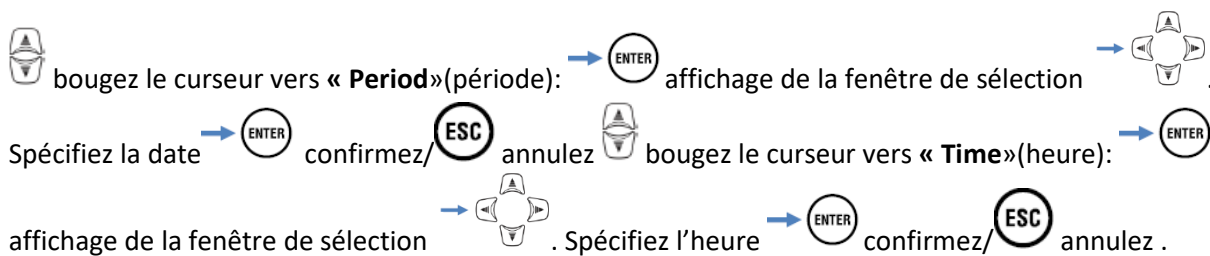
Lorsque la durée est spécifiée comme ci-dessous, la période d'enregistrement commence le 07.05.2017 à 00.00h et termine le 07.06.2017 à 00.00h



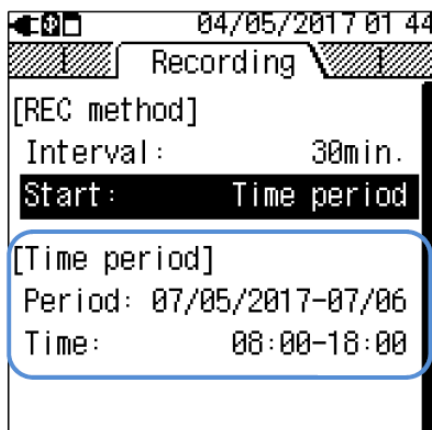
« Time period » : période d'enregistrement

Les données mesurées seront enregistrées à l'intervalle préprogrammé pour la durée spécifiée. Lorsque le temps spécifiée arrive, l'enregistrement commencer et finira automatiquement, tel un cycle d'enregistrement qui se répétera chaque jour à une heure spécifiée.

Sélection	
Période d'enreg. Start-Stop	Jour/Mois/Année (JJ/MM/AAAA) - Jour/Mois/Année (JJ/MM/AAAA)
Période d'enreg. Start-Stop	Heure:Minute (hh:mm) - Heure:Minute (hh:mm)



Lorsque la date et l'heure sont spécifiées comme ci-dessous, l'instrument enregistre les résultats tous les jours du 07.05.2017 08.00h au 07.06.2017 18.00h. Dans les périodes non spécifiées comme ci-dessus, il n'y aura pas enregistrement.



Durée d'enregistrement possible**Note**

Utilisez la carte SD livrée avec l'instrument ou celle en option.

Les nouvelles cartes SD doivent être formatées sur l'instrument avant de les utiliser; Les données pourraient ne pas être sauvegardées correctement sur des cartes SD formatées sur un PC. Pour plus de détails, veuillez consulter « Formater » dans ce mode d'emploi.


Le temps d'enregistrement restant varie selon le volume des événements enregistrés. Des données jusqu'à 1GB par enregistrement peuvent être sauvegardées sur une carte SD.

Le tableau ci-dessous indique les temps d'enregistrements possible en utilisant une carte SD de 2GB. (vide) ; Ceci sont des valeurs de référence car les conditions de mesure ou d'environnements influencent le temps d'enregistrement. En réglant l'intervalle sur 400ms vous enregistrez non seulement la valeur instantanée mais également les valeurs moy., max. et min.; par conséquent, le temps d'enregistrement possible raccourcira plus que celui avec un intervalle programmé de 200ms.

Intervalle	Temps d'enregistrement possible
200 ms	7 jours
400 ms	3 jours
1 sec	9 jours
5 sec	6-7 mois
15 sec	20 mois
30 sec	40 mois
1 min	6-7 ans ou plus
5 min	33 ans ou plus
15 min	100 ans ou plus
30 min	200 ans ou plus
1 heure	
2 heures	

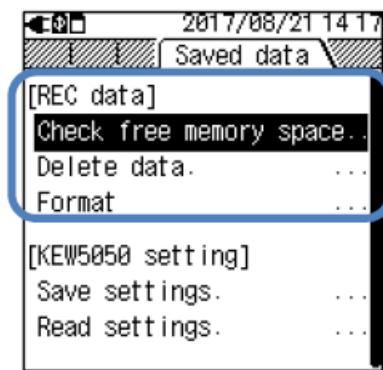
6.5. Données sauvegardées




Utilisez les touches  pour aller vers l'onglet « saved data »

(données sauvegardées)

Données enregistrées

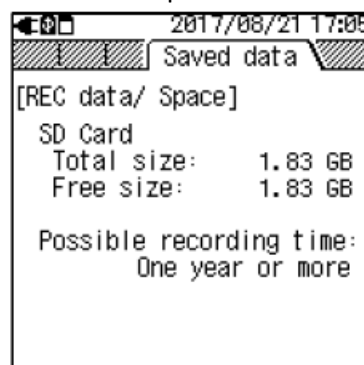



Utilisez les touches  pour sélectionner l'élément souhaité

→  confirmez.

Contrôler l'espace mémoire disponible

Contrôlez l'espace mémoire disponible sur la carte SD insérée dans l'instrument.

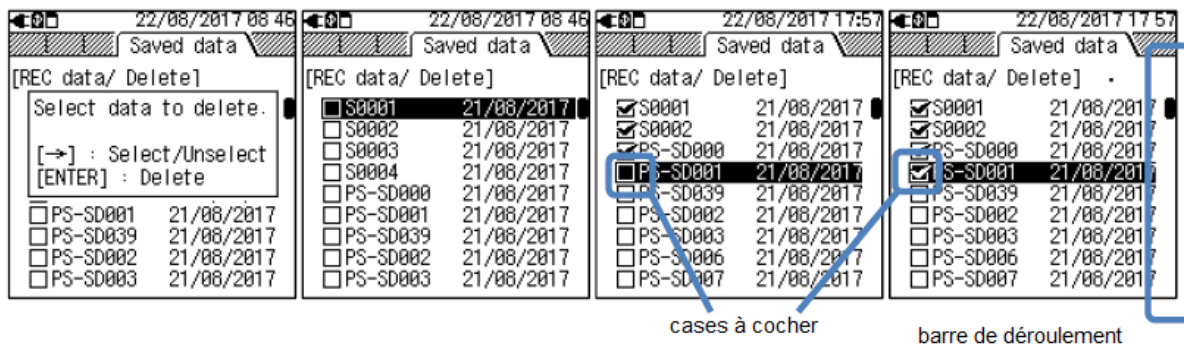


Appuyez sur  pour revenir à l'écran « Saved data » (données sauvegardées).

Éléments affichés		Description
Capacité	Espace total	Capacité de mémoire totale
	Espace libre	Capacité de l'espace libre
Durée d'enregistrement possible		Durée d'enregistrement possible estimée avec l'intervalle programmée actuellement.

Effacer des données

Sélectionner et effacer des fichiers inutiles. Sélectionnez un fichier avec une référence dont la date est affichée à droite du fichier. Les fichiers sont affichés dans un ordre aléatoire. Chaque préfixe du nom d'un fichier indique le type de données : S0001-9999 pour des mesures, PS-SD000-999 pour des captures d'écran et SUPS0000-SUPS9999 pour les réglages de l'instrument 5050. La barre de défilement est affichée lorsque la liste des données enregistrées dépasse la zone d'affichage.



bougez le curseur vers le fichier que vous souhaitez effacer → cochez la case

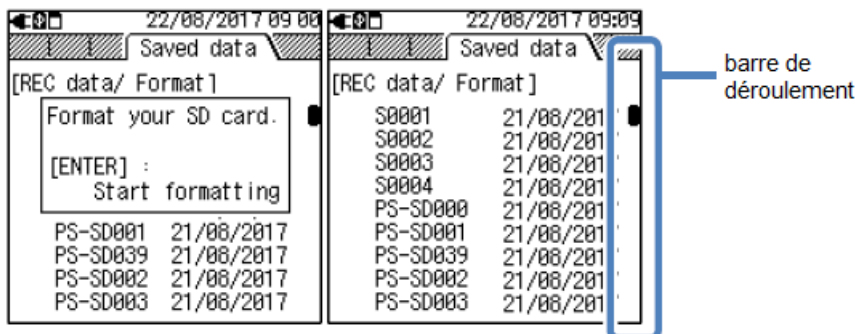
/décochez la case → un message de confirmation s'affiche →

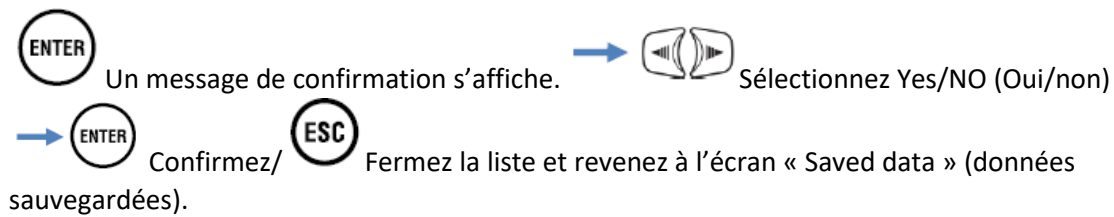
sélectionnez Yes/No (oui/non) → confirmez/ . Fermez la liste et revenez à l'écran « Saved data » (données sauvegardées).

En appuyant sur et en sélectionnant un fichier à effacer, la case de contrôle correspondante est cochée pour indiquer que le fichier a été sélectionné. Plusieurs fichiers peuvent être sélectionnés en une fois.

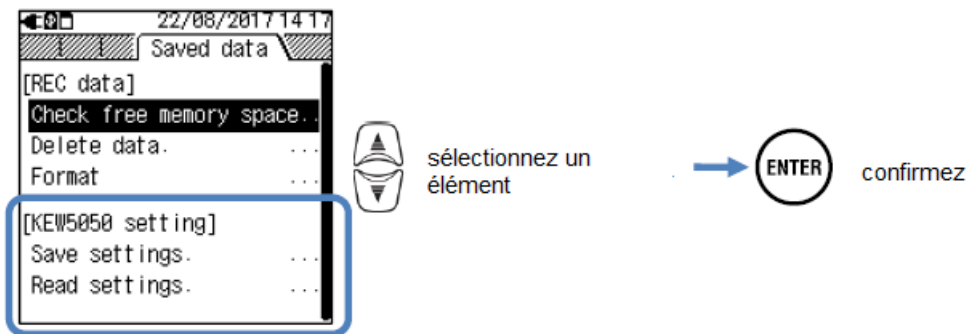
Formater

Formater la carte SD. Le formatage sert à effacer complètement toutes les données sur la carte. La barre de déroulement s'affiche lorsque la liste des données enregistrées dépasse la zone d'affichage.



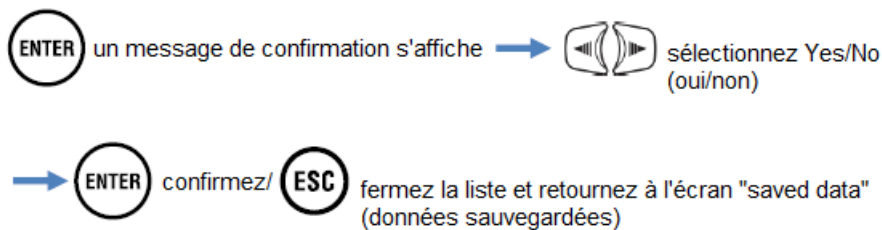
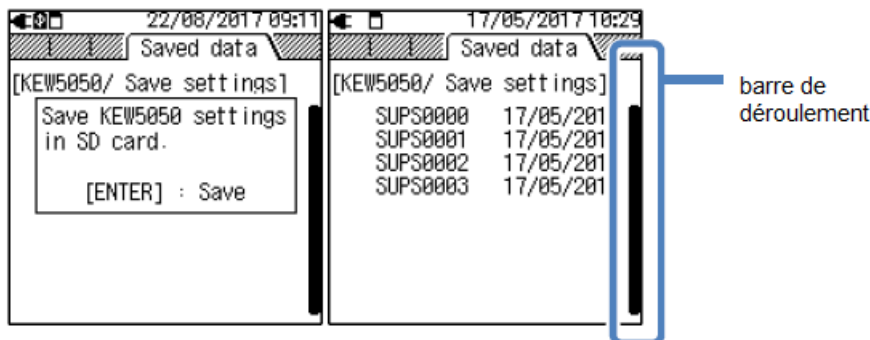


Réglages du 5050



Sauvegarder les réglages

Sauvegardez les réglages SUPS0000-9999 du 5050 sur une carte SD. Les données sont affichées dans un ordre aléatoire. La barre de déroulement s'affiche lorsque la liste des données enregistrées dépasse la zone d'affichage.



