

CONFIGURATION ET UTILISATION

CHL36
TEH36



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 DES APPAREILS	p3
Le module de charge CHL36	p3
Visualisation	p3
Le module de tête ETHERNET TEH36	p4
Visualisation	p4
UTILISATION DE LA FACE AVANT	p5
1) Le module CHL36	p5
1.1) Configuration	p5
1.1.1) Configuration du seuil de sous tension	p5
1.1.2) Configuration du seuil de sur tension	p5
1.1.3) Configuration de l'adresse Bus	p5
1.1.4) Fin de configuration	p5
2) Le module TEH36	p6
2.1) Configuration	p6
1.1.1) Configuration de l'adresse IP	p6
1.1.2) Configuration de l'adresse de passerelle	p6
1.1.3) Fin de configuration	p6
CONFIGURATION D'UNE LIAISON RS232	p7
PC sous WINDOWS	p7
MISE A JOUR DU FIRMWARE	p8
LE SYSTEME DE CHARGE COMMUNICANT	p9
COMMUNICATION MODBUS TCP	p10
1) Caractéristiques.....	p10
2) Description des données	p10
3) Tableau des mesures	p10
SERVEUR WEB	p12
CONSEILS RELATIFS A LA CEM	p15
1) Introduction	p15
2) Préconisations d'utilisation	p15
CABLAGES	p16

