

## MCT2 et MCT4

### Caractéristiques



- Entrées : Réseau IP+N, 3P ou 3P+N  
Raccordement direct jusqu'à 100A ou sur TC /1A ou /5A
- Multi-mesure : Énergies actives et réactives, importées et exportées  
Tension, courant, fréquence, facteur de puissance  
Puissances active, réactive, apparente  
Valeurs extrêmes  
Demandes mini, maxi, historique  
Enregistrement d'évènements
- MCTx-xxxT : Multi-tarif  
Enregistrement de l'énergie active mensuelle sur 12 mois



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



- Agrément MID pour la refacturation de l'énergie mesurée



- Boîtiers modulaires compacts largeur 2 ou 4 modules  
Modèles à raccordement direct avec sens du courant haut vers le bas  
et neutre à gauche



MCT2



MCT4

## Notice complète d'utilisation et installation

### Sommaire

1. Présentation.....	2
2. Fonctionnalités et codification .....	2
3. Caractéristiques.....	4
4. Installation et raccordement .....	5
5. Interface et affichage .....	7
6. Programmation .....	10
7. Résolution des problèmes .....	12

# 1. Présentation

## 1.1. Introduction

Les appareils Lettel de la gamme Enerpro 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. 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

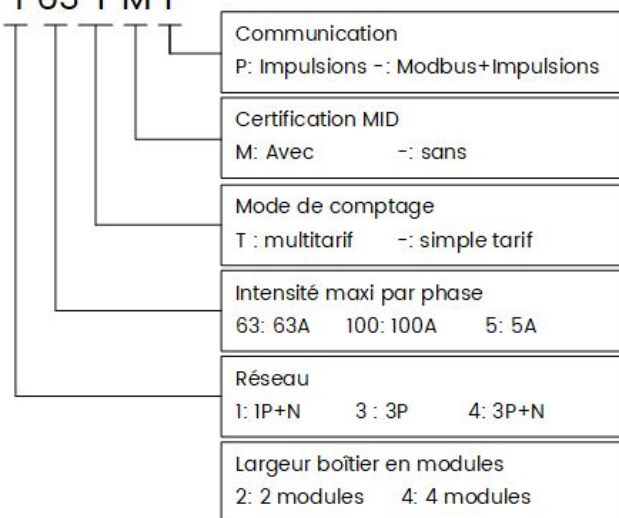


Les produits Lettel® sont couverts par une période de garantie de 3 ans à partir de la date de livraison du produit. Se reporter à nos Conditions Générales de Vente pour les conditions d'application.

# 2. Fonctionnalités et codification

## 2.1. Structure de codification

MCT 2-1 63 T M P



## 2.2. Étendue de gamme et fonctionnalités

Modèles		MCT2...			MCT4...							
		-163M	-1100	-1100P	-463M	-4100	-4100P	-45	-45P	-3100	-3100P	-35
<b>Réseau</b>		<b>1P+N</b>			<b>3P+N</b>				<b>3P</b>			
Tension de référence		230V			3x 230/400V				3x 400V			
Entrée courant	<b>Raccordement</b>	<b>Direct</b>			<b>Direct</b>			<b>TC /1A ou /5A</b>	<b>Direct</b>	<b>TC /1A ou /5A</b>		
	Démarrage par phase	10mA			10mA			1,5mA	10mA	1,5mA		
	Mini. par phase (MID)	0,25 A	-		0,25A	-		-	-	-		
	Nominal (In)	5A	5A		5A	5A		1,5A	5A	1,5A		
	<b>Maxi. par phase</b>	<b>63A</b>	<b>100A</b>		<b>63A</b>	<b>100A</b>		<b>6A</b>	<b>100A</b>	<b>6A</b>		
Largeur de boîtier (pas de 18 mm)		2			4							
<b>Certification MID</b>		✓	-		✓	-		-				
Mesures instantanées	Tensions simples & composées	✓			✓							
	Courant par phase et total	✓			✓							
	Puissances active, réactive, apparente. Par phase et totales	✓			✓							
	Facteur de puissance Par phase et total	✓			✓							
	Fréquence	✓			✓							
	Taux de distorsion harmoniques	-			✓							
Mesure d'énergie	Active et réactive, importée et exportée	✓			✓							
	Quatre quadrants*1	✓	-		✓ (hormis réfs terminant par P)							
	Multi-tarif *2	Sur demande			Sur demande							
Demandes*1		✓	-		✓ (hormis réfs terminant par P)							
Valeurs extrêmes*1		✓	-		✓ (hormis réfs terminant par P)							
Enregistrement d'évènements*1 *3		Sur demande			Sur demande							
Interface RS485		✓	-		✓ (hormis réfs terminant par P)							
Émetteur d'impulsions		✓			✓							