Le 5050 conserve les configurations suivantes :

Configuration basique

Configurer un élément
Câblage
Pince/N° de série/Gamme de courant
Fréquence

Autres configurations

Configurer un élément	
Environnement	Format des données
Configurer le 5050	Numéro ID
	Buzzer

Configuration d'un événement

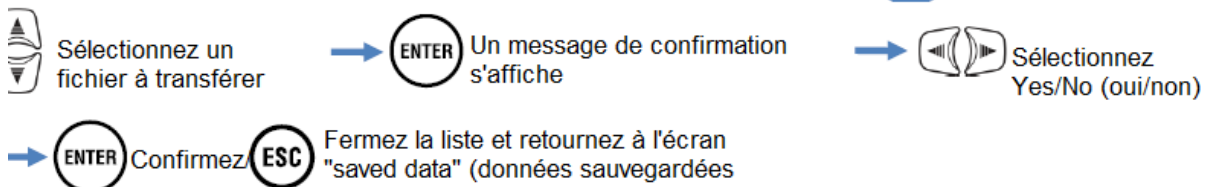
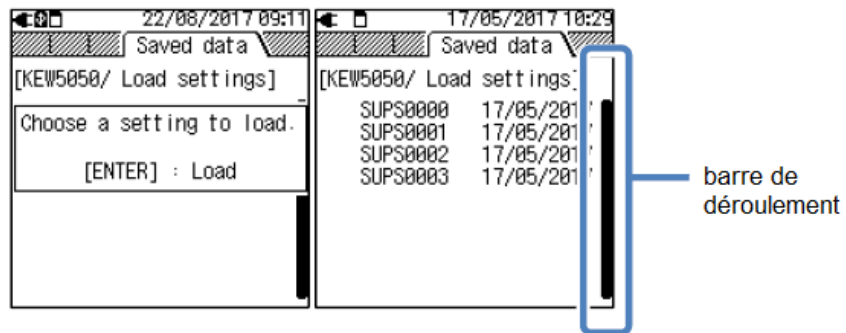
Configurer un élément				
Hystérésis:				
Seuil maximal (H):	Courant de fuite Trms: Iom	ON/OFF	seuil pour 1-4 canaux	
	Tension de référence Trms: Vm	ON/OFF	seuil	
	Courant de fuite: Io	ON/OFF	seuil pour 1-4 canaux	
	Courant de fuite résistif: Ior	ON/OFF	seuil pour 1-4 canaux	
	Tension de référence: V	ON/OFF	seuil	
Seuil minimal (L):	Tension de référence Trms: Vm	ON/OFF	seuil	
	Tension de référence: V	ON/OFF	seuil	
Seuil de pointe (Pk):	Courant de fuite Trms: Iom	ON/OFF	seuil pour 1-4 canaux	
	Tension de référence Trms: Vm	ON/OFF	seuil	

Configuration de l'enregistrement

Configurer un élément	
Méthode d'enregistrement	Intervalle
	Start
Continu	Start
	Stop
Durée	Durée Start - stop
	Heure Start - stop

Lecture des réglages

Lecture des réglages SUPS0000-9999 du 5050 sur la carte SD. Les données sont affichées dans un ordre aléatoire. Sélectionnez le fichier souhaité en vous référant aux informations de données affichées à la droite du nom du fichier. La barre de déroulement s'affiche lorsque la liste des données enregistrées dépasse la zone d'affichage.



Types de données enregistrées




Traitement des fichiers

Le nom du fichier est assigné automatiquement. Le numéro du fichier est conservé et sauvegardé, même après extinction de l'instrument, jusqu'à réinitialisation du système. Le numéro du fichier augmentera jusqu'à ce qu'il atteigne le nombre maximal de fichiers.

Note

- Si un fichier avec le même numéro existe déjà sur la carte SD, les fichiers dans le dossier de données seront sauvegardés sous un autre nom avec un numéro de fichier différent, toutefois, dans ce cas, les fichiers « capture d'écran » et « réglages 5050 » seront remplacés. Il faudra faire attention à ne pas dupliquer les mêmes noms de fichiers après réinitialisation du système (la numérotation des fichiers commence à « 0 ») ou lorsque la même carte SD est utilisée pour plusieurs instruments 5050. Lorsque tous les numéros de fichiers (S0000-S9999) sont utilisés pour chaque type de données, les fichiers dans les dossiers de données seront remplacés.
- L'instrument ne peut pas traiter les fichiers ou les dossiers effacés, renommés ou sauvegardés sur un PC ; de plus, ces types de fichiers ou de dossiers ne peuvent pas être analysés avec un logiciel spécial. Ne changez pas le nom d'un fichier ou d'un dossier.


Capture d'écran

Appuyez sur  pour sauvegarder les images à l'écran en tant que fichiers BMP

Nom du fichier: PS-SD _____ 000 _____ .BMP

N° du fichier (000 - 999)	Extension (fichier BMP)
------------------------------	----------------------------

Réglages du 5050

Appuyez sur , allez vers l'onglet "saved data" (données sauvegardées) et sélectionnez "Save Settings" (sauvegarder les réglages)

Nom du fichier: _____ 0000 _____ .KEW
SUPS

N° du fichier (0000 - 9999)

Dossier données

Un nouveau dossier sera créé par mesure pour sauvegarder les données mesurées

Nom du dossier: /KEW/ _____ S0000 _____

N° du fichier (0000 - 9999)

Données mesurées

Données de réglages du 5050*

Nom du fichier: _____ INIS _____ 0000 _____ .KEW

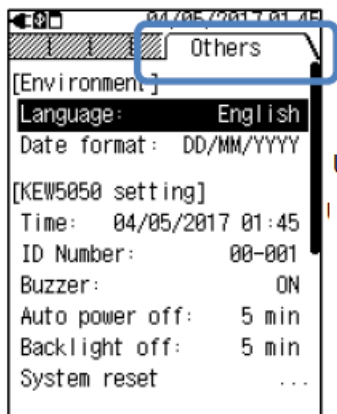
Données d'intervalle DATS

Données de l'événement EVTS

*(au début de l'enregistrement)

N° du fichier (0000 - 9999)

6.6. Autres

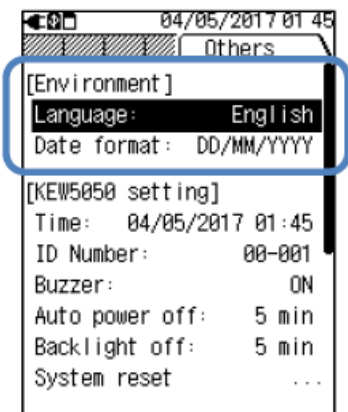


Utilisez



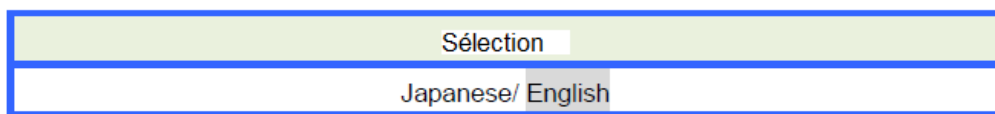
pour aller vers l'onglet "Others" (autres)

Réglages environnementaux



Langue

Sélectionnez la langue à afficher



Les réglages par défaut sont affichés en gris. Les modifications apportées par l'utilisateur sont conservées après la réinitialisation du système



Bougez le curseur vers **Language** (langue)



Le menu déroulant s'affiche



Sélectionnez

la langue souhaitée



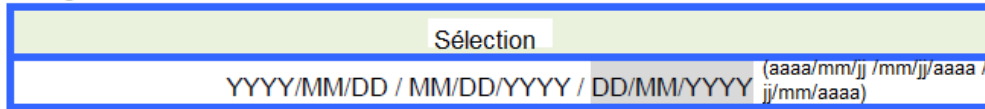
Confirmez



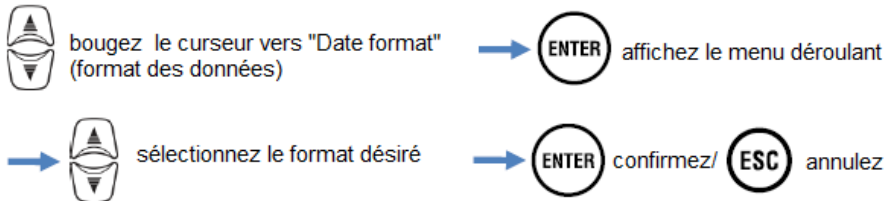
Annulez

Format de la date

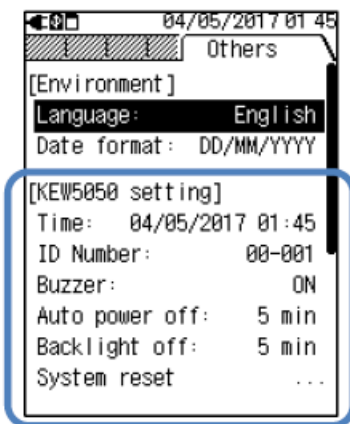
Sélectionnez un format d'affichage de la date. Le format sélectionné s'affichera sur tous les écrans et dans chaque fenêtre de réglages.



Les réglages par défaut sont affichés en gris KEW5050 les modifications apportées par l'utilisateur sont conservées après la réinitialisation du système.

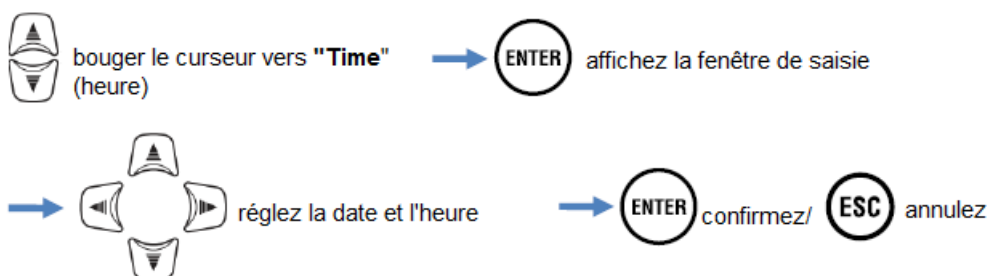
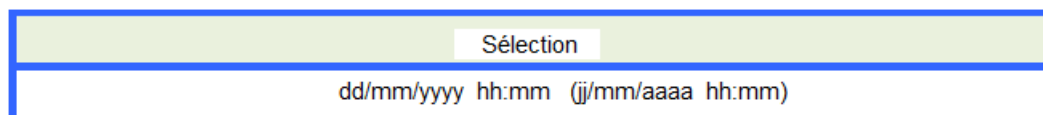


Réglages du système 5050



Date et heure :



Ajustez et réglez l'horloge interne







Numéro ID :

Sélection
00-001 99-999

* : réglage par défaut

 bougez le curseur vers **ID number** (numéro ID) →  affichez la fenêtre de saisie de valeur

 →  saisissez le numéro ID →  confirmez/  annulez




Assignez un numéro ID à l'instrument. Assigner un numéro ID est pratique lorsqu'on utilise plusieurs instruments en même temps, lorsqu'on mesure plusieurs systèmes périodiquement avec un instrument et pour l'analyse de données enregistrées.




Buzzer :

Désactiver le buzzer. Ce réglage n'influence pas le buzzer d'avertissement de pile faible.

