MEP-1

NOTICE D'INSTALLATION ET UTILISATION

SOMMAIRE

1. Contenu et accessoires 2
2. Description MEP-1 2
2.1. Principales caractéristiques 2
2.2. Données mesurées 3
2.3. Plages de mesures et précisions 3
2.4. Enregistrement de données 3
3. Présentation 4
3.1. Apparence et interface 4
3.2 Fonction des touches 4
3.3. Démarrage et extinction 4
3.4. Vérrouillage et dévérrouillage des touches 5
4. Raccordement U et I 5
4.1. Interfaces et accessoires de raccordement 5
4.2. Types de réseaux mesurés 6
5. Enregistrements 7
5.1. Enregistrement des données mesurées 7
5.2. Enregistrement d'évènements 7
5.3. Enregistrement d'ondes sinusoïdales 8
5.4. Gestion des enregistrements 9
6. Utilisation 9
6.1. Description du menu de navigation 9
6.2. Description de l'interface d'affichage 10
7. Menu de configuration 11
7.1. Introduction et synoptique du menu 11
7.2. Paramètres réseau et entrées 12
7.2.1. Mode de raccordement 12
7.2.2. Fréquence nominale 13
7.2.3. Tension nominale 13
7.2.4. Transformateurs de courant 13
7.2.5. Transformateurs de tension 14
7.2.6. Dérive zéro 14
7.2.7. Seuil de calcul des harmoniques 14
7.2.8. Seuils d'évènements 15
7.2.9. Demandes 16
7.2.10. Facteur d'émission de CO^2 16
7.3. Paramètres système 16
7.3.1. Informations du produit 17
7.3.2. Communication 17
7.3.3. Horloge 18
7.3.4. Afficheur 18
7.3.5. Clavier 18
7.3.6. Langue 19
7.4. Paramètres utilisateur 19
7.4.1. Informations utilisateur 19
7.4.2. Nommage séquence des phases 20
7.4.3. Couleurs de séquence de phases 20
7.5. Réinitialisation 20
8. Menu mesures 21
8.1. Introduction et synoptique du menu 21
8.2. Tensions et courants 22
8.3. Puissances 22
8.4. Énergies 22
8.5. Harmoniques 23
8.6. Ondes sinusoïdales 23
8.7. Diagramme de phases 24
8.8. Déséquilibres 24
8.9. Demandes 24
9. Menu enregistrements 25
9.1. Introduction et synoptique du menu 25
9.2. Enregistrement de données 25
9.3. Enregistrement d'ondes sinusoïdales 26
9.4. Gestion des enregistrements 26
10. Capacité de stockage 27
11. Capteurs de courant Rogowski 27

MATÉRIEL FOURNI

1. Analyseur de réseau portatif MEP-1
2. Valise
3. 5 cordons de prise de tension longueur 3m
4. 5 pinces crocodiles
5. 5 embouts aimantés pour prise de tension
6. Cordon RJ45 longueur 1m
7. Prise secteur
8. Clé USB type A pour export des données
9. Sangle avec pastille aimantée pour fixation du MEP-1 sur un panneau de l'armoire électrique.



2. DESCRIPTION MEP-1

ANALYSEUR DE RÉSEAU PORTATIF NON-INTRUSIF

MEP-1 est une centrale de mesure portatif hautes performances pour une analyse complète d'un circuit électrique.

Les mesures de tension par pinces crocodiles et de courant par capteurs ouvrants et flexibles permettent un déploiement sans aucune intervention sur l'installation ni coupure d'alimentation.

Sa facilité d'intégration ainsi que ses fonctionnalités avancées telles que l'enregistrement des données et la communication TCP/IP intégrée en font l'outil idéal pour réaliser des diagnostiques énergétiques temporaires.

2.1. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Électriques	
Type de réseaux	Monophasé, triphasé et tétra
Mesure de courant	Par boucles Rogowski
Mesure de tension	Directe ou via transformateurs
Consommation	<2W/10VA
Alimentation	
Adaptateur secteur	5Vcc, 2A
Batterie interne	Lithium rechargeable 4000mAh Autonomie +/- 6h Durée de chargement +/- 5h
Mode économique	L'abaissement de la luminosité et la mise en veille de l'afficheur permet de prolonger considérablement la durée d'utilisation sur batterie
Enregistrement	
Type	Carte TF
Capacité	32 GB
Export de données	Port USB, format .CSV

Communication	
Interface	RJ45 - Ethernet
Protocole	Modbus - TCP
Afficheur	
Type	IPS couleur
Taille	3,97 Pouces
Résolution	480 x 800 Pixels
Boîtier	
Dimensions	215 * 130 * 60 mm
Poids	850 g
Environnement	
Ambiance de fonctionnement	-20 ... +55 °C, Hr max 90%
Ambiance de stockage	-40 ... +70 °C, Hr max 95%
Altitude maxi	2000 m
Catégorie mesure	CAT III 600V
Protection	IP30

2.2. DONNÉES MESURÉES

Valeurs instantanées	
Tension	Simples par phase Composées Entre Neutre et Terre Coefficient facteur de crête Max par phase
Courant	Par phase Coefficient facteur de crête Facteur K par phase
Fréquence	Plage 45 ... 65 Hz.
Facteur de puissance	Par phase et total. Précision +/-0,005
Fond. harmonique	Par phase et total
Énergies et puissances	
Active	+/- par phase et totale. Précision 0,5%
Réactive	+/-, par phase et totale. Précision 1%
Apparente	Par phase et totale. Précision 0,5%
CO2	Rapport co2/kWh programmable

Harmoniques	
Tension	THD, TOHD, TEHD, par phase jusqu'au rang 50 en valeur et %
Courant	THD, TOHD, TEHD, par phase jusqu'au rang 50 en valeur et %
Ondes sinusoïdales	
Tension	Simples et composées
Courant	Par phase
Angles de phase	
Tension	Par phase, déséquilibre
Courant	Par phase
Entre tension et courant	Par phase
Demandes	
Puissances et crête	Active par phase et totale Réactive par phase et totale Apparente par phase et totale
Courant et crête	Par phase

2.3. PLAGES DE MESURES ET PRÉCISIONS

Valeurs instantanées	
Tension	Plage 0-600Vca. Précision 0.2%
Courant	Plage 0-420mVca. Précision 0,2%
Fréquence	Plage 45 ... 65 Hz. Précision 0,001Hz
Facteur de puissance	Plage -1 ... +1. Précision +/-0,005

Puissances et énergies	
Active	0,5%
Réactive	1
Apparente	0,5%

2.4. ENREGISTREMENT DE DONNÉES

Valeurs réglables
Nom du dossier Heure de début et durée d'enregistrement Intervale d'échantillonage
Données enregistrables
Toutes les données mesurées

Évènements			
Type	Heure	Durée	Plage de valeurs
Format d'enregistrement			
CSV			

3. PRÉSENTATION

3.1. APPARENCE ET INTERFACE

L'analyseur MEP-1 est équipé d'une sangle latérale pour la prise à une main de l'appareil. En cas d'installation fixe, un support peut être déployé à l'arrière du boîtier pour le maintenir sur une surface plate.

Les ports d'alimentation, Ethernet et USB sont accessibles en soulevant la languette de protection sur le côté de l'appareil.

La batterie au lithium rechargeable peut être remplacée en dévissant la trappe noire à l'arrière du boîtier.



3.2. FONCTION DES TOUCHES

Le clavier situé en face avant est composé de 13 touches, dont les fonctions sont les suivantes :

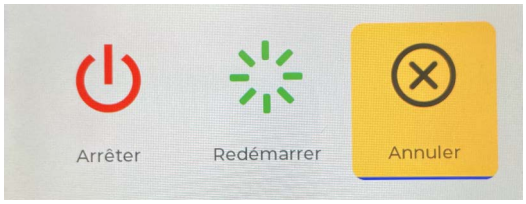
Touche	Désignation	Description
	Touche ON/OFF	Démarrage et extinction, vérrouillage et dévérrouillage du clavier
	Touches flèches	Changement de page et sélection de paramètres
	Touche mesure	Accès aux mesures instantanées, histogramme harmoniques, diagramme vectoriel, onde sinusoïdale
	Touche configuration	Accès au menu de configuration
	Touche enregistrement	Accès au menu des enregistrements
	Touches fonctions	Différentes fonctions selon les pages

3.3. DÉMARRAGE ET EXTINCTION

Maintenir la touche  appuyée 3 secondes pour démarrer le système, et accéder à la page de démarrage ci-dessous :

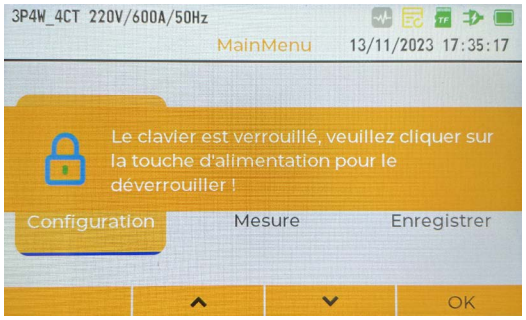


Pour éteindre le système, maintenir appuyée 3s pour accéder à l'interface ci-dessous :

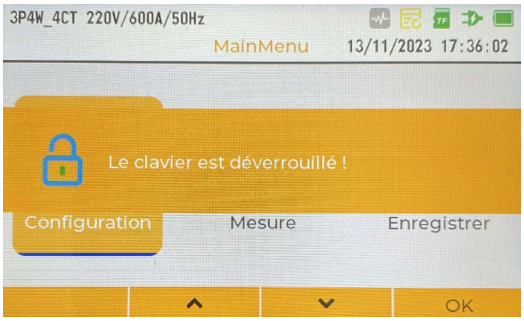


3.4. VÉRROUILLAGE ET DÉVÉRROUILLAGE DES TOUCHES

Vérrouillage
Une impulsion sur pour vérrouiller



Dévérrouillage
Une impulsion sur pour dévérrouiller



4. RACCORDEMENT U ET I

4.1. INTERFACES ET ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT

Sur le dessus de l'appareil sont situés des ports femelles pour 4 prises de tension, 1 terre et 4 prises de courant.

Les prises de tension doivent être opérées à l'aide des connecteurs livrés avec l'appareil et les prises de courant par des boucles de type Rogowski réf MTCR-xxx-MEP à commander séparément.

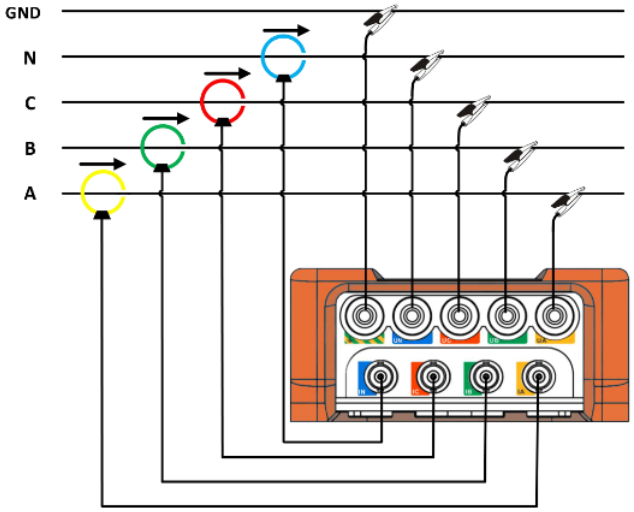
CONSEILS

- L'opérateur doit être qualifié et utiliser un équipement de sécurité adapté.
- Couper l'alimentation du circuit à mesurer avant de procéder au raccordement de l'appareil.
- Programmer les réglages de l'appareil selon les caractéristiques des capteurs de courant associés et celles du réseau mesuré.
- Lors du montage des capteurs de courant, respecter le sens de passage du courant, symbolisé par une flèche gravée sur le boîtier des boucles Rogowski ref MTCR-xxx-MEP. La flêche doit pointer vers la charge à mesurer.
Pour la mesure d'un circuit monophasé, utiliser le port A.
- Respecter la séquence des entrées courant et tension, symbolisées par des couleurs.

