



MAE96-4RJ



Notice d'installation, programmation et utilisation

CENTRALE DE MESURE MULTI-ENTRÉES

Mesure jusqu'à 4 circuits triphasés ou 12 circuits monophasés, dont les grandeurs instantanées (RMS), énergies et harmoniques. La communication intégrée et les entrées/sorties relais en font un outil idéal de gestion des circuits électriques.

Supports complémentaire

Disponibles sur Lettel.fr :

Table d'échange Modbus

Vidéos tutoriels d'installation, programmation et utilisation

Sur [demande](#) :

Logiciel de supervision et programmation

Sommaire

Chapitre	Page
1. Préambule	2
1.1. Introduction	2
1.2. Garantie	2
1.3. Expérience installateur et utilisateur	2
2. Présentation mesures et fonctionnalités	2
2.1. Mesures	2
2.2. Fonctionnalités	3
3. Caractéristiques	3
3.1. Caractéristiques techniques	3
3.2. Dimensions	4
3.3. Montage	4
3.4. Raccordement	5
4. Utilisation	8
4.1. Interface	8
4.2. Description des touches	8
4.3. Navigation dans le menu	8

Chapitre	Page
4.4. Interfaces du menu	8
5. Programmation	10
5.1. Accès, navigation et sortie du menu	10
5.2. Architecture du menu	10
6. Détail des fonctionnalités	11
6.1. Communication Modbus RTU	11
6.2. Emetteur d'impulsions	11
6.3. Entrées digitales	11
6.4. Sortie relais	11
6.5. Intégration des demandes	12
7. Résolution des problèmes	13
7.1. Communication	13
7.2. Mesure incohérente ou puissance négative	13
7.3. Pas d'affichage	13
7.4. Autre problème	13

1. PRÉAMBULE

1.1. Introduction

Les appareils Lettel de la gamme Enerclip 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, multifonction et communicant, cet appareil mesure et affiche les principales grandeurs électriques d'un ou plusieurs circuits électriques. Le logiciel de supervision est disponible sur simple demande.

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. Cet appareil doit être installé par un professionnel, selon les normes locales de sécurité des installations électriques.

1.2. 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 MESURES ET FONCTIONNALITÉS

2.1. Mesures

DONNÉES MESURÉES	Unité	Précision	Type de mesure					
			Par phase	Par circuit tri	Instantanée	Mini/Maxi*	Moyenne*	Demandes*
Tensions simples et composées	V, KV	0,2	v		v	v	v	
Courant	A, kA	0,2 si MSC-TCF 0,5 si MSC-TCO/R	+ neutre	v	v	v	v	v
Déséquilibre tension et courant*	%	0,1		v	v			
Déviations tension/courant/fréquence*	V/A/Hz	0,01		v	v			
Angle de phase tension et courant*	°	0,1	v		v			
Fréquence	Hz	+/- 0,01		v	v			
Puissance active	kW, MW	0,5	v	v	v	v	v	v
Puissance réactive	kvar, Mvar	0,5	v	v	v	v	v	
Puissance apparente	kVA, MVA	0,5	v	v	v	v	v	
% de charge	%			v		v	v	
Facteur de puissance	-	0,5	v		v	v	v	
Taux de distorsion harmoniques U/I	%	Classe A	v		v			
Harmoniques U/I rangs 2 à 31	%	Classe A	v		v			
Énergie active +/-	kWh, MWh	0,5S si MSC-TCF 1 si MSC-TCO/R	v	v	v			
Énergie réactive +/-	kvarh, Mvarh	2	v	v	v			
Énergie active 4 tarifs*	kWh, MWh	0,5S	v	v	v			

* Données accessibles par communication Modbus

2.2. Fonctionnalités

Fonction	Modèle
Mesure	4 circuits triphasés ou tétraphasés, ou 12 circuits monophasés. Mix possible entre circuits tétra et mono. Se reporter au paragraphe 3.4.
Commande et surveillance	4 entrées digitales O/I : fermeture sur contact sec 2 entrées O/I : fermeture sur tension 230V 1 sortie relais O/I commutable en Modbus ou programmable sur atteinte de seuils mini ou maxi (Voir paragraphe 6.4.)
Communication	Modbus RTU sur port RS485
Alarmes	Programmations de seuils d'alarme et horodatage des déclenchements

Voir détails au paragraphe 6.

3. CARACTÉRISTIQUES

3.1. Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques			
Signaux d'entrée	Réseaux mesurés	4x P+N 4x 3P 12x 1P+N	
	Tension	Nominale (Vn)	Triphasé 220/380 Vca Monophasé 220V
		Plage admissible	L-L : 17 ... 468V L-N : 10 ... 400V (Max CEM 270V)
		Capacité de surtension	Permanent : 1,2Vn Instantanée : 2Vn/10ms
		Puissance absorbée	<0,1VA par phase
	Courant	Valeur secondaire TC	0-333mV, de type Enerclip MSC-TCx. Se reporter à la notice relative.
		Démarrage	0,266mV, soit 0.0008 x courant primaire max du TC. Donc pour un TC 100A, le courant de démarrage est de 80mA.
		Capacité surintensité	Permanent : 1,2*Imax Instantanée : 10*Imax/5s
		Puissance absorbée	<0,2VA par phase
	Fréquence	45 ... 65Hz	
Alimentation	Plage de tension	36 ... 270Vca/cc CA : 45...65Hz	
	Puissance absorbée	<5VA	
Sécurité	Résistance d'isolement	>100MΩ 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	
	CEM	Classe III	
Caractéristiques communication			
RS485	RS485 half-duplex. Protocole Modbus RTU. Vitesse, format, parité et adresse paramétrables Voir paragraphe "5. Programmation".		
Émetteur d'impulsions	Les impulsions sont indexées à l'énergie active du circuit 1. Appliquer sur la borne 47(+) une tension entre 5 et 35 Vcc, puis récupérer les impulsions électriques en borne 48(-). Imax 10mA, fréquence max 10Hz. Durée d'impulsion 80ms +/-20%. Le nombre d'impulsions par kWh diffère selon l'intensité primaire des transformateurs de courant associés : 5A : 5000/kWh 30A : 900/kWh 50A : 480/kWh 100A : 240/kWh 200A : 120/kWh 300A : 90/kWh 400A : 60/kWh 600A : 40/kWh 1000A : 24/kWh 2000A : 12/kWh 3000A : 8/kWh 6000A : 4/kWh		
Entrées et sorties			
Sorties relais (DO)	Contact sec, pouvoir de coupure 5A/250Vca ou 5A/30Vcc. Capacité d'isolement 2000Vca/min.		
Entrées digitales (DI)	x2 : fermeture sur tension 220V		
	x4 : fermeture sur contact sec, alim 15Vcc intégrée		