Présentation des appareils

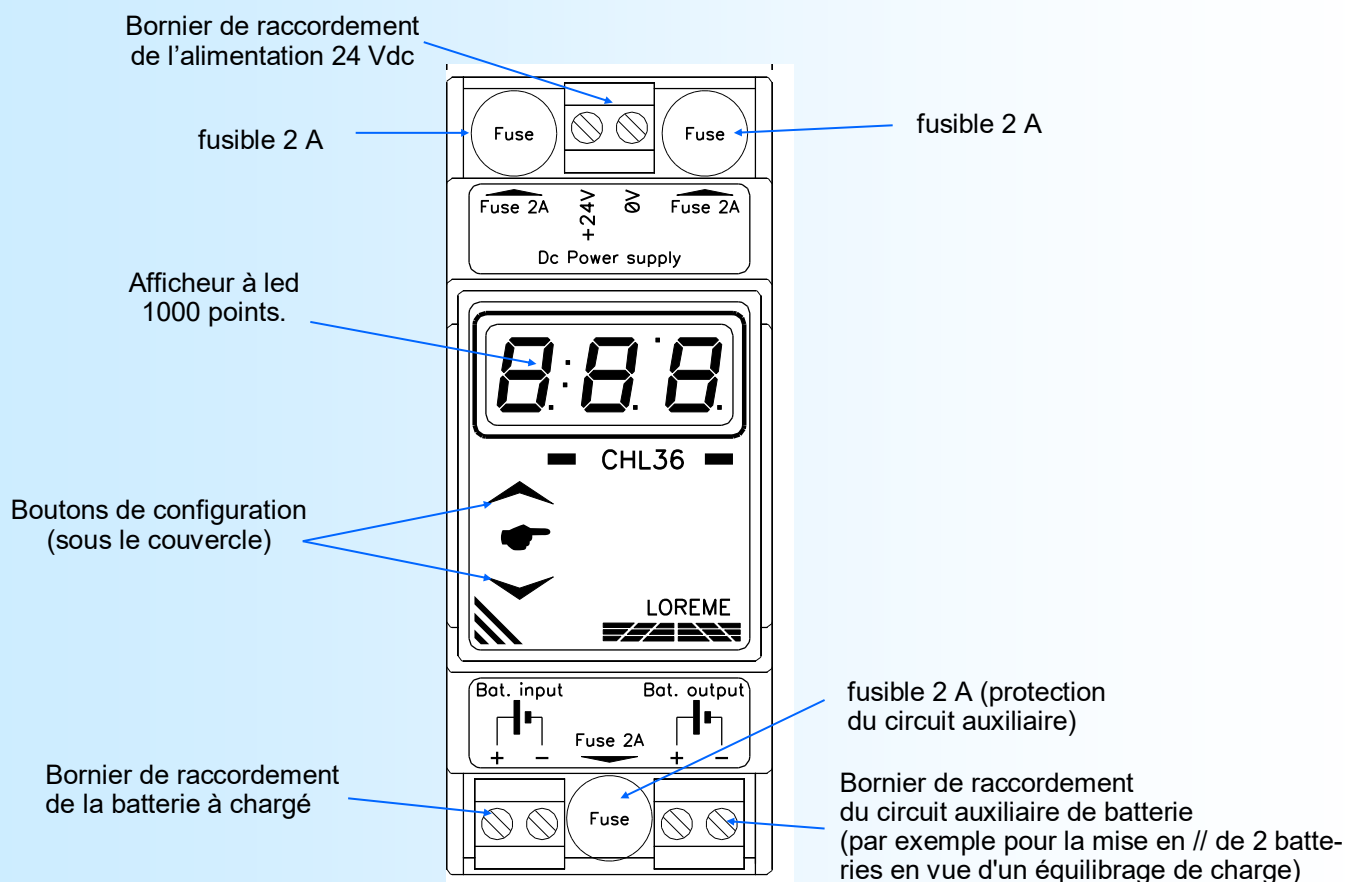
Le module de charge CHL36

Le CHL36 est un chargeur de batterie compact, communiquant par l'intermédiaire d'un module de tête Ethernet TEH36, permettant la mise en réseau de 32 chargeurs sur une seule liaison Ethernet (protocole Modbus-TCP) par l'intermédiaire du BUS interne (voir p 9). La communication permet le contrôle totale de la charge de la batterie par:

- L'activation / désactivation du relais de charge (écriture de l'état des relais),
- le contrôle du courant de charge par l'écriture de la consigne de courant.
- la lecture de la mesure de tension et de courant de batterie ainsi que d'un mot d'état,
- L'activation / désactivation du relais du circuit auxiliaire (écriture de l'état des relais).

Le module régule automatiquement le courant de charge a la valeur de la consigne. Si un défaut (sous tension, surtension, courant non conforme) est détecté, le courant de charge est coupé (0 A), quelque soit la valeur de la consigne.

La fiche technique est téléchargeable à l'adresse : <http://www.loreme.fr/fichtech/CHL36.pdf>



- ▲ / ➡ Accès à la configuration / touche <OUI> / touche incrémentation valeur.
- ▼ Changement affichage / touche <NON> / touche décrémentation valeur.