Sélection
On/ Off

* : réglage par défaut

 bougez le curseur vers **Buzzer** →  affichez le menu déroulant →  sélectionnez on/off (marche/arrêt)



 →  confirmez/  annulez





Mise en veille automatique :

Sélectionner pour activer ou désactiver la fonction mise en veille automatique. Lorsque l'instrument fonctionne sur piles, il n'y a pas moyen de le régler sur désactiver pour économiser les piles.

pour:	Sélection
alimentation CA	5 min./ désactiver
piles	2 min. (fix)

* : réglage par défaut


 bougez le curseur vers **Auto power off** (mise en veille automatique) →  affichez le menu déroulant

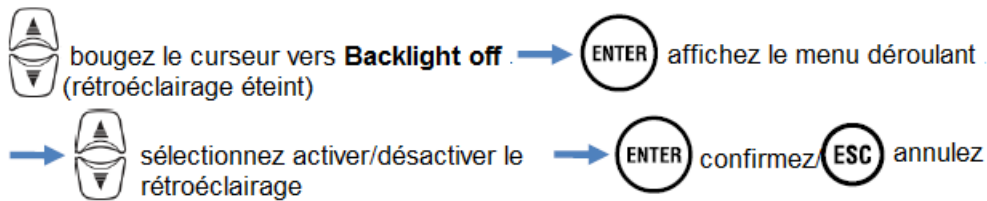
 →  sélectionnez disable/enable auto power off (désactiver/activer la mise en veille automatique) →  confirmez/  annulez

Eteindre le rétroéclairage :

Activez pour allumer/éteindre le rétroéclairage automatiquement un certain temps après la dernière manipulation. Lorsque l'instrument fonctionne sur piles, il n'y a pas moyen de désactiver pour économiser les piles.

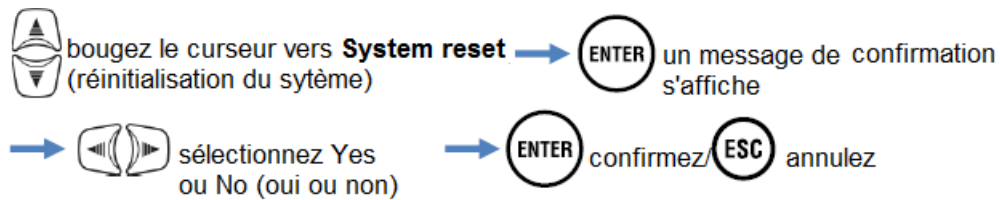
Pour:	Sélection
Alimentation	5 min./Désactiver
Piles	2 min. (fix)

 : réglage par défaut



Réinitialisation du système :

Restauration de tous les réglages par défaut , excepté Langue, Format date et Temps.

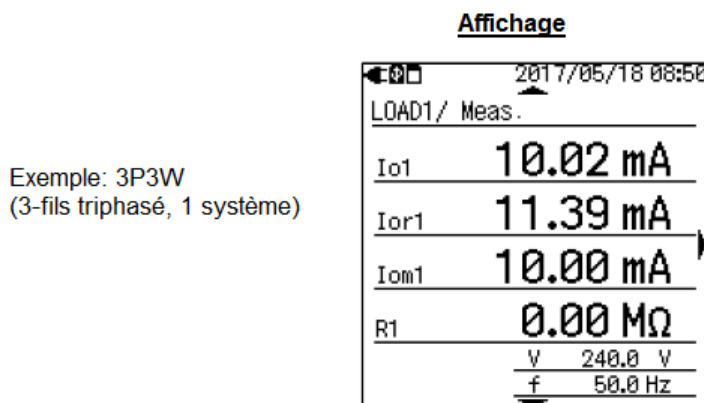


7. ÉLÉMENTS AFFICHÉS

7.1 Valeurs mesurées

Affichage des valeurs mesurées par système

Les valeurs mesurées par système s'affichent sur un écran. Si les mesures sont faites sur plusieurs circuits, le résultat du système entier est affiché en premier.



- Sur un câblage triphasé 3-fils, *Ior* est plus grand que *Io* si *Io* circule dans la phase entre les phases de tension R et T.
- Une lettre suivie d'un chiffre indique le numéro du système.

Symboles affichés à l'écran			
Io	Courant de fuite Trms avec uniquement une onde basique 50/60Hz	Ior	Courant de fuite Trms avec uniquement des composants résistifs
Iom	Courant de fuite Trms incluant des composants harmoniques		
R	La résistance d'isolement est déterminée par V: tension de référence (Trms, onde basique)/Ior: courant de fuite (Trms, composants résistifs) Note: la valeur affichée sert uniquement de référence car la méthode de mesure est différente pour des testeurs de résistance d'isolement et pourrait ne pas être cohérente.		
V	Tension de référence Trms avec uniquement une onde basique 50/60Hz	f	Fréquence de tension de référence

Basculer entre les systèmes affichés.

Appuyez  sur pour basculer entre les fenêtres pour voir les mesures sur chaque système.

Afficher le diagramme vectoriel de chaque système.

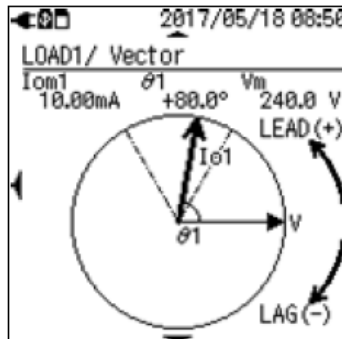
Appuyez sur  pour afficher le diagramme vectoriel.

Affichage du diagramme vectoriel :

Le diagramme vectoriel de chaque système d'affiche sur un écran.

Diagramme vectoriel

Exemple: 3P3W (3-fils triphasé)



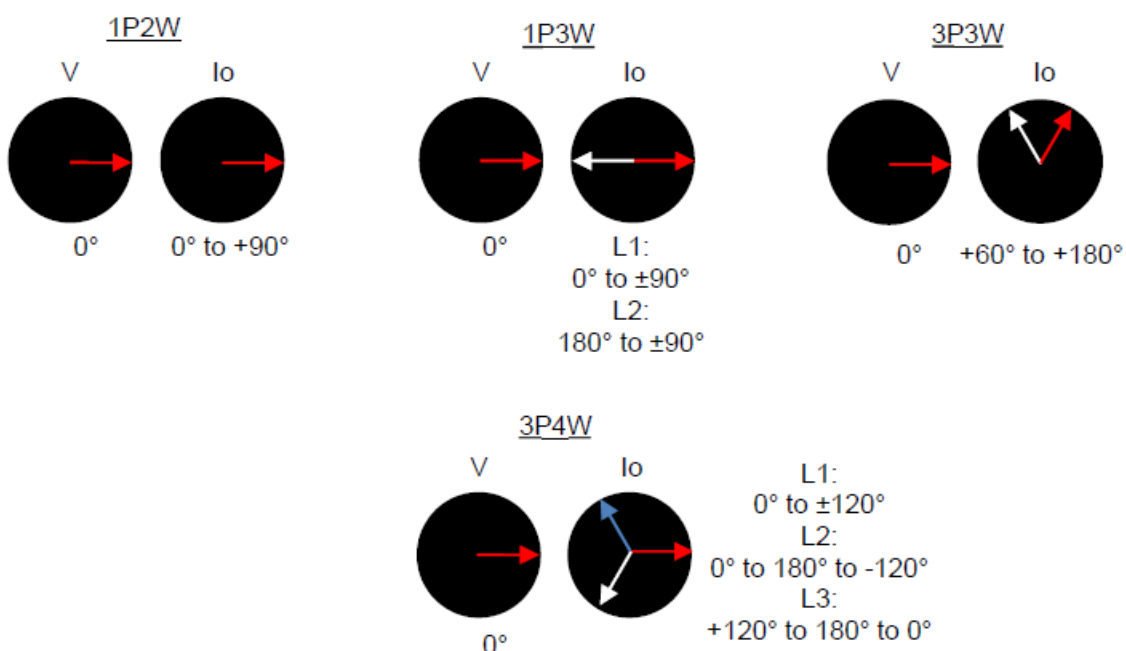
- Ligne solide "V" (→) Vecteur de tension de référence forme d'onde basique
- Ligne solide "Io" (→) Vecteur de courant de fuite Trms (forme d'onde basique)
- Ligne pointillée (-----) Autre tension exceptée la tension de référence forme d'onde basique
- Arc θ (Δ) Angle de phase

Une lettre suivie d'un chiffre indique le numéro du système

Symboles affichés à l'écran			
Iom	Le courant de fuite Trms inclut des composants harmoniques * ligne de vecteur indiquant l'angle de phase	Vm	La tension de référence Trms inclut les composants harmoniques
θ	Angle de phase 0 to +180 en avance 0 to -180 en retard	Angle de phase de l'onde basique du courant de fuite: l'angle de phase de l'onde basique de la tension de référence est considéré comme 0°	

Le diagrammes vectoriels seront comme suit là où il n y a pas de composants capacitifs non résistifs et où la tension et le courant sont équilibrés. Si la phase Io est située en dehors de la gamme suivante, l'orientation de la pince ampèremétrique ou la polarité de la pince crocodile pourraient ne pas être correctes.

Lorsque la tension de référence (V) est 0°



Basculer entre les systèmes affichés:

Appuyez sur  pour basculer entre les écrans pour voir les mesures sur chaque système.

Afficher les valeurs mesurées sur chaque système

Appuyez sur  pour afficher les valeurs mesurées.

Affichage des valeurs mesurées du système entier

Les valeurs mesurées du système entier sont additionnées et affichées sur un écran. Cet écran n'apparaît pas lorsqu'il n'y a qu'un seul système à mesurer ; un seul écran (LOAD 1) est disponible. Une lettre suivie d'un chiffre indique le numéro du système ; un symbole sans chiffre indique que la valeur mesurée est la somme de tous les systèmes.

Exemple: 3P3W
(3-fils triphasé, 1 système)

Affichage


2017/05/18 08:50	
Whole system	
Io	40.10 mA
Ior	45.61 mA
Iom	40.05 mA
R	0.08 MΩ
V	240.0 V
f	50.0 Hz

- Sur un câblage triphasé 3-fils, *Ior* est plus grand que *Io* si *Io* circule dans la phase entre les phases de tension R et T.
- Une lettre suivie d'un chiffre indique le numéro du système.

Symboles affichés à l'écran			
Io	Courant de fuite Trms avec uniquement une onde basique 50/60Hz	Ior	Courant de fuite Trms avec uniquement des composants résistifs
Iom	Courant de fuite Trms incluant des composants harmoniques		
R	La résistance d'isolement est déterminée par V: tension de référence (Trms, onde basique)/Ior: courant de fuite (Trms, composants résistifs) Note: la valeur affichée sert uniquement de référence car la méthode de mesure est différente pour des testeurs de résistance d'isolement et pourrait ne pas être cohérente.		
V	Tension de référence Trms avec uniquement une onde basique 50/60Hz	f	Fréquence de tension de référence


Basculer entre les systèmes affichés :



Appuyez sur  pour basculer entre les écrans pour voir les mesures sur chaque système.

Afficher les résultats par élément :



Appuyez sur  pour basculer entre les écrans pour voir les mesures sur chaque système.