Caractéristiques environnementales

Protection	Face avant IP64	Arrière boîtier IP20
Températures	Fonctionnement	-25 ... +70°C, Hr<93% sans condensation
	Stockage	-30 ... +80°C, Hr<93% sans condensation
Altitude d'utilisation	Max 2000m	

Sécurité

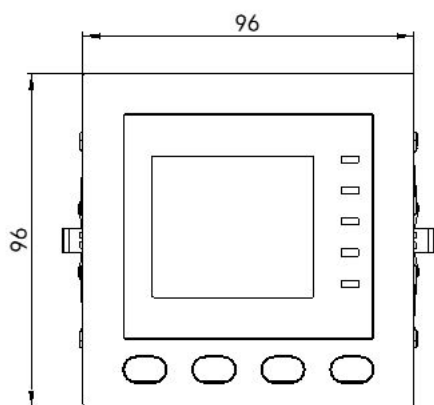
Isolement	Résistances du signal, de l'alimentation et de la borne de sortie à l'enveloppe >100MΩ	
	Alimentation et entrées/sorties >2kV	

Conformités

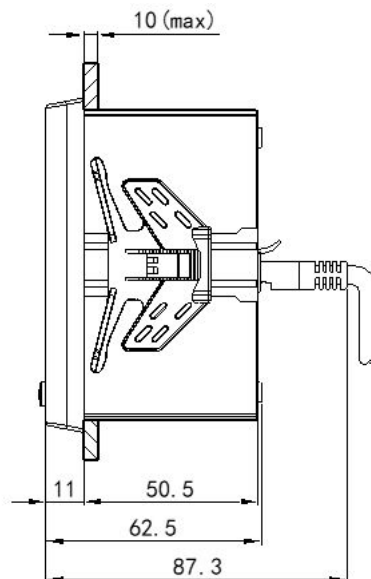
Standards applicables	GB/T 17215.322-2008 Compteurs statiques d'énergie électrique active (classes 0.2S et 0.5S). GB/T 17215.323-2008 Compteurs statiques d'énergie électrique réactive (classes 2 et classes 3). GB/T 17626-2006 Compatibilité électromagnétique - Test essais et mesures. Q/ZTT 1017-2015 Spécifications techniques pour les compteurs intelligents à courant alternatif fixes.	
Directive RoHs	2011/65/EU (Annex III)	
Directive REACH	EC 1907/2006 (Annex XVII)	

3.2. Dimensions

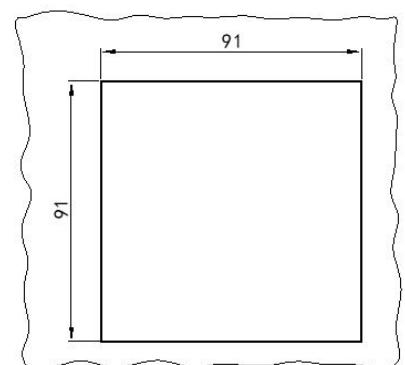
Vue de face



Vue latérale

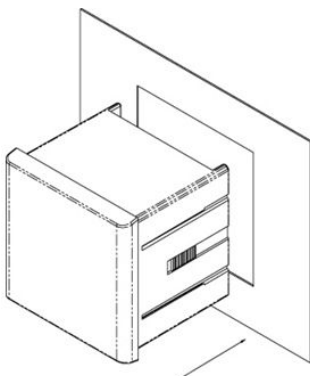


Découpe d'encastrement

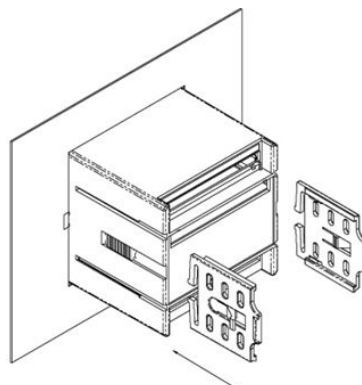


3.3. Montage

Insertion dans découpe



Fixation par étriers



3.4. Raccordement

Notes importantes

Avertissement : Le raccordement doit être effectué par un électricien qualifié, selon les normes locales. Vérifier que les circuits sont hors tension avant toute opération.

Ordre des phases : si raccordement en triphasé ou tétraphasé, l'ordre des phases des entrées tension et courant doit être respecté. En cas de non respect de l'ordre des phases, la mesure des puissances énergies peuvent être faussées et inversées.

Type de réseau : le choix du type de réseau mesuré s'applique à tous les circuits. Il doit être programmé sur l'appareil ou via le logiciel. Le type de réseau programmé doit correspondre à la méthode de raccordement des entrées tension, à défaut les mesures seront incorrectes.

La mesure de réseaux tétraphasés et monophasés est possible sur le même appareil. Dans ce cas le type de réseau à programmer est tétraphasé. Se reporter aux instructions ci-dessous pour la correspondance des phases.

Spécificité du réseau triphasé (sans neutre) : seules les valeurs totales de puissance et d'énergies sont à considérer, et non pas les valeurs par phase qu'il ne faut pas considérer.