Note : dans le tableau, ✓ signifie fonction disponible ; - non disponible ;

\*1: Mesure accessible uniquement par la communication Modbus.

\*2: Possibilité de programmer, via Modbus, 2 structures tarifaires comprenant chacune 4 tarifs répartis sur 12 plages horaires quotidiennes.

Ainsi une journée de 24H peut être divisée en 12 périodes tarifaires maxi. Un des 4 tarifs est affecté à chaque période.

\*3: Le compteur enregistre des événements sur son fonctionnement tels que :

- nombre de mises sous tension ;
- date et heure de la dernière mise sous tension ;
- nombre de modifications des paramètres ;
- date et heure de la dernière modification des paramètres ;
- nombre de remise à zéro des index énergies ;
- date et heure de la dernière remise à zéro des index énergies.

### 3. Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques		
Précision	Tension, courant : Classe 0.2 Puissance, énergie active : Classe 0,5S ou B (MID) Énergie réactive : classe 2	
Tension de référence (Un)	Voir tableau paragraphe 2.2	
Entrée courant	Voir tableau paragraphe 2.2	
Fréquence	50/60 Hz	
Réseau	Voir tableau paragraphe 2.2	
Plage de tension	0.8Un ~ 1.2Un	
Consommation	Circuit tension	< 4VA
	Circuit courant	< 1VA
Émetteur d'impulsions	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%. Nombre d'impulsions par kWh paramétrables selon les modèles : MCT2 : 800, 1600, 3200 ou 6400. MCT4 à raccordement direct : 400, 800, 1600, 6400. MCT4 à raccordement sur TC : fixe 6400/ratio TC. Par exemple avec valeur TC 100/5 = ratio 20. Constante d'impulsions 6400/20=320 impulsions/kWh.	
Del métrologique	Nombre de clignotements par kWh selon les modèles : MCT2 : 1600. MCT4 à raccordement direct : 400. MCT4 à raccordement sur TC : 6400/ratio TC. Par exemple avec valeur TC 100/5 = ratio 20. Constante d'impulsions 6400/20=320 clignotements/kWh.	
Caractéristiques communication		
Interface de communication RS485	Protocole Modbus-RTU : - adresse réglable de 1 à 247. - vitesse de transmission (bauds) réglable : 300, 600, 1200, 2400, 4800 ou 9600 bps (bits par seconde). 19200 bps réglable sur modèles MCT4 hormis MCT4-463M. Valeur par défaut 9600 bps. - formats de trame disponibles : N, 8, 1: sans parité (None), 8 bits de données, 1 bit de stop E, 8, 1: parité paire (Even), 8 bits de données, 1 bit de stop O,8,1: parité impaire (Odd), 8 bits de données, 1 bit de stop N, 8, 2: sans parité (None), 8 bits de données, 2 bits de stop	
Caractéristiques mécaniques		

Dimensions	MCT2 : 36x90x63,5 mm	MCT4: 72x90x63,5 mm
Indice de protection	Face avant IP54, reste IP20	
Conditions environnementales		
Température de fonctionnement	-25 ... +70 °C (MID -25 ... +55°C)	
Température de stockage	-30 ... +80 °C	
Humidité relative	5 ... 95 % (sans condensation)	
Conformités		
Électro Magnétique (CEM)	IEC 61000-4-2 / IEC 61000-4-3 / IEC 61000-4-4 / IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 / IEC 61000-4-8 / IEC 61000-4-11	
Standards IEC/EN	IEC61557-12 / IEC62053-21 / IEC62052-11 / IEC61010-1 :2001 Modèles agréés MID : EN50470-1 / EN50470-3	
Directive RoHs	2011/65/EU (Annex III)	
Directive REACH	EC 1907/2006 (Annex XVII)	