4.2. TYPES DE RÉSEAUX MESURÉS

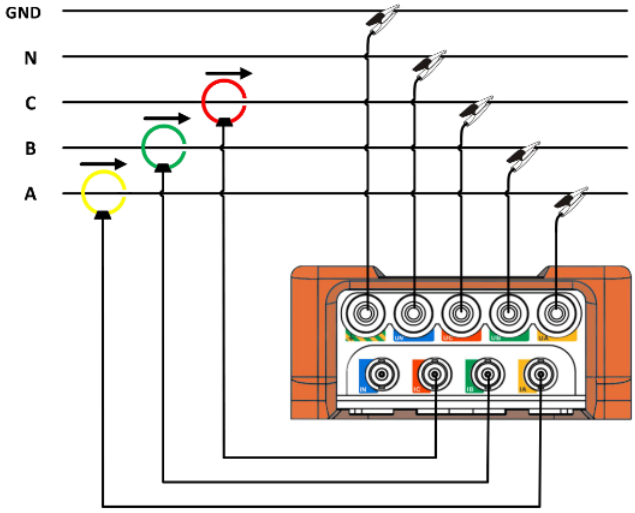
TÉTRAPHASÉ 4TC

Mesure courant du neutre



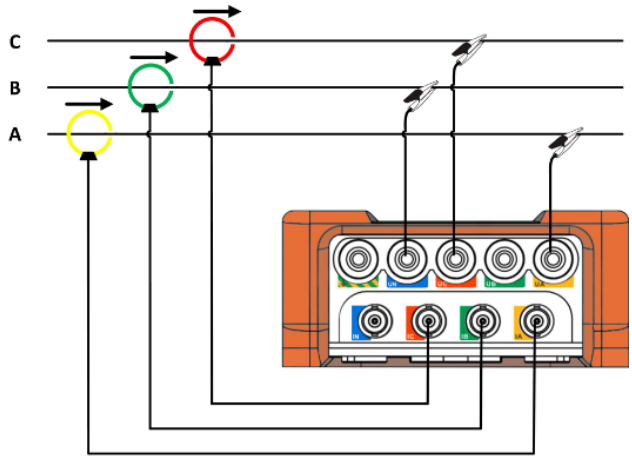
TÉTRAPHASÉ 3TC

Calcul courant du neutre



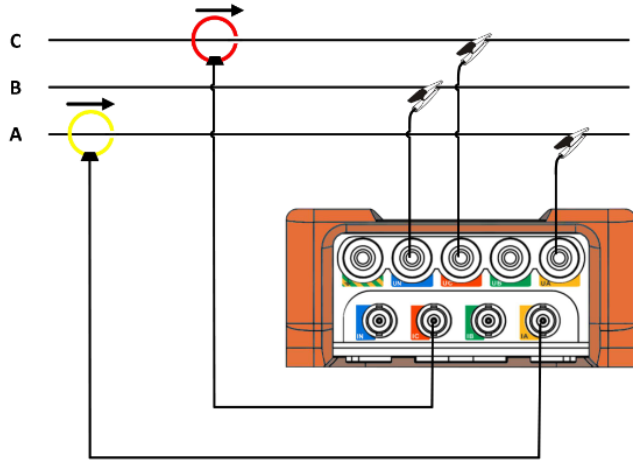
TRIPHASÉ 3TC

Mesure courant phase B



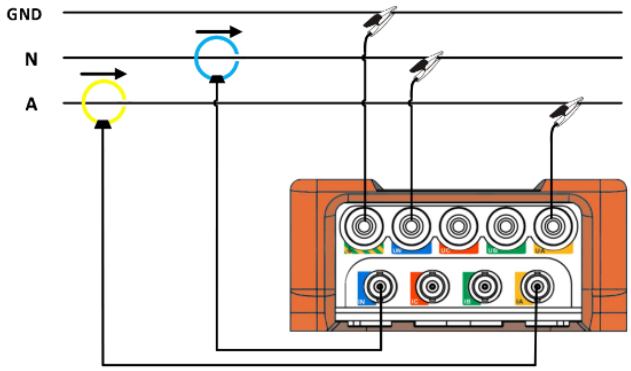
TRIPHASÉ 2TC

Calcul courant phase B



MONOPHASÉ 2TC

Mesure courant du neutre



5. ENREGISTREMENTS

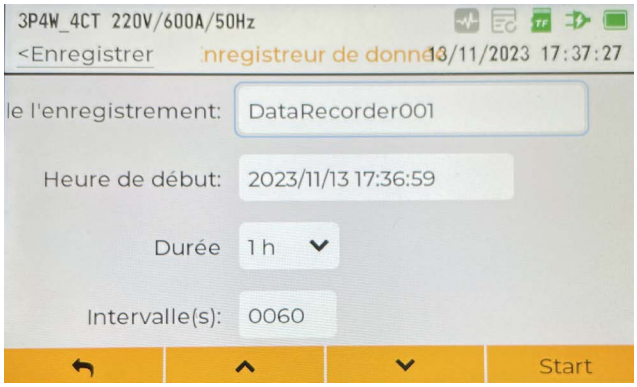
La mémoire interne de 32GB permet d'enregistrer au format CSV les données mesurées, les évènements ainsi que les ondes sinusoïdales, puis de les exporter sur une clé USB.

5.1. ENREGISTREMENT DES DONNÉES MESURÉES

Données enregistrables : valeurs instantanées, énergies, harmoniques tension et courant.

Le nom de l'enregistrement, l'heure de début, la durée et la fréquence d'échantillonnage (intervalles) sont réglables.

L'enregistrement démarre par appui sur touche START et s'achève lorsque la durée programmée est écoulée.



5.2. ENREGISTREMENT D'ÉVÈNEMENTS

L'enregistrement d'évènements n'est possible que si l'enregistrement de données mesurées est activé.

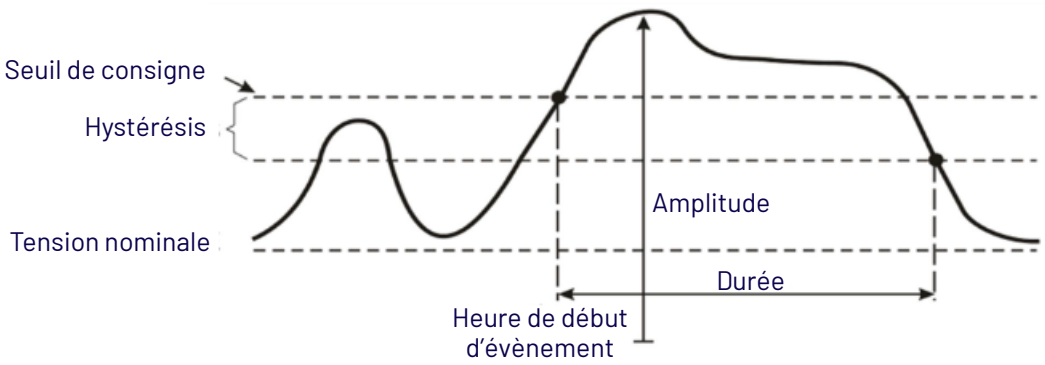
Données enregistrables : type d'évènement, heure de déclenchement, durée et plage de valeur.

Les types d'évènements peuvent être les chutes ou pics de tension, coupures de tension, seuils de fréquence, déséquilibres, seuils d'harmoniques, ...

Les gonflements et creux de tension sont des variations rapides de tension. La plage de variation est réglable entre tension nominale x10 et x100. Selon le standard EN61000-4-30, sa durée est comprise entre 1/2 cycle et plusieurs secondes. La tension nominale de référence correspond à celle réglée sur l'appareil (cf paragraphe 7.2.3).

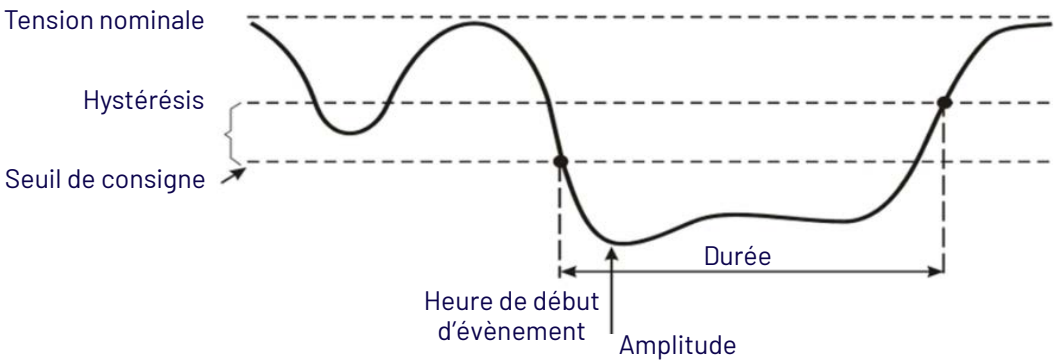
GONFLEMENT DE TENSION

La tension augmente pendant le gonflement. Pour un réseau triphasé, lorsque la tension d'une ou plusieurs phases atteint le seuil de gonflement, l'évènement débute. Lorsque la tension redescend sous le seuil diminué de l'hystérésis, l'évènement s'achève. Les déclenchements sont conditionnés par les valeurs de seuil de consigne et d'hystérésis. Le gonflement est caractérisé par sa durée, son amplitude et son heure de début, comme indiqué ci-dessous :



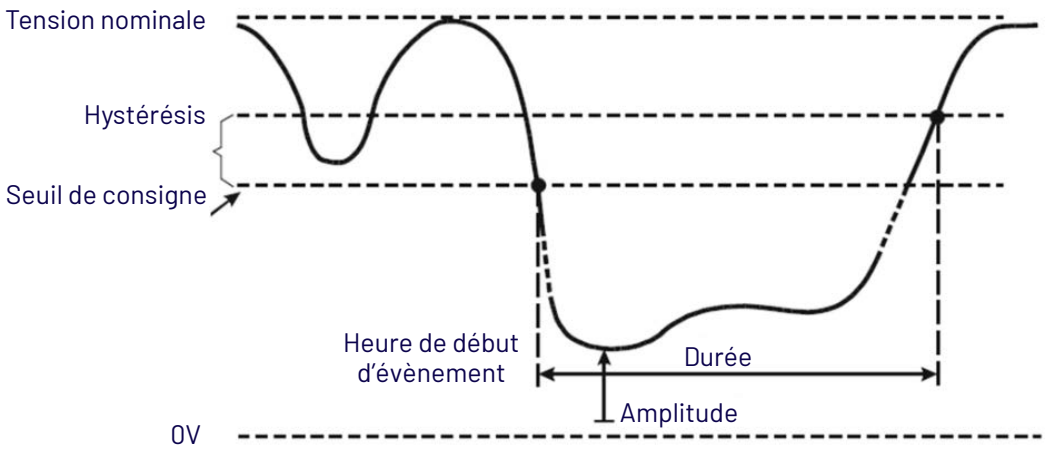
CREUX DE TENSION

Le phénomène est inversé, une baisse de la tension est constatée, selon le schéma ci-dessous ;



COUPURE DE TENSION

Lorsque la tension d'une des phases est inférieure au seuil de consigne programmé, l'évènement débute. Lorsque la tension repasse au-dessus du seuil de consigne + hystérésis, l'évènement s'achève. L'évènement de coupure est caractérisé par sa durée, son amplitude et son heure de début, comme indiqué ci-dessous :

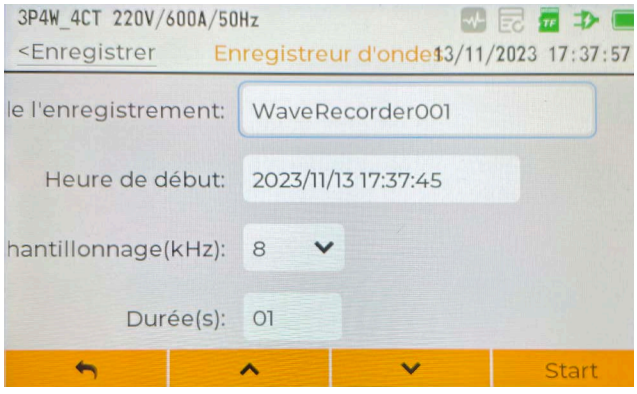


5.3. ENREGISTREMENT D'ONDES SINUSOÏDALES

Données enregistrables : ondes tension et courant.

Le nom de l'enregistrement, l'heure de début, la fréquence d'échantillonnage (kHz) et la durée sont réglables.

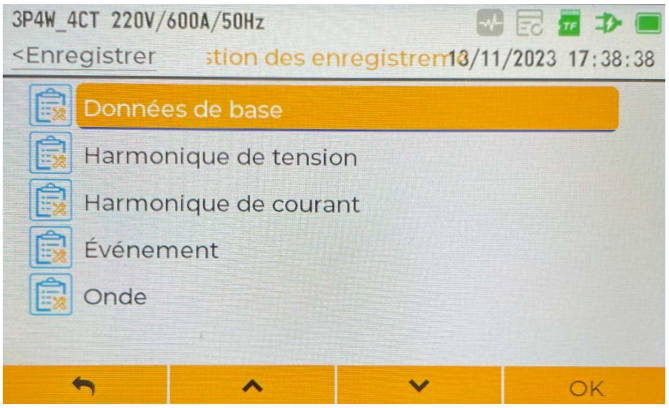
L'enregistrement démarre par appui sur touche START et s'achève lorsque la durée programmée est écoulée.