Appareil vue de dos

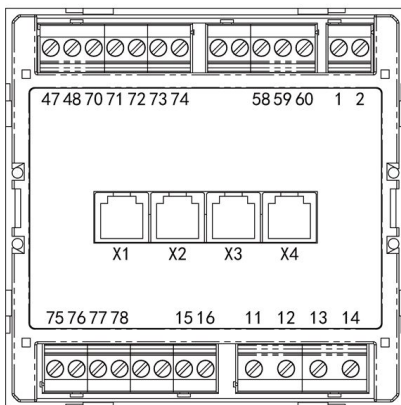
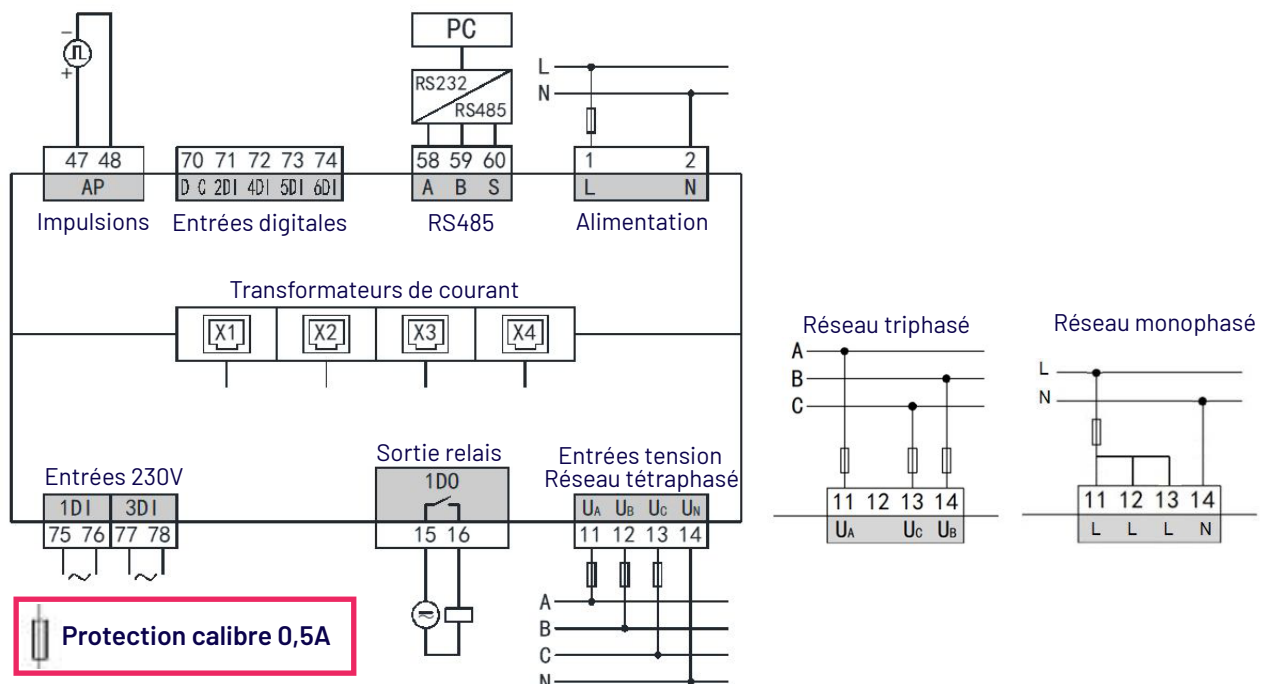


Schéma de raccordement



Respect de l'ordre des phases lors du raccordement des entrées tension et courant

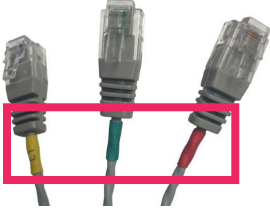
Pour calculer la puissance et donc l'énergie, le compteur doit mesurer la tension et le courant. Afin que la mesure par phase soit correcte, il est impératif de respecter l'ordre des phases des entrées tension et courant, comme expliqué ci-après.

Repérer la phase à mesurer pour chaque capteur de courant

Voici comment repérer la phase à mesurer par chaque capteur de courant, selon le type :

TC fermés MSC-TCF

Voir étiquettes de couleur sur cordon MSC-3RJ



TC ouvrants MSC-TCO

Voir marquage sur connecteur MSC-TCO-TRI



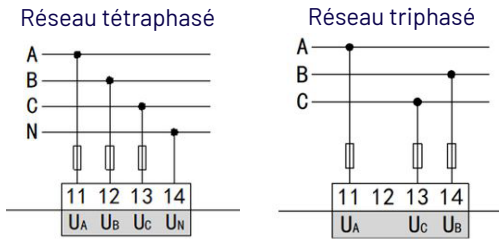
TC Rogowski MSC-TCR

Voir marquage sur connecteur MSC-TCR-TRI



Associer chaque transformateur de courant à la phase identifiée.

Raccorder les entrées tension en respectant l'ordre des phases



Les correspondances capteurs de courant / mesure de tension devront donc être :

Identification capteur de courant	Borne de la tension de référence	
	Réseau triphasé	Réseau tétraphasé
I1 ou L1 ou Ia	11	11
I2 ou L2 ou Ib	14	12
I3 ou L3 ou Ic	13	13

Respect de l'ordre des phases lors de la mesure de circuits monophasés et tétraphasés sur le même appareil

Le circuit monophasé doit être distribué depuis la phase identifiée sur le MSC-3RJ, MSC-TCO-TRI ou MSC-TCR-TRI :

- Pour mesurer un circuit monophasé distribué depuis la phase A, la mesure de courant devra être réalisée avec le capteur de courant identifié I1/L1 ou Ia.
- Pour mesurer un circuit monophasé distribué depuis la phase B, la mesure de courant devra être réalisée avec le capteur de courant identifié I2/L2 ou Ib.
- Pour mesurer un circuit monophasé distribué depuis la phase C, la mesure de courant devra être réalisée avec le capteur de courant identifié I3/L3 ou Ic.

