

## MAP4-3415

### Caractéristiques



- Entrées : Réseau triphasé 3P ou tétra 3P+N  
Raccordement sur TC /1A ou /5A
- Multi-mesure : Énergies actives et réactives, importées et exportées  
Tension, courant, fréquence, facteur de puissance  
Puissances active, réactive, apparente  
Harmoniques et THD  
Valeurs extrêmes  
Demandes mini, maxi, historique  
Enregistrement d'évènements  
Enregistrement des index énergies sur 12 mois



- Communication Modbus et émetteur d'impulsions  
Logiciel de supervision complet et intuitif fourni



- Boîtier modulaire largeur 4 modules  
Module additionnel avec sorties relais et entrées digitales

## Notice complète d'utilisation et installation

### Sommaire

1. Introduction .....	2
2. Présentation de l'appareil et accessoires.....	2
3. Caractéristiques.....	3
4. Installation et raccordement.....	4
5. Fonctionnalités et utilisation .....	5
6. Programmation .....	7
7. Résolution des problèmes .....	10

# 1. Introduction

## 1.1. Introduction

Les appareils LETTEL de la gamme ENERLIZ proposent des fonctionnalités avancées et sont fournis avec un logiciel de supervision. Ils répondent aux applicatifs d'analyse de réseau électrique, principalement dans les domaines tertiaires et industriels.

Compact, multifonctions et communicant, cet appareil mesure et affiche les principales grandeurs électriques d'un circuit électrique. Le logiciel de supervision est téléchargeable sur notre site internet.

Afin de garantir la sécurité des personnes et le fonctionnement optimal de l'appareil, veuillez lire attentivement cette notice et en respecter scrupuleusement les consignes.

## 1.2. Période de garantie



Les produits Lettel® sont couverts par une période de garantie de 3 ans à partir de la date de livraison du produit.

Se reporter à nos Conditions Générales de Vente pour les conditions d'application.

## 1.3. Expérience installateur et utilisateur

Nos produits sont conçus pour répondre aux exigences des installateurs et utilisateurs, en termes de fonctionnalités, intégration et ergonomie. Si toutefois cet appareil ne vous apporte pas entière satisfaction, nous vous remercions de nous faire part de vos commentaires afin que nos équipes puissent y remédier, dans le cadre de l'amélioration continue de nos produits et services.

# 2. Présentation de l'appareil et accessoires

La centrale de mesure MAP4-3415 permet l'analyse complète d'un circuit électrique. Des modules complémentaires s'embrochent sur le côté droit de la centrale ou d'un autre module de la gamme, ajoutant les fonctionnalités présentées ci-dessous :

Visuel	Description
	<p>Centrale de mesure MAP4-3415</p> <p>Réseau monophasé, triphasé ou tétra. Raccordement sur TC /1A ou /5A.</p> <p>Mesure des tensions, courants, puissances, facteur de puissance, fréquence, énergies, harmoniques, déséquilibres, extrêmes, demandes.</p> <p>Équipée d'un metteur d'impulsions et d'un port de communication RS485 Modbus.</p>
	<p>Module MMC2-R</p> <p>4 entrées digitales et 2 sorties relais.</p> <p>L'état des entrées digitales peut être reporté sur l'écran de la centrale MAP4-3415 ou mettre en pause le comptage d'énergie.</p> <p>Les sorties relais peuvent être commandées par l'intermédiaire de la communication Modbus de la centrale de mesure MAP4-3415 ; sur atteintes de seuils mini ou maxi ; ou selon l'état des entrées digitales.</p>
	Se reporter à la notice produit spécifique

## 3. Caractéristiques

### 3.1. Données mesurées

Certaines données mesurées sont affichées et d'autres sont accessibles uniquement par l'intermédiaire de la communication Modbus :

