

CONFIGURATION ET UTILISATION

CPL165



LOREME 12, rue des Potiers d'Étain Actipole BORN Y - B.P. 35014 - 57071 METZ CEDEX 3
Téléphone 03.87.76.32.51 - Télécopie 03.87.76.32.52
Nous contacter: Commercial@Loreme.fr - Technique@Loreme.fr
Manuel téléchargeable sur: www.loreme.fr

PRESENTATION DE L'APPAREIL	p3
1) Visualisation	p4
2) Configuration par la face avant	p4
2.1) Accès configuration par mot de passe	p4
2.2) Choix de la langue des messages	p4
2.3) Configuration des entrées courants	p5
2.4) Configuration des paramètres de communication	p5
2.5) Saisie de la valeur de démarrage des compteurs d'énergies	p6
2.6) Fin de configuration	p6
3) Protection de la configuration	p6
LIAISON RS232	p7
MODE TERMINAL	p8
1) Visualisation	p8
2) Configuration	p8
2.1) Méthode	p8
2.2) Langue	p9
2.3) Courant	p9
2.4) Communication	p10
2.5) Energie	p10
2.6) Fin de configuration	p11
MISE A JOUR FIRMWARE	p12
CONSEILS RELATIFS A LA CEM	p13
1) Introduction	p13
2) Préconisation d'utilisation	p13
2.1) Généralité	p13
2.2) Alimentation	p13
2.3) Entrées/ Sorties	p13
LE SYSTEME BUS100	p14
COMMUNICATION MODBUS TCP	p15
1) Caractéristiques	p15
2) Communication	p15
3) Description des données	p15
4) Remise à zéro des compteurs d'énergies	p15
5) Tableau de mesures	p16
COMMUNICATION MODBUS	p20
1) Caractéristiques	p20
2) Communication	p20
3) Description des données	p20
4) Tableau de mesures	p20
5) Remise à zéro des compteurs d'énergies	p20
6) Raccordement du bus RS485	p20
SNMP	p21
SERVEUR WEB	p22
1) Présentation de la page WEB	p22
2) Procédure de remise à zéro des compteurs d'énergies	p23
CABLAGES	p24

Présentation de l'appareil

Fonctionnement

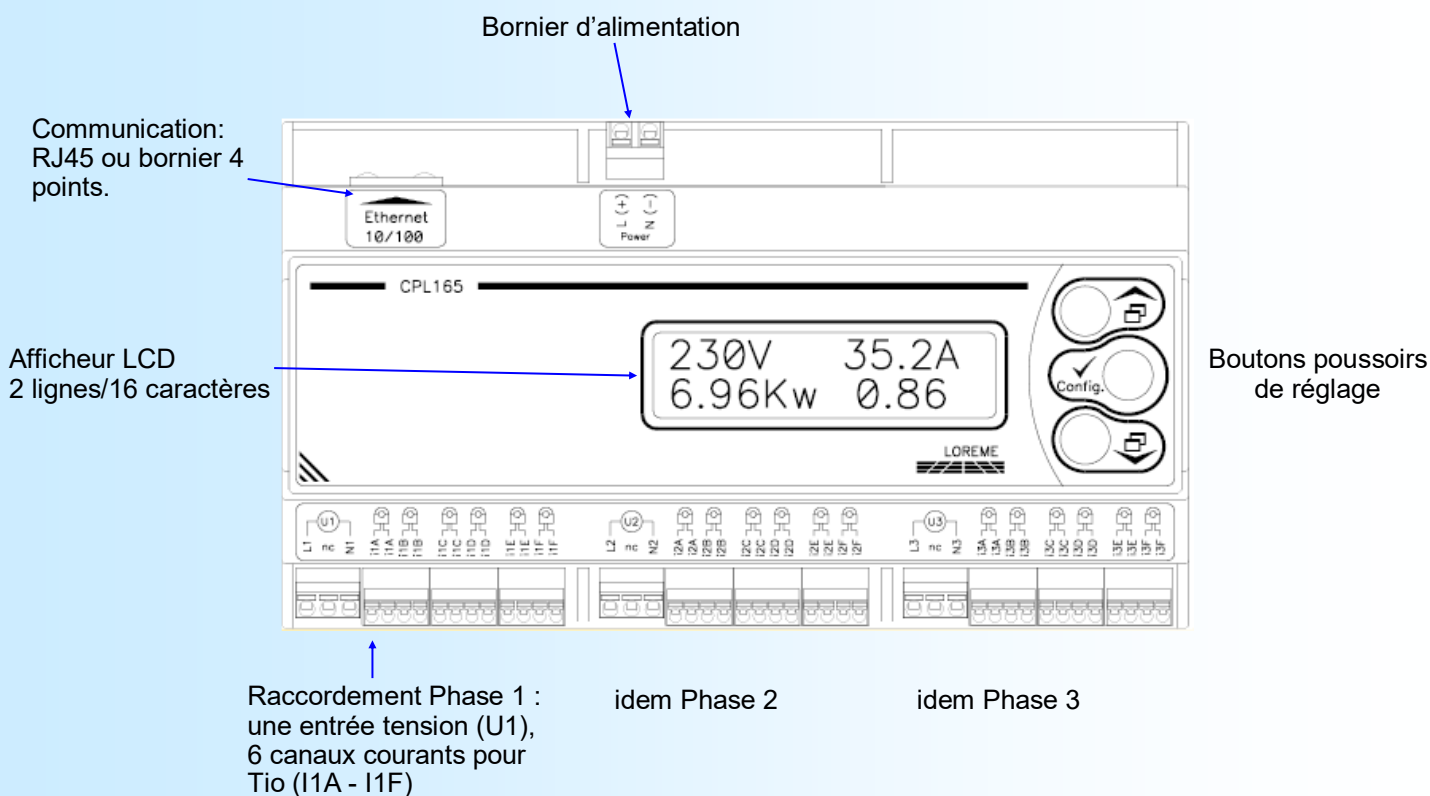
Le CPL165 est un appareil de mesure complet destiné à la mesure des consommations électriques (gestion des bâtiments, ateliers, data center,) dans une démarche d'efficacité énergétique. La liaison Ethernet permet la supervision des mesures tout en assurant une intégration facile et rapide sur le réseau existant. Le Bus interne permet de concentrer plusieurs modules sur une liaison Ethernet. Le produit est utilisable indépendamment sur un réseau triphasé ou monophasé.

Le CPL165 peut posséder plusieurs options:

- CPL165 : entrée pour Ti ouvrant bas niveaux.
- CPL165/CMTCP : liaison Ethernet Modbus TCP
- CPL165/BUS: version esclave sur bus interne (Modbus TCP)
- CPL165/SNMP: liaison Ethernet, protocol SNMP
- CPL165/CM: liaison RS485 Modbus (9600 ou 19200 bauds)

Pas de bus incorporé au rail DIN en Modbus ou SNMP.

La fiche technique est téléchargeable à l'adresse : <http://www.loreme.fr/fichtech/CPL165.pdf>



Fonctions des boutons poussoirs:

- ▲ Mode mesure: visualisation de la page précédente.
Mode configuration: réponse <OUI> / augmente la valeur affichée.
- ▼ Mode mesure: visualisation de la page suivante.
Mode configuration: réponse <NON> / diminue la valeur affichée.
- ✓ Accès à la configuration de l'appareil / Validation valeur.

1) Visualisation

Le CPL165 permet de visualiser plusieurs pages de mesures. Un appui sur le bouton '▲' permet d'afficher les pages dans l'ordre page 1-> page 33 -> page 1. Le bouton '▼' permet d'afficher les pages dans l'ordre page 33-> page 1-> page 33.