Donc si une MAE96-4RJ mesure 1 circuit tétraphasé et que les autres entrées sont utilisées pour mesurer des circuits mono, seuls 3 circuits monophasés distribués depuis chaque phase A/B/C pourront être mesurés, selon schéma ci-dessous :

Schéma correct - Ordres de phases U et I respectées

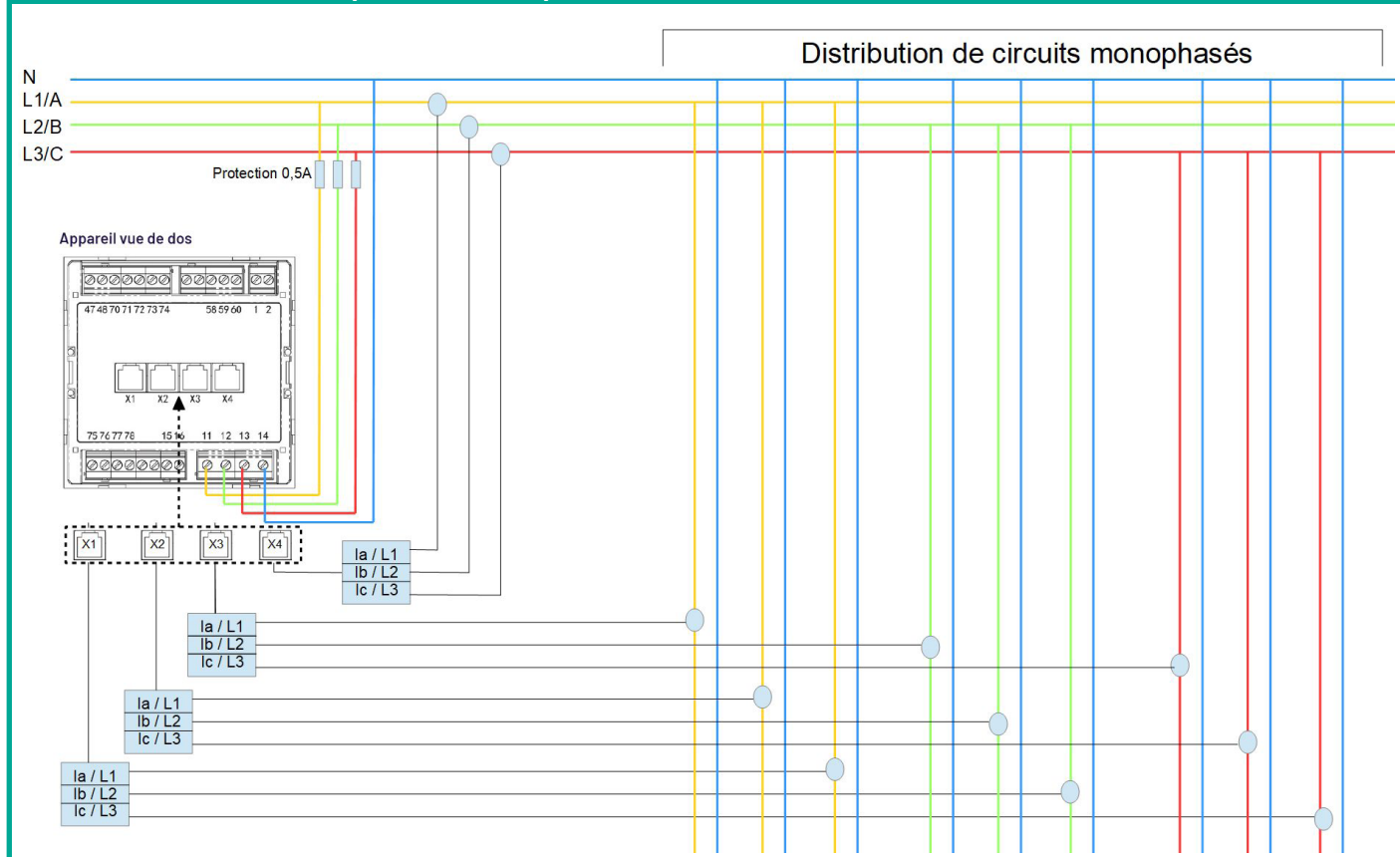
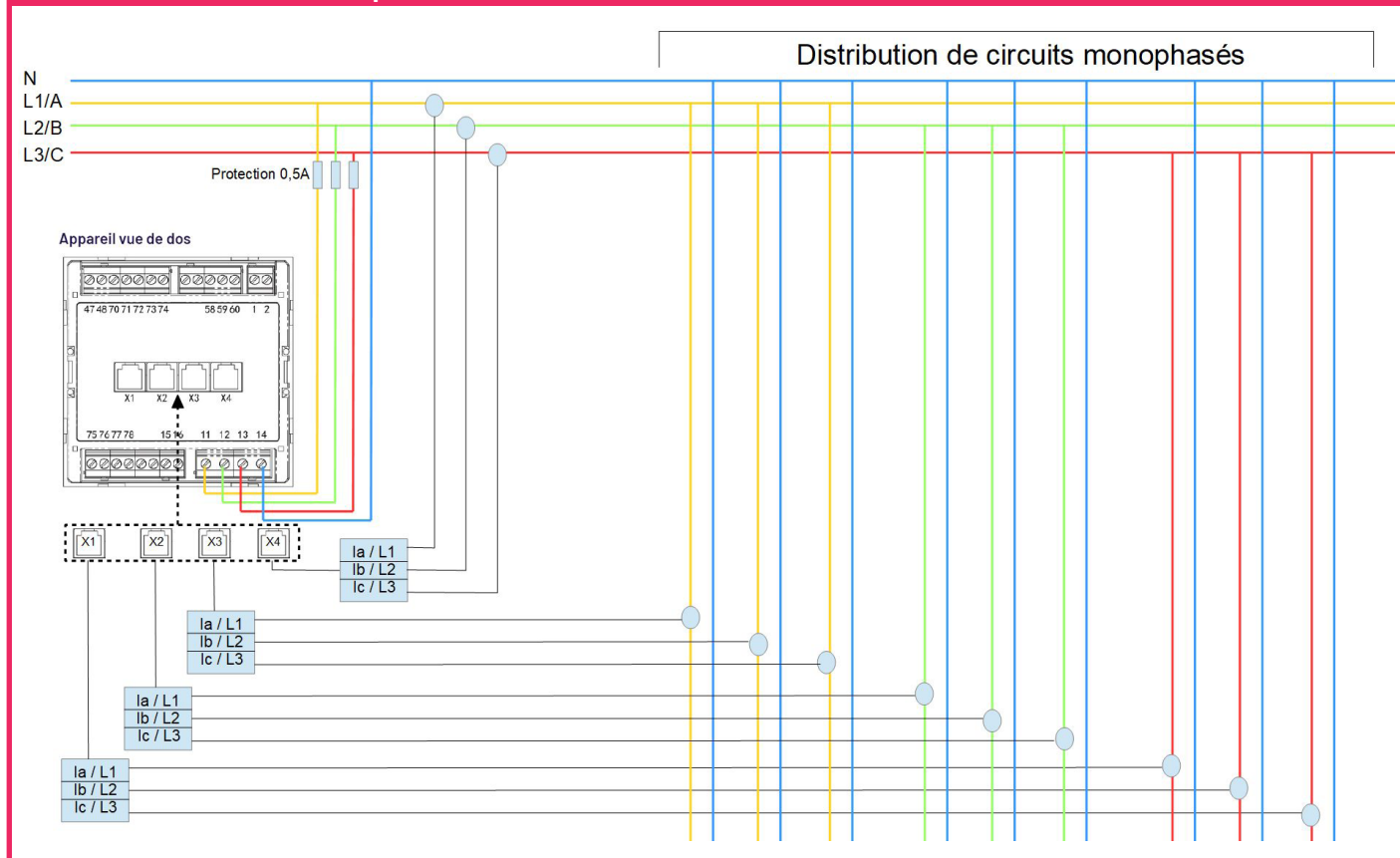
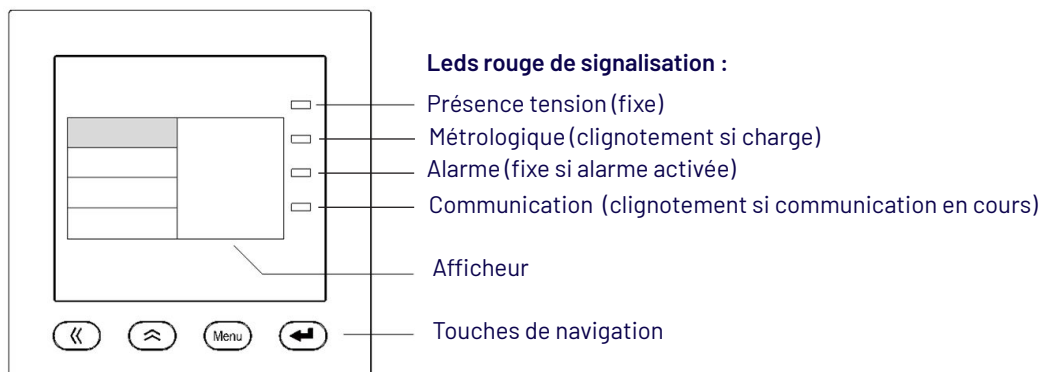