## 4. Installation et raccordement



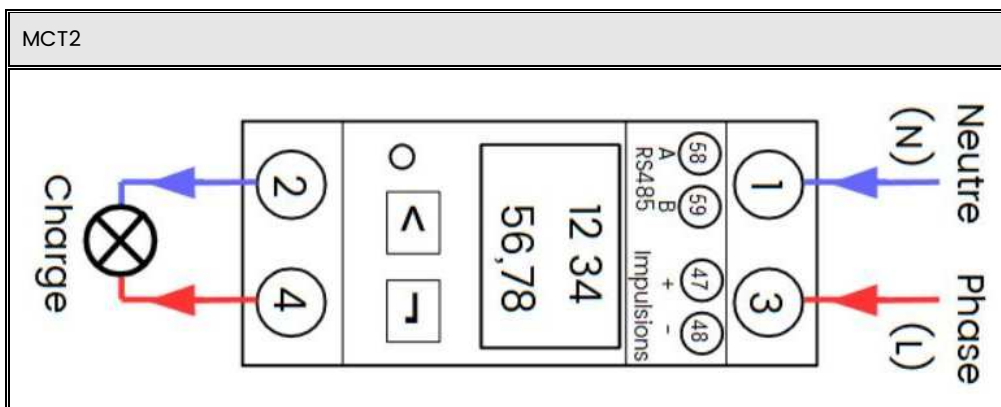
Toute opération d'installation ou de maintenance doit être réalisée par un technicien qualifié et préalablement formé. Avant toute intervention sur les bornes de raccordement, couper le disjoncteur en amont et vérifier à l'aide d'un voltmètre que l'appareil est hors tension