U1:225V/ 1125W Page 1: affichage phase 1 : Tension U1 / Puissance active canal 1A
IA:5.00A / 1.00 et Courant canal 1A / Cosinus Phi (facteur de puissance)

U1:225V/ 1121W Page 2: affichage phase 1 : Tension U1 / Puissance active canal 1B
IB:4.98A / 1.00 et Courant canal 1B / Cosinus Phi (facteur de puissance)

... ...

U1:228V/ 1140W Page 6: affichage phase 1 : Tension U1 / Puissance active canal 1F
IF:5.00A / 1.00 et Courant canal 1F / Cosinus Phi (facteur de puissance)

Page 7 à 12 : affichage informations phase 2
Page 13 à 18: affichage informations phase 3

W1A:0.02KWh Page 19: affichage énergie par canal pour la phase 1/canaux A et B.
W1B:0.01KWh

... ...
W1E:0.02KWh Page 21: affichage énergie par canal pour la phase 1/canaux E et F.
W1F:0.01KWh

Page 22 à 24: affichage informations phase 2
Page 25 à 27: affichage informations phase 3

ΣPA:3.21KW Page 28: affichage puissance et cumul énergie active totale par canal
ΣWA:0.01KWh (somme des puissances P1A, P2A, P3A et somme des énergies W1A,W2A, W3A).

ΣPF:3.21KW Page 33: affichage puissance et cumul énergie active totale par canal
ΣWF:0.01KWh (somme des puissances P1F, P2F, P3F et somme des énergies W1F,W2F, W3F).

2) Configuration par la face avant

Le CPL165 se configure entièrement par la face avant. Un appui sur le bouton 'Config' permet d'accéder aux menus. L'appareil affiche temporairement le message suivant:

CONFIGURATION
ver 0.5

Indique la version de l'appareil sous la forme Hard . Soft.

2.1) Accès configuration par mot de passe

Si la fonction « Mot de passe » est activée, la saisie d'un code est nécessaire pour accéder à la configuration.

MOT DE PASSE? La saisie du caractère se fait avec les boutons '▲' et '▼'.
---- Les caractères acceptés sont les chiffres de '0' à '9' et les lettres de 'A' à 'Z'.
 Le bouton 'Config' permet de valider le caractère saisi.

En cas de saisie incorrect, le message 'CODE NON VALIDE' s'affiche pendant 3 s et l'appareil revient automatiquement en mode mesure.

2.2) Choix de la langue des messages

LANGUAGE ? Choix de la langue FR: français, ENG: Anglais.
<FR> ENG On choisi avec '▲' ou , on valide par 'Config'.

2.3) Configuration des entrées courants

MESURES? (O-N)	Un appui sur le bouton '▲' (Oui) permet d'accéder à la saisie de la valeur. Un appui sur le bouton '▼' (Non) permet de passer directement au menu suivant.
CONFIG. CANAL I? <UN> TOUS	Il est possible de configurer le courant nominal d'un canal particulier en sélectionnant <UN> ou de l'ensemble des canaux en sélectionnant <TOUS>.

2.3.1) Configuration individuelle

On identifie le courant à modifier par sa phase et son canal. (I3B: courant phase 3, canal B)

PHASE (1, 2, 3)? 1	Choix de la phase. '▲' ou '▼' pour modifier. 'Config' pour valider
VOIE (A-F)? A	Choix du canal.
I NOMINAL (I1A) 32A	Configuration de la valeur du courant nominal. '▲', '▼' pour modifier la valeur. 'Config' pour valider.
AUTRE VOIE? (O-N)	Appuyer sur '▲' (Oui) pour modifier un autre courant, ou '▼' (Non) pour passer au menu suivant.

2.3.2) Configuration commune

La valeur du courant nominal sera appliquée à l'ensemble des 18 canaux.

COURANT NOMINAL 32A	Configuration de la valeur du courant nominal. '▲', '▼' pour modifier la valeur. 'Config' pour valider.
------------------------	--

2.4) Configuration des paramètres de communication

COMMUNICATION? (O-N)	Un appui sur le bouton '▲' (Oui) permet d'accéder au paramètres. Un appui sur le bouton '▼' (Non) permet de passer directement au menu suivant.
-------------------------	--

2.4.1) Communication pour option /CMTCP

ADRESSE IP? 192.168.000.253	On modifie les champs d'adresse avec les boutons '▲' et '▼'. On passe au champ suivant avec le bouton 'Config' En sortie d'usine le CPL165 est à l'adresse 192.168.0.253
--------------------------------	--

MASQUE IP? 255.255.255.000	On modifie les champs d'adresse avec les boutons '▲' et '▼'. On passe au champ suivant avec le bouton 'Config'
-------------------------------	---

2.4.2) Communication pour option /BUS

ADRESSE BUS? 1	On modifie l'adresse avec les boutons '▲' et '▼'. On valide avec le bouton 'Config'
-------------------	--

2.4.3) Communication pour option /CM

VITESSE (Kbds)? <9.6> 19.2	On modifie la vitesse avec les boutons '▲' et '▼'. On valide avec le bouton 'Config'
-------------------------------	---

ADRESSE?	On modifie l'adresse avec les boutons '▲' et '▼'.
1	On valide avec le bouton 'Config'

2.5) Saisie de la valeur de démarrage des compteurs d'énergies

ENERGIES? (O N) Un appui sur le bouton '▲' (Oui) permet d'accéder au paramètres. Un appui sur le bouton '▼' (Non) permet de passer directement au menu suivant.

CONFIG. CANAL W?
<UN> TOUS

Il est possible de configurer la valeur des compteurs d'un canal particulier en sélectionnant <UN> ou de l'ensemble des canaux en sélectionnant <TOUS>. (De la même manière que la configuration des courants)

2.6) Fin de la configuration

MEMORISATION

Ce message est affiché uniquement si l'utilisateur est entré dans le menu
'COMMUNICATION'

OK ! Ce message signifie la fin de la configuration et indique que les modifications ont été mémorisée.

Note : L'appareil ressort du mode de configuration si aucuns boutons n'a été actionnés au bout de 60 secondes. C'est seulement à la fin de la configuration que les modifications sont prises en compte et mémorisées.

3) Protection de la configuration

Il est possible d'interdire l'accès à la configuration de l'appareil. En validant la fonction 'Mot de passe', on oblige l'utilisateur à saisir un code de 4 caractères pour pouvoir lire ou modifier la configuration.

3.1) Activation de la fonction

Lorsque l'appareil est en mode mesure, un appui simultané sur les touches '▲' et '▼' pendant au moins 5 secondes fait apparaître le message suivant :

MOT DE PASSE ? OUI <NON>	Les boutons '▲' et '▼' permettent de changer la sélection. On valide la sélection avec le bouton ' Config '.
-----------------------------	--

- <NON> : permet de désactiver la fonction 'Mot de passe'. L'accès à la configuration est alors libre.
- <OUI> : permet d'activer la fonction 'Mot de passe' en mémorisant un nouveau code.

MOT DE PASSE ? ----	La saisie du caractère se fait avec les boutons '▲' et '▼'. Les caractères acceptés sont les chiffres de '0' à '9' et les lettres de 'A' à 'Z'. Le bouton ' Config ' permet de valider le caractère saisi.
------------------------	---

Note: lorsqu'on valide la fonction en répondant <OUI>, un nouveau code est automatiquement demandé.

Configuration de la liaison RS232

L'appareil se configure en mode terminal par le biais d'une liaison RS232.

Etape 1: installation du cordon de configuration USB



- le driver est téléchargeable sur www.loreme.fr/telechargement/ rubriques accessoires
- Lancer le programme exécutable pour installer le driver,
- Brancher ensuite le câble sur une prise USB, Windows créer un port COMx (x >=4).