Mesures effectuées		Affichage	Modbus
Mesures instantanées	Tensions simples et composées, courant par phase, fréquence, courant du neutre	✓	✓
	Puissance active, réactive, apparente, facteur de puissance, par phase et total	✓	✓
	Demandes	✓	✓
Comptage d'énergie	Énergies active et réactive, total, importées et exportées	✓	✓
	Énergies active et réactive, par phase, importées et exportées		✓
	Énergie active comptage multi-tarifs		✓
	Historique mensuel de la mesure de l'énergie active multi-tarifs sur les 12 derniers mois		✓
	Historique quotidien des énergies active et réactive, importées et exportées, sur les 30 derniers jours		✓
	Historique quotidien de l'énergie active importée multi-tarif, sur les 30 derniers jours		✓
	Puissance réactive dans les quatre quadrants		✓
Qualité du réseau	Taux de distorsions harmoniques U et I	✓	✓
	Harmoniques rangs 2 à 31, contenu, taux de distorsion		✓
	Asymétrie, séquence, déséquilibre des phases		✓
	Courbe tension avec coefficient crête, coefficient K		✓
	Dérive tension et fréquence, seuil d'alarme		✓
Enregistrement valeurs maximum, minimum, moyennes			✓
Enregistreur d'évènements (nombre et année, mois, jour, heure, minute de la dernière.)	Mises sous tension, coupures d'alimentation		✓
	Modification des paramètres et du mot de passe		✓
	Réinitialisation des demandes et index énergies		✓
	Surtensions, sous-tensions, surintensités et sous-intensités		✓

### 3.2. Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques			
Classes de précision		U, I: classe 0.2 / P, Q, PF: cl. 0.5 / Harmoniques: cl. B / Énergie active: cl. 0,5S	
Affichage		LCD	
Signaux d'entrées	Réseau	3P+N      3P      1P+N	
	Tension	Valeur nominale (Un)	3x 230/400 Vca
		Plage admissible	L-L : 10 ... 690V      L-N : 10 ... 400V
		Capacité de surtension	Permanent: 1.2Vn      Instantanée: 2Vn/10s
	Courant	Valeur nominale (Ib)	1A, 5A
		Courant de démarrage	10 mA
		Capacité de surintensité	Permanent : 1.2In      Instantanée: 2In/10s

	Fréquence	45 ... 65 Hz, Précision : $\pm 0.01\text{Hz}$
Alimentation	Plage de tension	80V ... 270Vca/cc
	Consommation interne	<5VA
Sécurité	Isolement	Résistance >100M $\Omega$ entre les entrées, l'alimentation, les sorties et le boîtier
	Capacité de surtension	Entrées et alimentation >2kV; entrées et sorties >1kV; alimentation et sorties 2kV
<b>Caractéristiques communication</b>		
Émetteur d'impulsions		<p>Appliquer sur la borne 47(+) une tension entre 5 et 35 Vcc, puis récupérer les impulsions électriques en borne 48(-). I<sub>max</sub> 10mA, fréquence max 10Hz. Durée d'impulsion 80ms +/-20%.</p> <p>Le nombre d'impulsions par kWh diffère selon le réglage des entrées :</p> <p>Constante d'impulsions au secondaire : 380V/5A : 5000    380V/1A : 20000</p> <p>Pour obtenir la constante d'impulsions au primaire, diviser le nombre d'impulsions au secondaire par le ratio des TC et des TT.</p> <p>Par exemple en configuration 380V/5A avec valeur TC 100/5 et TT 1/1 = ratio 20. Constante d'impulsions au secondaire 5000/ratio 20=250 impulsions/kWh au primaire.</p>
Communication		RS485 Modbus RTU. Vitesse, format et adresse paramétrables Voir paragraphe "6.3. Programmation"
<b>Conditions environnementales</b>		
Environnement de fonctionnement		-25 ... +70°C, humidité relative $\leq 93\%$ , pas de gaz corrosif
Environnement de stockage		-40 ... +85°C, humidité relative $\leq 93\%$
<b>Conformités</b>		
Directive RoHS		2011/65/EU (Annex III)
Directive REACH		EC 1907/2006 (Annex XVII)

## 4. Installation et raccordement



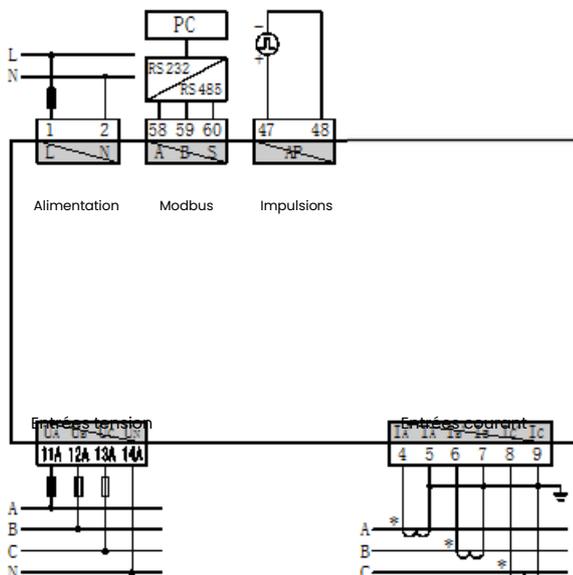
Toute opération d'installation ou de maintenance doit être réalisée par un technicien qualifié et préalablement formé. Avant toute intervention sur les bornes de raccordement, couper le disjoncteur en amont et vérifier à l'aide d'un voltmètre que l'appareil est hors tension.