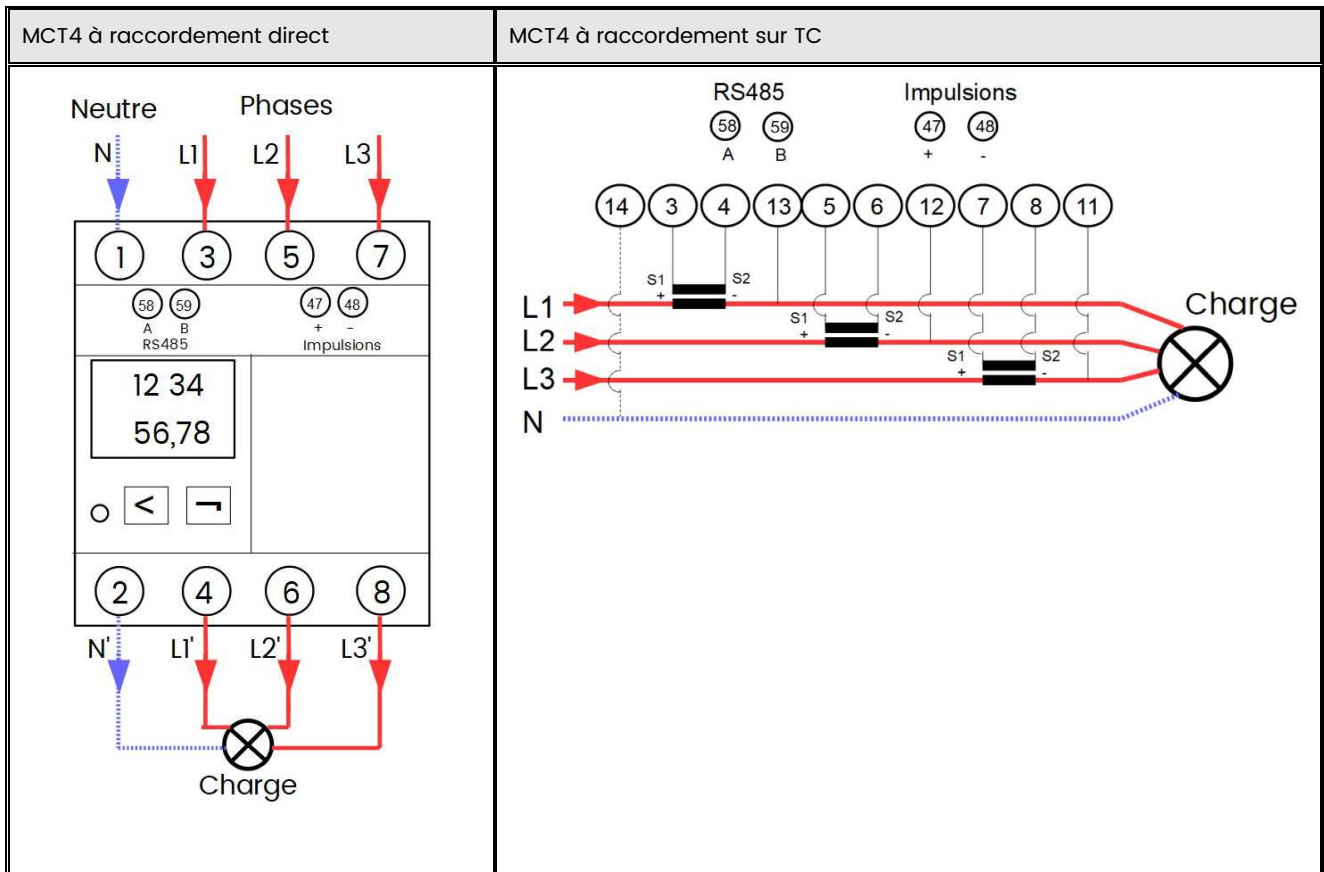
### 4.1. Raccordement

#### Capacité des bornes de raccordement

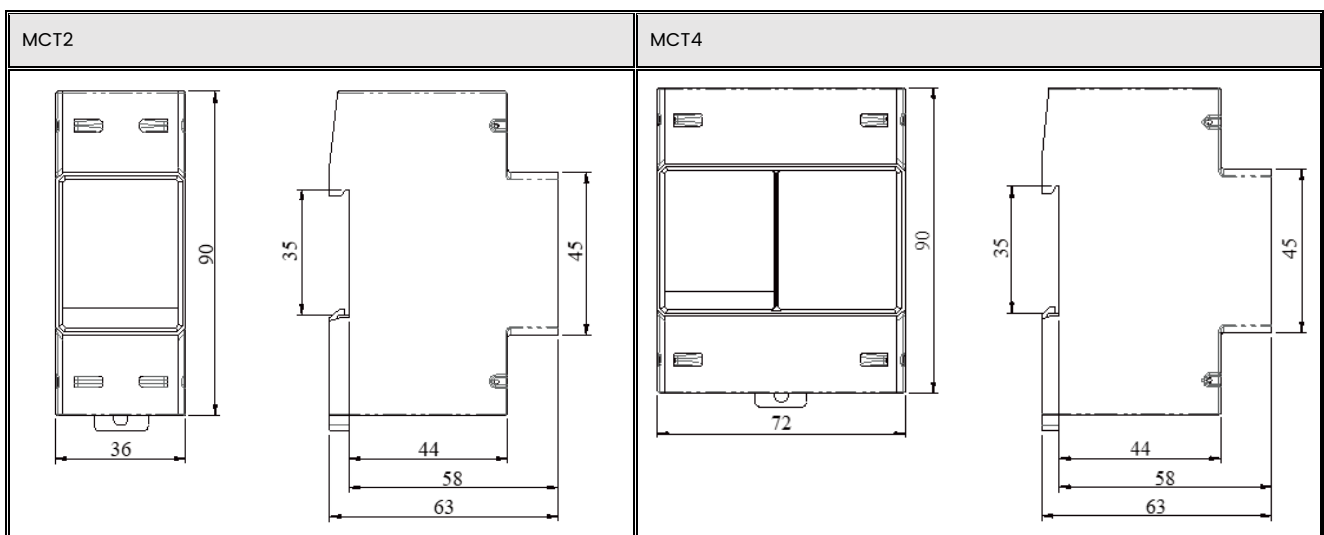
Numérotation des bornes	Section conducteur max	Couple de serrage max
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Fil rigide 35 mm <sup>2</sup>	2,5 N.m
	⚠ Fil souple 25 mm <sup>2</sup> max 80A ⚠	
47, 48, 58, 59, 11, 12, 13, 14	1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 N.m