Remarque :

Le numéro du port de communication ne change pas si on utilise le même cordon de configuration sur différents port USB du PC.

L'utilisation d'un autre cordon de configuration génère un autre numéro de port de communication et nécessite la reconfiguration de l'HyperTerminal.

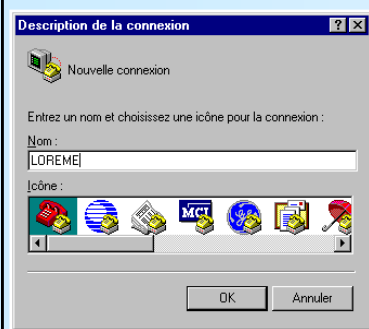
Etape 2: Configuration du programme d'émulation terminal (PC sous Windows).

- 1 Le logiciel d'émulation terminal pour PC « HyperTerminal » est résidant jusqu'à la version Windows XP, pour les versions ultérieures, il est téléchargeable sur www.loreme.fr dans la rubrique accessoires. (<https://www.loreme.fr/telechargement/>)

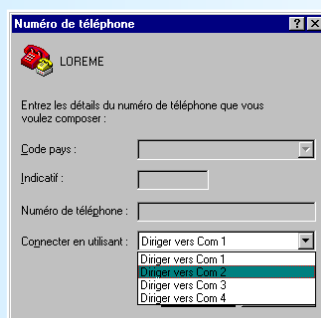
=> Lancer la procédure d'installation en cliquant sur le programme téléchargé.

- 2 Lancer une connexion "hyper Terminal":
 - Cliquer sur le bouton "**DEMARRER**"
 - Aller sur "**Tous les programmes \ HyperTerminal Private Edition**"
 - Cliquer sur "**HyperTerminal Private Edition**"

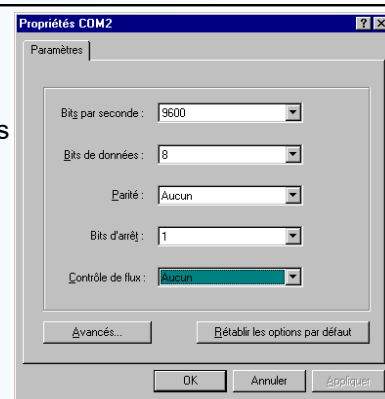
- 3 Nommer la connexion



- 4 Choisir le port de communication correspondant au câble usb.

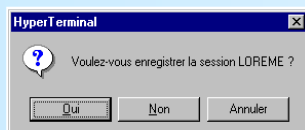


- 5 Choisir:
 - 9600 bauds
 - 8 bits de données
 - sans parité
 - 1 bit de stop
 - contrôle de flux: **XON/XOFF**



- 6 Le PC est en mode terminal, le relier à l'appareil en branchant le cordon RS232. La mesure est visualisée à l'écran. Pour entrée en configuration, taper sur "**C**" au clavier.

- 7 En quittant l'hyper terminal, la fenêtre ci-contre apparaît.



En sauvegardant la session, le terminal sera dans la même configuration au prochain démarrage.

Ainsi, le raccourci  LOREME.ht permettra de communiquer avec tous les appareils LOREME.

Remarque: pour modifier des paramètres du mode terminal alors que celui-ci est en fonction, il est nécessaire, après avoir réalisé les modifications de fermer le mode terminal et de le ré-ouvrir pour que les modifications soient effectives.

Mode terminal

1) Visualisation

Lorsque l'appareil est connecté à un terminal il envoie une série de mesures.

Page 1

	L1	L2	L3	TOTAL
U	:0 V	0 V	0 V	
IA	:0 A	20.24 A	20.20 A	
IB	:0 A	20.25 A	20.24 A	
IC	:20.74 A	20.25 A	20.21 A	
ID	:20.26 A	20.17 A	20.22 A	
IE	:20.28 A	20.19 A	20.22 A	
IF	:20.24 A	20.16 A	20.20 A	
CosA:	0	0	0	
CosB:	0	0	0	
CosC:	0	0	0	
CosD:	0	0	0	
CosE:	0	0	0	
CosF:	0	0	0	
PA	:0 W	0 W	0 W	0 W
PB	:0 W	0 W	0 W	0 W
PC	:0 W	0 W	0 W	0 W
PD	:0 W	0 W	0 W	0 W
PE	:0 W	0 W	0 W	0 W
PF	:0 W	0 W	0 W	0 W

Affichage des valeurs de tension, de courant et Cosinus Phi (facteur de puissance) pour chacune des phases.

Affichage des valeurs de puissance actives pour chacune des phases et le total par canal.

Page 2

	L1	L2	L3	TOTAL
WA	:0.02 KWh	0 KWh	0 KWh	0.02 KWh
WB	:0.48 KWh	0 KWh	0 KWh	0.48 KWh
WC	:0 KWh	0 KWh	0 KWh	0 KWh
WD	:0 KWh	0 KWh	0 KWh	0 KWh
WE	:0 KWh	0 KWh	0 KWh	0 KWh
WF	:0 KWh	0 KWh	0 KWh	0 KWh

Affichage des valeurs d'énergies actives pour chacune des phases et le total par canal.

2) Configuration

Pour accéder au mode de configuration, il faut juste appuyer sur la touche "C" du clavier.

CONF BY RS232 Le message suivant est affiché sur l'écran LCD.

IN PROGRESS...

Sur le terminal, l'affichage devient alors :

CONFIGURATION

ver 0.5

Un message temporaire s'affiche pour indiquer la version de l'appareil (Hard . Soft).

2.1) Méthode

Lors de la configuration, différents type de questions sont affichées. Pour chacune d'elles, plusieurs réponses sont possibles.

2.1.1) Sélection des menus

Exemple:

LANGUE	L'utilisateur fait un choix en pressant les touches "O" ou "N".
(O-N)	

2.1.2) Sélection de paramètres

Exemple:

FRANCAIS	or	FRANCAIS
(O-N)OUI		(O-N)NON

choix précédent = OUI: - appuyer sur "O" ou "Entrée" => valide le choix "OUI".

- appuyer sur "N" => changement du choix "NON".

choix précédent = NON: - appuyer sur "N" ou "Entrée" => valide le choix "NON".

- appuyer sur "O" => changement du choix "OUI".

2.1.3) Acquisition de valeur

Exemple: COURANT NOMINAL
32 A

Il y a deux possibilités:

- La validation sans modifications en appuyant sur "Entrée",
- Modifier la valeur et valider par "Entrée".

Remarques:

- Lors d'une saisie de paramètre, il est possible d'annuler et de recommencer la saisie en cours en appuyant sur la touche "←" (backspace)
- On peut toujours quitter le mode de configuration en appuyant sur "echap". Dans ce cas aucuns paramètres n'est enregistrés.

2.2) Langue

LANGUE
(O-N)

Permet de choisir la langue des messages
taper 'O' pour accéder aux paramètres, 'N' pour passer au menu suivant

FRANCAIS
(O-N) OUI

taper 'O' ou 'ENTREE' pour valider la langue actuelle. 'N' pour afficher une autre proposition.

2.3) Courant

COURANT NOMINAL
(O-N)

taper 'O' pour accéder aux paramètres, 'N' pour passer au menu suivant

CHOIX VOIE I1A 32 A
0, 1A, 3F, 2B.. I1B 32 A
<ENTREE> I1C 32 A
-> I1D 32 A
0:SELECTION I1E 32 A
TOUTES VOIE I1F 32 A
I2A 32 A
I2B 32 A
I2C 32 A
I2D 32 A
I2E 32 A
I2F 32 A
I3A 32 A
I3B 32 A
I3C 32 A
I3D 32 A
I3E 32 A
I3F 32 A

Pour modifier le courant nominal d'un canal particulier, il faut saisir le N° de phase et le nom du canal. Appuyer sur "ENTREE" pour valider la sélection.