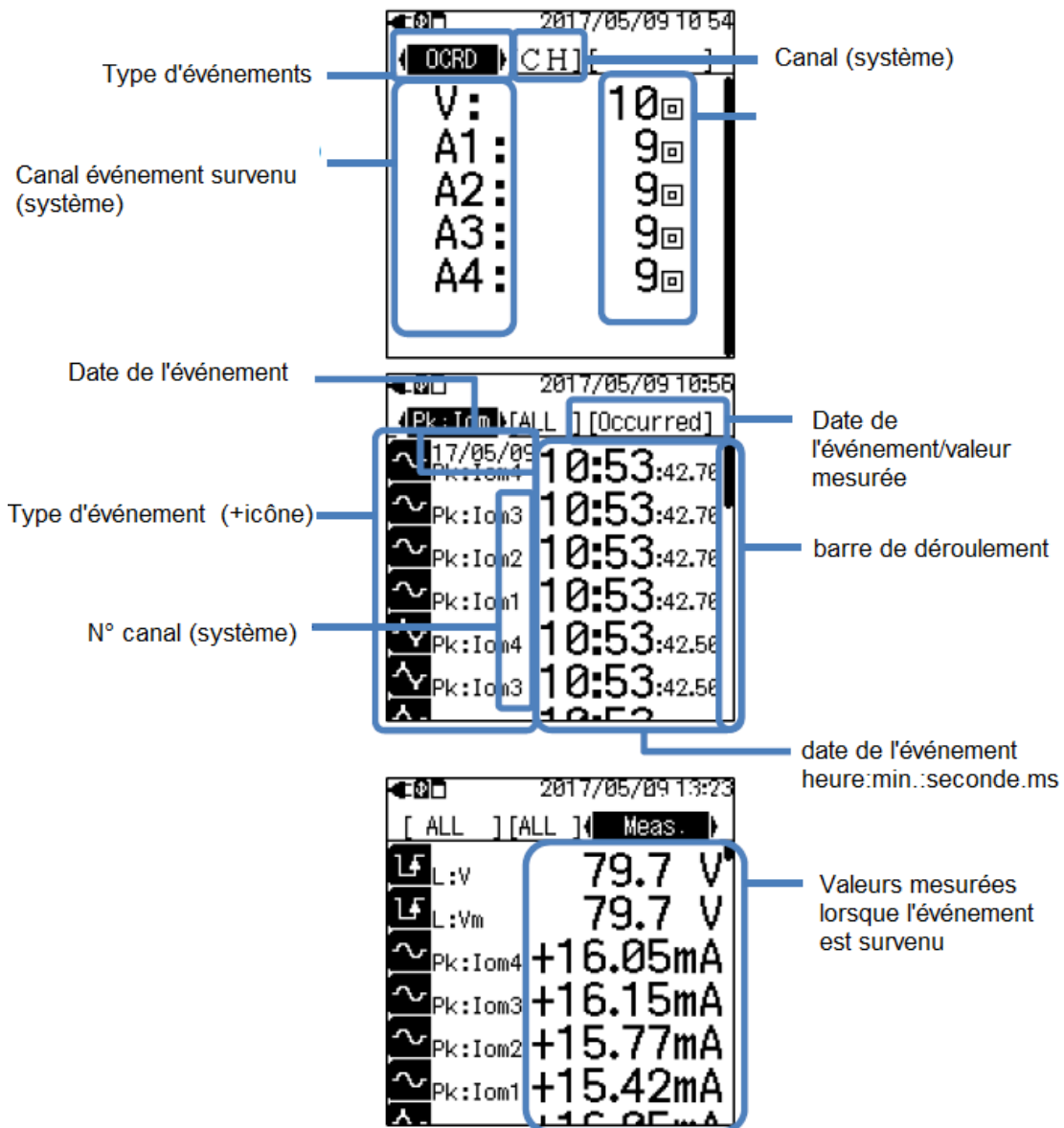
Système entier	: toutes les valeurs sont affichées par élément.
Courant de fuite	: liste des valeurs I_0 mesurées sur tous les systèmes.
Courant de fuite résistif	: liste de toutes les valeurs I_{or} mesurées sur tous les systèmes.
Courant de fuite rms	: liste de toutes les valeurs I_{om} mesurées sur tous les systèmes.
Résistance d'isolement	: liste de toutes les valeurs R mesurées sur tous les systèmes.

7.2. Événement

Appuyez sur **EVENT** pour voir les informations des événements enregistrés.

En appuyant à nouveau sur **EVENT** vous revenez à l'écran précédent.

Affichage de l'information concernant un événement survenu

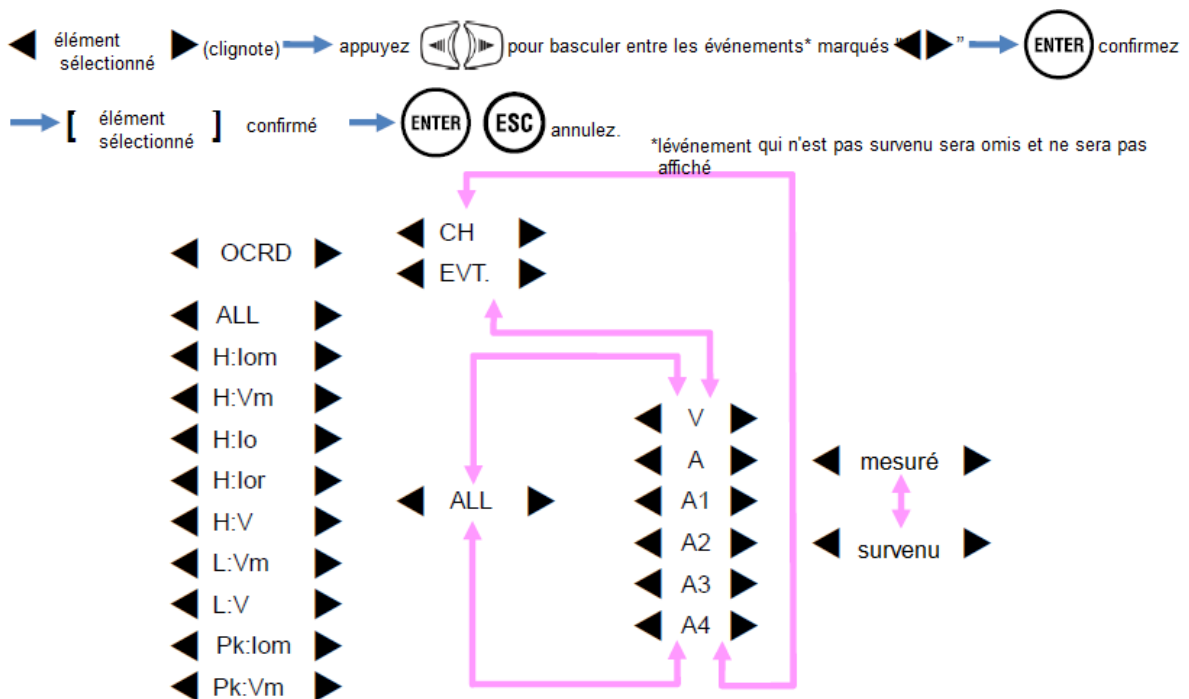


Symboles affichés à l'écran					
Symbole de l'événement	Start →				
	Seuil max. (H)	Courant de fuite Trms		H:Iom →	H:Iom
		Tension de référence Trms		H:Vm →	H:Vm
		Courant de fuite		H:Ilo →	H:Ilo
		Courant de fuite résistif		H:Ior →	H:Ior
		Tension de référence		H:V →	H:V
	Seuil min. (L)	Tension de référence Trms		L:Vm →	L:Vm
		Tension de référence		L:V →	L:V
	Seuil pointe (Pk)	Courant de fuite Trms		Pk:Iom →	Pk:Iom
Tension de référence Trms			Pk:Vm →	Pk:Vm	
OCRD (numéro de l'événement)	Indique le nombre de d'événements survenus. Lorsque un événement survient le nombre augmente de 1 chiffre et d'un de plus à la fin de l'événement; c.à.d. il augmente de 2 au total				
N° canal (système)	Canal (système 1-4) où l'événement est détecté.				
Date de l'événem.	Date du début et de fin de l'événement				
Heure de l'événem.	Heure du début et de fin de l'événement.				
Valeur mesurée	Valeurs instantanées lorsque le début et la fin de l'événement sont détectés. Les valeurs mesurées d'un éven. de longue durée peuvent être contrôlées avec l'intervalle de données mesurées. Régler un intervalle court (200ms est le plus court) pour l'enregistrement est recommandé pour une meilleure analyse.				

Ajustement de la zone d'affichage

Appuyez sur pour faire défiler l'écran verticalement et ajuster la zone d'affichage.

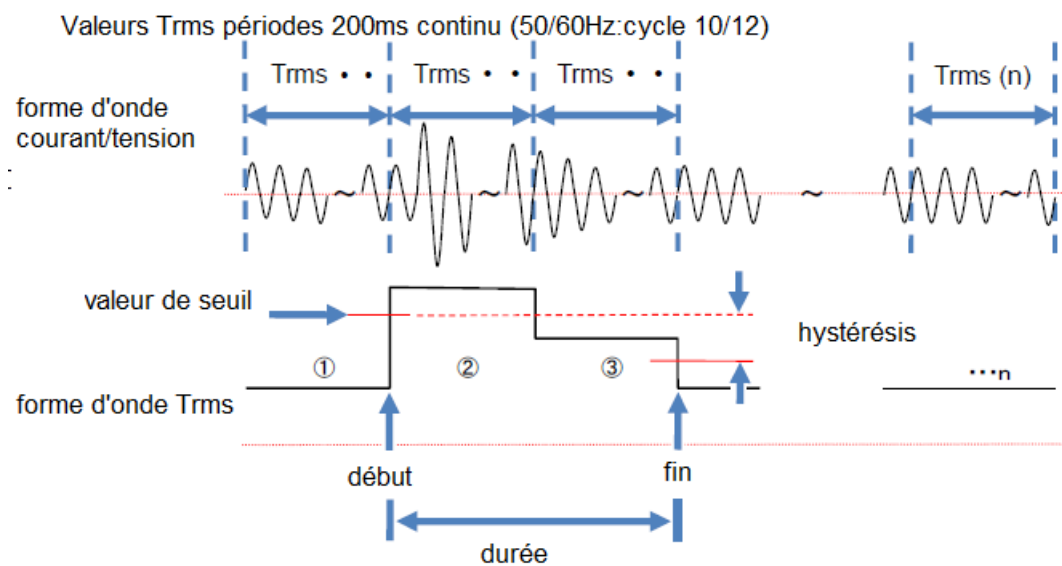
Extraction d'événement



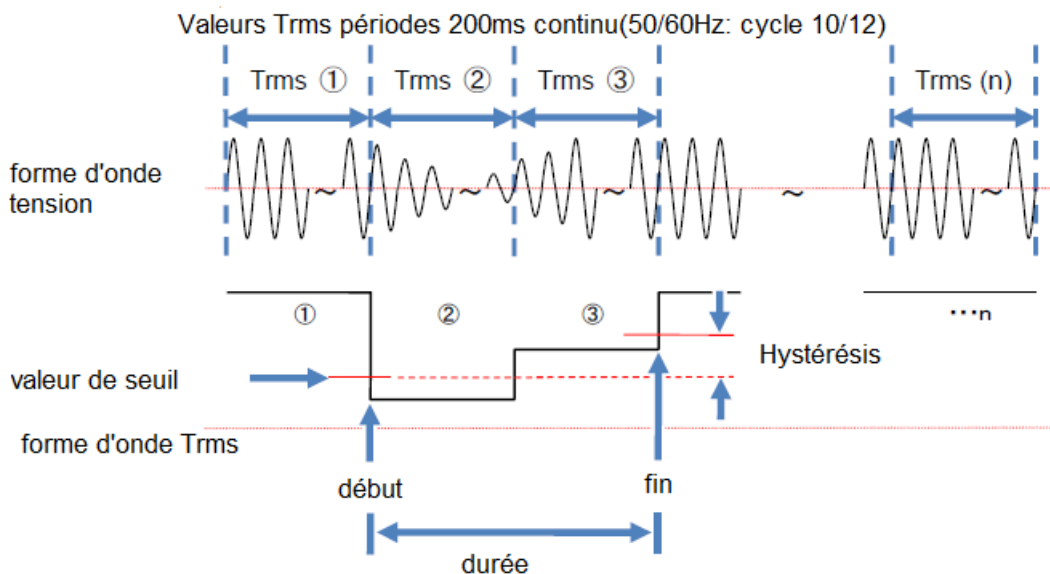
Méthode de mesure des plus grands/plus petits événements

Chaque événement est détecté sur base des valeurs Trms mesurées en env. 200ms, sans interruption. Lorsque un événement est détecté, le début de la période de 200ms est considéré comme le début de l'événement. Si aucun autre événement n'est détecté pendant la période suivante de 200ms le début de la forme d'onde sera considérée comme la fin de l'événement. L'évènement détecté est supposé se poursuivre entre le début et la fin de la détection de l'événement.