#### Schéma de raccordement



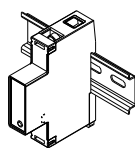


#### 4.2. Dimensions (en mm)



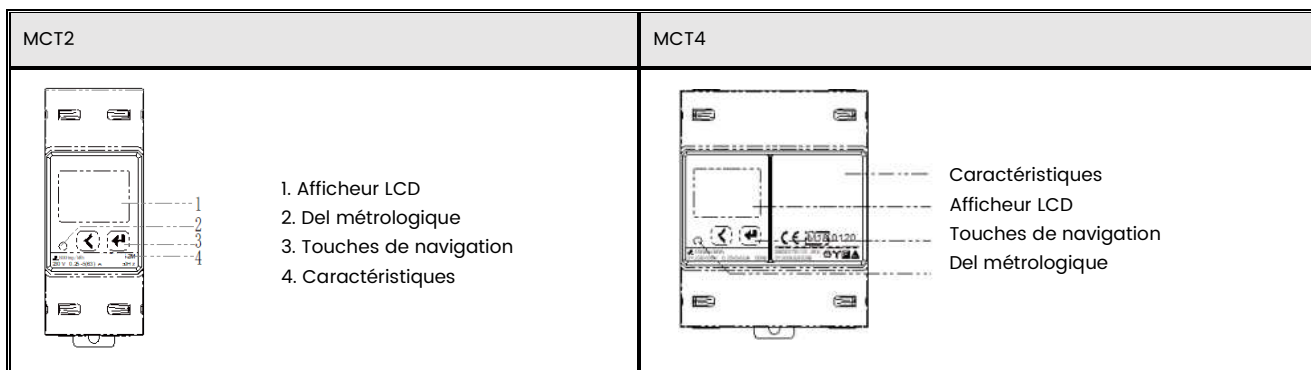
#### 4.3. Montage

Sur Rail-Din 35 mm



## 5. Interface et affichage

### 5.1. Interface



### 5.2. Affichage

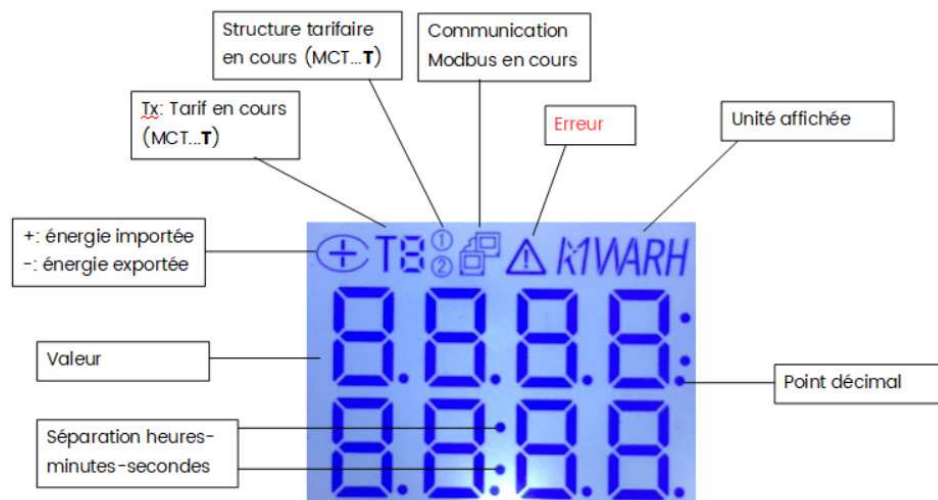
#### 5.2.1. Description de l'affichage

Afficheur LCD rétroéclairé capacité 8 chiffres.