Pour modifier la valeur du courant nominal pour l'ensemble des canaux, il faut saisir '0' et valider par "ENTREE".

SORTIE
Touche <S>

2.3.1) Configuration individuelle

CANAL 3A

On réaffiche le choix du canal courant.

COURANT NOMINAL
32 A

Saisir la nouvelle valeur directement et valider par ENTREE

2.3.2) Configuration commune

ACCES CONFIGURATION COMMUNE?
(O-N)

Appuyer sur 'O' pour confirmer

TOUTES VOIE

COURANT NOMINAL
32 A

Saisir la nouvelle valeur qui sera affectée aux 18 canaux courant.

2.4) Communication

COMMUNICATION
(O-N)

taper 'O' pour accéder aux paramètres, 'N' pour passer au menu suivant.

2.4.1) Option /CMTCP

ADRESSE IP?
192.168.000.253

Saisir l'adresse IP en séparant les champs par des points '.'
Valider par ENTREE

MASQUE IP?
255.255.255.000

Saisir le masque réseau.

2.4.2) Option /BUS

ADRESSE BUS?
2

Saisir l'adresse de l'appareil sur le BUS 100
Valider par ENTREE

2.4.3) Option /CM

ADRESSE?
4

Saisir l'adresse de l'appareil.
Valider par ENTREE

VITESSE (Kbds) : 9.6
(O-N) NON

Choix de la vitesse entre 9,6 kbauds ou 19.2 kbauds.

VITESSE (Kbds) : 19.2
(O-N) OUI

2.5) Energie

ENERGIES ?
(O-N)

taper 'O' pour accéder aux paramètres, 'N' pour passer au menu suivant.

(suite page suivante)

CHOIX VOIE W1A 0.02 KWh
 0,1A,3F,2B.. W1B 0.48 KWh
 <ENTREE> W1C 0 KWh
 -> W1D 0 KWh
 0:SELECTION W1E 0 KWh
 TOUTES VOIE W1F 0 KWh
 W2A 0 KWh
 W2B 0 KWh
 W2C 0 KWh
 W2D 0 KWh
 W2E 0 KWh
 W2F 0 KWh
 W3A 0 KWh
 W3B 0 KWh
 W3C 0 KWh
 W3D 0 KWh
 W3E 0 KWh
 W3F 0 KWh

Pour modifier la valeur des compteurs d'un canal particulier, il faut saisir le N° de phase et le nom du canal. Appuyer sur 'ENTREE' pour valider la sélection.

Pour modifier la valeur du compteur pour l'ensemble des canaux, il faut saisir '0' et valider par 'ENTREE'

SORTIE
 Touche <S>

2.5.1) Configuration individuelle

CANAL 1A

On réaffiche le choix du canal courant.

PRESET W
 0.02 KWh

Saisir la nouvelle valeur directement et valider par ENTREE

2.4.2) Configuration commune

ACCES CONFIGURATION COMMUNE ?
 (O-N)

Appuyer sur 'O' pour confirmer

TOUTES VOIE

PRESET W
 0KWh

Saisir la nouvelle valeur qui sera affectée aux 18 canaux.

2.6) Fin de configuration. Sauvegarde des paramètres

MEMORISATION
 * * * *

Ce message apparait seulement lorsque l'utilisateur est entré dans le menu COMMUNICATION.

OK !

Ce message indique la fin de la configuration et la sauvegarde des paramètres.

Note : L'appareil sort du mode de configuration au bout de 2 minutes si aucune action n'est faite.

Mise à jour FIRMWARE

Pour accéder à la mise à jour du Firmware il faut en premier lieu ouvrir une fenêtre HyperTerminal, raccorder le PC avec l'appareil, puis le mettre sous tension. Celui ci envoie alors le caractère suivant au terminal:

> <———— A l'affichage du caractère, l'appareil attend le caractère 'F' pendant 0,5 s.

Si l'utilisateur à appuyer sur la touche 'F' dans le temps imparti, le message suivant est affiché dans la fenêtre de l'HyperTerminal:

FIRMWARE LOADER Rev2.3 <———— Après l'appui sur 'F', l'appareil affiche ce message
READY TO TRANSFER...

L'appareil est maintenant en attente de transfert du fichier de mise à jour du Firmware. Ce fichier est un simple fichier de texte avec l'extension .txt fourni par LOREME et contenant le Firmware codé au format intel HEX . Sélectionner le menu « Transfert »/« Envoyer un fichier texte... ».

Chercher le fichier voulu à l'aide du sélecteur de fichier, puis, après l'avoir sélectionné, cliqué sur « Ouvrir ». HyperTerminal commence le transfert du fichier vers l'appareil.

FIRMWARE LOADER Rev2.3
READY TO TRANSFER

***** <———— Une série d'étoile apparaît pour indiquer la bonne évolution du transfert.

En fin de programmation le message « **PROGRAMMING OK !** » est affiché si tout se passe bien. En cas d'erreur, les messages suivant peuvent être affichés:

- **SERIAL COM ERROR !** Erreur de réception.
- **SERIAL TIMEOUT !** Temps d'attente de réception dépassé.
- **PROGRAMMING FAILED !** Erreur de programmation dans la mémoire flash de l'appareil.

Attention:

Si une erreur se produit pendant le processus de programmation, il est absolument nécessaire de reprendre la procédure depuis le début, la programmation partielle entraînant un non fonctionnement ou un fonctionnement aléatoire de l'appareil.

Conseils relatif à la CEM

1) Introduction

Pour satisfaire à sa politique en matière de CEM, basée sur les directives communautaire **2014/30/UE** et **2014/35/UE**, la société LOREME prend en compte les normes relatives à ces directives dès le début de la conception de chaque produit.

L'ensemble des tests réalisés sur les appareils, conçus pour travailler en milieu industriel, le sont aux regards des normes IEC 61000-6-4 et IEC 61000-6-2 afin de pouvoir établir la déclaration de conformité.

Les appareils étant dans certaines configurations types lors des tests, il est impossible de garantir les résultats dans toutes les configurations possibles.

Pour assurer un fonctionnement optimal de chaque appareil il serait judicieux de respecter certaines préconisations d'utilisation.

2) Préconisation d'utilisation

2.1) Généralité

- Respecter les préconisations de montage (sens de montage, écart entre les appareils ...) spécifiés dans la fiche technique.
- Respecter les préconisations d'utilisation (gamme de température, indice de protection) spécifiés dans la fiche technique.
- Eviter les poussières et l'humidité excessive, les gaz corrosifs, les sources importantes de chaleur.
- Eviter les milieux perturbés et les phénomènes ou élément perturbateurs.
- Regrouper, si possible, les appareils d'instrumentation dans une zone séparée des circuits de puissance et de relaying.
- Eviter la proximité immédiate avec des télérupteurs de puissance importantes, des contacteurs, des relais, des groupes de puissance à thyristor ...
- Ne pas s'approcher à moins de cinquante centimètres d'un appareil avec un émetteur (talkie-walkie) d'une puissance de 5 W, car celui-ci créer un champs d'une intensité supérieur à 10 V/M pour une distance de moins de 50 cm.