Exemple de détection d'événement (le plus grand) :

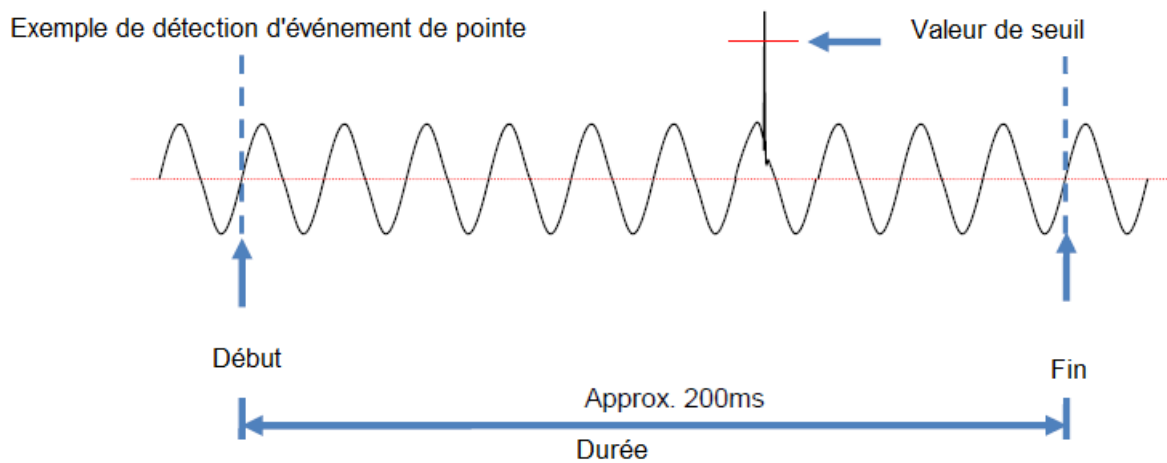


Exemple de détection d'événement (le plus petit)



Détection de pointes

Des valeurs de pointes sont vérifiées toutes les 200ms, pendant la surveillance des formes d'onde de courant de fuite Trms et de référence de tension à env. 40ksps, sans interruption. Le début de la période de 200ms ou la première valeur de pointe est détectée est considérée comme le début de l'événement. Si il n'y a plus de détection d'événements de pointe pendant les périodes suivantes de 200ms, le début de la forme d'onde est considérée comme la fin de l'événement. L'événement détecté est supposé se poursuivre entre le début et la fin de la détection de l'événement.







Données enregistrées





Lorsque un événement survient, le type de l'événement, le canal (système), le début et la fin et les valeurs mesurées sont enregistrées.

8. AUTRES FONCTIONS



Sauvegarde des données

L'affichage est conservé en appuyant sur . L'afficheur indique  pour signifier que la fonction maintien de données est activée. En appuyant à nouveau sur  vous libérez l'affichage et  disparaît. Vous pouvez basculer entre les écrans pour vérifier la valeur mesurée pendant que l'écran est figé, les valeurs mesurées et l'information de l'événement sont enregistrées en continu.

Verrouillage du clavier


Appuyez pendant >2 sec. sur . L'afficheur indique  et toutes les touches sont désactivées. En appuyant à nouveau  pendant > 2 sec. le clavier est déverrouillé et  disparaît.

Note

Le bouton ne fonctionne pas lorsque la fonction verrouillage clavier est activée. Pour éteindre l'instrument vous appuyez pendant > 2 sec. sur  et vous éteignez .

Extinction automatique du rétroéclairage

Fonctionnement via alimentation CA :


Le rétroéclairage s'éteint automatiquement 5 min. après la dernière utilisation de touche. Appuyez sur n'importe quelle touche exceptée la touche Marche/arrêt pour activer à nouveau le rétroéclairage. Pour désactiver la fonction Extinction automatique du rétroéclairage vous appuyez sur  et allez vers « Others »(autres), « Kew5050 setting », « Backlight» et sélectionnez « Disable » (désactiver).

Fonctionnement sur piles :

Le rétroéclairage s'éteint automatiquement 2 min. après la dernière utilisation de touche. Appuyez sur n'importe quelle touche exceptée la touche Marche/arrêt pour activer à nouveau le rétroéclairage. Le rétroéclairage ne reste pas allumé pendant que l'instrument fonctionne sur piles.

Mise en veille automatique

Fonctionnement via alimentation CA :

La mise en veille automatique s'éteint automatiquement 5 min. après la dernière utilisation de touche. Appuyez sur n'importe quelle touche exceptée la touche Marche/arrêt pour activer à nouveau la mise en veille automatique. Pour désactiver la fonction Mise en veille automatique vous appuyez sur  et allez vers « Others »(autres), « Kew5050 setting », « Power» et sélectionnez « Disable » (désactiver).


Fonctionnement sur piles :

La mise en veille automatique s'éteint automatiquement 2 min. après la dernière utilisation de touche. Appuyez sur n'importe quelle touche exceptée la touche Marche/arrêt pour activer à nouveau la mise en veille automatique. La mise en veille automatique ne reste pas allumée pendant que l'instrument fonctionne sur piles.


Sélection automatique de la gamme

La gamme de courant de chaque capteur est réglée automatiquement selon les courants Trms mesurés. Celle-ci ne fonctionne pas lors de l'enregistrement d'un événement. La gamme passe à la gamme supérieure lorsque l'entrée dépasse 300% de la pointe de chaque gamme et elle passe à une gamme inférieure lorsque l'entrée tombe en dessous de 100% Trms de chaque gamme.

Détection du capteur

Appuyez sur  pour aller vers l'onglet « Basic » et bougez le curseur vers « Detect » en dessous de [Clamp] pour détecter automatiquement les pinces ampèremétriques connectées. L'instrument détecte les pinces connectées au démarrage et avertit uniquement lorsque les pinces connectées sont différentes de celles utilisées pendant le test précédent.

Capture d'écran

Appuyez sur  pour sauvegarder l'affichage actuel comme fichier BMP (bitmap). Taille du fichier : env. 77KB.

Conserver la configuration

Tous les réglages sont sauvegardés et conservés dans l'instrument, ils ne seront pas effacés lorsque vous éteignez l'instrument. L'instrument utilise les mêmes réglages que ceux du test précédent lorsque vous allumez l'instrument à nouveau. Les valeurs par défaut seront affichées la première fois après l'achat.

Indicateur d'état

La LED verte clignote lorsque l'instrument est en veille et est fixe pendant un enregistrement.

9. CONNECTER L'INSTRUMENT

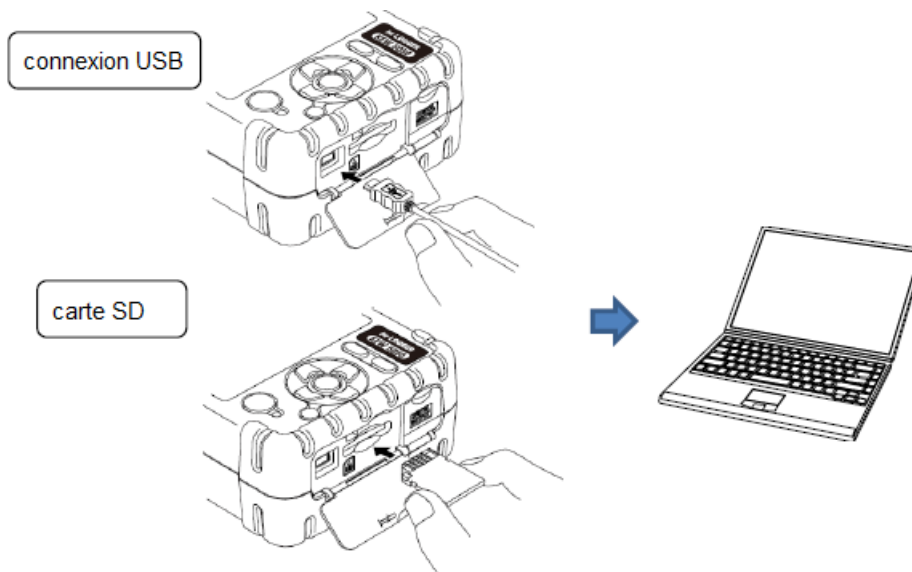
9.1. Transfert des données vers un PC

Les données sur une carte SD peuvent être transférées via USB ou via un lecteur de carte SD (grande capacité) vers un PC. Le 5050 est connecté comme un disque dur.

Notes :

- Pendant un enregistrement le PC ne reconnaît pas une carte SD dans l'instrument afin d'éviter la mesure de données.
- L'instrument n'est pas compatible avec tous les dispositifs. L'instrument pourrait ne pas fonctionner correctement s'il est connecté à un PC via un hub USB.
- Il est essentiel d'installer le pilote USB inclus, même en utilisant un mode de stockage USB grande capacité.

Il est recommandé d'utiliser une carte SD pour le transfert de données vers un PC. (temps de transfert : env. 320MB/heure). L'utilisation d'une carte SD pour le transfert de grands volumes de données prend plus de temps car le transfert de grands volumes de données par USB dure plus longtemps qu'avec un lecteur de carte SD. Veuillez vous référer au mode d'emploi de la carte concernant la manipulation de cartes SD. Assurez-vous que la carte SD contient uniquement des fichiers de données mesurés par l'instrument afin de sauvegarder les données correctement.



9.2. Contrôle du signal

Connexion à une borne de sortie



La borne de sortie numérique L est mise à la terre via le câble de terre ; par conséquent, **la tension appliquée à la borne de sortie numérique L doit être égale à la tension de terre**. Cela pourrait endommager l'instrument ou causer un accident électrique. **La tension nominale max. à la terre de la borne de sortie numérique H est 30V, 50 mA, 200mW ou moins.**

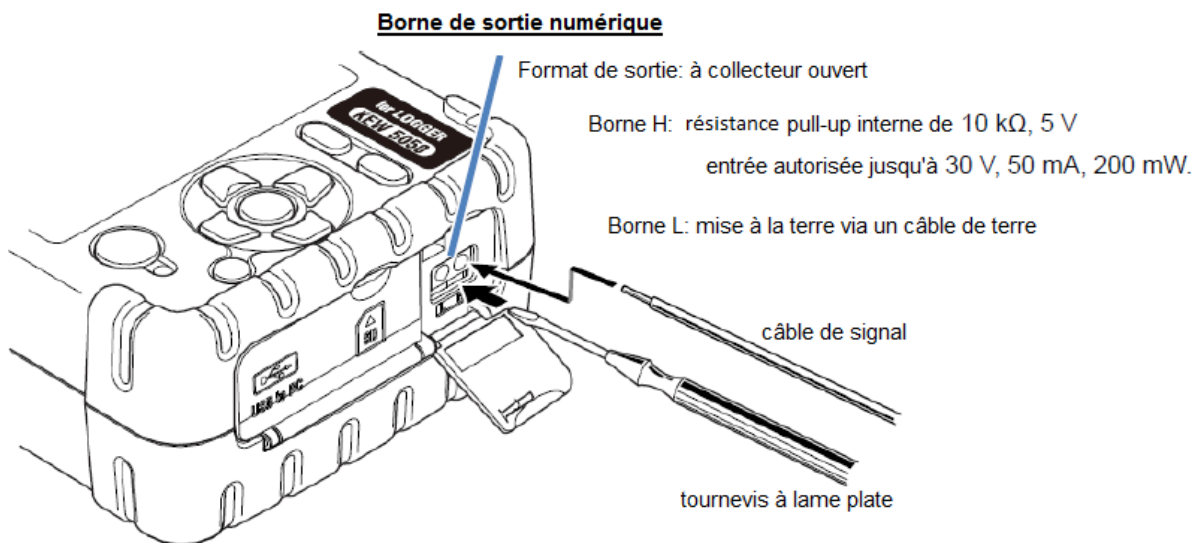
Calibre de fils connectables

Câbles appropriés : fil unique $\varnothing 1.2$ (AWG16), fil torsadé 1.25mm^2 (AWG16), fil tressé $\varnothing 0.18\text{mm}$ ou plus.

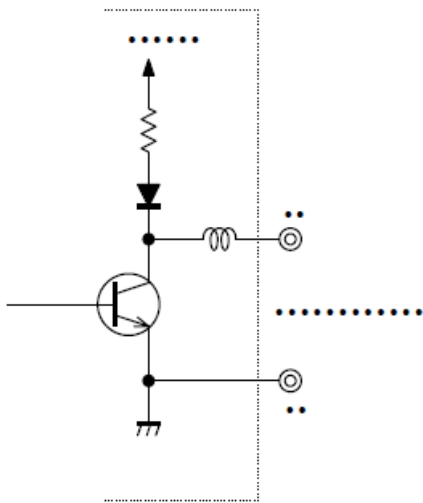
Câbles utilisables : fil unique $\varnothing 0.4 - 1.2$ (AWG26 - 16), fil torsadé $0.2 - 1.25\text{mm}^2$ (AWG24 - 16), fil tressé $\varnothing 0.18\text{mm}$ ou plus.

Longueur standard d'un fil nu : 11mm

1. Ouvrez le couvercle de connexion
2. Appuyez avec un tournevis à lame plate sur la saillie rectangulaire, insérez un câble de signal.
3. Supprimez/désinstallez le pilote et fixez le câble.



Borne de sortie numérique



Le circuit des bornes H et L est un type de sortie à collecteur ouvert comme illustré ci-contre.