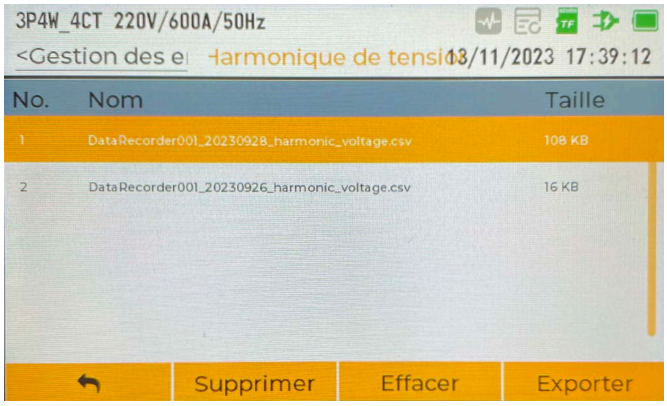
5.4. GESTION DES ENREGISTREMENTS

Les enregistrements peuvent être supprimés et exportés disque amovible type USB format FAT32.

Catégories d'enregistrements



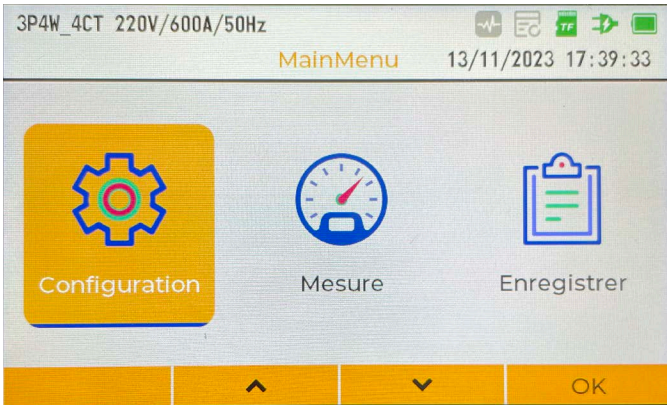
Suppression ou export des enregistrements



6. UTILISATION

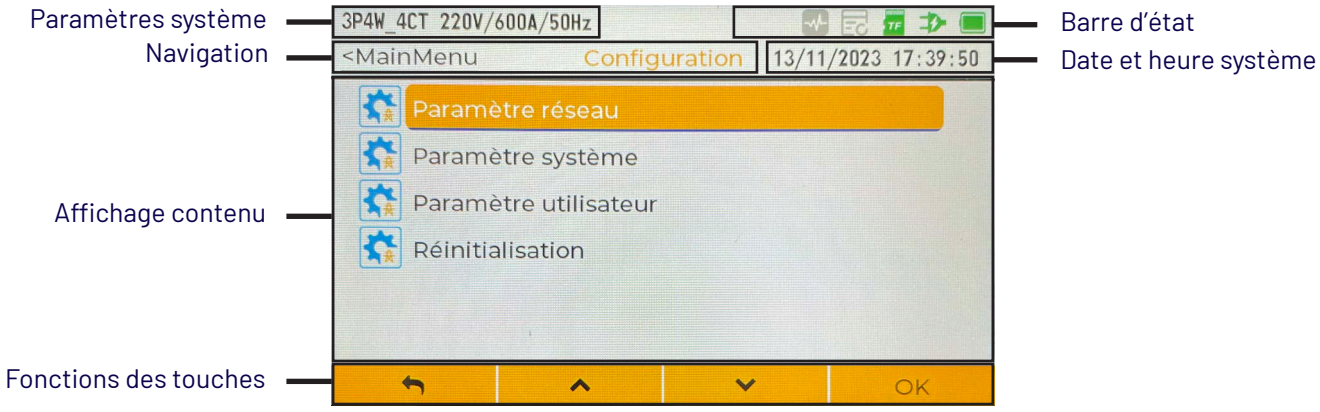
6.1. DESCRIPTION DU MENU DE NAVIGATION

L'interface principale présente 3 catégories qui permettent d'accéder aux menus de configuration, des mesures ou des enregistrements, qui permettent d'accéder aux fonctionnalités suivantes :



Menu	Fonctionnalités
Configuration	**Réglages :** - mode de raccordement - rapport transfo de courant et tension - seuils d'évènements - paramètres de communication - info utilisateurs
Mesures	**Affichage :** - valeurs basiques type tensions, courants, puissances et énergies - % et histogramme des harmoniques tension et courant - ondes sinusoïdales tension et courant - diagramme vectoriel des phases - déséquilibre entre phases - demandes
Enregistrements	Création Suppression Export Gestion du format

6.2. DESCRIPTION DE L'INTERFACE D'AFFICHAGE



Zone d'affichage	Description données affichées	
Paramètres système	Mode de raccordement, tension nominale, courant primaire, fréquence	
Navigation	Nom de l'interface actuelle et du menu supérieur	
Barre d'état	État des fonctionnalités du système, selon les logotypes suivants :	
Fonction	**Logotype**	**Description**
État communication Ethernet		Pas de logotype affiché = absence de câble Ethernet dans le port Logotype gris = câble Ethernet raccordé mais pas de connexion
		Logotype vert = câble Ethernet raccordé et connecté
État disque externe USB		Pas de logotype = disque USB non raccordé ou non reconnu Logotype affiché = présence disque USB
État enregistrement d'ondes sinusoïdales		Logotype gris = enregistrement désactivé
		Logotype vert = enregistrement en cours
		Logotype jaune = enregistrement terminé
État enregistrement de données		Logotype gris = enregistrement désactivé
		Logotype vert = enregistrement en cours
		Logotype jaune = enregistrement terminé
État carte mémoire TF		Logotype gris = défaut ou absence de carte
		Logotype rouge = mémoire pleine
		Logotype vert = fonctionnement normal
État batterie		Niveau de batterie basse, rechargement requis
		Jauge de niveau de charge disponible
		Logotype vert = entrée secteur 5Vcc active, recharge en cours

7. MENU DE CONFIGURATION

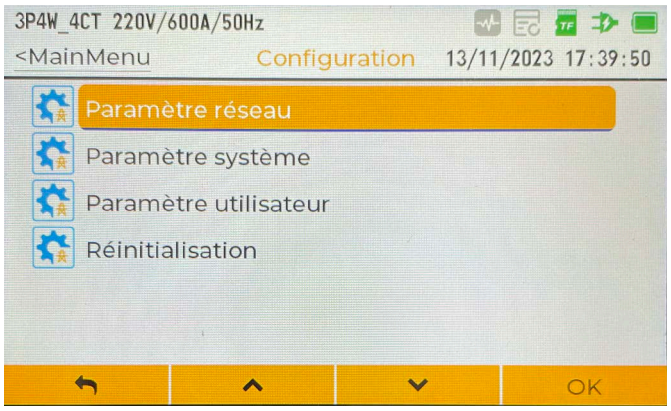
7.1. INTRODUCTION ET SYNOPTIQUE DU MENU

Le menu de configuration permet de programmer le mode de raccordement, les rapports des transformateurs de tension et courant, les seuils de déclenchement d'évènements, les paramètres de communication, ...

SYNOPTIQUE DU MENU

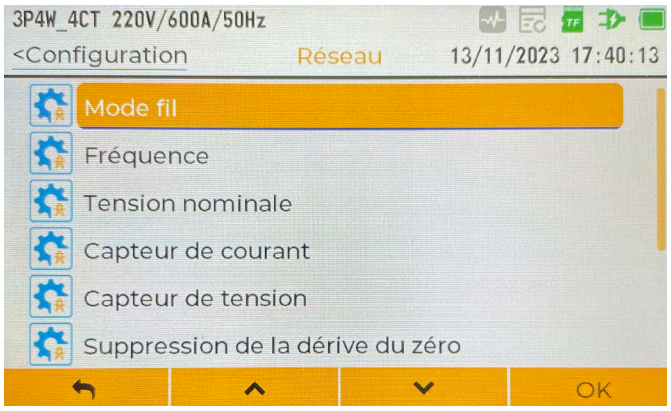
- Menu de configuration
  - Info système
    - Modèle
    - N° de série
    - Version logicielle APP
    - Version logicielle IAP
    - Réf appareil
  - Communication
    - Appareil
      - MAC
      - DHCP
      - Adresse IP
      - Masque sous-réseau
      - Adresse passerelle
    - Ethernet
      - DHCP
      - Adresse IP
      - Masque sous-réseau
      - Adresse passerelle
    - Ethernet
      - État
      - Port
    - Modbus TCP
  - Horloge
    - Format date/heure
    - Réglage date/heure
  - Écran
    - Luminosité
    - Mise en veille
  - Touches
    - Tonalité touches
    - Vérrouillage auto
  - Langue
    - Chinois (simplifié)
    - Anglais
    - Chinois (traditionnel)
    - Français
    - Russe
    - Espagnol
    - Portugais
  - Paramètres système
  - Info utilisateur
    - Nom utilisateur
    - Emplacement
  - Séquence phases
    - ABC
    - L1 L2 L3
  - Couleurs phases
    - Standard chinois
    - Standard américain
    - Standard IEC
    - Personnalisé
  - Paramètres utilisateurs
  - Réinitialisation
    - Réinitialisation en sortie d'usine
    - Réinitialisation des énergies
    - Réinitialisation pics de demandes
  - Paramètres réseau
    - Raccordement
      - Tétraphasé 4TC
      - Tétraphasé 3TC
      - Triphasé 3TC
      - Triphasé 2TC
      - Monophasé
    - Fréquence
      - 50Hz
      - 60Hz
    - Tension nominale (1-99999V)
    - Transfo. de courant
      - Type de transfo
      - Sensibilité
      - Courant nominal
      - Ratio
    - Ratio transformateurs de tension
    - Suppression dérive zéro (%)
      - Tension
      - Courant
    - Seuil de calcul des harmoniques (%)
    - Seuil de déclenchement d'évènements en %
      - Hyst. Gonflement U
      - Creux U
      - Coupure U
      - Hyst. coupure U
      - Surfréquence
      - Sous-fréquence
      - Surtension
      - Sous-tension
      - Surintensité
      - Sous-intensité
      - Seuil bas I
      - Déséquilibre U
      - Déséquilibre I
      - THD U
      - TEHD U
      - TOHD U
      - THD I
      - TEHD I
      - TOHD I
    - Demandes
      - Méthode
      - Intervalles (m)
    - Facteur CO2 (kg/MWh)

La touche  permet d'accéder au menu dont l'interface principale est la suivante :



7.2. PARAMÈTRES RÉSEAU ET ENTRÉES

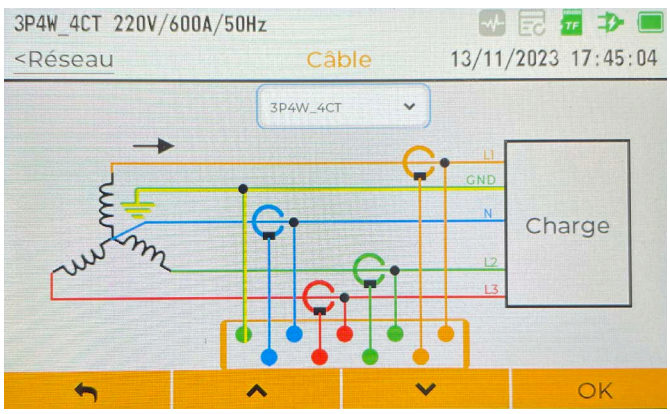
Programmation du mode de raccordement, fréquence, tension nominale, transformateurs de courant et tension, paramètres d'évènements, alarmes et demandes.



7.2.1. MODE DE RACCORDEMENT

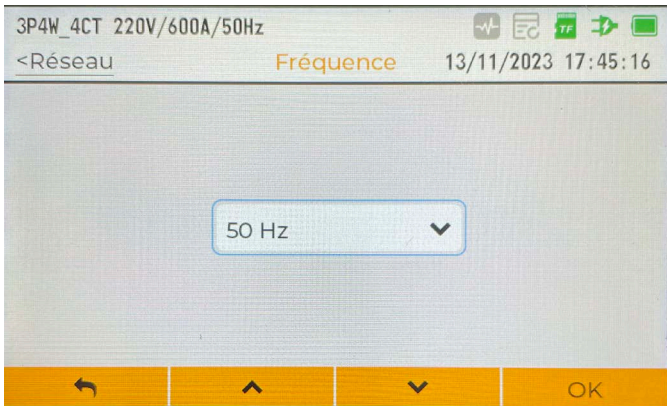
5 modes de raccordement sont configurables. Selon le mode sélectionné, le synoptique de raccordement s'affiche sur l'interface de l'appareil.