2.2) Alimentation

- Respecter les caractéristiques spécifiées dans la fiche technique (tension d'alimentation, fréquence, tolérance des valeurs, stabilité, variations ...).
- Il est préférable que l'alimentation provienne d'un dispositif à sectionneur équipés de fusibles pour les éléments d'instrumentation, et que la ligne d'alimentation soit la plus direct possible à partir du sectionneur. Eviter l'utilisation de cette alimentation pour la commande de relais, de contacteurs, d'électrovannes etc ...
- Si le circuit d'alimentation est fortement parasité par la commutation de groupes statiques à thyristors, de moteur, de variateur de vitesse, ... il serait nécessaire de monter un transformateur d'isolement prévu spécifiquement pour l'instrumentation en reliant l'écran à la terre.
- Il est également important que l'installation possède une bonne prise de terre, et préférable que la tension par rapport au neutre n'excède pas 1V, et que la résistance soit intérieure à 6 ohms.
- Si l'installation est située à proximité de générateurs haute fréquence ou d'installations de soudage à l'arc, il est préférable de monter des filtres secteur adéquats.

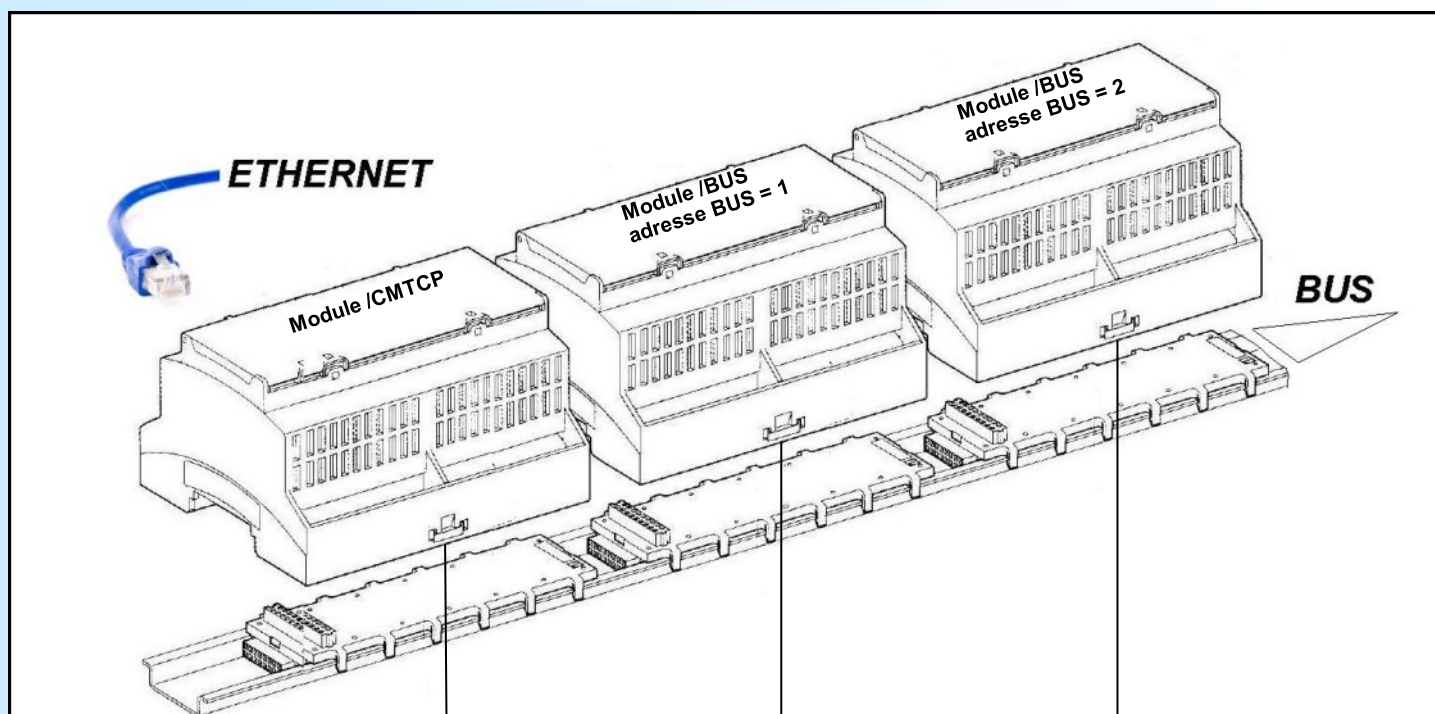
2.3) Entrées / Sorties

- Dans un environnement sévère, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés et torsadés dont la tresse de masse sera reliée à la terre en un seul point.
- Il est conseillé de séparer les lignes d'entrées / sorties des lignes d'alimentation afin d'éviter les phénomènes de couplage.
- Il est également conseillé de limiter autant que possible les longueurs de câbles de données.

Le système Bus100

Le système modulaire Bus100 est composé d'un maître (module avec liaison Ethernet) et de modules (BUS) esclaves (sans liaison Ethernet). L'ensemble des modules étant accessible par la liaison Ethernet. Chaque module est accessible via un champ d'adresse qui lui est propre. Le module maître est toujours accessible dans le champ d'adresse 0 à 999. Les modules BUS eux sont accessibles à des champs d'adresse égale à **1000 x adresse BUS**. Le paramètre d'adresse sur le BUS est configurable par la face avant de l'appareil et doit être différent pour chaque module BUS connecté, comme indiqué ci-dessous.

Exemple de système BUS



Champ d'adresses possible		Champ d'adresses possible		Champ d'adresses possible	
de	0000	de	1000	de	2000
	Plage des registres de mesures		Plage des registres de mesures		Plage des registres de mesures
	(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)....		(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)....		(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)....
					
	Plage réservée à la Configuration		Plage réservée à la Configuration		Plage réservée à la Configuration
					
à	0999 Adresse réservée au code d'identification de l'appareil	à	1999 Adresse réservée au code d'identification de l'appareil	à	2999 Adresse réservée au code d'identification de l'appareil

 Adresses réservées pour une usage ultérieur.

Communication MODBUS TCP

1) Caractéristiques

Réseau:	MODBUS TCP
Liaison:	Ethernet 10/ 100 base T
Adresse IP par défaut:	192.168.0.253
Port:	502
Connecteur:	RJ45
Requête lecture:	Code fonction 03,04 pour la lecture ou 06,16 pour l'écriture.
Type de données:	Mesures électriques
Format des données:	Valeurs des mesures au format entier non signé 16 ou 32 bits.

2) Communication

Les mesures sont rafraichies toute les 2 secondes.

Le CPL165 supporte d'être interrogé par plusieurs maitres Modbus TCP (maximum 6).

Le temps de réponse à une requête est de l'ordre de 20 ms, il est fortement influencé suivant le trafic du réseau. Une charge trop importante peut engendrer des erreurs de communication (délais de réponse de l'esclave dépassé (timeout), ...).

Le temps de réponse pour une requête d'écriture est de l'ordre de 0,6 s et peut aller jusqu'à 1,2 s. Cela est dû au mécanisme de lecture des appareils BUS: Le maitre interroge continuellement les modules BUS présents. Comme la requête d'écriture est intercalée entre deux lectures, il faut donc plus de temps pour finir la lecture, procéder à l'écriture, attendre et renvoyer l'acquittement du module BUS.

3) Descriptions des données

3.1) Données accessibles

Toutes les mesures sont accessibles en mode lecture. Les données sont disponibles sous différents formats:

- 1 mot soit 2 octets pour les mesures de tension, courant, Cosinus Phi (facteur de puissance),
- 2 mots soit 4 octets pour les mesures de puissance et compteurs d'énergies.

3.2) Format des données

- Les tensions sont transmises sur 16 bits non signé correspondant à la mesure * 10
- Les courants sont transmis sur 16 bits non signé correspondant à la mesure * 100
- Les déphasage sont transmis sur 16 bits non signé correspondant à la mesure * 100
- Les puissances sont transmises sur 32 bits non signé correspondant à la mesure en W * 100
- Les énergies sont transmises sur 32 bits non signé correspondant à la mesure en kWh * 100

Toutes les données sont transmises poids fort en tête.