Schéma incorrect - Ordres de phases U et I incohérentes







4. UTILISATION







4.1. Interface



4.2. Description des touches

Touche	Fonction
	Page précédente / Changer de digit
	Page suivant / Incrémenter digit
	Retour au menu supérieur / Entrée et sortie du menu programmation
	Rentrer dans le menu / Valider les réglages

4.3. Navigation dans le menu

Le menu se compose de 5 catégories principales : les mesures instantanées (Mesure), les énergies (Energie), les harmoniques (Harmoniq.), les états des entrées digitales et sorties relais (Autres) et le menu programmation (Réglages). Dans le menu principal, sélectionner le menu correspondant à l'aide des touches  et , appuyer sur  pour accéder au menu. Dans l'interface de mesure en temps réel, presser  et  pour changer les valeurs affichées. Dans les interfaces de Courant, Puissance, Facteur de puissance et Fréquence, presser  pour changer de circuit entre L1 (circuit 1), L2 (circuit 2), L3 (circuit 3) et L4 (circuit 4).

4.4. Interfaces du menu

Menu Mesure																																																			
Tensions simples <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tension L-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ua</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Ub</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Uc</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	Tension L-N			Ua	000.00	V	Ub	000.00	V	Uc	000.00	V	Tensions composées <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tension L-L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uab</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Ubc</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Uca</td> <td>000.00</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	Tension L-L			Uab	000.00	V	Ubc	000.00	V	Uca	000.00	V	Courant par phase <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ia</td> <td>000.000</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Ib</td> <td>000.000</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Ic</td> <td>000.000</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			Ia	000.000	A	Ib	000.000	A	Ic	000.000	A	Puissance active par phase <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pa</td> <td>000.000</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Pb</td> <td>000.000</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Pc</td> <td>000.000</td> <td>kW</td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			Pa	000.000	kW	Pb	000.000	kW	Pc	000.000	kW
Tension L-N																																																			
Ua	000.00	V																																																	
Ub	000.00	V																																																	
Uc	000.00	V																																																	
Tension L-L																																																			
Uab	000.00	V																																																	
Ubc	000.00	V																																																	
Uca	000.00	V																																																	
Nom du circuit																																																			
Ia	000.000	A																																																	
Ib	000.000	A																																																	
Ic	000.000	A																																																	
Nom du circuit																																																			
Pa	000.000	kW																																																	
Pb	000.000	kW																																																	
Pc	000.000	kW																																																	
Puissance réactive par phase <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Qa</td> <td>000.000</td> <td>kvar</td> </tr> <tr> <td>Qb</td> <td>000.000</td> <td>kvar</td> </tr> <tr> <td>Qc</td> <td>000.000</td> <td>kvar</td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			Qa	000.000	kvar	Qb	000.000	kvar	Qc	000.000	kvar	Puissance apparente par phase <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sa</td> <td>000.000</td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>Sb</td> <td>000.000</td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>Sc</td> <td>000.000</td> <td>kVA</td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			Sa	000.000	kVA	Sb	000.000	kVA	Sc	000.000	kVA	Puissances totales <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>000.000</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>000.000</td> <td>kvar</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>000.000</td> <td>kVA</td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			P	000.000	kW	Q	000.000	kvar	S	000.000	kVA	Facteur de puissance par phase <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nom du circuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PFa</td> <td>----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PFb</td> <td>----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PFc</td> <td>----</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nom du circuit			PFa	----		PFb	----		PFc	----	
Nom du circuit																																																			
Qa	000.000	kvar																																																	
Qb	000.000	kvar																																																	
Qc	000.000	kvar																																																	
Nom du circuit																																																			
Sa	000.000	kVA																																																	
Sb	000.000	kVA																																																	
Sc	000.000	kVA																																																	
Nom du circuit																																																			
P	000.000	kW																																																	
Q	000.000	kvar																																																	
S	000.000	kVA																																																	
Nom du circuit																																																			
PFa	----																																																		
PFb	----																																																		
PFc	----																																																		

Facteur de puissance total / Fréquence

Nom du circuit		
PF	----	
F	----	Hz

Menu Energie

Depuis n'importe quelle page, changer de circuit en appuyant sur .