### 4.1. Raccordement

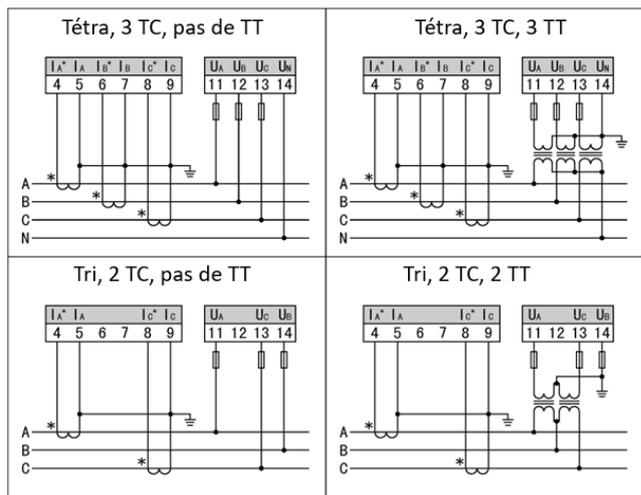
#### Capacité des bornes de raccordement

Section conducteur: max 2,5 mm<sup>2</sup>. Couple de serrage max: 0,6 N.m

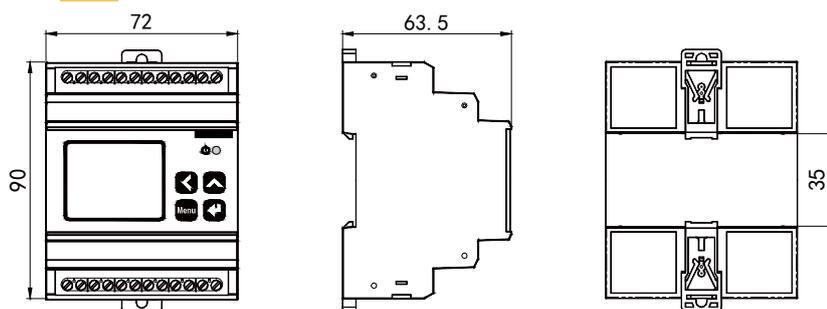
#### Schéma de raccordement standard



#### Différentes configurations

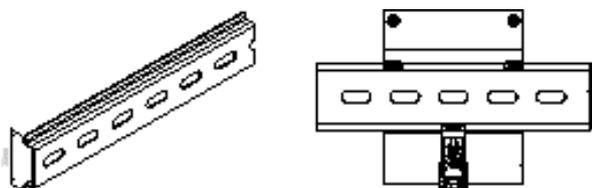


## 4.2. Dimensions (en mm)



## 4.3. Montage

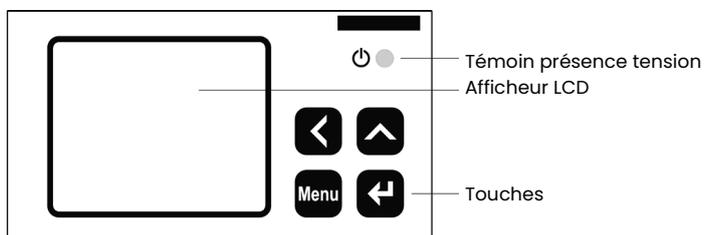
Boîtier clipsable sur rail Din 35 mm.



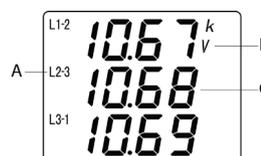
# 5. Fonctionnalités et utilisation

## 5.1. Interface

### Face avant



### Afficheur



## 5.2. Fonctions des touches et navigation

Touche	Description
⏩	Passer à la page suivante
⏪	Revenir à la page précédente
Menu	Accès à la sélection d'un groupe de pages: P.En: Pages énergies      P.EL: Pages mesures instantanées      P.tHd : Pages taux de distorsion harmoniques Appuyer sur les touches ⏩ et ⏪ pour faire défiler les groupes de pages disponibles. Une fois que le groupe de pages souhaité est affiché, appuyer ⏪ pour y accéder directement.
Menu 3s	rERd s'affiche sur l'écran. Appuyer ⏩ ou ⏪ pour afficher PrOG. Puis accéder au menu rERd ou PrOG en appuyant sur ⏪ rERd : menu de lecture des paramètres      PrOG : menu de programmation Naviguer dans les menus à l'aide des touches ⏩ et ⏪. Revenir au niveau supérieur et sortir des menus en appuyant sur Menu.
⏪	Touche de validation