4) Remise à zéro des compteurs d'énergies

La remise à zéro des compteurs d'énergies se fait en écrivant 1, 2 ou 3 registres à l'adresse 300, 301 ou 302.

Le registre à l'adresse 300 correspond à la phase 1, celui à 301 à la phase 2, et 302 à la phase 3.

La valeur du registre correspond aux différents canaux A-F que l'on veut initialiser:

- le bit 0 (LSB) correspond au canal A, le bit 1 au canal B, jusqu'au bit 5 qui correspond au canal F.
- Pour effacer les compteurs il faut positionner les bits correspondants à 1.

Ex:

Si on veut réinitialiser les compteurs W1A, W2B, W3C, on écrit alors: 0001 à l'adresse 300, 0002 à l'adresse 301, 0004 à l'adresse 302.

Note:

- La requête de lecture est limitée. Il est possible de lire au maximum 125 registres consécutifs.
- Pour les modules /BUS, les adresses sont décalées de 1000 x paramètre Adresse Bus.

Par exemple:

Les adresses des registres pour le module de tête (adresse 0) vont de 0 (\$0000) à 134 (\$0086).

Pour un module avec l'adresse bus = 5, les adresses des registres de mesures sont accessibles de 5000 (\$1388) à 5134 (\$140E) .

Tableaux de mesures

5) Tableau de mesures

Le tableau donne l'adressage du module CPL165/CMTCP (adresse bus = 0). Pour connaître l'adressage des autres modules du bus, il faut ajouter un décalage correspondant à 1000 x emplacement du module sur le bus100.
(Ex: Pour lire la valeur du courant 2C pour le module d'adresse bus = 4, il faut lire le registre situé à l'adresse 4040 (\$0FC8).)

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots	Mesures phase 1
00 (\$0000)	Tension U1 (V x 10) Mot 1	1	
01 (\$0001)	Courant 1A (A x100) Mot 1	2	
02 (\$0002)	Courant 1B (A x100) Mot 1	3	
03 (\$0003)	Courant 1C (A x100) Mot 1	4	
04 (\$0004)	Courant 1D (A x100) Mot 1	5	
05 (\$0005)	Courant 1E (A x100) Mot 1	6	
06 (\$0006)	Courant 1F (A x100) Mot 1	7	
07 (\$0007)	Cos phi 1A (x 100) Mot 1	8	
08 (\$0008)	Cos phi 1B (x 100) Mot 1	9	
09 (\$0009)	Cos phi 1C (x 100) Mot 1	10	
10 (\$000A)	Cos phi 1D (x 100) Mot 1	11	
11 (\$000B)	Cos phi 1E (x 100) Mot 1	12	
12 (\$000C)	Cos phi 1F (x 100) Mot 1	13	
13 (\$000D)	Puissance 1A (W x 100) Mot 1	14	
	Mot 2	15	
15 (\$000F)	Puissance 1B (W x 100) Mot 1	16	
	Mot 2	17	
17 (\$0011)	Puissance 1C (W x 100) Mot 1	18	
	Mot 2	19	
19 (\$0013)	Puissance 1D (W x 100) Mot 1	20	
	Mot 2	21	
21 (\$0015)	Puissance 1E (W x 100) Mot 1	22	
	Mot 2	23	
23 (\$0017)	Puissance 1F (W x 100) Mot 1	24	
	Mot 2	25	
25 (\$0019)	Energie 1A (kWh x 100) Mot 1	26	
	Mot 2	27	
27 (\$001B)	Energie 1B (kWh x 100) Mot 1	28	
	Mot 2	29	
29 (\$001D)	Energie 1C (kWh x 100) Mot 1	30	
	Mot 2	31	

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation		Total Mots
31 (\$001F)	Energie 1D (kWh x 100)	Mot 1	32
		Mot 2	33
33 (\$0021)	Energie 1E (kWh x 100)	Mot 1	34
		Mot 2	35
35 (\$0023)	Energie 1F (kWh x 100)	Mot 1	36
		Mot 2	37
37 (\$0025)	Tension U2 (V x 10)	Mot 1	38
38 (\$0026)	Courant 2A (A x100)	Mot 1	39
39 (\$0027)	Courant 2B (A x100)	Mot 1	40
40 (\$0028)	Courant 2C (A x100)	Mot 1	41
41 (\$0029)	Courant 2D (A x100)	Mot 1	42
42 (\$002A)	Courant 2E (A x100)	Mot 1	43
43 (\$002B)	Courant 2F (A x100)	Mot 1	44
44 (\$002C)	Cos phi 2A (x 100)	Mot 1	45
45 (\$002D)	Cos phi 2B (x 100)	Mot 1	46
46 (\$002E)	Cos phi 2C (x 100)	Mot 1	47
47 (\$002F)	Cos phi 2D (x 100)	Mot 1	48
48 (\$0030)	Cos phi 2E (x 100)	Mot 1	49
49 (\$0031)	Cos phi 2F (x 100)	Mot 1	50
50 (\$0032)	Puissance 2A (W x 100)	Mot 1	51
		Mot 2	52
52 (\$0034)	Puissance 2B (W x 100)	Mot 1	53
		Mot 2	54
54 (\$0036)	Puissance 2C (W x 100)	Mot 1	55
		Mot 2	56
56 (\$0038)	Puissance 2D (W x 100)	Mot 1	57
		Mot 2	58
58 (\$003A)	Puissance 2E (W x 100)	Mot 1	59
		Mot 2	60
60 (\$003C)	Puissance 2F (W x 100)	Mot 1	61
		Mot 2	62
62 (\$003E)	Energie 2A (kWh x 100)	Mot 1	63
		Mot 2	64
64 (\$0040)	Energie 2B (kWh x 100)	Mot 1	65
		Mot 2	66

Mesures phase 2

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
66 (\$0042)	Energie 2C (kWh x 100)	Mot 1 67
	Mot 2	68
68 (\$0044)	Energie 2D (kWh x 100)	Mot 1 69
	Mot 2	70
70 (\$0046)	Energie 2E (kWh x 100)	Mot 1 71
	Mot 2	72
72 (\$0048)	Energie 2F (kWh x 100)	Mot 1 73
	Mot 2	74
74 (\$004A)	Tension U3 (V x 10)	Mot 1 75
75 (\$004B)	Courant 3A (A x100)	Mot 1 76
76 (\$004C)	Courant 3B (A x100)	Mot 1 77
77 (\$004D)	Courant 3C (A x100)	Mot 1 78
78 (\$004E)	Courant 3D (A x100)	Mot 1 79
79 (\$004F)	Courant 3E (A x100)	Mot 1 80
80 (\$0050)	Courant 3F (A x100)	Mot 1 81
81 (\$0051)	Cos phi 3A (x 100)	Mot 1 82
82 (\$0052)	Cos phi 3B (x 100)	Mot 1 83
83 (\$0053)	Cos phi 3C (x 100)	Mot 1 84
84 (\$0054)	Cos phi 3D (x 100)	Mot 1 85
85 (\$0055)	Cos phi 3E (x 100)	Mot 1 86
86 (\$0056)	Cos phi 3F (x 100)	Mot 1 87
87 (\$0057)	Puissance 3A (W x 100)	Mot 1 88
	Mot 2	89
89 (\$0059)	Puissance 3B (W x 100)	Mot 1 90
	Mot 2	91
91 (\$005B)	Puissance 3C (W x 100)	Mot 1 92
	Mot 2	93
93 (\$005D)	Puissance 3D (W x 100)	Mot 1 94
	Mot 2	95
95 (\$005F)	Puissance 3E (W x 100)	Mot 1 96
	Mot 2	97
97 (\$0061)	Puissance 3F (W x 100)	Mot 1 98
	Mot 2	99
99 (\$0063)	Energie 3A (kWh x 100)	Mot 1 100
	Mot 2	101