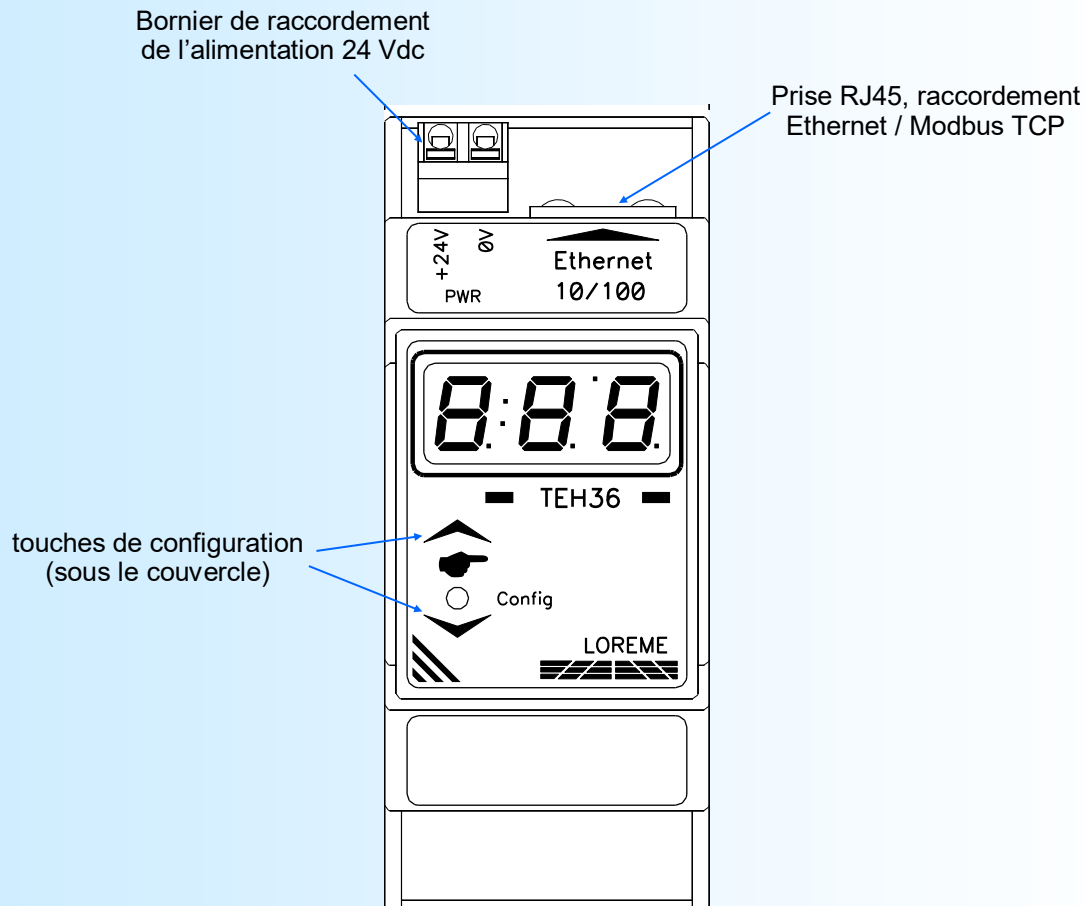
VISUALISATION

A la mise sous tension l'appareil affiche brièvement un message de révision: '0-0', le 1er chiffre correspond à la révision Hard et le 2ème à la révision Soft de l'appareil. Puis il affiche la mesure de tension de batterie. Il peut aussi afficher le courant de batterie ou la consigne du courant de charge. Le changement du type de valeur affiché se fait par appui sur le bouton ▼. Outre les mesures et la consigne, différents messages peuvent être affichés:

- "tEn" indique l'affichage de la tension de batterie (affichage en alternance avec la mesure).
- "Cou" indique l'affichage du courant de charge de la batterie (affichage en alternance avec la mesure).
- "Con" indique l'affichage de la consigne de charge de la batterie (affichage en alternance avec la consigne).
- "Err" indique une erreur interne de mesure (tension et/ou courant).

Le module de tête ETHERNET TEH36

Le TEH36 est le module de communication MODBUS/TCP du système de charge. Il assure l'interface entre les modules CHL36 et la liaison ETHERNET (voir page 9). Il intègre toute la gestion MODBUS ainsi qu'un serveur WEB pour la visualisation des mesures et l'écriture de la consigne et de l'état des relais.



- ▲ / ➡ Accès à la configuration / touche <OUI> / touche incrémentation valeur.
- ▼ touche <NON> / touche décrémentation valeur.

Visualisation

A la mise sous tension l'appareil affiche brièvement un message de révision: '**0-0**', le 1er chiffre correspond à la révision Hard et le 2ème à la révision Soft de l'appareil. Puis il affiche le message '**run**' si tout est OK. Si le message '**Eth**' est affiché, il indique un défaut interne de la partie Ethernet.

Utilisation de la face avant

1) Le module CHL36

les 2 boutons sous le couvercle servent à configurer l'appareil ou à changer l'affichage.
En fonctionnement normal, l'appareil affiche en alternance la valeur et le type de mesure.
Un appui sur la touche ▼ permet de changer le type de mesure affiché.

1.1) Configuration

Un appui sur la touche du haut (▲ / 🔍) permet d'accéder à la configuration. Lors de l'entrée en mode configuration, l'appareil affiche un message '**r:0.0**' pendant 2 s indiquant la révision Hard et Soft (ici révision Hard:0, soft:0).
L'utilisateur peut ainsi modifier les paramètres de sous tension, surtension batterie et l'adresse du module sur le bus pour la communication MODBUS/TCP.

1.1.1) Réglage d'un paramètre numérique

les boutons ▲, ▼ permettent d'incrémenter ou de décrémenter la valeur à régler. L'affichage clignote pendant le réglage. La valeur réglée est validée automatiquement au bout de 4 secondes si aucun bouton n'est appuyé. L'appareil affiche le message '**Hi**' ou '**Lo**' en cas de dépassement haut ou bas.