Afin d'augmenter la capacité de l'index à 99999999 kWh, le point décimal se décale automatiquement puis est supprimé.

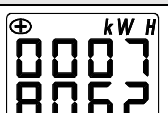
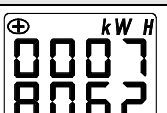
De 000000,00 à 999999,99 kWh ; puis de 1000000,0 à 9999999,9, puis de 10000000 à 99999999 kWh.

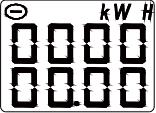
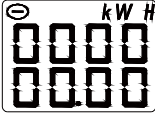
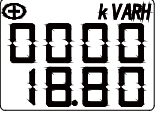
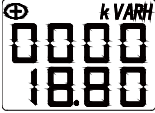
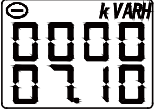
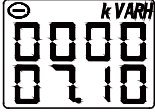
A sa mise sous tension l'écran LCD affiche l'ensemble des segments disponibles, dont voici la description :



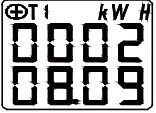
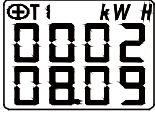
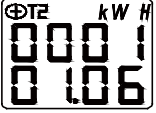
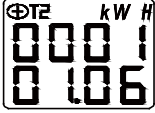
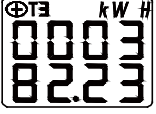
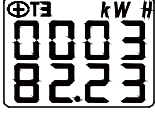

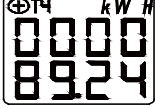
#### 5.2.2. Séquences d'affichage

Selon programmation le défilement des pages peut être automatique et/ou en appuyant sur les touches de navigations de la face avant de l'appareil, selon l'ordre ci-dessous :


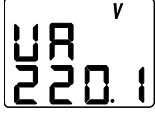

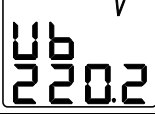


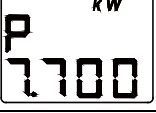
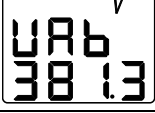

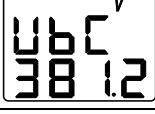

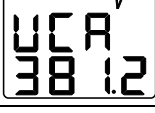

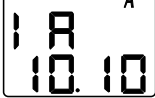
MCT2		MCT4	
Page d'affichage	Description	Page d'affichage	Description
<b>Pages énergies</b>			
	Énergie active importée : EP = 780.62 kWh		Énergie active importée : EP = 780.62 kWh

	Énergie active exportée : EP- = -0.00 kWh		Énergie active exportée : EP- = -0.00 kWh
	Énergie réactive importée: EQ = 18.80 kvarh		Énergie réactive importée: EQ = 18.80 kvarh
	Énergie réactive exportée: EQ- = -7.10 kvarh		Énergie réactive exportée: EQ- = -7.10 kvarh


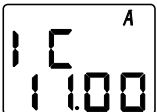

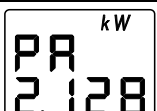
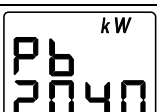
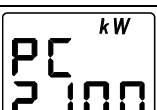
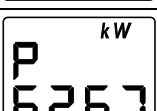

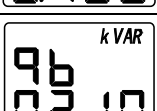

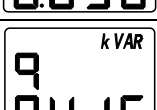
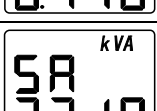
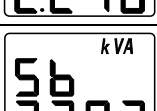


Les 4 lignes ci-dessous sont disponibles uniquement pour les modèles multi-tarifés (MCTx-xxxT)


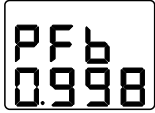
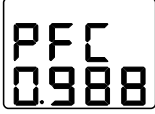