### 5.3. Séquences d'affichage

Mesures instantanées (P.EI)			
Décalage automatique du point décimal, puis suppression, puis changement d'échelle.			
Affichage	Description	Affichage	Description
	Tensions simples par phase $V1= 200.0V$ $V2= 100.0V$ $V3= 50.V$		Puissance réactive totale $\Sigma Q=1515var$
	Tensions composées par phase $U12= 264.4V$ $U23= 132.2V$ $U31= 229.0V$		Puissance apparente totale $\Sigma S= 1749VA$
	Courant par phase $I1= 5.001A$ $I2= 5A$ $I3= 4.999A$		Facteur de puissance par phase $PF1= 0.5$ $PF2= 0.5$ $PF3= 0.499$
	Fréquence. $F= 50Hz$		Facteur de puissance total $PF= 0.5$
	Puissance active par phase $P1= 500IW$ $P2= 250W$ $P3= 125W$		Courant du neutre $I_n= 1.01A$
	Puissance réactive par phase $Q1= 865var$ $Q2= 433var$ $Q3= 217var$	Les 2 pages suivantes apparaissent uniquement si un module MMC2-R est ajouté à la centrale de mesure.	
	Puissance apparente par phase $S1= 999VA$ $S2= 500VA$ $S3= 250VA$		Entrées digitales. Selon l'affichage ci-contre, 1, 2, 3 et 4 correspond aux 4 entrées digitales. "1" correspond à la 1ère entrée, "2" à la 2 <sup>ème</sup> , ... . Si une entrée digitale est active, le chiffre correspondant clignote.
	Puissance active totale $\Sigma P= 875W$		Sorties relais. Selon l'affichage ci-contre, 1 et 2 correspond aux 2 sorties relais. "1" correspond au 1 <sup>er</sup> relais, et "2" au second. Si le relais est fermé, le chiffre correspondant clignote.

Mesures énergies			
Décalage automatique du point décimal, puis suppression, puis changement d'échelle de kWh à MWh. Capacité maximale 99.999.999.999 kWh (soit 99 999 999 MWh).			
Affichage	Description	Affichage	Description
	Énergie active importée totale EP+= 30.784kWh		Énergie réactive importée totale EQ+= 7.364kvarh
	Énergie active exportée totale EP-= 50.430kWh		Énergie réactive exportée totale EQ-= 8kvarh

Qualité du réseau			
Affichage	Description	Affichage	Description
	Taux de distorsion harmonique Réseau 3P+N: Pages Ua/Ub et Uc Réseau 3P: Pages Uab et Ucb		Taux de distorsion harmonique courant par phase Pages Ia/Ib et Ic Réseau 3P: Pages Uab et Ucb

## 6. Programmation

### 6.1. Fonction des touches

Touche	Description
⤴	Passer au choix suivant / Page suivante / Modifier les paramètres / Incrémenter un chiffre
⤵	Revenir au choix précédent / Page précédente / Modifier les paramètres / Passer au caractère suivant
Menu	Retour au niveau supérieur
⤵	Valider la sélection et passer au niveau inférieur

### 6.2. Accès au menu programmation

Appuyer pendant 3s sur la touche **Menu** pour que *rERd* s'affiche. Puis appuyer sur ⤵ ou ⤴ pour que *PrOü* s'affiche; puis appuyer sur ⤵ pour accéder à la page de saisie du mot de passe. Saisir le mot de passe (réglage usine 0001).

### 6.3. Menu programmation

#### Séquences du menu programmation et description des pages

**Note** : L'accès aux interfaces de programmation des modules additionnels MMC2, soit *Coñ2*, *d1* et *da-1* ne sont disponibles qu'après activation du menu, selon procédure décrite au paragraphe 6.4.

Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3	
Code	Description	Code	Description	Code / Valeur	Description
545	Paramètres système	<i>codE</i>	Mot de passe	0000 ... 9999	Modification du mot de passe
		<i>LYC</i>	Défilement de l'afficheur	<i>no</i>	Pas de défilement
				<i>YES</i>	Défilement automatique
		<i>dI 5P</i>	Page d'affichage à la mise sous tension	<i>U</i>	Tension
				<i>I</i>	Courant
				<i>F</i>	Fréquence
				<i>P</i>	Puissance
				<i>PF</i>	Facteur de puissance
				<i>EP</i>	Énergie active
				<i>EHd</i>	Harmoniques
		<i>RLr</i>	Alarme de surcharge	<i>30 ... 120</i>	Seuil d'alarme (%)
				<i>0</i>	Alarme désactivée
		<i>PUL 5</i>	Émetteur d'impulsions	<i>RP</i>	Dédié à l'énergie active
				<i>rP</i>	Dédié à l'énergie réactive
		Mod.C	Module de communication MMC2-M additionnel	<i>nULL</i>	Pas de module additionnel
<i>C1</i>	Avec module additionnel				
<i>LLrE</i>	Réinitialiser les énergies	<i>no</i>	Ne pas réinitialiser		
		<i>YES</i>	Réinitialiser		
<i>LLrd</i>	Réinitialiser les demandes	<i>no</i>	Ne pas réinitialiser		
		<i>YES</i>	Réinitialiser		
<i>inPE</i>	Entrées	<i>nEE</i>	Mode de raccordement	<i>n34</i>	Tétrapolaire (3P+N)
				<i>n33</i>	Triphasé (3P)
				<i>n12</i>	Monophasé (1P+N)
		<i>PE 1</i>	Tension primaire	0.001 ... 9999	kV
		<i>PE 2</i>	Tension secondaire	0001 ... 0999	V
		<i>EE 1</i>	Courant primaire	0.001 ... 9999	kA
<i>EE 2</i>	Courant secondaire	0001 ... 0006	A		
<i>con 1</i>  <i>con 2</i> (si module MMC2-M additionnel)	Communication	<i>Rddr</i>	Adresse de l'appareil	0001 ... 0247	1 ... 247
		<i>bRUd</i>	Vitesse de transmission (bauds)	1200 ... 1920	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps (bits pas seconde)
		<i>dREA</i>	Format de trame	<i>nB 1</i>	Sans parité (None), 8 bits de données, 1 bit de stop
				<i>oB 1</i>	Parité impaire (Odd), 8 bits de données, 1 bit de stop
<i>EB 1</i>	Parité paire (Even), 8 bits de données, 1 bit de stop				
<i>nB 2</i>	Sans parité (None), 8 bits de données, 2 bits de stop				
<i>dI</i> (si module MMC2-R additionnel)	Entrées digitales	<i>dI 1</i> <i>dI 2</i> <i>dI 3</i> <i>dI 4</i>	Mode de fonctionnement	<i>5tR</i>	Report d'état
				<i>En</i>	Mettre en pause le comptage d'énergie
<i>da- 1</i> <i>da- 2</i> (si module	Relay setting	<i>nodE</i>	Mode de fonctionnement	<i>oFF</i>	Close
				<i>RLr</i>	Seuil d'alarme
				<i>rEn</i>	Commande distante

MMC2-R additionnel)		<i>dI nE</i>	Durée de fermeture des relais	0000 ... 9999	0: le contact reste fermé tant que la valeur mesurée n'est pas repassée sous le seuil de déclenchement – différentiel. 00.01 ... 99,99 secondes : le contact se réouvre une fois la tempo écoulée, quelle que soit la valeur mesurée.
		<i>l l E n</i>	Unité de seuil d'alarme	<i>Un-H</i> etc.	Voir tableau des unités de seuil
		<i>U R L</i>	Valeur de seuil	0000 ... 9999	Seuil de déclenchement
		<i>H Y S</i>	Différentiel	0000 ... 9999	Valeur de différentiel
		<i>d E L Y</i>	Retard au déclenchement	0000 ... 9999	Délai avant commutation 00.00 ... 99,99 secondes

#### 6.4. Activation des menus de programmation des modules additionnels MMC2

1. Depuis l'interface par défaut, maintenir appuyer simultanément les touches Menu et  $\leftarrow$ , jusqu'à ce que  $\square \square \square E$  s'affiche.
2. Presser  $\leftarrow$  puis  $\square \square \square E$  s'affiche.
3. Saisir le mot de passe  $\square 14$  puis presser  $\leftarrow$
4. Presser à plusieurs reprises sur  $\wedge$  jusqu'au menu à activer, par exemple  $dI_1 E_n$ .
5. Rentrer dans le menu avec la touche  $\leftarrow$  puis presser  $\wedge$  pour que s'affiche  $E_n$  à la place de  $N_0$ . Valider avec  $\leftarrow$ ,
6. Recommencer depuis 4. Avec le menu  $\square \square \square E$ ,  $E_n$  ou un autre menu à activer.
7. Quitter le menu en pressant Menu puis  $\square \square \square E$  YES  $\leftarrow$