1.1.2 Configuration du seuil de sous tension

L'appareil affiche le message '**Sou**' et l'utilisateur peut accéder à la configuration du paramètre en appuyant sur le bouton ▲ (Oui), ou passé à la rubrique suivante en appuyant sur le bouton ▼ (Non). La valeur actuel du seuil de sous tension est visualisé, et peut être réglé de 0,5 V à 5 V. La valeur par défaut en sortie d'usine est de 2,5 V.

1.1.3 Configuration du seuil de surtension

L'appareil affiche le message '**Sur**' et l'utilisateur peut accéder à la configuration du paramètre en appuyant sur le bouton ▲ (Oui), ou passé à la rubrique suivante en appuyant sur le bouton ▼ (Non). La valeur actuel du seuil de surtension est visualisé, et peut être réglé de 0,5 V à 5 V. La valeur par défaut en sortie d'usine est de 4,5 V.

1.1.4 Configuration de l'adresse BUS

L'appareil affiche le message '**Adr**' et l'utilisateur peut accéder à la configuration du paramètre en appuyant sur le bouton ▲ (Oui), ou terminé la configuration en appuyant sur le bouton ▼ (Non).

Chaque appareil sur le bus doit posséder une adresse unique comprise entre 1 et 64.

La valeur actuel de l'adresse est visualisé et peut être réglé entre 1 et 64.

1.1.5) Fin de configuration

A la fin de la configuration les paramètres configurés sont mémorisés et l'appareil affiche le message '**End**' pour indiqué la réussite de l'opération de sauvegarde.

Rq: Si aucune touche n'est actionnée dans un délais de 30 secondes, alors l'appareil revient automatiquement en mode mesure sans sauvegarder les nouveaux paramètres.

2) Le module TEH36

2.1) Configuration

Un appui sur la touche du haut (▲ / 🔑) permet d'accéder à la configuration. Lors de l'entrée en mode configuration, l'appareil affiche un message '**r:0.0**' pendant 2 s indiquant la révision Hard et Soft (ici révision Hard:0, soft:0).

L'utilisateur peut ainsi modifier l'adresse IP et l'adresse de passerelle pour la communication MODBUS/TCP.

2.1.1) Configuration de l'adresse IP

L'utilisateur doit configurer l'adresse IP du module. L'adresse IP par défaut est 192.168.000.253.

- '**iP1**' permet de configurer le 1er champ de l'adresse IP. Il est à 192 par défaut.
- '**iP2**' permet de configurer le 2em champ de l'adresse IP. Il est à 168 par défaut.
- '**iP3**' permet de configurer le 3em champ de l'adresse IP. Il est à 0 par défaut.
- '**iP4**' permet de configurer le 4em champ de l'adresse IP. Il est à 253 par défaut.

2.1.2) Configuration de l'adresse de passerelle

L'utilisateur peut aussi configurer l'adresse de passerelle du module si nécessaire.

L'appareil affiche le message '**Gat**' et l'utilisateur peut accéder à la configuration de l'adresse de passerelle en appuyant sur le bouton ▲ (Oui), ou terminé la configuration en appuyant sur le bouton ▼ (Non).

Par défaut la passerelle est inactive car son adresse est à 0.0.0.0.

- '**Gt1**' permet de configurer le 1er champ de l'adresse de passerelle.
- '**Gt2**' permet de configurer le 2em champ de l'adresse de passerelle.
- '**Gt3**' permet de configurer le 3em champ de l'adresse de passerelle.
- '**Gt4**' permet de configurer le 4em champ de l'adresse de passerelle.

2.1.3) Fin de configuration

A la fin de la configuration les paramètres configurés sont mémorisés et l'appareil affiche le message '**End**'. Si la configuration des paramètres Ethernet a été modifiée, l'affichage durant la phase de mémorisation évolue de la manière suivante:

- '**-**', '**--**', '**---**', '**===**', '**==**'
- '**End**' si la mémorisation c'est déroulée correctement. '**Dft**', '**Eth**' si un problème est survenu lors de la mémorisation.

Rq: Si aucune touche n'est actionnée dans un délais de 30 secondes, alors l'appareil revient automatiquement en mode mesure sans sauvegarder les nouveaux paramètres.