Nom du paramètre	Description
1P2W	Monophasé
3P3W_2CT	Triphasé - 2 transfo de courant Courant phase B calculé
3P3W_3CT	Triphasé - 3 transfo de courant Courant phase B mesuré
3P4W_3CT	Tétraphasé - 3 transfo de courant Courant du neutre calculé
3P4W_4CT	Tétraphasé - 4 transfo de courant Courant du neutre mesuré



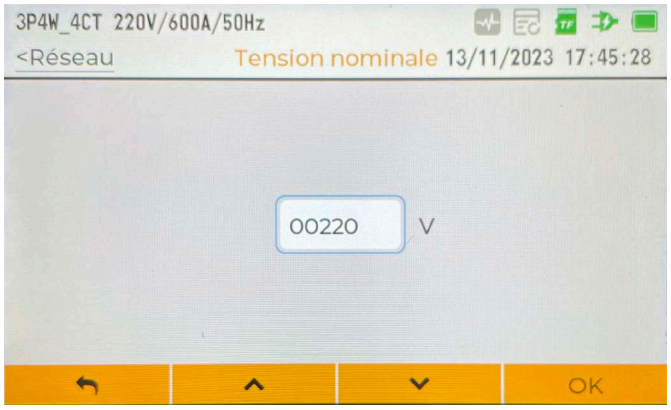
7.2.2. FRÉQUENCE NOMINALE

Réglage sur 50Hz ou 60Hz.



7.2.3. TENSION NOMINALE

Plage de réglage 1 à 99999V.



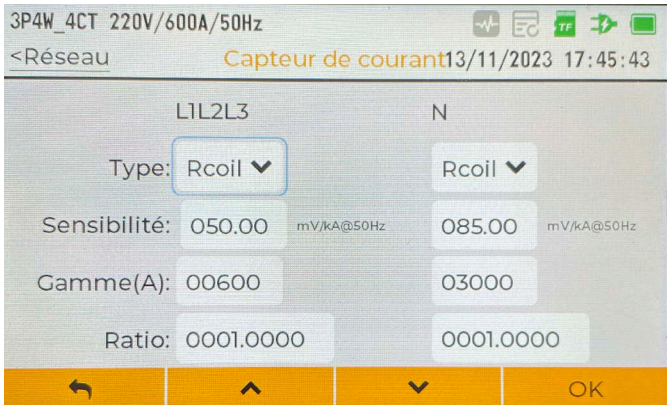
7.2.4. TRANSFORMATEURS DE COURANT

Cette interface permet de configurer le type de transformateurs de courant, la sensibilité, le courant nominal et le rapport de transformation.

Nom du paramètre	Description
Type	Rcoil : boucles de courant Rogowski réf MTCR-x-MEP CT : TC ouvrants réf MTCO-x-MEP
Sensibilité	Si TC type Rcoil : unité mV/kA@50Hz Valeur visible sur chaque boucle Rogowski Si TC type CT : unité mV/A
Gamme (Courant nominal)	Courant nominal du TC raccordé. Plage 1A à 99999A. Indiqué dans la réf des boucles : par exemple 600A MTCR-36-**600**-MEP
Ratio	Rapport de conversion du courant. Plage de 0.0001 à 1000.0.

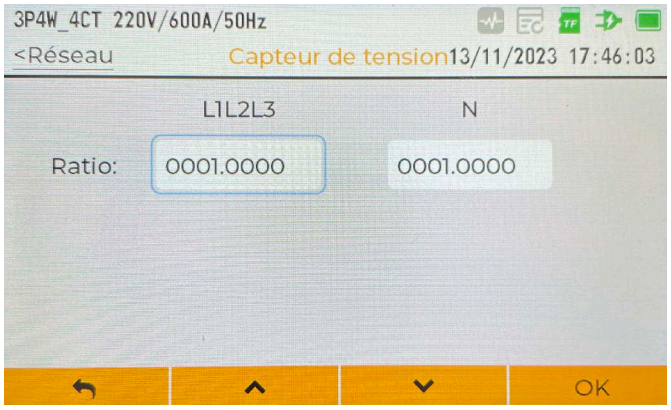
L1L2L3 : exemple avec des boucles de courant

Réf MTCR-36-600-MEP



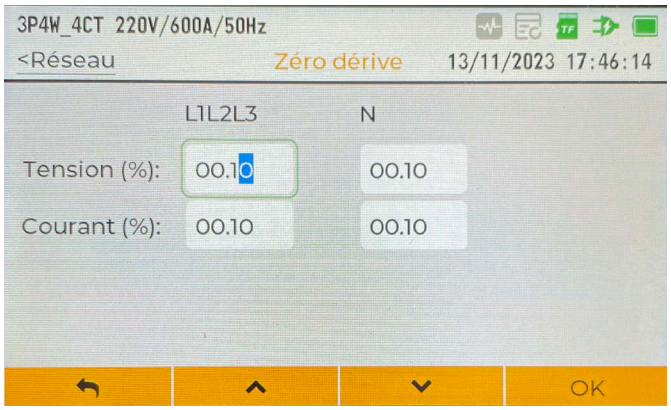
7.2.5. TRANSFORMATEURS DE TENSION

Cette interface permet de configurer le rapport de conversion des transformateurs de tension associés. En cas de prise de tension directe, laisser la valeur 0001.0000.



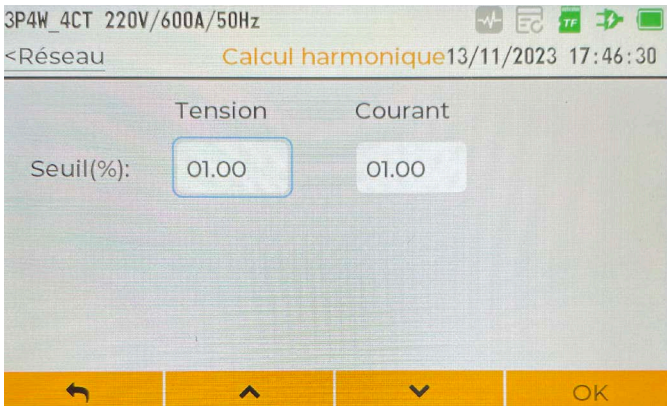
7.2.6. DÉRIVE ZÉRO

Cette interface est utilisée pour configurer un seuil de démarrage en % des valeurs nominales, en dessous duquel la mesure sera figée à 0. Compte tenu de l'extrême sensibilité des capteurs avec sortie mV, cette fonction supprime les sursauts de valeurs en cas d'absence de tension ou courant.



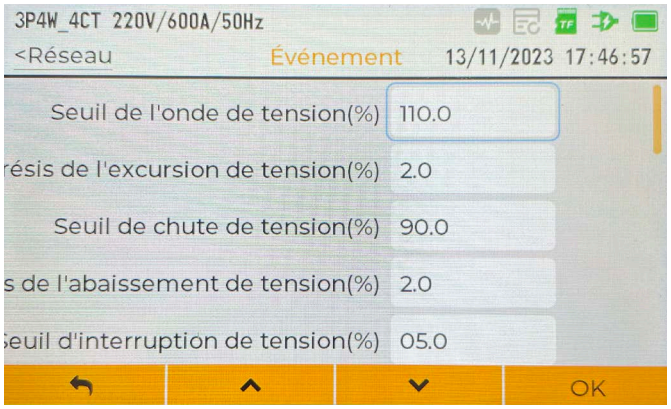
7.2.7. SEUIL DE CALCUL DES HARMONIQUES

Cette interface est utilisée pour configurer un seuil de démarrage en % des valeurs nominales, en dessous duquel les harmoniques ne seront pas calculées. Plage de réglage de 0% à 10%, précision xx,xx%.



7.2.8. SEUILS D'ÉVÈNEMENTS

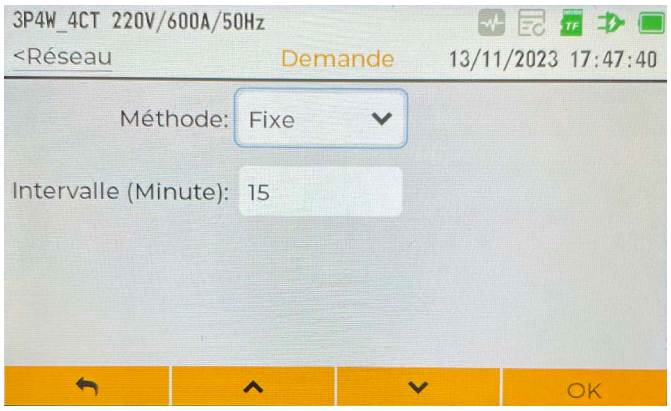
Cette interface permet de configurer le type de transformateurs de courant, la sensibilité, le courant nominal et le rapport de transformation, selon les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :



Type de seuil	Plage de réglage	Valeur par défaut	Remarques
Onde de tension	105.0-140.0 %	110.0 %	% de la tension nominale
Hystérésis onde de tension	1.0-6.0 %	2.0 %	% de la tension nominale
Chute de tension	75.0-95.0 %	90.0 %	% de la tension nominale
Hystérésis chute de tension	1.0-6.0 %	2.0 %	% de la tension nominale
Interruption de tension	1.0-10.0 %	5.0 %	% de la tension nominale
Hystérésis interruption de tension	1.0-6.0 %	2.0 %	% de la tension nominale
Sur-fréquence	100.1-120.0 %	101.0 %	% de la fréquence nominale
Sous-fréquence	50.0-99.9 %	99.0 %	% de la fréquence nominale
Surtension	101.00-200.00 %	110.00 %	% de la tension nominale
Sous-tension	1.00-99.00 %	90.00 %	% de la tension nominale
Surintensité	101.00-200.00 %	110.00 %	% du courant nominal
Sous-intensité (courant inférieur)	1.00-99.00 %	90.00 %	% du courant nominal
Déséquilibre tension	0.01-99.99	4.00 %	
Déséquilibre courant	0.01-99.99	10.00 %	
THD tension (toutes)	0.01-99.99	5.00 %	
TEHD harmoniques paires de tension	0.01-99.99	5.00 %	
TOHD harmoniques impaires tension	0.01-99.99	5.00 %	
THD courant (toutes)	0.01-99.99	5.00 %	
TEHD harmoniques paires de courant	0.01-99.99	5.00 %	
TOHD harmoniques impaires courant	0.01-99.99	5.00 %	

7.2.9. DEMANDES

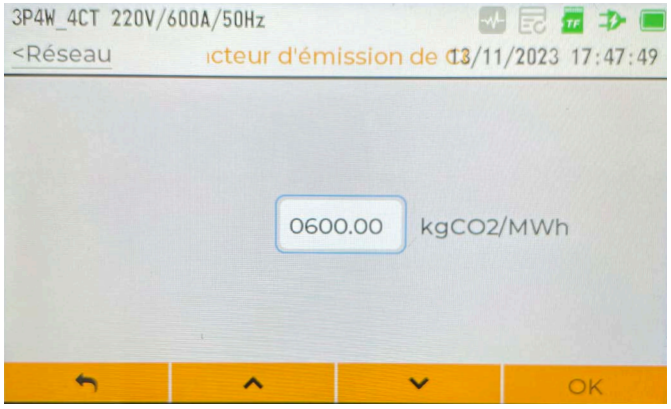
Configuration de la méthode d'intégration et la durée de période.



Nom du paramètre	Description
Méthode (d'intégration)	**Fixe** : les périodes se succèdent. La «Demande» correspond à la valeur moyenne de la période précédente. **Glissante** : les périodes se chevauchent. Elles sont espacées selon l'intervalle programmé. La «Demande» correspond à la valeur moyenne de la dernière période terminée. Actualisation chaque minute.
Intervalle	Espacement entre le départ des périodes. Valable uniquement pour la méthode d'intégration «Glissante». Plage de réglage 1 à 60 minutes, par pas de 1 minute.

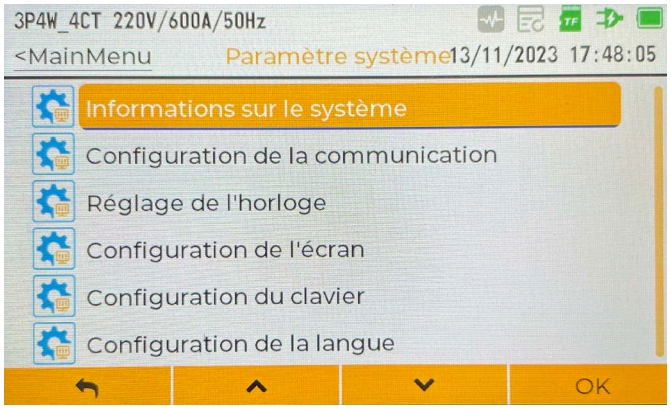
7.2.10. FACTEUR D'ÉMISSION DE CO^2

Assigner une quantité d'émission de CO2 à l'énergie consommée. Plage de réglage 0-9999.99 kgCO2/MWh.