	Total énergie active tarif 1 208.09 kWh Modèles MCT2-xxxT		Total énergie active tarif 1 208.09 kWh Modèles MCT4-xxxT
	Total énergie active tarif 2 101.06 kWh Modèles MCT2-xxxT		Total énergie active tarif 2 101.06 kWh Modèles MCT4-xxxT
	Total énergie active tarif 3 382.23 kWh Modèles MCT2-xxxT		Total énergie active tarif 3 382.23 kWh Modèles MCT4-xxxT
	Total énergie active tarif 4 89.24 kWh Modèles MCT2-xxxT		Total énergie active tarif 4 89.24 kWh Modèles MCT4-xxxT

**Pages mesures instantanées**

	Tension: U = 220.1 V		Tension simple L-N Ua: Ua = 220.1 V
	Courant: I = 35.00 A		Tension simple L-N Ub: Ub = 220.2 V
	Fréquence : F = 50.00Hz		Tension simple L-N Uc: Uc = 220.0 V
	Puissance active: P = 7.700 Kw		Tension composée L-L Uab: Uab = 381.3V
	Puissance réactive : Q = -0.006 kvar		Tension composée L-L Ubc: Ubc = 381.2 V
	Puissance apparente : S = 7.700 kVA		Tension composée L-L Uca: Uca = 381.2 V
	Facteur de puissance : PF = 1.000		Courant phase A: Ia = 10.10A






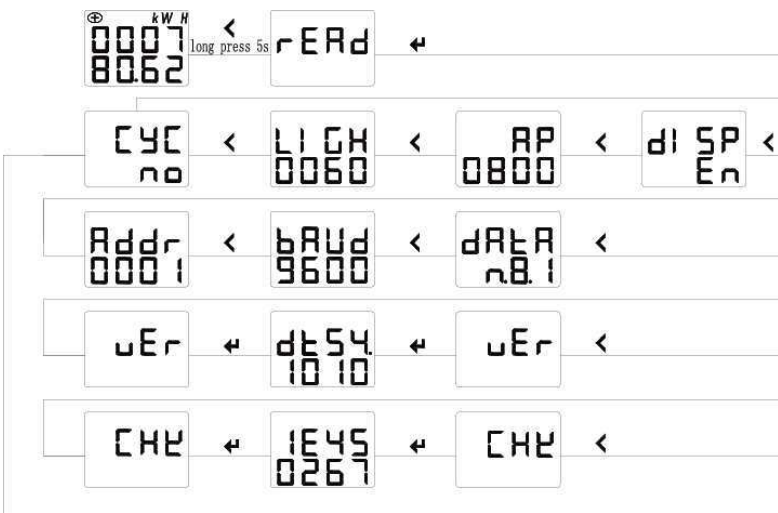
	<p>Courant phase B: I<sub>b</sub> = 10.20A</p>
	<p>Courant phase C: I<sub>c</sub> = 11.00A</p>
	<p>Fréquence: F = 50.00 Hz</p>
	<p>Puissance active phase A: P<sub>a</sub> = 2.128 kW</p>
	<p>Puissance active phase B: P<sub>b</sub> = 2.040 kW</p>
	<p>Puissance active phase C: P<sub>c</sub> = 2.100 kW</p>
	<p>Puissance active totale: P = 6.267 kW</p>
	<p>Puissance réactive phase A: Q<sub>a</sub> = 0.108 kvar</p>
	<p>Puissance réactive phase B: Q<sub>b</sub> = 0.210 kvar</p>
	<p>Puissance réactive phase C: Q<sub>c</sub> = 0.098 kvar</p>
	<p>Puissance reactive totale: Q = 0.416 kvar</p>
	<p>Puissance apparente phase A: S<sub>a</sub> = 2.218 kVA</p>
	<p>Puissance apparente phase B: S<sub>b</sub> = 2.207 kVA</p>
	<p>Puissance apparente phase C: S<sub>c</sub> = 2.211 kVA</p>
	<p>Puissance apparente totale: S = 6.636 kVA</p>



	Facteur de puissance phase A: PFa = 0.985
	Facteur de puissance phase B: PFb = 0.998
	Facteur de puissance phase C: PFc = 0.988
	Facteur de puissance total: PF =1.000

### 5.2.3. Défilement des pages du menu lecture des paramètres

Valable uniquement pour les compteurs agréés MID, réfs MCT2-163M et MCT4-463M

Pour consulter les paramètres de l'appareil, maintenir la touche  pendant environ 4s pour que *READ* apparaisse. Valider avec  puis presser  pour faire défiler les valeurs des différents paramètres ; selon la séquence ci-dessous. Se reporter au paragraphe « 6.2. Séquences du menu programmation » pour la description des pages.