Énergie active totale importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kWh	
- 000000.00 kWh	

Énergie réactive totale importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kvarh	
- 000000.00 kvarh	

Énergie active phase A importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kWh	
- 000000.00 kWh	

Énergie active phase B importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kWh	
- 000000.00 kWh	

Énergie active phase C importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kWh	
- 000000.00 kWh	

Énergie réactive phase A importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kvarh	
- 000000.00 kvarh	

Énergie réactive phase B importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kvarh	
- 000000.00 kvarh	

Énergie réactive phase C importée et exportée

Nom du circuit	
+ 000000.00 kvarh	
- 000000.00 kvarh	

Menu Harmoniq.

Depuis les pages relatives au courant, changer de circuit en appuyant sur .

Taux de distorsions harmoniques tension par phase

THD(%)	
Ua	000.0
Ub	000.0
Uc	000.0

Taux de distorsions harmoniques courant par phase

Nom du circuit	
Ia	000.0
Ib	000.0
Ic	000.0

Harmoniques tension par phase

Rang	Ua	Ub	Uc
02	00.0	00.0	00.0
03	00.0	00.0	00.0
04	00.0	00.0	00.0

... jusqu'au rang 31







Harmoniques courant par phase circuit 1 (L01)



L01	Ua	Ub	Uc
02	00.0	00.0	00.0
03	00.0	00.0	00.0
04	00.0	00.0	00.0

... jusqu'au rang 31


Menu Autres



État des entrées digitales

Entrées digitales			
01		04	
02		05	
03		06	

 = ouvert
 = fermé

État de la sortie relais

Sortie relais	
01	

 = ouvert
 = fermé

Heure système

Heure système
25-05-13 (date)
18:42:10 (h:m:s)
Mardi (jour)







Version logicielle

Versions
REV: 2012





5. PROGRAMMATION

5.1. Accès, navigation et sortie du menu Réglages


Accès au menu








Depuis l'interface du menu principal, sélectionner l'élément « Réglages », presser la touche  pour accéder à l'interface de saisie du mot de passe. Sélectionner le menu « Réglages utilisateur », presser la touche  puis saisir le mot de passe, par défaut 0001, à l'aide des touches  et , puis appuyez sur la touche  pour accéder à l'interface des paramètres de programmation. Si l'interface ne réagit pas après avoir appuyé sur la touche , cela signifie que le mot de passe saisi est incorrect.

Navigation

Utilisation des touches dans les opérations de programmation : Les touches  et  permettent de passer d'un menu à l'autre, de déplacer le curseur, de modifier la valeur et d'incrémenter les chiffres. La touche  permet de revenir au niveau supérieur alors que la touche  est utilisée pour entrer dans les menus de niveau inférieur et confirmer une valeur modifiée.

Sortie

Pour quitter le menu de programmation, accéder au menu de premier niveau puis appuyer sur la touche  pour accéder à l'interface de sauvegarde, qui propose 3 opérations :

- (1) Sauvegarder et quitter : Appuyez sur la touche  ou  pour sélectionner "Yes", appuyer sur la touche  pour enregistrer les paramètres modifiés et quitter ;
- (2) Quitter sans sauvegarder : Appuyer sur la touche  ou  pour sélectionner "No", appuyer sur la touche  pour quitter sans sauvegarder les paramètres réglés ;
- (3) Rester dans le menu de programmation : Appuyer sur la touche  pour ne pas sortir et continuer à modifier les paramètres de programmation.

5.2. Architecture du menu Réglages

Menu	Niveau 2	Symbole	Plage de Réglages	Remarques
Param. Base	Mot de passe	MdP	0000-9999	Par défaut 0001
	Durée du rétroéclairage	Rétroéclrg	000-240	Durée en secondes (0 = illimité)
	Contraste de l'afficheur	Contraste	0-7	
	Choix de la langue	Langue	Français/English	
	Affectation émetteur d'impulsions	En Pulse	L1	Énergie active circuit (non modifiable)
Signaux Entrée	Réseau mesuré	Réseau	3P4W 3P3W 1P2W	3P4W : tétraphasé (par défaut) 3P3W : triphasé 3P1W : monophasé
	Inversion sens du courant	I.inver.	OFF/ON	Inversion du sens du courant (valable pour l'ensemble des TC)
	Tension primaire du transformateur de tension	TT1	000001-999999V	Par défaut 380V. Modifier uniquement si transfo de tension raccordés
	Tension secondaire du transformateur de tension	TT2	001-699V	Par défaut 380V. Modifier uniquement si transfo de tension raccordés
	Courant primaire circuit 1	TC1.1	000001-999999A	Par défaut 5A
	Courant secondaire circuit 1	TC1.2	1-5A	Par défaut 5A. Ne pas modifier.
	Courant primaire circuit 2	TC2.1	000001-999999A	Par défaut 5A
	Courant secondaire circuit 2	TC2.2	1-5A	Par défaut 5A. Ne pas modifier.
	Courant primaire circuit 3	TC3.1	000001-999999A	Par défaut 5A
	Courant secondaire circuit 3	TC3.2	1-5A	Par défaut 5A. Ne pas modifier.
	Courant primaire circuit 4	TC4.1	000001-999999A	Par défaut 5A
Courant secondaire circuit 4	TC4.2	1-5A	Par défaut 5A. Ne pas modifier.	
Port COM1 Communication Modbus	Adresse Modbus	Adresse	001-247	Par défaut 001
	Vitesse de communication	Baudrate	1200/2400/4800/9600	Par défaut 9600
	Format de trame	Parité	N81/N82/O81/E81	N81: Sans parité/8bit data/1bit stop N82: Sans parité/8bit data/2bit stop O81: parité impaire/ 8bit data/1bit stop E81: parité paire/8bit data/1bit stop