Configuration d'une 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.

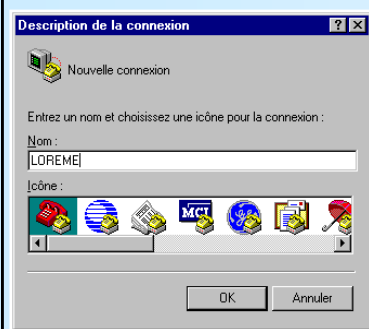
Etape 2: Configuration du programme d'émulation terminal (PC sous Windows).

- 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/>)

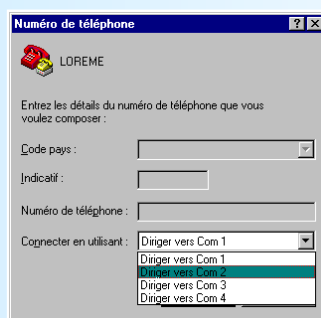
=> Lancer la procédure d'installation en cliquant sur le programme téléchargé.

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

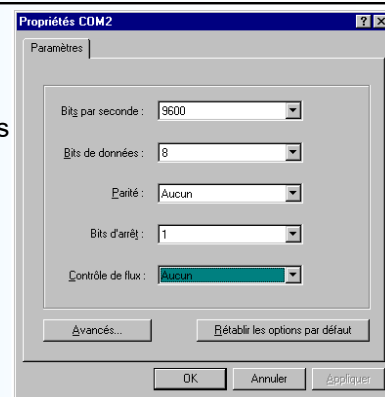
- 3 Nommer la connexion



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

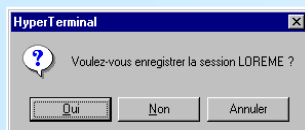


- 5 Choisir:
 - 9600 bauds
 - 8 bits de données
 - sans parité
 - 1 bit de stop
 - contrôle de flux: **XON/XOFF**



- 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.

Mise à jour du FIRMWARE

Dans des cas très particuliers, il peut s'avérer nécessaire de mettre à jour le programme interne d'un CHL36/TEH36. C'est à quoi sert cette fonction.

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 mettre l'appareil sous tension. L'appareil envoie 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 Rev3 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 Rev3 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:

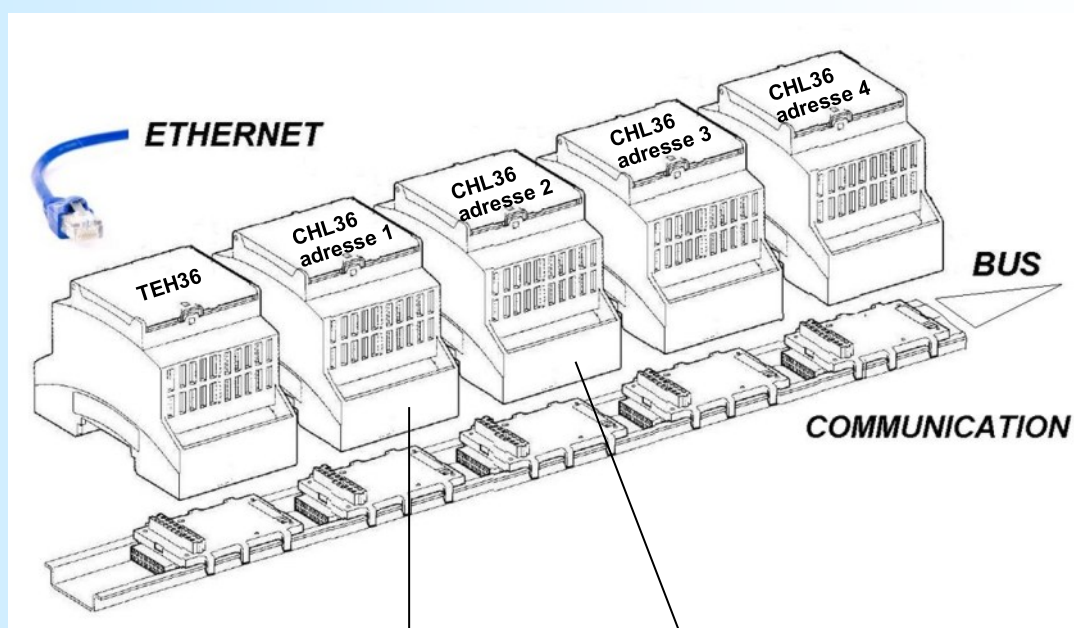
- **SERIAL COM ERROR !** Erreur de réception.
- **SERIAL TIMEOUT !** Temps d'attente de réception dépassé.
- **PROGRAMMING FAILED !** Erreur de programmation dans la mémoire flash de l'appareil.