Pour quitter le menu presser simultanément les touches  et  pendant environ 4 secondes.



## 6. Programmation

### 6.1. Routine de programmation


#### Navigation dans le menu programmation

La touche  permet de passer à la page suivante. La touche  permet d'accéder à la programmation d'une valeur.




#### Programmation d'une valeur

La touche  permet d'incrémenter le chiffre de 0 à 9 ou de faire défiler les options de programmation disponibles. La touche  permet de valider et de passer au caractère suivant.

#### Accès au mode programmation

Maintenir la touche  appuyée (environ 4s) jusqu'à ce que *Code* s'affiche au-dessus de "0000". Renseigner le mot de passe (par défaut 0001 ou celui programmé).

#### Sortie du menu programmation

Accéder à la page *SAuE* du menu déroulant, ou maintenir simultanément les touches  et  appuyées (environ 4s). Puis presser  et l'appareil affichera "no". A cet instant 2 possibilités :

- (1) Enregistrer et sortir : Presser **←** pour afficher "SAU--YES", puis presser **↵** pour enregistrer les modifications et sortir.  
 (2) Sortir sans enregistrer : Presser **↵** pour sortir sans enregistrer.

## 6.2. Séquences du menu programmation

Page d'affichage	Description et valeur possible
	Saisie du mot de passe actuel : 001 ... 9999. Réglage usine « 0001 »
	Défilement automatique des pages d'affichage : Yes = Oui / No = Non. Réglage usine « No »
	Durée du rétroéclairage après appui sur touche : Rétroéclairage permanent (code 00) ou tempo de 1 ... 99 secondes. Réglage usine 60 secondes
	Constante d'impulsions programmable selon les modèles. Se reporter au paragraphe « 3. Caractéristiques techniques »
	Page d'affichage par défaut : En (énergie), U, I, F, P, Q, S, PF. Réglage usine sur « énergie »
	Modification du mot de passe. Réglage usine « 0001 »
	Remise à zéro des index Énergies. Fonction disponible uniquement pour les modèles sans agrément MID. Yes = Oui / No = Non
	Remise à zéro des index Demandes. Fonction disponible uniquement pour les modèles sans agrément MID. Yes = Oui / No = Non
	Modification de l'adresse Modbus : 001 ... 247.
	Vitesse de transmission Modbus (bauds) en bit par seconde (bps): 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bps. Réglage usine 9600 bps.
	Format de trame d'échange Modbus. Se reporter au paragraphe « 3. Caractéristiques techniques ». Réglage usine « N.8.1 »
	Protocole Modbus RTU ou DLT. Réglage usine « RTU » Fonction disponible uniquement pour les modèles sans agrément MID.
	Rapport de transformation des transformateurs de courant (pour les modèles à raccorder sur TC). Réglable de 0001 à 9999. Par exemple si TC 100/5A, alors rapport de transfo 20 car 100/5=20. Réglage usine « 0001 »
	Version logicielle
	Sauvegarder les paramètres modifiés : Yes = Oui / No = Non Puis retour à l'affichage par défaut.

## 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'intervir 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.

#### Compteur à raccordement direct

Si la puissance active exportée (KW-) affiche une valeur, il est probable que le sens du courant soit inversé. Dans ce cas couper l'alimentation de l'appareil et réaliser un raccordement conforme au schéma.

#### Compteur à raccordement sur transformateurs de courant

Si la mesure est incohérente, vérifier que le rapport de transformation programmé corresponde 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.