La borne L est mise à la terre via un câble de terre ; la borne H a une résistance pull-up de 10kΩ pour contrôler la tension de 5V pour une connexion avec un dispositif externe. La sortie de la borne H est généralement 5V. La borne H est connectée à la borne L pendant la durée des événements. ; c.-à-d. la tension entre les bornes est 0V. Si la durée d'un événement est inférieure à 1 sec., la tension entre les bornes sera 0 pendant 1 sec. la même situation se produit lorsque plusieurs événements surviennent et se chevauchent. Pour limiter les événements ciblés, veuillez vous référer à la rubrique 6.3. *Réglage de l'événement* (p 47) et réglez sur « OFF » pour les événements inutiles.

9.3. Réception de courant via une phase mesurée

Lorsque c'est difficile d'utiliser un adaptateur CA pour recevoir du courant d'une prise, utilisez l'adaptateur 8329 au lieu de dériver du courant via des cordons de test de tension.



DANGER

- L'adaptateur, les cordons de test et l'instrument appartiennent à des catégories de mesure différentes. L'adaptateur à la catégorie la plus basse : ne le connectez pas à un circuit où une tension de terre dépasse 150V CA CAT III ou 240V CAT II.
- L'adaptateur 8329 convient pour une fréquence nominale de 50/60Hz.
- Connectez d'abord les cordons de test à l'instrument, ensuite l'instrument à phase mesurée.
- Ne déconnectez jamais les cordons de test de tension du connecteur de l'instrument pendant une mesure (lorsque l'instrument est sous tension).
- Les pinces doivent toujours être connectées du côté aval du disjoncteur, plus sûr que le côté amont.




AVERTISSEMENT

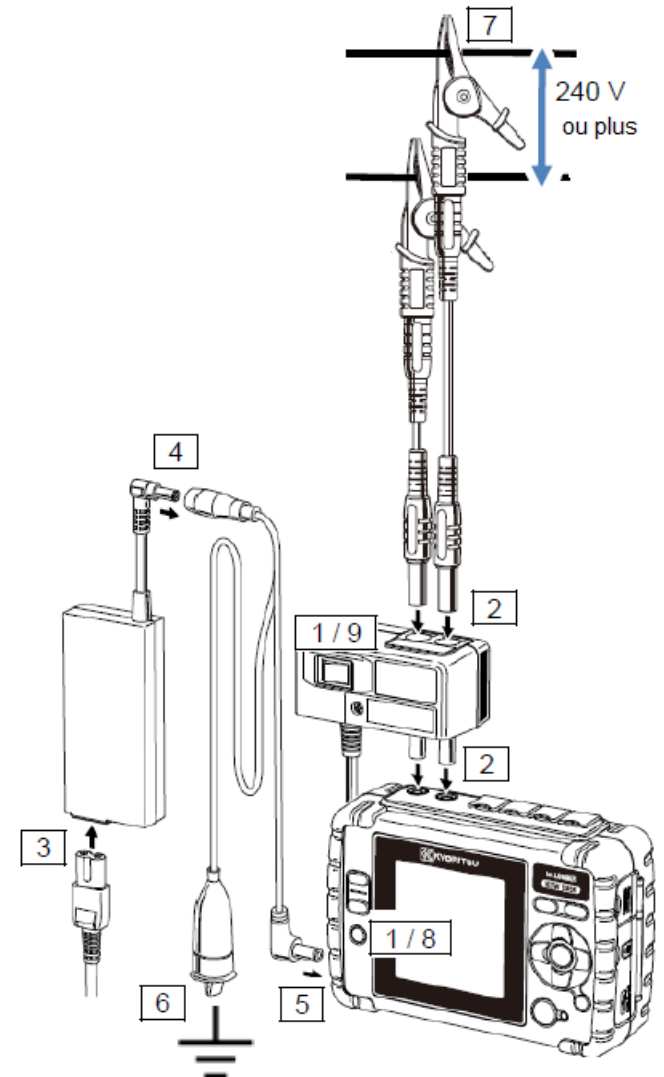
- N'essayez jamais de faire des mesures lorsqu'il y a une anomalie, p.ex. un couvercle endommagé ou des éléments métalliques exposés.
- Eteignez l'instrument avant de connecter l'adaptateur et les cordons de test.
- Connectez fermement les cordons de test de tension à l'instrument.

Suivez la procédure ci-dessous pour connecter l'adaptateur

1. Assurez-vous que le 5050 et l'adaptateur 8329 sont éteints.
2. Connectez les cordons de test de tension au bornes d'entrée (N/L) de l'adaptateur 8329. Et insérez le 8329 aux bornes de tension de référence d'entrée du 5050.
3. Connectez fermement la fiche secteur de l'adaptateur 8329 à l'adaptateur CA.
4. Connectez le borne de sortie de l'adaptateur CA au connecteur femelle du câble de terre.
5. Connectez fermement la borne de connexion du câble de terre au connecteur de l'adaptateur CA de l'instrument.
6. Connectez la pince du câble de terre à une **borne de terre connue**.
7. Connectez la pince crocodile du cordon de test de tension à un circuit sous test.
8. Allumez le 5050.
9. Allumez l'adaptateur 8329.

 **DANGER** : toujours vérifier de ne pas connecter la pince à autre chose que la borne de terre. Ne la connectez jamais à un câble sous tension.

La procédure inverse est d'application pour détacher l'adaptateur de l'instrument. Lisez également le manuel du 8329.



Adaptateur 8329

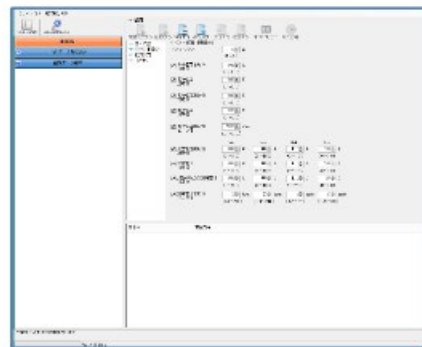
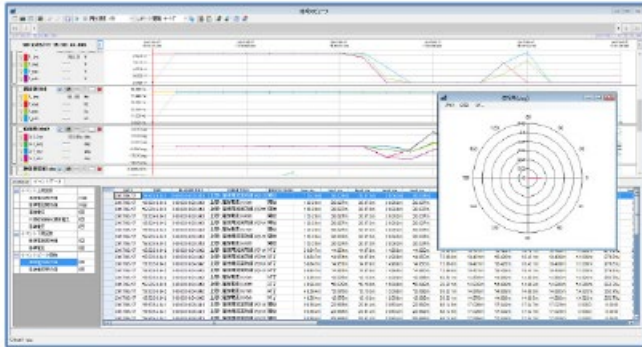
Catégorie de mesure : CAT III 150V CAT II 240V (50/60Hz)

Calibre du fusible : 500mA/600V AC, réarmable à action rapide Ø 6.3 x 32mm

10. LOGICIEL PC POUR RÉGLAGES ET ANALYSE DES DONNÉES

Le logiciel spécifique « Kew Windows pour Kew5050 » permet une analyse de données* et une mise à jour du KEW5050 sur un PC.

* Génération automatique de graphiques et de listes basée sur de données enregistrées en un seul click. Traitement de données des différents réglages pour plusieurs KEW5050 et données enregistrées.



Référez-vous au mode d'emploi du « KEW5050 Windows for Kew5050 » et installez l'application et le pilote USB sur votre PC.

•Interface

- Méthode de communication : USB Ver. 2.0
- La communication USB utilisant un logiciel spécifique « KEW Windows for KEW5050 » permet de :
 - Télécharger des fichiers d'une carte SD vers un PC,
 - Faire des réglages de l'instrument via un PC,
 - Afficher les résultats de mesures sous forme de

graphique sur un PC

•Configuration requise :

- OS (Operation System)
Pour les supports OS veuillez vérifier la version sur la pochette du CD ou visitez notre site web.
- Affichage :
1024 x 768 points, 65536 couleurs ou plus
- HDD (espace disque dur requis)
1Gbyte ou plus (Framework inclus)
- .NET Framework 3.5
- .NET Framework 4.6

•Marque commerciale

Windows est une marque commerciale enregistrée de Microsoft aux Etats-Unis.



La dernière version du logiciel est disponible en téléchargement sur le site web

<http://www.kew-ltd.co.jp>

11. SPÉCIFICATIONS

11.1. Exigences de sécurité

- Emplacement : utilisation à l’intérieur, altitude de fonctionnement jusqu’à 2000m
- Gamme de température et d’humidité : 23°C ±5°C, H.R. 85% ou moins (sans condensation) (précision garantie)
- Température et humidité de fonctionnement : -10°C à +50°C, H.R. 85% ou moins (sans condensation)
- Température et humidité de stockage : -20°C à +60°C, H.R. 85% ou moins (sans condensation)
- Surtension maximale : 5160V CA/5 sec entre la tension de référence de la borne d’entrée et la gaine
- De protection, 3310V CA/5 sec entre la tension de référence de la borne d’entrée et la borne d’entrée de courant, le connecteur pour l’adaptateur CA et le connecteur de communication USB.
- Résistance d’isolement : 50MΩ ou plus/1000V, entre les bornes d’entrée Tension/Courant, le connecteur de l’adaptateur CA et la gaine de protection.
- Normes appliquées :
- IEC 61010-1, -2-030
- catégorie de mesure:
 - instrument principal : CAT IV 300V, CAT III 600V, degré de pollution 2
 - cordons de test de tension : CAT IV 600V, CAT III 1kV, degré de pollution 2
 - IEC61010-031, IEC 61326 classe A
- Étanche à l’eau et à la poussière : IEC 60529 IP40

11.2 Spécifications générales

Afficheur : 160 x 160 points, affichage FSTN monochrome

Mise à jours de l’affichage : 500ms*

Il y a un décalage dans l’affichage (max. 400 ms) dû au processus arithmétique ; toutefois, il n’y a pas de décalage entre les données enregistrées et l’horodatage.

Rétroéclairage : OFF : s’éteint automatiquement 2 min. (quand il fonctionne sur piles) et 5 min. (quand il fonctionne sur l’alimentation) après la dernière utilisation de touche.

ON : allumer en appuyant sur n’importe quelle touche exceptée la touche Marche/Arrêt

Dimensions : (Lo x La x P) 165 x 115 x 57 mm

Poids : env. 680g (piles incluses)

Précision : ±5sec/jour

Alimentation : adaptateur CA 8262

Gamme de tension	100V CA – 240 V CA
Fréquence	50-60Hz (gamme autorisée : 47-63 Hz)
Consommation	Max. 7.5VA

Alimentation : courant CC

	Piles sèches	Piles rechargeables
Tension	4.5 V CC (1.5V x 3 en série x 2 en parallèle)	3.6V CC (1.2V x 3 en série x 2 en parallèle)
Piles	AA Alcaline (LR6)	AA Ni-MH (1900mA/h)
Consommation courant	0.21 A typ. (@4.5 V)	0.26 A typ. (@3.6 V)
Autonomie * valeur de réf. À 23°C	11 heures	9 heures * piles complètement chargées

Accessoires :

7273 8 pcs Cordons de test de tension 7273 (CAT III 1 k V, CAT IV 600V, avec pinces crocodile rouge et noir) 1 set de marqueurs de câble – 4 couleur x 2 pc de chaque (rouge, jaune, bleu, vert)

8262 1 pc adaptateur CA

7170 1 pc câble d'alimentation

7278 1 pc câble de terre

7219 1 pc câble USB

Mode d'emploi 1 pc

Mode d'emploi 1 pc

CD-ROM 1 pc KEW Windows for KEW5050 (logiciel pour analyse de données et configuration, mode d'emploi (fichier PDF)

Piles 6 pcs AA alcaline (6LR)

Carte SD (2GB) 1 pc

9215 1 pc Sacoche

Accessoires optionnels :

Pinc	ampèremétriques	TYPE	Ø
8177	pince de courant de fuite Ior	10 A	40mm
8178	pince de courant de fuite	10 A	68mm
8146	pince de courant de fuite	10 A	24mm
8147	pince de courant de fuite	10 A	40mm
8148	pince de courant de fuite	10 A	68mm
8141	pince de courant de fuite	1 A	24mm
8142	pince de courant de fuite	1 A	40mm
8143	pince de courant de fuite	1 A	68mm
8128	pince de courant de charge	50 A	24mm
8127	pince de courant de charge	100 A	24mm
8121	pince de courant de charge	100 A	24mm
8126	pince de courant de charge	200 A	40mm
8125	pince de courant de charge	500 A	40mm
8122	pince de courant de charge	500 A	40mm
8123	pince de courant de charge	1000 A	55mm
8124	pince de courant de charge	1000 A	68mm
8130	pince flexible	1000 A	110mm
8129	pince flexible	3000 A	150mm
8329	adaptateur (CAT III 150V, CAT II 240V)		

OS temps réel :

Cet instrument utilise le code source T-Kemel sous licence T-Kemel accordée par T-Engine Forum (www.t-engine.org). Des parties de ce logiciel sont protégées par copyright ©2010 The Free Type Project (www.freetype.org). Tous droits réservés.