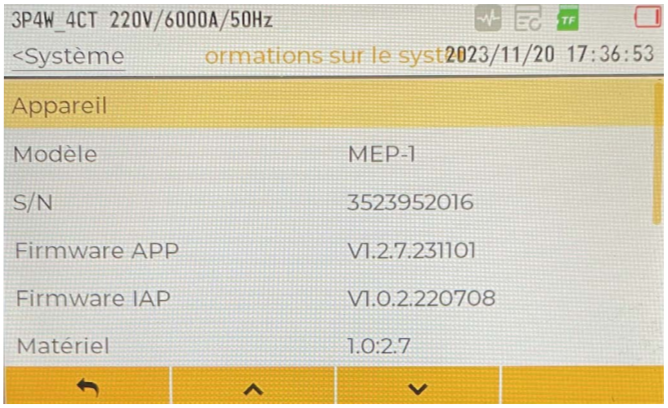
7.3. PARAMÈTRES SYSTÈME

Menu d'informations système et réglages communication, horloge, afficheur, clavier et langue.



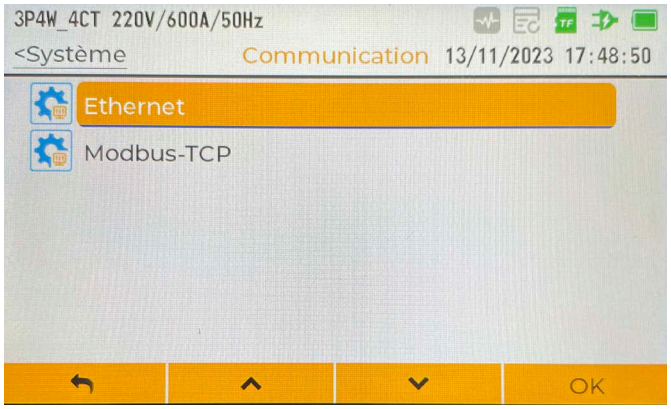
7.3.1. INFORMATIONS DU PRODUIT

Affichage de la référence de l'appareil, numéro de série, versions logicielles et version du matériel.

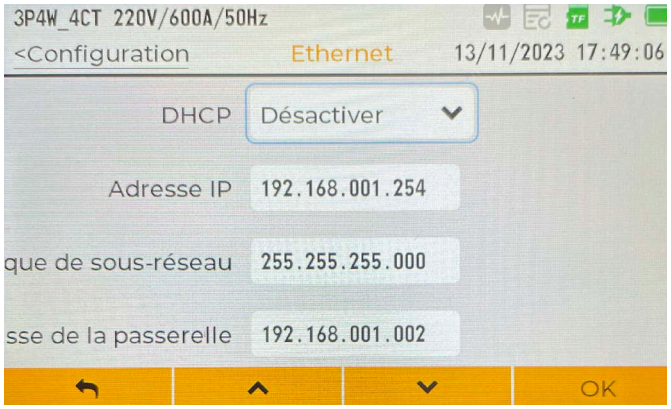


7.3.2. COMMUNICATION

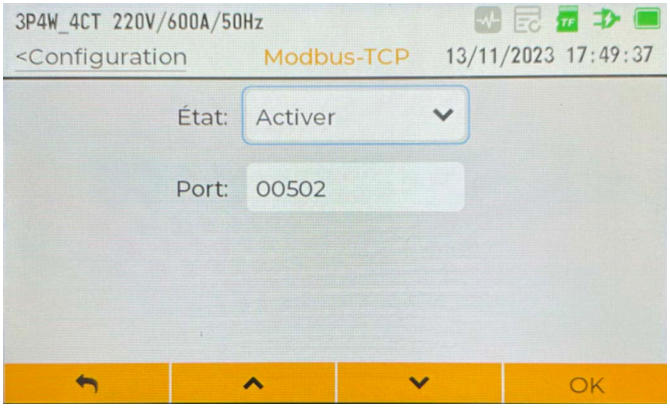
Configuration du port de communication Ethernet et du protocole Modbus TCP.



La communication Ethernet fonctionne par adressage IP. Par défaut l'adressage automatique DHCP est désactivé et l'adresse est 192.168.1.55.

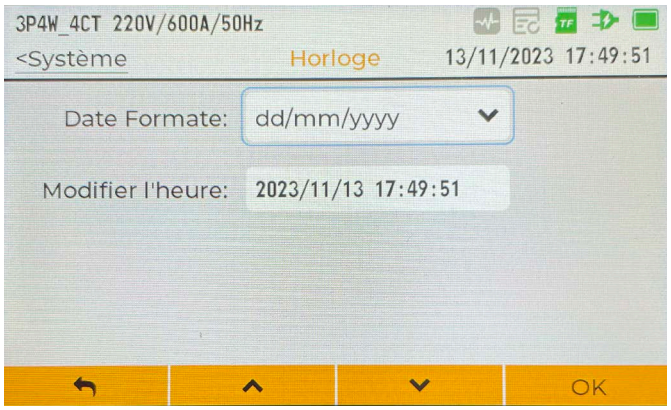


Activation du protocole de communication et assignation du port.



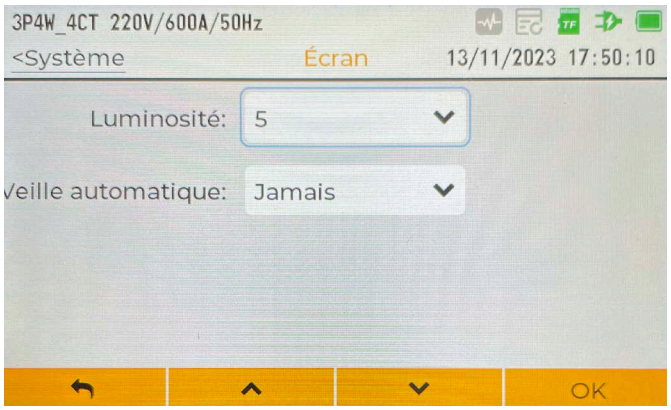
7.3.3. HORLOGE

Réglages date et heure ainsi que le format d'affichage. Formats disponibles : aaaa/mm/jj, mm/jj/aaaa ou jj/mm/aaaa.



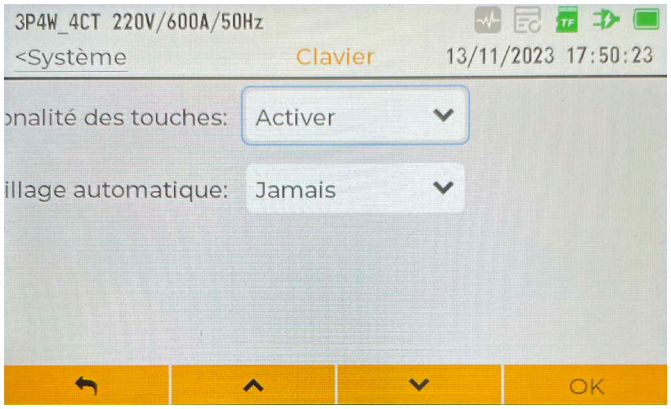
7.3.4. AFFICHEUR

Réglages de la luminosité de l'affichage (entre 1 et 5) et la mise en veille suite inactivité des touches pendant 1, 5, 10, 30 minutes ou jamais.



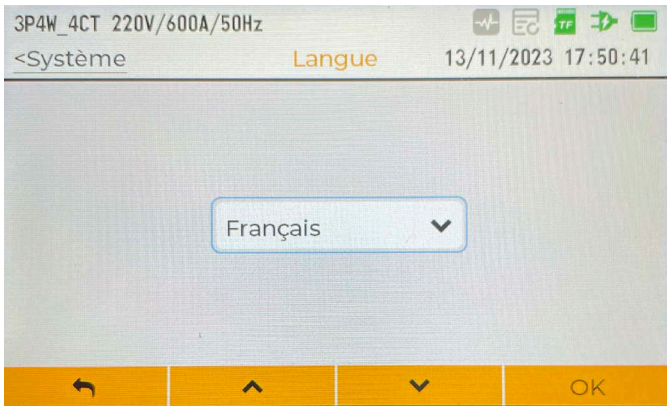
7.3.5. CLAVIER

Réglages de la tonalité des touches (bip ou silence si appui sur touches) et la mise en veille suite inactivité des touches pendant 1, 2, 3, 4, 5 minutes ou jamais.



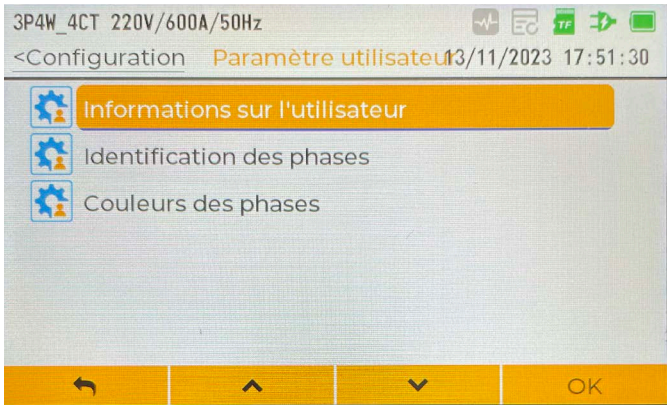
7.3.6. LANGUE

Réglages de la langue : français, anglais, espagnol, portugais, russe, chinois simplifié ou chinois traditionnel.



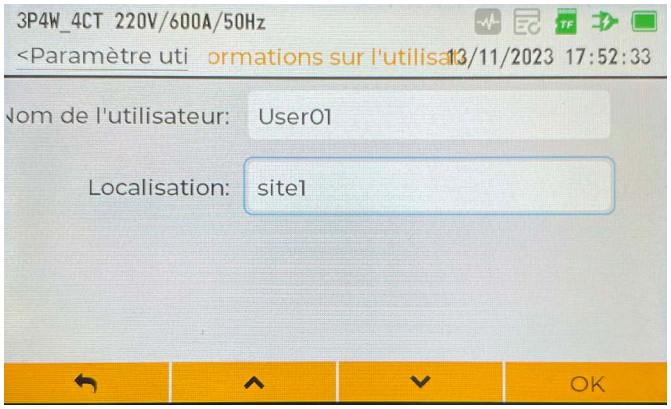
7.4. PARAMÈTRES UTILISATEUR

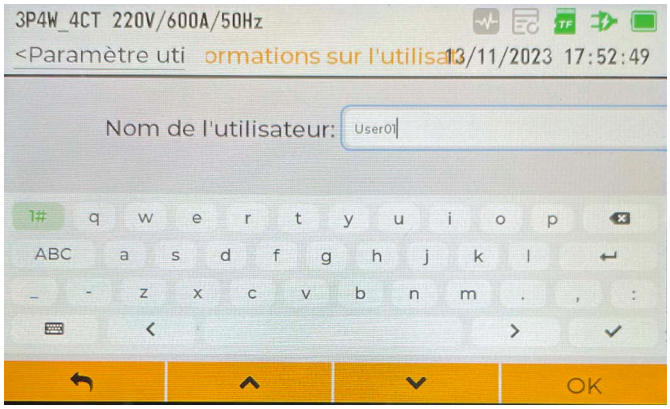
Configuration du profil utilisateur, désignation et couleur des phases.



7.4.1. INFORMATIONS UTILISATEUR

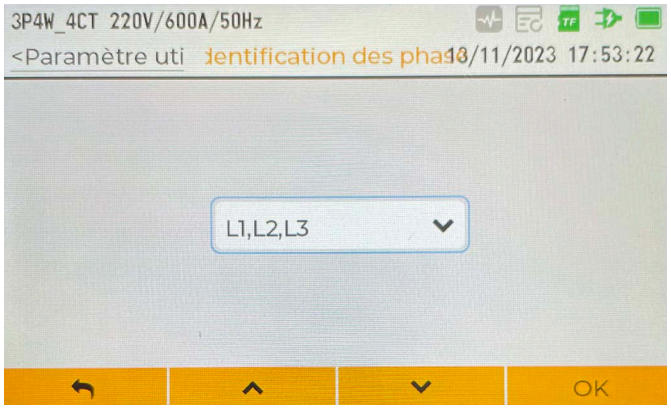
Réglages du nom d'utilisateur et emplacement de l'appareil. Ces données seront intégrées aux enregistrements.