Menu	Niveau 2	Symbole	Plage de Réglages	Remarques
Demandes	Mode d'intégration	Mode	Fixe/Glissant	
	Intervalle entre chaque période	t(s)	0001-9999	En secondes
	Durée de la période	T(t)	1-30	En multiples de t (ligne précédente)
Sortie relais	Mode de fonctionnement	Mode	Alarme Off Commande	Alarme: mode relais de seuil OFF: désactivé Commande: sur ordre Modbus
	Durée de fermeture du contact	Durée	00.00-99.99	00.00: illimité
	Utiliser le logiciel pour programmer les unités et seuils d'alarme			
Réglage heure	Date et heure		25-05-14 11:28:20	14/05/2025 11h 28m 20s
RaZ données	Réinitialiser les index énergies	Energie		Cocher la case pour réinitialiser
	Réinitialiser les historiques de demandes	Demandes		Cocher la case pour réinitialiser
	Réinitialiser les évènements	Evènements		Cocher la case pour réinitialiser

6. DÉTAIL DES FONCTIONNALITÉS

6.1. Communication Modbus RTU

L'appareil est équipé d'un port RS485 half duplex (2 fils) pour communication des données en protocole Modbus RTU. Les paramètres de communication sont programmables (voir paragraphe «5. Programmation»). Un logiciel de lecture et programmation est disponible gratuitement sur demande. Consulter le document «table d'échange Modbus» pour plus de détail.

6.2. Émetteur d'impulsions

La centrale de mesure est équipée d'un émetteur d'impulsions, qui est assignée à l'énergie active du circuit 1. Le nombre d'impulsions dépend du rapport des transformateurs de courant associés, selon détail au paragraphe 3.1.

6.3. Entrées digitales

La centrale est équipée de 6 entrées digitales. Les signaux d'entrée des voies 1 et 3 se ferment sur présence tension 220Vca. Les autres voies se ferment sur fermeture du contact.

6.4. Sortie relais

La sortie relais peut être programmée en mode alarme ou en mode commande à distance.

6.4.1. Mode alarme

Lorsque la valeur mesurée atteint la condition d'alarme, une alarme est déclenchée ; lorsque la valeur mesurée revient dans la plage normale, l'alarme est levée. L'alarme peut être associée à la sortie relais DO pour le contrôle.

Déclenchement et réarmement de l'alarme :

Mode d'alarme haute :

Condition de déclenchement : Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la valeur seuil et que le temps de maintien est supérieur au temps de retard défini.

Condition de réarmement : Lorsque la valeur mesurée est inférieure à (valeur seuil - hystérésis).

Mode d'alarme basse :

Condition de déclenchement : Lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur seuil et que le temps de maintien est supérieur à la temporisation définie.

Condition de réarmement : Lorsque la valeur mesurée est supérieure à (valeur seuil - hystérésis).

Les paramètres suivant sont programmables via le logiciel :

- **Unité de seuil** : grandeur électrique associée, selon le tableau ci-après.
- **Point de consigne** : valeur de déclenchement
- **Durée de fermeture du relais** : le relais se ferme pendant une durée définie ou jusqu'à ce que la condition d'alarme soit révolue.
- **Retard au déclenchement du relais** : la condition d'alarme doit être atteinte pendant une durée définie avant que le contact se ferme. Cette fonction permet d'écarter les valeurs de courte durée, telles que les pics de charge au démarrage ou les micro-coupures.
- **Hystérésis** (ou différentiel) : différence entre les seuils de fermeture et d'ouverture du contact. Cette fonction permet de créer une zone neutre. Elle est utile lorsque le relais régule une charge.

Liste des unités de seuil disponibles

Unité	Format	Description de l'alarme	Unité	Format	Description de l'alarme
Un>	xxx.x V	Tension L-N maxi d'une des phases	L2.S>	xx.xx kVA	Puissance apparente totale maxi du circuit 2
Un<	xxx.x V	Tension L-N mini d'une des phases	L2.S<	xx.xx kVA	Puissance apparente totale mini du circuit 2
Ul>	xxx.x V	Tension L-L maxi d'une des phases	L3.S>	xx.xx kVA	Puissance apparente totale maxi du circuit 3
Ul<	xxx.x V	Tension L-L mini d'une des phases	L3.S<	xx.xx kVA	Puissance apparente totale mini du circuit 3
L1.I>	xxx.x A	Courant maxi d'une des phases du circuit 1	L4.S>	xx.xx kVA	Puissance apparente totale maxi du circuit 4
L1.I<	xxx.x A	Courant mini d'une des phases du circuit 1	L4.S<	xx.xx kVA	Puissance apparente totale mini du circuit 4
L2.I>	xxx.x A	Courant maxi d'une des phases du circuit 2	PF1 >	x.xxx	Facteur de puissance total maxi du circuit 1
L2.I<	xxx.x A	Courant mini d'une des phases du circuit 2	PF1 <	x.xxx	Facteur de puissance total mini du circuit 1
L3.I>	xxx.x A	Courant maxi d'une des phases du circuit 3	PF2 >	x.xxx	Facteur de puissance total maxi du circuit 2
L3.I<	xxx.x A	Courant mini d'une des phases du circuit 3	PF2 <	x.xxx	Facteur de puissance total mini du circuit 2
L4.I>	xxx.x A	Courant maxi d'une des phases du circuit 4	PF3 >	x.xxx	Facteur de puissance total maxi du circuit 3
L4.I<	xxx.x A	Courant mini d'une des phases du circuit 4	PF3 <	x.xxx	Facteur de puissance total mini du circuit 3
L1.P>	xx.xx kW	Puissance active totale maxi du circuit 1	PF4 >	x.xxx	Facteur de puissance total maxi du circuit 4
L1.P<	xx.xx kW	Puissance active totale mini du circuit 1	PF4 <	x.xxx	Facteur de puissance total mini du circuit 4
L2.P>	xx.xx kW	Puissance active totale maxi du circuit 2	F >	xx.xx Hz	Fréquence maxi
L2.P<	xx.xx kW	Puissance active totale mini du circuit 2	F <	xx.xx Hz	Fréquence mini
L3.P>	xx.xx kW	Puissance active totale maxi du circuit 3	D1+	-	DI1 ON
L3.P<	xx.xx kW	Puissance active totale mini du circuit 3	D1-	-	DI1 OFF
L4.P>	xx.xx kW	Puissance active totale maxi du circuit 4	D2+	-	DI2 ON
L4.P<	xx.xx kW	Puissance active totale mini du circuit 4	D2-	-	DI2 OFF
L1.Q>	xx.xx kvar	Puissance réactive totale maxi du circuit 1	D3+	-	DI3 ON
L1.Q<	xx.xx kvar	Puissance réactive totale mini du circuit 1	D3-	-	DI3 OFF
L2.Q>	xx.xx kvar	Puissance réactive totale maxi du circuit 2	D4+	-	DI4 ON
L2.Q<	xx.xx kvar	Puissance réactive totale mini du circuit 2	D4-	-	DI4 OFF
L3.Q>	xx.xx kvar	Puissance réactive totale maxi du circuit 3	D5+	-	DI5 ON
L3.Q<	xx.xx kvar	Puissance réactive totale mini du circuit 3	D5-	-	DI5 OFF
L4.Q>	xx.xx kvar	Puissance réactive totale maxi du circuit 4	D6+	-	DI6 ON
L4.Q<	xx.xx kvar	Puissance réactive totale mini du circuit 4	D6-	-	DI6 OFF
L1.S>	xx.xx kVA	Puissance apparente totale maxi du circuit 1	DI+	-	Un des DI ON
L1.S<	xx.xx kVA	Puissance apparente totale mini du circuit 1	DI-	-	Un des DI OFF