Communication externe via USB, le câble USB *doit mesurer max. 2m.

Connecteur	Mini-B
Méthode de communication	USB Ver 2.0
N° identification USB	ID vendeur :12EC (Hex), ID produit : 5050 (Hex), N° de série : 0+7 chiffres numéro individuel
Vitesse de communication	12Mbps (plein débit)

Borne de sortie numérique

Le circuit des bornes H et L est du type sortie à collecteur ouvert.

La borne L est mise à la terre via un câble de terre ; la borne H a une résistance pull-up de 10kΩ pour contrôler la tension de 5V pour une connexion avec un dispositif externe. La sortie de la borne H est généralement 5V. La borne H est connectée à la borne L pendant la durée des événements. ; c.-à-d. la tension entre les bornes est 0V. Si la durée d'un événement est inférieure à 1 sec., la tension entre les bornes sera 0 pendant 1 sec. La même situation se produit lorsque plusieurs événements surviennent et se chevauchent.

Connecteur	Via l'orifice de la borne à ressort , bipolaire (ML800-S1H-2P)
Format de sortie	Collecteur ouvert, 0V entre les bornes H et L, actif
Tension d'entrée	0 – 30 V, 50 mA max, 200 mWmax
Tension entre les bornes	Pendant la détection d'événement : 0V – 1V En mode veille : 4V – 5V (dans la résistance pull-up 10kΩ, 5V)
Puissance nominale Borne H Borne L	Tension à la terre max. : 30V, 50mA, 200mW *Mise à la terre via câble de terre

11.3. Spécifications de mesures

Fréquence f (Hz)

Méthode de mesure : méthode réciproque; calcul des nombres réciproques des points accumulés dans des cycles de 10 (50Hz)/cycle de 12 (60Hz)

Affichage	3 chiffres
Précision	±2dgt*la tension de référence avec forme d'onde 40-70Hz et 10V Trms ou plus
Zone d'affichage	10.0-99.9Hz (Bar (« ---«) indication en dehors de cette gamme-
Source du signal	Tension de référence

Élément mesuré et nombre de points d'analyse

Calculé avec 8192-point de données par 200ms (50Hz : cycle de 10, 60Hz : cycle de 12), une zone de mesure.

Courant de fuite Trms (Iom), tension de référence Trms (Vm).

Calculé avec 4096-point de données par 200ms (50Hz : cycle de 10, 60Hz : cycle de 12), une zone de mesure.

Courant de fuite (Io), tension de référence (V), courant de fuite résistif (Ior), angle de phase (Θ), résistance d'isolement®.

Mesuré en 40.96ksps (chaque 24.4μs).

Courant de fuite de pointe instantané (IomP), Tension de référence de pointe instantanée (VmP).

Événements instantanés à mesurer

Méthode de mesure : 40.96ksps (chaque 24.4μs), sans interruption, calcul des valeurs Trms toutes les 200ms.

Gamme de fréquence effective : 40 – 70 Hz.

Courant de fuite Trms (pince de courant de fuite)

Courant de charge Trms (pince de courant de charge)

Iom [A Trms]

Gamme	<p>Pince de courant de fuite 8177/8178 (10A type) : 10.000/100.00/1000.0m/10.000A/AUTO 8146/8147/8148 (10A type) : 10.000/100.00/1000.0m/10.000A/AUTO 8141/8142/8143 (1A type) : 5.000/50.00/500.0m/1.000A/AUTO</p> <p>Pince de courant de charge 8128 (50A type) : 500.0m/5.000A/50.00A/AUTO 8121/8127 (100A type) : 1000m/10.00/100.0A/AUTO 8126 (200A type) : 2.000/20.00/200.0A/AUTO 8122/8125 (500A type) : 5.000/50.00/500.0A/AUTO 8123/8124/8130 (1000A type) : 10.00/100.0/1000A/AUTO 8129 (3000A type) : 300.0/1000/3000A</p>
Affichage	<p>Pince de courant de fuite : 5-digit Pince de courant de charge : 4-digit</p>
Gamme d'entrée efficace	1% - 110% (Trms) de chaque gamme, et 200% (pointe) de la gamme
Gamme d'affichage	0.15% - 130% (affichage « 0 » pour moins de 0.15%, « OL » si la gamme est dépassée)
Facteur de crête	3% ou moins
Précision	±0.2%aff±0.2% f.s + précision amplitude de la pince * pour formes d'onde sinusoïdales 40 – 70 Hz
Impédance d'entrée	Env. 1MΩ
Equation *1	$Iom = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (Io_i)^2\right)\right)}$

Tension de référence Trms Vm [V Trms]

Gamme	1000.0V
Affichage	5-digit
Gamme d'entrée efficace	10 – 1000 Trms et 5000V pointe
Gamme d'affichage	0.9V – 1100.0V Trms (affichage « 0 » pour moins de 0.9V, « OL » si la gamme est dépassée)

Facteur de crête	2 ou moins
Précision	±0.2%aff±0.2% p.é. pour formes d'onde sinusoïdales 40 – 70 Hz
Impédance d'entrée	Env. 4MΩ
Equation *1	$V_m = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (V_i)^2\right)\right)}$

*1 V ; tension de référence, I_o : courant de fuite, i : numéro point de prélèvement n°, n : env. 8192 points

Éléments à calculer

Système de mesure:	synchronisation numérique PLL
Méthode de mesure:	calcul avec onde basique après l'analyse d'harmoniques
Gamme de fréquence efficace:	40 – 70 Hz
Largeur de fenêtre:	cycle de 10 à 50Hz, cycle de 12 à 60Hz
Type de fenêtre :	rectangulaire
Analyse de données :	4096 points
Taux d'analyse :	1x/200ms à 50/60Hz, sans interruption

Courant de fuite Trms, onde basique (pince de courant de fuite)

Courant de charge Trms, onde basique (pince de courant de charge)

I_o [Trms]

Gamme	La même que le courant de fuite/de charge
Affichage	Le même que le courant de fuite/de charge
Gamme d'entrée efficace	La même que le courant de fuite/de charge
Gamme d'affichage	La même que le courant de fuite/de charge
Méthode de mesure	La largeur de la fenêtre d'analyse est de 10-12 cycles à 50/60Hz, les valeurs de mesure sont calculées uniquement par onde basique.
Précision	±0.2%aff ±0.2% f.s ; + précision amplitude de la pince * pour tensions de référence avec onde sinusoïdale 40-70 Hz et 90V Trms ou plus
Equation *2-3	$I_{oc} = \sqrt{(I_o(10k)_r)^2 + (I_o(10k)_i)^2}$

Tension de référence V [Trms]

Gamme	La même que la référence de tension Trms
Affichage	La même que la référence de tension Trms
Gamme d'entrée efficace	La même que la référence de tension Trms
Gamme d'affichage	La même que la référence de tension Trms
Méthode de mesure	La largeur de la fenêtre d'analyse est de 10-12 cycles à 50/60Hz, les valeurs de mesure sont calculées uniquement par onde basique.
Précision	La même que la référence de tension Trms
Equation *2-3	$V = \sqrt{(V(10k)_r)^2 + (V(10k)_i)^2}$

Différence de phase de la tension de référence, du courant Θ [deg]

Affichage	4-digit
Gamme d'affichage	0.0% à ±180° (par rapport à la phase de tension de référence à 0.0°) En avance : 0 à +180°, en retard : 0 à -180°

Méthode de mesure	La largeur de la fenêtre d’analyse est de 10-12 cycles à 50/60Hz, les valeurs de mesure sont calculées uniquement par onde basique.
Précision	Endéans $\pm 0.5^\circ$ pour des entrées de 10% ou plus pour la gamme de courant de fuite, onde sinusoïdale 40-70Hz, tension de référence de 90V Trms ou plus. Endéans $\pm 1.0^\circ$ en utilisant une pince de courant de fuite et endéans $\pm 0.5^\circ$ précision de la pince en utilisant une pince ordinaire.
Equation *3	$\theta = \theta I_o - \theta V \quad \theta V = \tan^{-1} \left\{ \frac{V_r}{-V_i} \right\} \quad \theta I_o = \tan^{-1} \left\{ \dots \right\}$

Courant de fuite résistif [A Trms]

Gamme	La même que le courant de fuite /de charge Trms
Affichage	Le même que le courant de fuite /de charge Trms
Gamme d’entrée efficace	La même que le courant de fuite /de charge Trms
Gamme d’affichage	La même que le courant de fuite /de charge Trms *pas affiché lorsqu’on utilise des pinces de courant de charge.
Méthode de mesure	La largeur de la fenêtre d’analyse est de 10-12 cycles à 50/60Hz, les valeurs de mesure sont calculées uniquement par onde basique.
Précision (Note : la précision spécifiée pour une pince de courant de fuite ordinaire)	<p>Pour des tensions de référence d’onde sinusoïdale 40-70Hz et 90V Trms ou plus, $\pm 0.2\%$ aff. $\pm 0.2\%$ p.e. + précision amplitude de la pince + précision d’erreur de phase *</p> <p>Ajouter $\pm 2.0\%$ aff. À la valeur mesurée lorsque vous utilisez une pince de courant de fuite. (θ : précision de tension de référence /différence de phase de courant $\pm 1.0^\circ$) Exemple de calcul : En utilisant le 8178 et la mesure Ior = 1 mA, Io = 5 mA sur une gamme de 10 $= 1\text{mA (Ior)} \times \pm 0.2\% + 10\text{mA (Ior_f.s.)} \times \pm 0.2\% + 1\text{mA (Ior)} \times \pm 1.0\% + 5\text{mA (Io)} \times \pm 2.0\%$ $= \pm 0.002\text{mA} \pm 0.02\text{mA} \pm 0.01\text{mA} \pm 0.1\text{mA}$ $= \pm 0.132\text{mA}$ mA ; $\pm 0.2\%$ aff. ± 0.2 p.e. $\pm 1.0\%$ aff (précision de l’amplitude du 8178) + Ior $\pm 2.0\%$ aff (erreur de phase de la pince : $\pm 1.0^\circ$) $\pm 0.132\text{m A} / 1\text{m A (Ior)} = \pm 0.132$; par conséquent, la précision par rapport à 1 m A est $\pm 13.2\%$ aff</p>
Equation *2-3	
1P2W 1P3W	$I_{or} = \frac{V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_r} + V_{(10k)_i} \times I_{o(10k)_i}}{V}$
3P3W	$I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_i} - V_{(10k)_i} \times I_{o(10k)_r}}{V}$
3P4W	<p>La somme du courant de fuite de capacité statique équilibrée (Ioc) est zéro. $I_{oc} = I_{oc_L1} + I_{oc_L2} + I_{oc_L3} = 0$ $\therefore I_{or} = I_o$</p>

Résistance d'isolement R [ohm]

Gamme	20.00MΩ
Affichage	4-digit
Gamme d'affichage	* pas affiché lorsque vous utilisez des pinces de courant de charge. 0.15% - 130% de la gamme (« 0 » s'affiche si <15%, « OL » si la gamme est dépassée.) Barre (« ---») quand la tension de référence/le courant de fuite est "0" ou "OL".
Equation *2-3	$R = \frac{V}{I_{or}}$

*2 V : tension de référence ; Ior : courant de fuite

*3 k=1, 1^{er} ordre d'onde harmonique (onde basique) r : nombre réel après FFT ; i : nombre imaginaire après FFT.

Cycle de mesure dans l'équation de 10 cycles ; remplacez « 10k » par « 12k » si le cycle de mesure est 12.