Mesures phase 3

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation		Total Mots
101 (\$0065)	Energie 3B (kWh x 100)	Mot 1	102
		Mot 2	103
103 (\$0067)	Energie 3C (kWh x 100)	Mot 1	104
		Mot 2	105
105 (\$0069)	Energie 3D (kWh x 100)	Mot 1	106
		Mot 2	107
107 (\$006B)	Energie 3E (kWh x 100)	Mot 1	108
		Mot 2	109
109 (\$006D)	Energie 3F (kWh x 100)	Mot 1	110
		Mot 2	111
111 (\$006F)	Puissance Totale canal A	Mot 1	112
	(W x 100)	Mot 2	113
113 (\$0071)	Puissance Totale canal B	Mot 1	114
	(W x 100)	Mot 2	115
115 (\$0073)	Puissance Totale canal C	Mot 1	116
	(W x 100)	Mot 2	117
117 (\$0075)	Puissance Totale canal D	Mot 1	118
	(W x 100)	Mot 2	119
119 (\$0077)	Puissance Totale canal E	Mot 1	120
	(W x 100)	Mot 2	121
121 (\$0079)	Puissance Totale canal F	Mot 1	122
	(W x 100)	Mot 2	123
123 (\$007B)	Energie Totale canal A	Mot 1	124
	(kWh x 100)	Mot 2	125
125 (\$007D)	Energie Totale canal B	Mot 1	126
	(kWh x 100)	Mot 2	127
127 (\$007F)	Energie Totale canal C	Mot 1	128
	(kWh x 100)	Mot 2	129
129 (\$0081)	Energie Totale canal D	Mot 1	130
	(kWh x 100)	Mot 2	131
131 (\$0083)	Energie Totale canal E	Mot 1	132
	(kWh x 100)	Mot 2	133
133 (\$0085)	Energie Totale canal F	Mot 1	134
	(kWh x 100)	Mot 2	135

Mesures Totales

Communication MODBUS

1) Caractéristiques

Réseau: MODBUS
Liaison: RS485
Vitesse: 9600 ou 19200 bauds
Connecteur: bornier 2 x 2pts
Requêtes : Lecture : code fonction 03,04, Ecriture: code fonction 06, 16
Type de données: Mesures électriques
Format des données: Valeurs des mesures au format entier non signé 16 ou 32 bits.

2) Communication

Les mesures sont rafraichies toute les 2 secondes.
Le temps de réponse du CPL165 à une requête de lecture est compris entre 20 ms et 150 ms.
Pour une requête d'écriture il est de 200 à 500 ms.

3) Descriptions des données

3.1) Données accessibles

Toutes les mesures sont accessibles en mode lecture. Les données sont disponibles sous différents formats:

- 1 mot soit 2 octets pour les mesures de tension, courant, déphasage,
- 2 mots soit 4 octets pour les mesures de puissance et compteurs d'énergies.

3.2) Format des données

- Les tensions sont transmises sur 16bits non signé correspondant à la mesure * 10
- Les courants sont transmis sur 16bits non signé correspondant à la mesure * 100
- Les déphasage sont transmis sur 16bits non signé correspondant à la mesure * 100
- Les puissances sont transmises sur 32bits non signé correspondant à la mesure en W * 100
- Les énergies sont transmises sur 32bits non signé correspondant à la mesure en kWh * 100

Toutes les données sont transmises poids fort en tête.

4) Tableau de mesures

Les registres accessibles sont aux adresses 0000 - 0134. L'agencement des mesures est le même que pour MODBUS TCP. Il faut donc se reporter au tableaux en pages 14 à 17.

5) Remise à zéro des compteurs d'énergies

La remise à zéro des compteurs d'énergies se fait en écrivant 1,2,ou 3 registres à l'adresse 300,301,ou 302.

Note:

- La requête de lecture est limitée. Il est possible de lire au maximum 125 registres consécutifs.

Le registre à l'adresse 300 correspond à la phase 1, 301 à la phase 2, et 302 à la phase 3.

La valeur du registre correspond au différents canaux A-F que l'on veut initialiser:

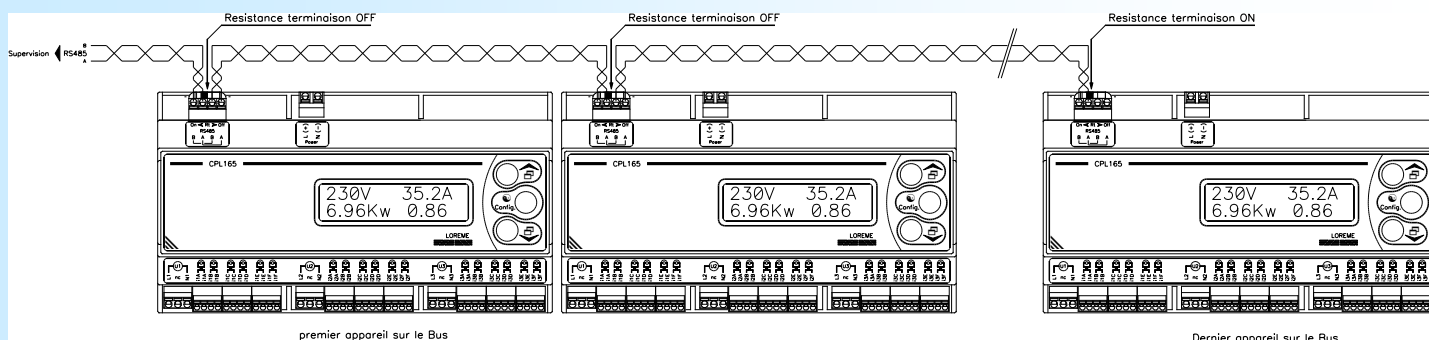
- le bit 0 (LSB) correspond au canal A, le bit 1 au canal B, jusqu'au bit 5 qui correspond au canal F.
- Pour effacer les compteurs il faut positionner les bits correspondants à 1.

Ex:

Si on veut réinitialiser les compteurs W1A, W2B, W3C, on écrit alors: 0001 à l'adresse 300, 0002 à l'adresse 301, 0004 à l'adresse 302.

6) Raccordement du bus RS485

Les CPL165 possèdent un connecteur 4 points afin de faciliter la mise en réseaux des appareils. Un Switch permet d'activer la résistance de terminaison. (cette résistance permet de limiter les réflexions sur la ligne RS485. Elle ne doit être mise qu'à chaque extrémité du bus.)



SNMP

1) Informations générales

SNMP (Simple Network Management Protocol) est le protocole le plus utilisé pour la gestion des équipements réseaux. Il est basé sur le protocole UDP et assure la transmission de code de contrôle et la réception de réponse entre les différents appareils connectés au réseau. Il est basé sur deux éléments principaux: un superviseur (qui génère les commandes et reçoit les messages réponse) et des agents (qui répondent aux commandes et peuvent générer des messages).

Pour dialoguer avec les différents agents, le superviseur utilise une base de donnée (MIB) relative à l'agent. Cette MIB forme une structure arborescente qui regroupe les différents paramètres accessibles de l'agent. Pour accéder à une donnée, il faut que le superviseur connaisse l'emplacement de ce paramètre dans l'arborescence de la MIB. Cette localisation (OID) est représentée par une suite de nombre séparés par des points.