6.4.2. Mode commande Modbus

Commande d'ouverture ou fermeture du relais par l'instruction de communication 0x05 / 0x0F.

6.5. Mode d'intégration des demandes

Les demandes permettent de connaître la charge moyenne de courant et puissance active sur une période définie.

2 méthodes de calcul sont disponibles :

Période glissante (Slip) : l'appareil calcule la demande moyenne de la dernière période T à chaque intervalle t, puis enregistre la valeur.

Période fixe (Fixed) : l'appareil calcule la demande moyenne de la dernière période T. Une nouvelle période commence à la fin de la précédente. Les valeurs sont enregistrées.

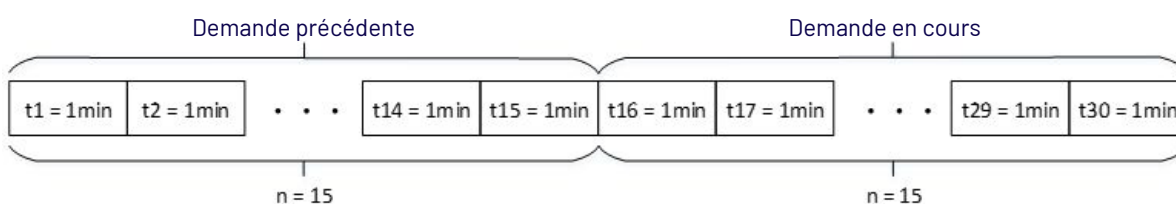
Période fixe

Avec les réglages : Durée de période «t» réglée sur 1 minute et Nombre de période «n» réglée sur 15.

La méthode de calcul de la demande est :

- Demande précédente = $(dmd_{t_1} + dmd_{t_2} + dmd_{t_3} \dots + dmd_{t_{14}} + dmd_{t_{15}}) / 15$

- Demande en cours = $(dmd_{t_{16}} + dmd_{t_{17}} + dmd_{t_{18}} \dots + dmd_{t_{29}} + dmd_{t_{30}}) / 15$

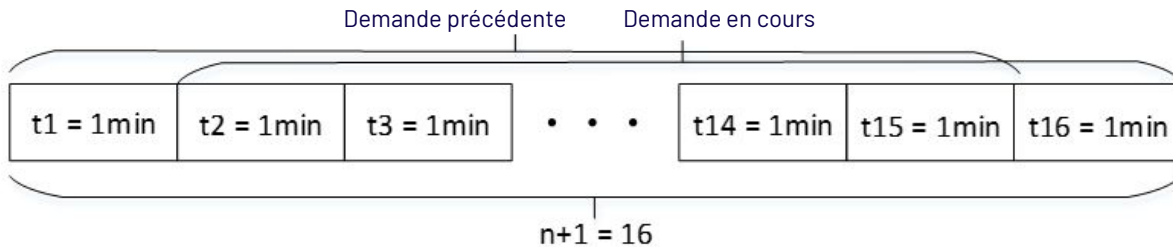


Période glissante

Avec les réglages : Durée de période «t» réglée sur 1 minute et Nombre de période «n» réglée sur 15.

La méthode de calcul de la demande est :

- Demande précédente = $(dmd_{t_1} + dmd_{t_2} + dmd_{t_3} \dots + dmd_{t_{14}} + dmd_{t_{15}}) / 15$
- Demande en cours = $(dmd_{t_2} + dmd_{t_3} + dmd_{t_4} \dots + dmd_{t_{15}} + dmd_{t_{16}}) / 15$



7. RÉOLUTION DES PROBLÈMES

7.1. Communication

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'intervertir les appareils pour trouver l'origine du dysfonctionnement.

7.2. Mesure incohérente ou puissance négative

Vérifier, à l'aide d'un multimètre, que les signaux d'entrée tension et courant sont adaptés à l'appareil.
Vérifier que le rapport de transformation programmé corresponde à celui des transformateurs de courant.

Dans le cas d'une mesure de puissance négative sur une ou plusieurs phases, vérifier que :

- les transformateurs de courant sont positionnés dans le bon sens. Le sens de passage du courant doit correspondre à la flèche.
- le raccordement des entrées tension (bornes 11 à 14) respecte l'ordre des phases
- les transformateurs de courant sont raccordés en respectant l'ordre des phases (voir indications sur MSC-TCO-TRI ou sur cordons MSC-3RJ).

7.3. Pas d'affichage

Si l'écran ne s'allume pas, vérifier qu'une tension adaptée est bien appliquée aux bornes 1 et 2 de l'alimentation auxiliaire.

7.4. Autre problème

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