Événements

Limite supérieure valeurs Trsm

H: Iom / H: Io / H: Ior[A Trms] / H: Vm / H: V[V Trms]

Limite inférieure valeurs Trsm : L: VmL/ L: V[V Trms]

Méthode de mesure	La même que celle de chaque élément mesuré
Gamme	La même que celle de chaque élément mesuré
Affichage	Le même que celui de chaque élément mesuré
Gamme d'entrée efficace	La même que celle de chaque élément mesuré
Gamme d'affichage	La même que celle de chaque élément mesuré
Facteur de crête	Le même que celui de chaque élément mesuré
Précision	La même que celle de chaque élément mesuré
Impédance d'entrée	La même que celle de chaque élément mesuré

Courant de fuite de pointe instantané PI : Iom [peak]

Méthode de mesure	Contrôle et détection de l'événement en env.40.96ksps (toutes les 24.4µs), sans interruption
Gamme	La même que le courant de fuite/de charge Trms
Affichage	Le même que le courant de fuite/de charge Trms
Gamme d'entrée efficace	0.15% de chaque gamme (1m A≤) – 200%(pointe)
Gamme d'affichage	0.15% de chaque gamme (1m A≤) – 200%(pointe)
Précision	Basé sur 100% (CC) de chaque gamme. x gammes 1/10/100 : ±0.5%p.e.+ précision amplitude de la pince x gamme 1000 : ±0.5%p.e.+ précision amplitude de la pince *en cas de pince de courant de fuite, x1 :10A/ x10 : 1000m A/ x100 : 100m A/ : 10 m A
Impédance d'entrée	Env. 1MΩ
Valeur de seuil	Spécifier le courant de pointe en valeur absolue.

Tension de référence de pointe instantané Pk : Vm [V peak]

Méthode de mesure	Contrôle et détection de l'événement en env.40.96ksps (toutes les 24.4µs), sans interruption
Gamme	La même que la tension de référence Trms
Affichage	La même que la tension de référence Trms
Gamme d'entrée efficace	50V – 2000V (pointe)
Gamme d'affichage	50V – 2000V (pointe)
Précision	±0.5% p.e. * basé sur 1000V CC
Impédance d'entrée	Env. 4MΩ
Valeur de seuil	Spécifier le courant de pointe en valeur absolue.

12. DÉPANNAGE

12.1 Dépannage général

Lorsqu'une anomalie ou une défaillance est suspectée, vérifiez d'abord les points suivants. Si votre problème n'est pas mentionné ci-dessous, contactez votre distributeur Kyoritsu local.

Symptôme	Vérification
<p>Cannot power on the Product. (Nothing is displayed on the LCD.)</p> <p>= Pas moyen d'allumer l'instrument (l'écran reste blanc)</p>	<p><u>Fonctionnement sur alimentation CA :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Avez-vous branché le cordon d'alimentation correctement dans la prise ? •Avez-vous connecté correctement la prise de l'adaptateur CA et le câble de terre à l'instrument ? •Y a-t-il un défaut au cordon, d'alimentation, au câble de l'adaptateur CA ou au cordon de terre ? •La tension d'alimentation se trouve dans la bonne gamme ? <p><u>Fonctionnement sur piles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Les piles sont-elles correctement placées en respectant la polarité ? <p>Avez-vous placé des piles AA Ni-HM complètement chargées,</p> <ul style="list-style-type: none"> •Les piles AA alcalines sont peut-être plates ? <p><u>Si le problème n'est toujours pas résolu :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> •Déconnectez l'adaptateur CA et enlevez les piles de l'instrument. Insérez à nouveau les piles reconnectez l'adaptateur et branchez l'instrument. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas, on peut supposer une anomalie ou une défaillance de l'instrument.
<p>Cannot power off the Product. = Pas moyen d'éteindre l'instrument</p>	<ul style="list-style-type: none"> •La fonction verrouillage est-elle désactivée ? •Si la mise à jour de l'écran ne fonctionne pas, déconnectez l'adaptateur CA et enlevez les pile. Reconnectez l'adaptateur, réinsérez les piles et allumez l'instrument. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas, on peut supposer une anomalie ou une défaillance de l'instrument
<p>Any key doesn't work.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •La fonction verrouillage est-elle désactivée ?

<p>= Aucune touche ne fonctionne</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Vérifiez chaque touche dans chaque gamme.
<p>The LCD doesn't indicate "0" at the time of no load.</p> <p>= L'afficheur n'indique pas « 0 » quand il n'y a pas de charge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Quelques chiffres s'affichent quand : <ul style="list-style-type: none"> - Les bornes d'entrée de tension de référence sont ouvertes, - Aucune pince est connectée aux bornes d'entrée de courant, ou - Des pinces sont connectées à l'instrument, mais n'enserrent pas de conducteur à mesurer <p>Dans tous ces cas, il n'y a aucune influence sur les mesures.</p>
<p>LCD doesn't show the measured values. Readings are unstable or inaccurate.</p> <p>= L'afficheur n'indique pas les valeurs mesurées. Les résultats sont instables ou pas précis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Avez-vous bien connecté les cordons de test de tension ? La connexion de ces cordons est requise pour obtenir des résultats stables, même lorsque vous mesurez uniquement le courant. • Avez-vous bien orienté la pince ? • L'instrument doit être mis à la terre avec l'adaptateur CA. Mettez le correctement à la terre avec le câble de terre fourni. • La fréquence de la tension de référence se situe-t-elle dans la gamme appropriée : 40-70Hz ? • Les configurations de l'instrument et du câblage sont-elles correctes pour la ligne mesurée ? • Est-ce que la configuration de la pince est en harmonie avec la pince utilisée ? Une configuration manuelle est requise pour une pince ordinaire. • Y a-t-il un défaut au cordon, d'alimentation, au câble de l'adaptateur CA ou au cordon de terre ? • Y a-t-il une interférence sonore sur le signal d'entrée ? • Y a-t-il un important champ électrique magnétique à proximité ? • L'environnement de mesure est-il conforme avec les spécification de l'instrument ?
<p>Cannot save data on the SD card, or read the saved data in the card.</p> <p>= Pas moyen de sauvegarder les données sur une carte SD, ni de lire les données sauvegardées sur la carte</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Avez-vous inséré correctement la carte SD ? •Vous utilisez la carte SD livrée avec l'instrument ou celle en option ? Une utilisation correcte n'est pas garantie avec une autre carte. •Avez-vous formaté la carte SD sur l'instrument ? La formater sur un autre appareil pourrait réduire l'espace ou pourrait rendre les données illisibles. •Y a-t-il assez d'espace libre sur la carte SD ? •Vérifiez le fonctionnement correct de la carte SD sur un instrument connu.

<p>Cannot download data or make settings via USB communication.</p> <p>= Pas moyen de télécharger des données ni de faire des réglages via communication USB.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avez-vous connecté correctement le PC et l'instrument avec le câble USB fourni ? • Lancez le logiciel d'application de communication « KEW Windows for KEW5050 » et vérifiez si les appareils connectés s'affichent. Si l'appareil ne s'affiche pas, le pilote USB n'est probablement pas installé correctement. consultez le manuel d'installation du « KEW Windows for KEW5050 » et réinstallez le pilote USB.
<p>SD card is not detected by PC. (USB connection)</p> <p>= Le PC ne détecte pas la carte SD (connexion USB)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La carte SD dans l'instrument n'est pas détectée par le PC pendant un enregistrement afin de protéger les données mesurées. • Le pilote USB n'est peut-être pas installé correctement. consultez le manuel d'installation du « KEW Windows for KEW5050 » et réinstallez le pilote USB.

12.2. Eléments de saisie et d'affichage


La saisie et les éléments affichés varient selon les réglages.

	Vérification
<p>Cannot enter/ delete serial no.</p> <p>= Pas moyen de saisir/d'effacer le n° de série.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ces fonctions sont uniquement disponibles pour des pinces de courant de fuite ordinaires. Référez-vous au « Numéro de série » dans ce manuel.p 46
<p>Cannot set event detection to "ON".</p> <p>= Pas moyen de régler la détection d'événement sur « ON »</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gamme de courant de la pince se trouve sur une gamme différente de « AUTO » ? Si elle est réglé sur « AUTO », la détection est automatiquement réglée sur OFF sur le canal. Sélectionnez une gamme fixe, le seuil de l'événement est inclus, pour activer la détection d'événement et placez sur « ON » pour détecter. <p>Pour plus de détails, référez-vous aux rubriques « Valeur de seuil maximale (H)/ch » p 48 et « Valeur de seuil de pointe (Pk)/ch » p 52</p>

12.3 Messages d'erreur et actions

Un message d'erreur s'affiche à l'écran lorsque vous utilisez l'instrument. Consultez le tableau ci-dessous et prenez des mesures.

Message	Détail et action
<p>Cannot start recording. Please check the SD card.</p> <p>= Pas moyen de démarrer l'enregistrement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que la carte SD est insérée correctement.

<p>Vérifiez la carte SD.</p> <p>Cannot save data. <u>Check the SD card.</u> = Pas moyen de sauvegarder des données. Vérifiez la carte SD.</p> <p>No SD cards. = Pas de cartes SD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si vous soupçonnez qu'il y a un problème avec la carte SD, référez-vous à la rubrique 12.1 « Dépannage général. Pas moyen de sauvegarder les données sur une carte SD, ni de lire les données sauvegardées sur la carte. »
<p>Out of SD card space. Recording will be stopped.</p> <p>=Dépassement de l'espace de la carte SD. L'enregistrement s'arrêtera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sauvegardez les fichiers vers un PC et effacez-les ou formatez la carte, ou utilisez une autre carte SD formatée sur l'instrument uniquement après l'arrêt de l'enregistrement et assurez-vous que le message « Recording stopped » disparaît. Voir « Données enregistrées » pour plus de détails.p 59
<p>Not having free space on the SD card. Format the card or delete unnecessary files.</p> <p>= Pas assez de mémoire sur la carte SD. Formatez la carte ou effacez des fichiers inutiles.</p>	<p>Contrôlez l'espace disponible sur la carte SD. Si l'espace n'est pas suffisant, sauvegardez ou effacez des fichiers ou formatez la carte, ou utilisez une autre carte. La carte SD doit être formatée sur l'instrument, pas sur un PC. Voir données sauvegardées p 59</p>
<p>Connected sensor doesn't match the settings on the unit. <u>Check the connection.</u> = La pince connectée ne correspond pas avec les réglages de l'instrument. Vérifiez la connexion.</p> <p>The connected sensor differs from previous one. <u>Check settings.</u> = La pince connectée est différente de celle utilisée pendant un test précédent. Vérifiez les réglages.</p> <p>Sensor connection is incorrect. <u>Check the connection.</u> = La connexion de la pince n'est pas correcte. Vérifiez la connexion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La pince/les pinces est/sont différente/s de celle utilisée au dernier test. • KEW5050 identifie automatiquement uniquement la pince. Un réglage manuel est requis pour utiliser une pince de courant de fuite ordinaire. Faites ce réglage : ,  « Basic tab » [Clamp] (=pince). • Assurez-vous que la pince /les pinces est/sont correctement insérée/s. • Si vous soupçonnez une anomalie : Déconnectez la pince indiquée « NG » et connectez-la au canal où une autre pince est détectée correctement. Si « NG » s'affiche sur ce même canal, l'instrument a une anomalie. La pince a une anomalie si « NG » s'affiche pour la même pince. N'utilisez plus l'instrument, ni la pince si vous pensez qu'il y a des défaillances.
<p>Start time is set in the past. Check the recording start method. = L'heure de démarrage est dans le passé. Vérifiez la méthode du début de l'enregistrement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • REC start est réglé sur « Constant » ou « Time period » et l'heure de fin d'enregistrement « REC End » est dans le passé. Vérifiez et modifiez la date et l'heure. Voir « Réglages d'enregistrement ».p 55

<p>Cannot change instrument settings during recording or in stand-by mode. = Pas moyen de changer les réglages de l'instrument pendant un enregistrement ou en mode veille</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modifier les réglages n'est pas permis pendant un enregistrement. Pour changer les réglages, arrêtez l'enregistrement et le message de confirmation « Recording stopped » (enregistrement arrêté) s'affiche, ensuite il disparaît.
<p>Event detection is disabled on AUTO range. = La détection d'événement est désactivée dans la gamme AUTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque « AUTO » est réglé sur la gamme A de la pince, la détection d'événement sur le canal suggéré est automatiquement réglée sur « OFF ». Sélectionnez une gamme fixe, la valeur de seuil est incluse, pour activer la fonction détection d'événement.

Kyoritsu se réserve le droit de modifier les caractéristiques ou la conception décrits dans ce manuel sans préavis et sans encourir d'obligations.

Importateur exclusif:

pour la Belgique:

C.C.I. s.a.

Louiza-Marialei 8, b. 5

B-2018 ANTWERPEN (Belgique)

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be



pour la France:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. les Sables

4, avenue Descartes – B.P. 20091

F-91423 MORANGIS CEDEX (France)

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr



**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