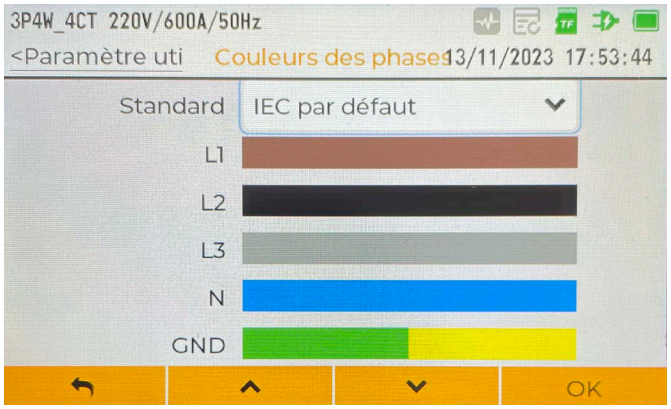
7.4.2. NOMMAGE SÉQUENCE DES PHASES

Réglage de la désignation des phases : ABC ou L1 L2 L3.



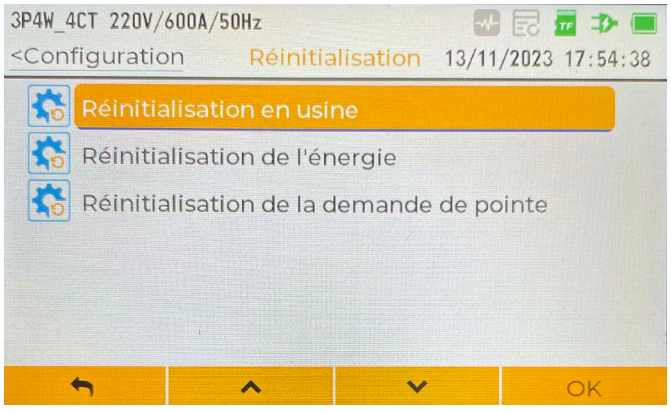
7.4.3. COULEUR DE SÉQUENCE DE PHASES

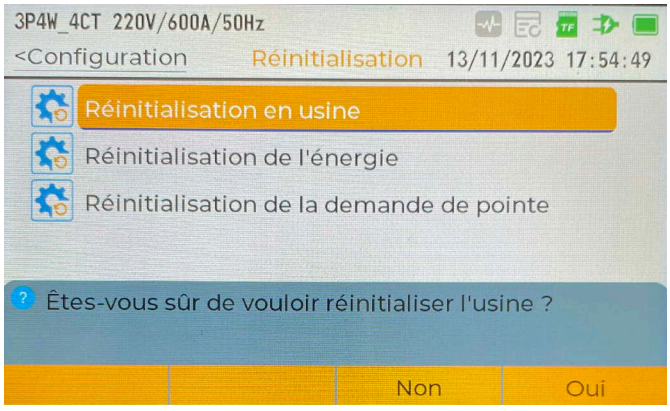
Réglage de la couleur des phases selon les standards européens (IEC), américains, chinois, ou personnalisé.



7.5. RÉINITIALISATION

Permet de réinitialiser l'appareil tel qu'en sortie d'usine, remettre à zéro les index énergies ainsi que les demandes maxi.





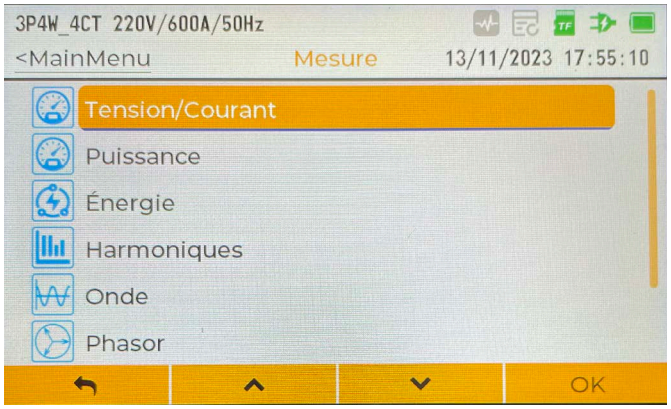
Tel : +33 1 84 60 40 25 info@lettel.fr **lettel.fr**
SAS au Capital de 400.000 Euros. RCS Paris 901237933. Sujet à modifications sans préavis. Edition 10.23-02 - Ne pas jeter sur la voie publique.

8. MENU MESURES

8.1. INTRODUCTION ET SYNOPTIQUE DU MENU

Visualisation des données mesurées telles que les tensions, courants, puissances, énergies, harmoniques, ondes sinusoïdales, diagramme vectoriel, déséquilibres, demandes, ...

Presser la touche pour accéder au menu.

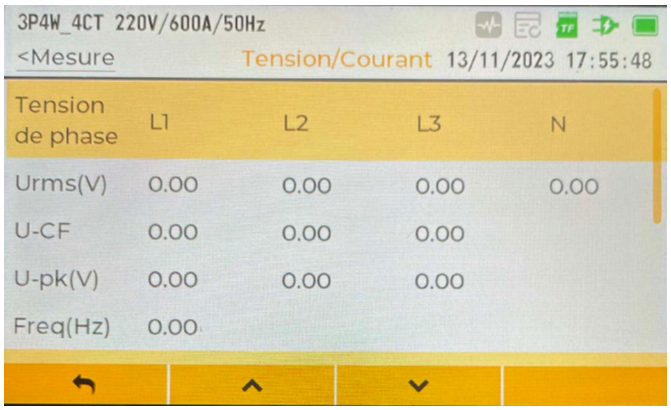


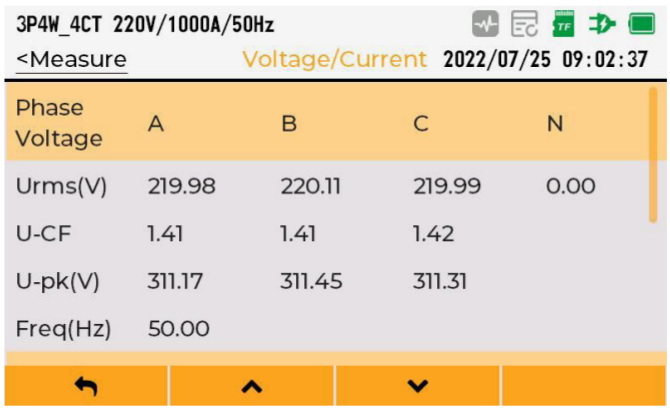
SYNOPTIQUE DU MENU

- Menu Mesures
  - Tension/Courant
    - Tensions simples
      - U/I/Tout
      - U-rms (V)
      - U-angle (*)
      - I-rms (V)
      - I-angle(*)
    - Tensions composées Urms(V)
      - A/B/C/Tout
      - Urms
      - U-CF
      - U-pk
      - Fréquence (Hz)
    - Courant
      - Run/Maintien
      - Irms(A)
      - I-CF
      - I-KF
  - Phasor
    - Onde
      - Dépendance angles tension et courant
      - Valeurs entre U et I
      - Ul-angle(*)
  - Demandes
    - Déséquilibre
      - Déséquilibre(%)
      - U-rms(V)
      - U-angle(*)
      - I-rms(V)
      - I-angle(*)
    - Demandes
      - P(kW)
      - Q(kVar)
      - S(kVA)
      - I(A)
      - Demandes maxi
  - Puissances
    - P(kW)
    - Q(kVar
    - S(kVA)
    - PF
    - DPF
  - Énergies
    - EP_imp(Wh)
    - EP_exp(Wh)
    - EQ_imp(Varh)
    - EQ_exp(Varh)
    - ES(VAh)
    - Émission CO2(kg)
  - Harmoniques
    - Harmoniques U total et rangs 1-50
      - Histogramme harmoniques tension rangs 1 à 50
      - U-THD(%)
      - U-TOHD(%)
      - U-TEHD(%)
      - U-fondamentale(%)
      - U-HD1(%)
      - U-HD ... rangs 2 à 50
      - U-HV1(V)
      - U-HV ... rangs 2 à 50
    - Harmoniques I total et rangs 1-50
      - Histogramme harmoniques courant rangs 1-50
      - I-THD(%)
      - I-TOHD(%)
      - I-TEHD(%)
      - I-KF
      - I-fondamentale(A)
      - I-HD1(%)
      - ... rangs 2 à 50
      - U-HV1(A)
      - ... rangs 2 à 50

8.2. TENSION ET COURANT

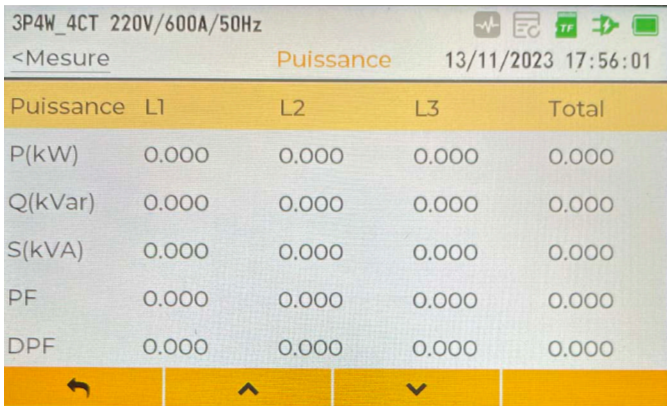
Visualisation des valeurs instantanées de tension simples, coefficient de crête (U-CF), valeur maxi (U-pk), fréquence, tensions composées, courant, cofficient de crête (I-CF), valeur maxi (I-KF).

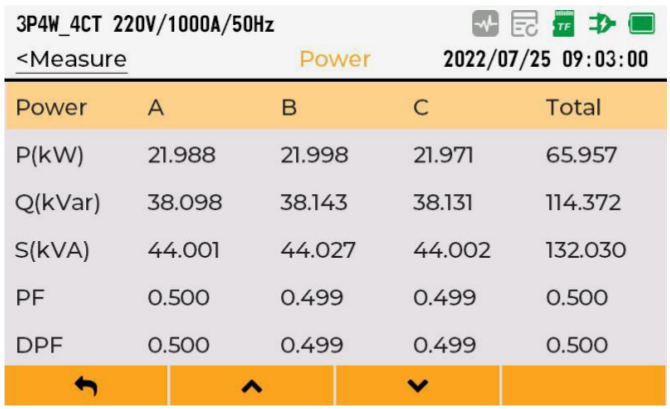




8.3. PUISSANCES

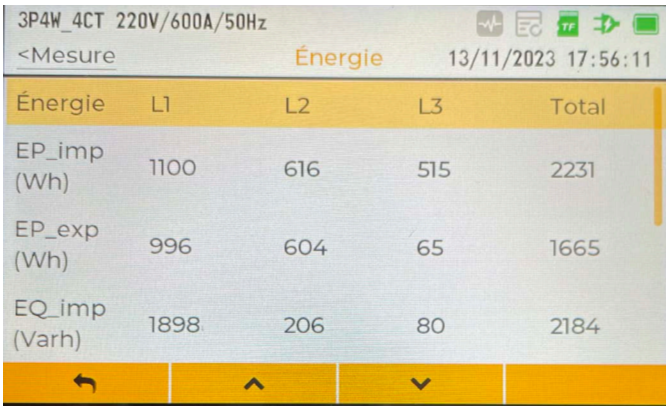
Visualisation des valeurs instantanées de puissances active (P), réactive (Q) et apparente (S), facteur de puissance (PF) et facteur de puissance fondamental (DPF).

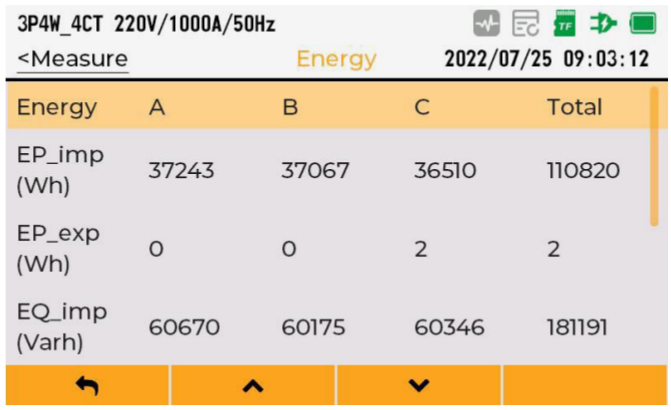




8.4. ÉNERGIES

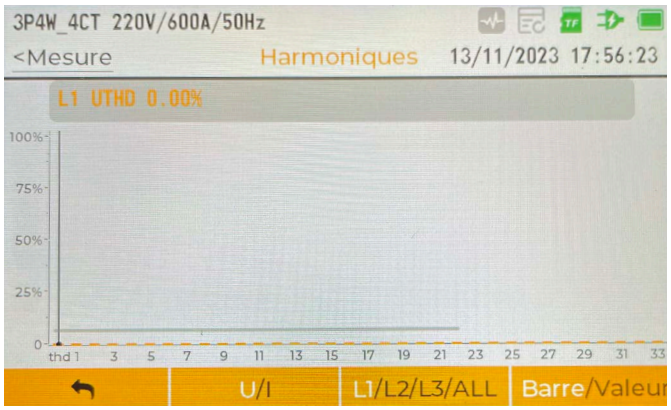
Visualisation des index d'énergies active positive (importée) EP_Imp et négative (exportée) EP_Exp; énergies réactive positive (importée) EQ_Imp et négative (exportée) EQ_Exp; énergie apparente ES et émissions de CO2 relatives.