#### Unité de seuils d'alarme disponibles (avec module MMC2-R additionnel):

Unité	Format	Description	Unité	Format	Description
Un >	xxx.x V	Surtension d'une des phases	F >	xx.xx Hz	Seuil haut fréquence
Un <	xxx.x V	Sous-tension d'une des phases	F <	xx.xx Hz	Seuil bas fréquence
U1 >	xxx.x V	Surtension composée	UTHD >	xx.xx %	Seuil haut THD tension
U1 <	xxx.x V	Sous-tension composée	UTHD <	xx.xx %	Seuil bas THD tension
I >	x.xxx A	Surintensité d'une des phases	ITHD >	xx.xx %	Seuil haut THD courant
I <	x.xxx A	Sous-intensité d'une des phases	ITHD <	xx.xx %	Seuil bas THD courant
P >	xxxx W	Seuil haut puissance active totale	DI1	--	Si l'entrée digitale est en état 1
P <	xxxx W	Seuil bas puissance active totale	DI1	--	Si l'entrée digitale est en état 0
Q >	xxxx var	Seuil haut puissance réactive totale	DI2	--	Si l'entrée digitale est en état 1
Q <	xxxx var	Seuil bas puissance réactive totale	DI2	--	Si l'entrée digitale est en état 0
S >	xxxx VA	Seuil haut puissance apparente totale	DI3	--	Si l'entrée digitale est en état 1
S <	xxxx VA	Seuil bas puissance apparente totale	DI3	--	Si l'entrée digitale est en état 0
PF >	x.xxx	Seuil haut facteur de puissance active totale	DI4	--	Si l'entrée digitale est en état 1
PF <	x.xxx	Seuil bas facteur de puissance totale	DI4	--	Si l'entrée digitale est en état 0

#### 6.5. Sortie du menu programmation

Appuyer sur la touche Menu 1 ou 2 fois jusqu'à ce que  $\square \square \square E$ --  $n_0$  s'affiche.

A ce stade 3 choix sont possible:

- 1) Appuyer  $\leftarrow$  pour quitter le menu programmation sans enregistrer les modifications effectuées;
- 2) Appuyer  $\ll$  ou  $\wedge$  pour que s'affiche  $\square \square \square E$  -- YES puis appuyer  $\leftarrow$  pour enregistrer les modifications et quitter le menu programmation;
- 3) Appuyer Menu pour retourner au menu programmation.

## 7. Résolution des problèmes

### 7.1. Communication

#### Pas de réponse du compteur

Vérifier que les paramètres de communication du compteur, tels que l'adresse, la vitesse de transmission, le format de trame, ont bien été configurés sur le logiciel d'acquisition.

Si la programmation maître/esclave est identique, vérifier les connexions physiques et le fonctionnement correct du convertisseur RS485. Si plusieurs appareils esclaves sont raccordés sur la même boucle et que l'un d'entre eux ne communique pas, tenter d'invertir les appareils pour trouver l'origine du dysfonctionnement.

#### Données retournées incohérentes

Les réponses sont constituées de différents formats selon le type de mesure interrogée. Si la réponse est incohérente, vérifier sur la table d'échange Modbus le format et l'adresse de la question, puis s'assurer de la bonne conversion de la réponse obtenue.

### 7.2. Mesure incohérente

Vérifier, à l'aide d'un multimètre, que les signaux d'entrée tension et courant sont adaptés à l'appareil.

Vérifier que l'ordre des phases est bien respecté.

Vérifier que le rapport de transformation programmé correspond à celui des transformateurs de courant. Dans le cas d'une mesure négative, vérifier que les transformateurs de courant ne sont pas installés à l'envers, ou bien que leurs raccordements au compteur ne soient pas inversés.

### 7.3. Défaut d'affichage

Vérifier, à l'aide d'un multimètre, que les signaux d'entrée tension et courant sont adaptés à l'appareil.

### 7.4. Autre problème

Si vous rencontrez un autre dysfonctionnement, veuillez contacter notre service après-vente qui tentera d'apporter une solution.



Tel: +33 (0)1 84 60 40 25

[info@lettel.fr](mailto:info@lettel.fr)

[lettel.fr](http://lettel.fr)