Le superviseur envoie des requêtes aux agents sur le port UDP 161. Ces requêtes contiennent donc l'OID (le chemin) du paramètre et le type d'action à exécuter (lire ou écrire).

Mais un agent peut aussi envoyer des messages (trap) sur le port UDP 162. Ces traps sont des messages d'alerte émis par l'agent pour signaler des événements anormaux.

2) Utilisation

Le CPL165 est un agent SNMP v1. Le superviseur peut lire toutes les mesures faites par l'appareil:

- mesures pour la phase 1 (tension, courants, Cosinus Phi, puissances et énergies),
- mesures pour la phase 2 (tension, courants, Cosinus Phi, puissances et énergies),
- mesures pour la phase 3 (tension, courants, Cosinus Phi, puissances et énergies),
- mesures totale (puissances et énergies par canal)

Le format pour la tension est V x 10,

Le format pour le courant est A x 100,

Le format du cos phi est valeur x 100,

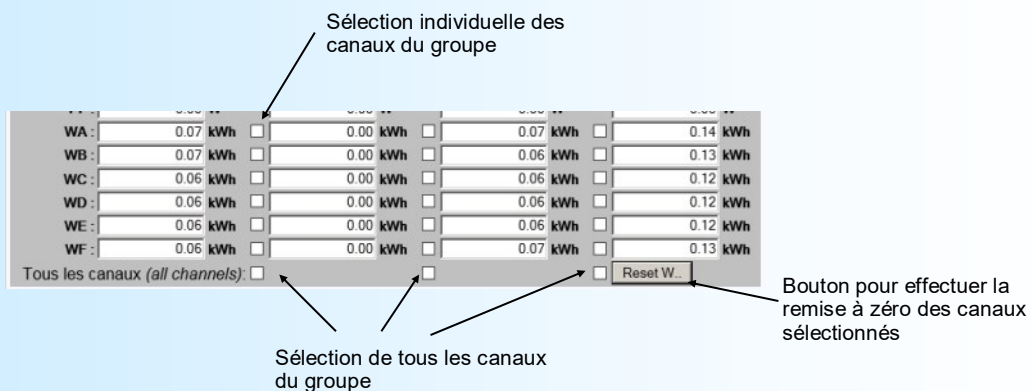
Le format pour la puissance active est W x 100,

Le format pour l'énergie active est KWh x 100.

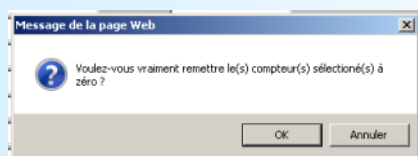
Le fichier MIB est incorporé à l'appareil. Il peut être téléchargé en allant sur sa page WEB, dans l'onglet SNMP.

2) Procédure de remise à zéro des compteurs d'énergies

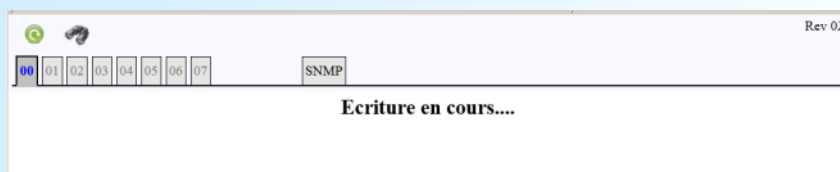
Il suffit de sélectionner les canaux que l'on veut effacer et de cliquer sur le bouton « Reset W... ».



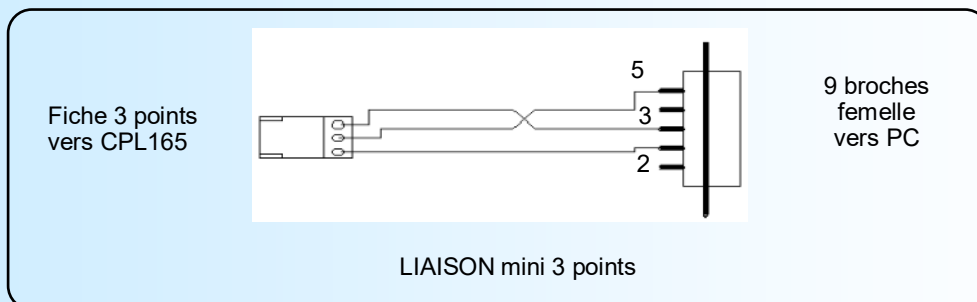
Une fenêtre s'affiche alors pour demander confirmation.



Après un message d'attente, la page de mesure du module est de nouveau affichée.

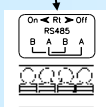


LIAISON TERMINAL - APPAREIL



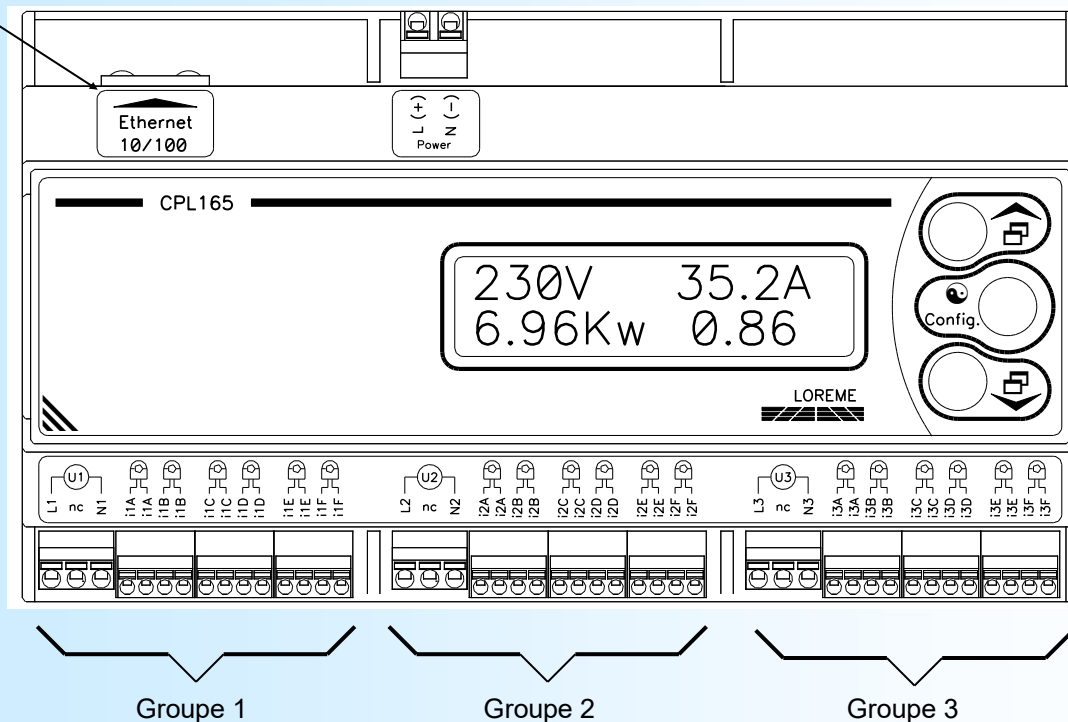
SCHEMAS DE RACCORDEMENT

option Communication RS485 avec switch résistance de terminaison du bus.



Bornier d'alimentation

option Communication Ethernet



Constitution d'un groupe:

- une entrée tension,
- jusqu'à 6 canaux courants (entrée pour Transformateur de courant ouvrant (Tio))

Lorsqu'une entrée courant n'est pas utilisée, il est préférable de la court-circuiter pour éviter qu'elle n'intervienne dans le calcul des puissances/énergies.

RACCORDEMENT CPL165 avec automate DATACENTER BOX