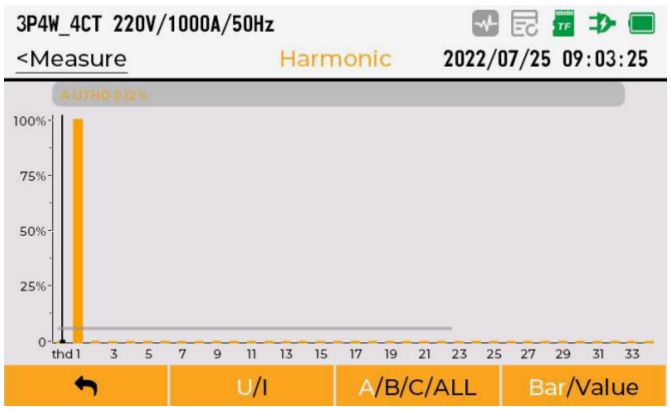


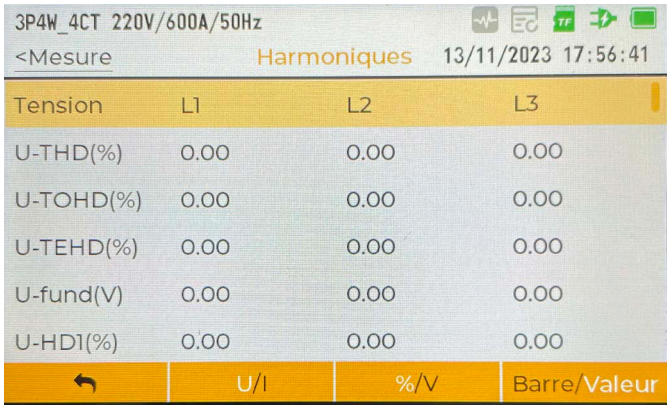


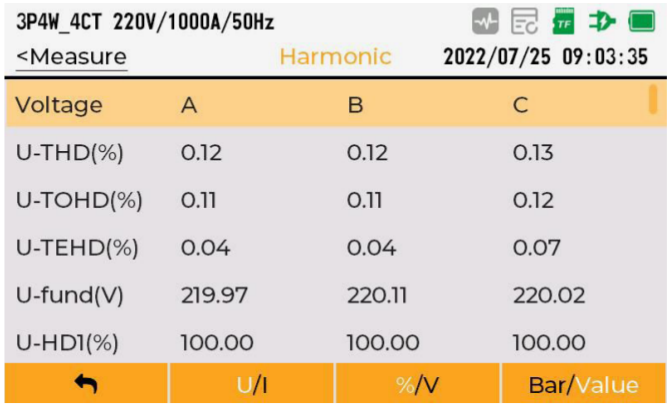
8.5. HARMONIQUES

Visualisation des harmoniques totales de tension et courant, en valeur et en %, du rang 1 à 50 et histogramme.



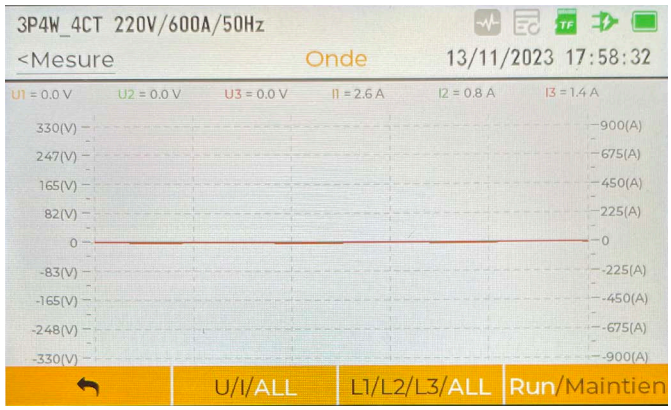


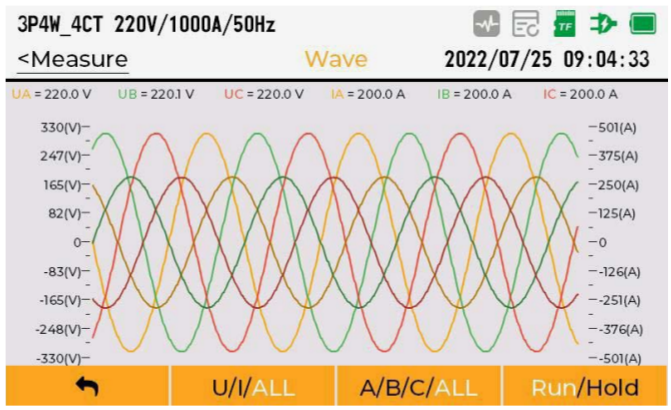


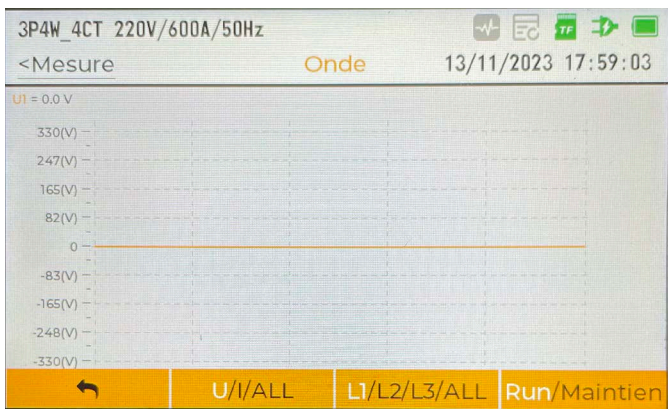


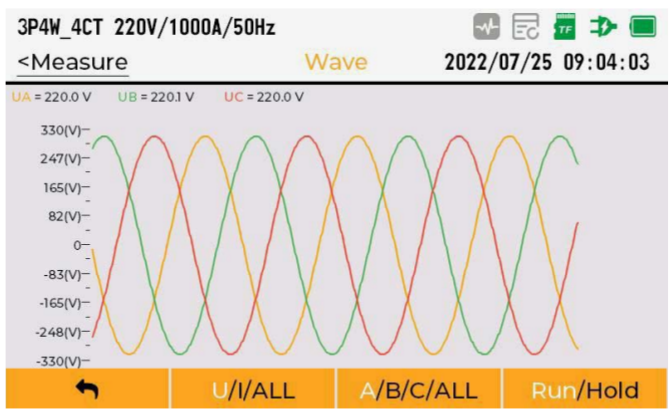
8.6. ONDES SINUSOÏDALES

Visualisation des ondes triphasées de tension et/ou courant.







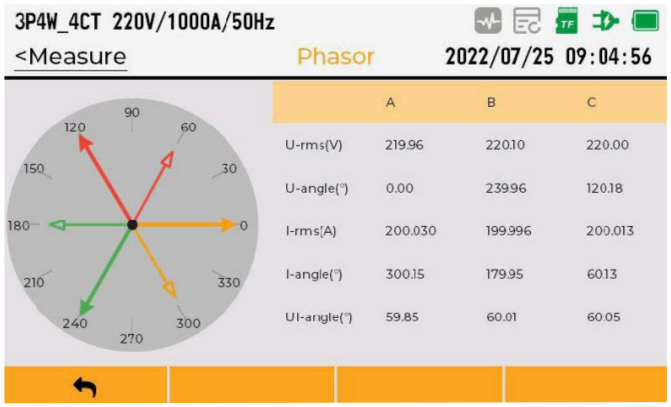


8.7. DIAGRAMME DE PHASES

Visualisation de la dépendance entre tensions et courants, en degrés et valeurs.

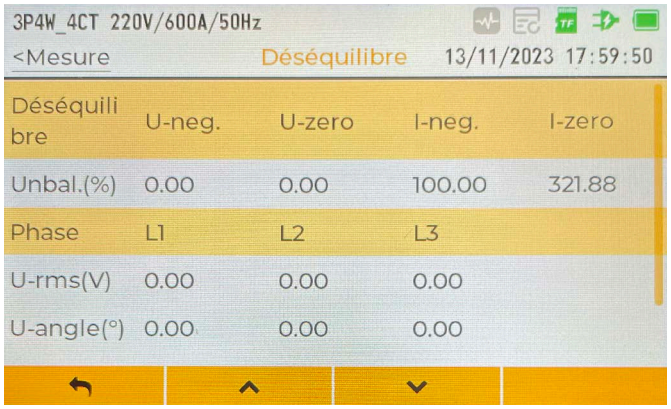
La tension de référence est la phase A.

Les flèches pleines correspondent aux tensions et les flèches évidées aux courants.



8.8. DÉSÉQUILIBRES

Visualisation des déséquilibres entre phases.

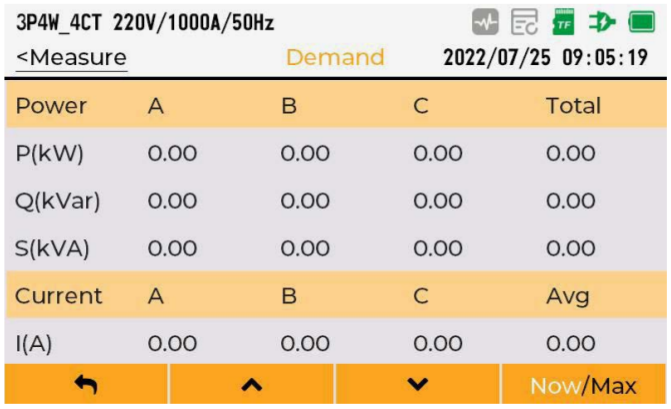




8.9. DEMANDES

Visualisation des demandes de courant et tension, ainsi que les valeurs maxi enregistrées.

Valeurs de la dernière période terminée



Valeurs de demandes maxi enregistrées

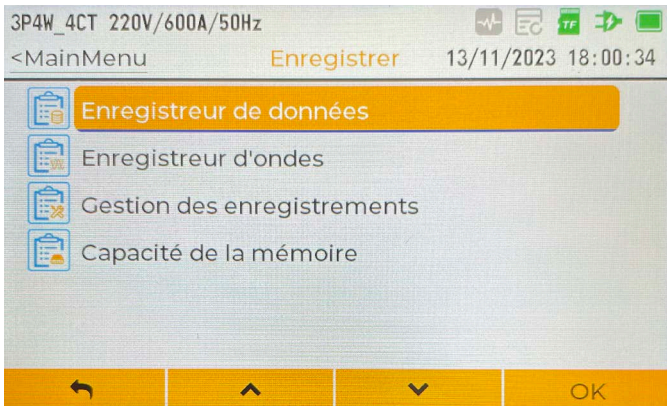


9. MENU ENREGISTREMENTS

9.1. INTRODUCTION ET SYNOPTIQUE DU MENU

Permet l'enregistrement de données, d'ondes sinusoïdales, de supprimer et d'exporter les fichiers.

Presser la touche  pour accéder au menu. .



SYNOPTIQUE DU MENU

Menu Enregistrements	Données	Nom de l'enregistrement
		Heure de début
		Heure de fin
		Intervalle(s)
	Ondes	Nom de l'enregistrement
		Heure de début
		Fréquence d'échantillonage
		Durée(s)
	Gestion des fichiers	Données basiques
		Harmoniques tension
		Harmoniques courant
		Évènement
		Onde
	Capacité mémoire	

9.2. ENREGISTREMENT DE DONNÉES

Enregistrement des données basiques (valeurs instantanées, énergies), harmoniques tension et courant.

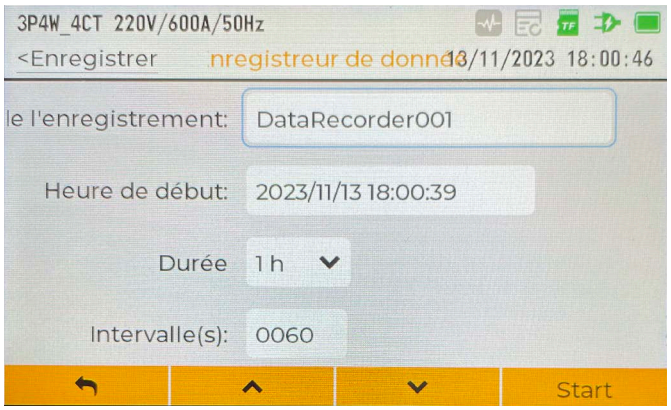
Nom de l'enregistrement : personnalisable sur 20 caractères. L'heure de début s'ajoute automatiquement au nom du fichier.

Heure de début : si l'heure de début réglée est antérieure à l'heure actuelle + 10 secondes, l'heure de début sera modifiée à l'heure actuelle + 10 secondes.

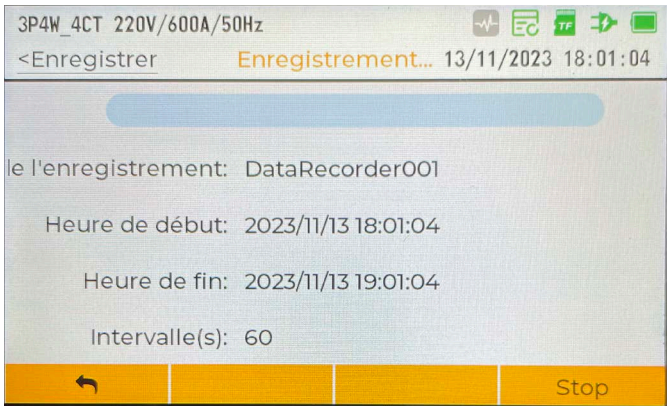
Durée : durée de l'enregistrement réglable sur 1h, 2h, 4h, 8h, 16h, 2j, 7j, 30j, 3m, 6m, 12m, max (h=heure; j=jour, m=mois, max=infini).

Intervalle(s) : intervalle entre chaque enregistrement de données. Réglable entre 5 et 9999 secondes; valeur par défaut 60s.

Réglages de l'enregistrement



Enregistrement en cours



9.3. ENREGISTREMENT D'ONDES SINUSOÏDALES

Enregistrement des variations de tension et de courant

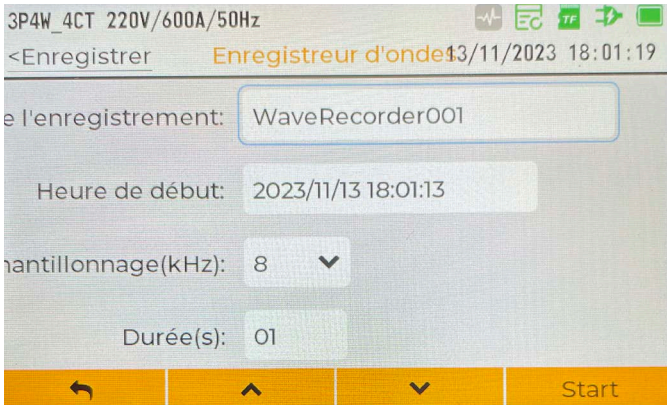
Nom de l'enregistrement : personnalisable sur 20 caractères. L'heure de début s'ajoute automatique au nom du fichier.

Heure de début : si l'heure de début réglée est antérieure à l'heure actuelle + 10 secondes, l'heure de début sera modifiée à l'heure actuelle + 10 secondes.

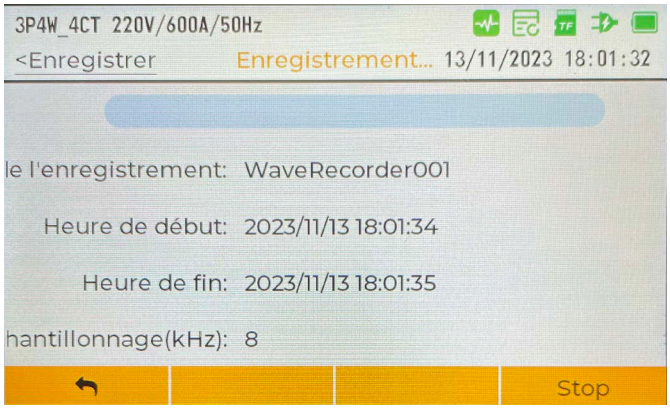
Échantillonnage : fréquence de l'enregistrement de données, réglable sur 1, 2, 4 ou 8 kHz.

Durée(s) : Durée de l'enregistrement. La durée d'enregistrement maxi dépend de la fréquence d'échantillonnage : 1kHz=40s; 2kHz=20s; 4kHz=10s; 8kHz=5s.

Réglages de l'enregistrement



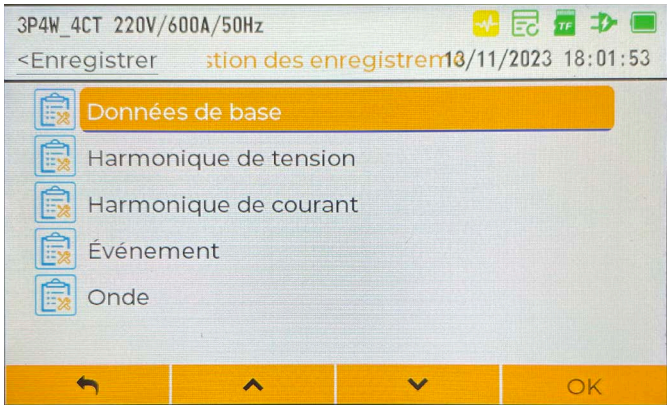
Enregistrement en cours



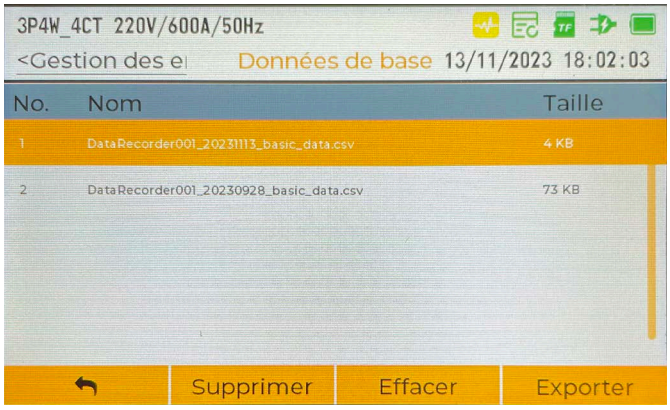
9.4. GESTION DES ENREGISTREMENTS

Interface pour exporter ou supprimer les enregistrements.

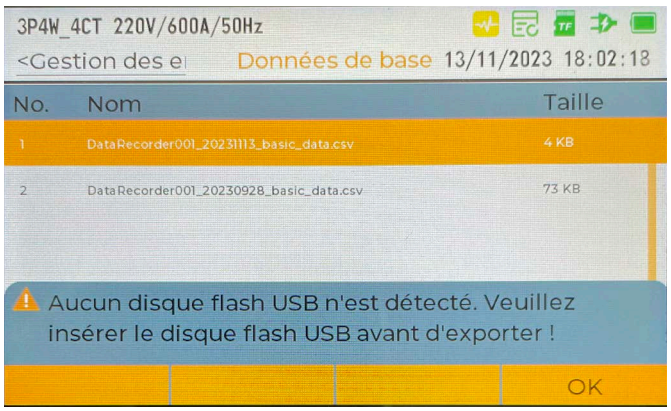
Catégorie d'enregistrements



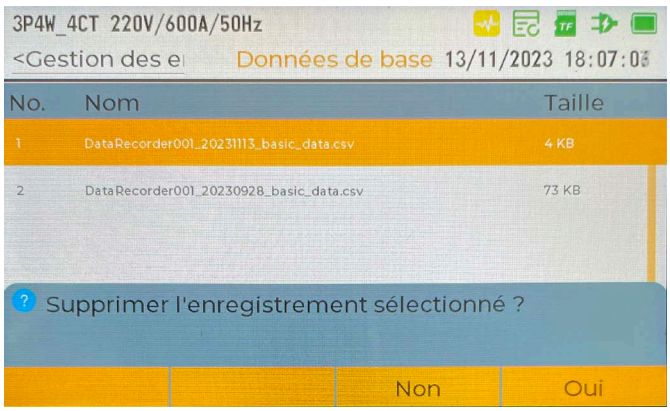
Page de catégorie d'enregistrement



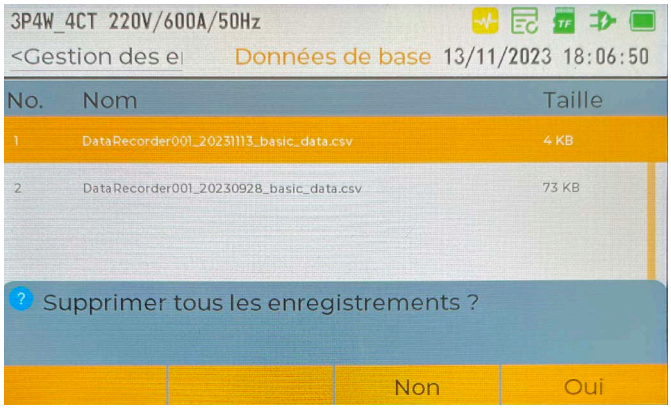
Export de données



Suppression d'un enregistrement



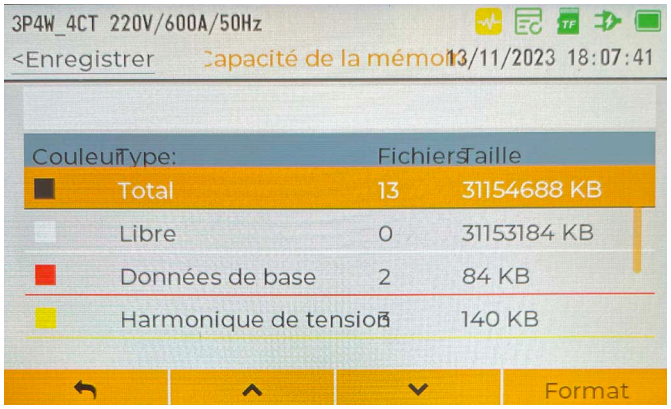
Suppression de tous les enregistrements



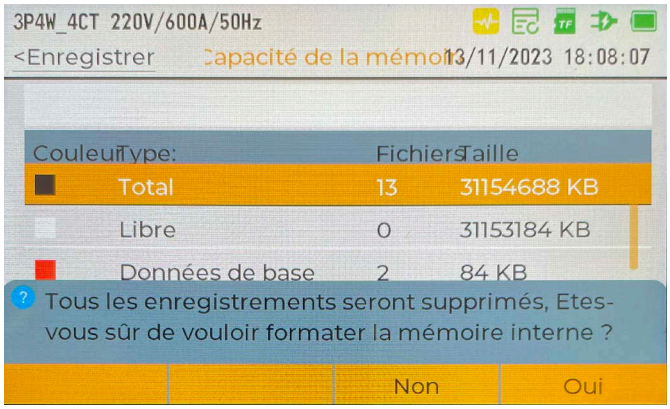
10. CAPACITÉ DE STOCKAGE

Affichage du nombre de fichiers et de l'espace utilisé.

Contenu mémoire



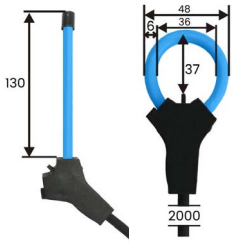
Réinitialisation de la mémoire



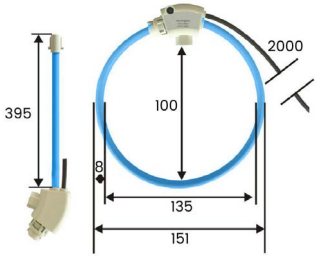
11. CAPTEURS DE COURANT ROGOWSKI

Dimensions

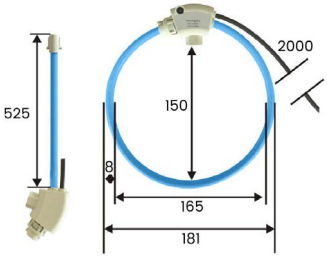
MTCR-36-600-MEP
Calibre 600A



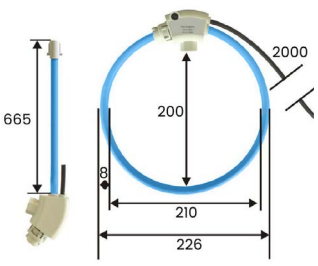
MTCR-100-1000-MEP
Calibre 1000A



MTCR-150-3000-MEP
Calibre 3000A



MTCR-200-6000-MEP
Calibre 6000A



Pour plus d'informations techniques, se reporter à la notice des boucles de courant MTCR accessible à l'adresse internet: https://lettel.fr/wp-content/uploads/2022/02/mtcr_notice_complete_fr.pdf

Tel: +33 1 84 60 40 25 info@lettel.fr lettel.fr
SAS au Capital de 400.000 Euros. RCS 901237933. Sujet à modifications sans préavis. Edition 11.23-02 - Ne pas jeter sur la voie publique.