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 de l'appareil.

Le système de charge communicant

Le système de charge communicant est composé d'un maître TEH36 et de modules esclaves CHL36. L'ensemble des modules étant accessible par la liaison Ethernet. Chaque module est accessible via un champ d'adresse qui lui est propre. Les modules CHL36 sont accessibles à des champs d'adresse égale à **1000 x adresse du module**. Le paramètre d'adresse de chaque CHL36 est configurable par la face avant de l'appareil et doit être différent pour chaque module connecté, comme indiqué ci-dessous.



Champ d'adresses possible	
de	1000
	1001
	1002
	
à	1999

Champ d'adresses possible	
de	2000
	2001
	2002
	
à	2999

Communication MODBUS TCP

1) Caractéristiques

Réseau:	MODBUS TCP
Liaison:	Ethernet
Vitesse:	10/ 100 base T
Adresse IP par défaut:	192.168.0.253
Port:	502
Protocole IP:	Modbus TCP
Connecteur:	RJ45
Requête lecture:	Code fonction 03, 04
Requête écriture:	Code fonction 06, 16
Type de données:	Mesures de tension et courant de charge, consigne du courant de charge, mots d'état du module et des relais.
Format des données:	Valeurs des mesures et de la consigne en flottant IEEE 32 bits. Mots d'état sur 16 bits.

Note: Le temps de réponse maximal à une requête de lecture est de 50ms. Pour une écriture, le temps de réponse est de 250ms.

2) Descriptions des données

2.1) Données accessibles

Les données accessibles en lecture sont :

- 2 mots soit 4 octets pour la mesure de tension batterie, la mesure du courant de charge et la valeur de la consigne courant.
- 1 mot soit 2 octets pour les registres d'état des mesures du module et d'état des relais

Les données accessibles en écriture sont:

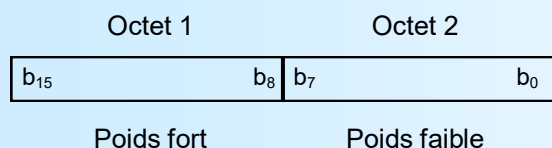
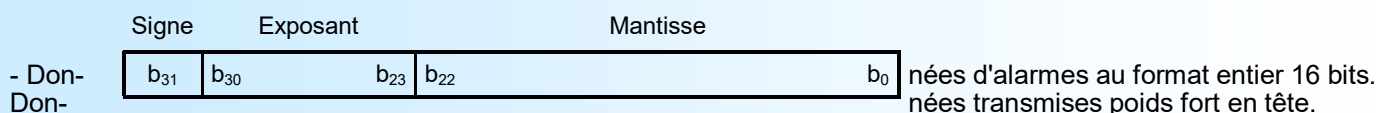
- 2 mots soit 4 octets pour la valeur de la consigne courant.
- 1 mot soit 2 octets pour le registre d'état des relais

2.2) Format des données

- Données au format IEEE 32 bits flottant

Données transmises poids fort en tête, composées de 4 octets soit 2 mots.

\$FFFFFFFF = défaut mesure.



3) Tableau des mesures

Tous les modules ont la même constitution: 8 registres (5 en lecture et 3 en lecture/écriture).

L'adresse de ces registres dépend de l'emplacement du module sur le bus.

L'adresse de base de la plage d'adresse correspond à « Adresse bus du module » x 1000.

Exemple : Pour le module à l'adresse bus: 1, La plage d'adresse s'étend de 1000 à 1007:

- Les adresses 1000 et 1001 correspondent aux registres de lecture de la tension batterie,
- Les adresses 1002 et 1003 correspondent aux registres de lecture du courant de charge,
- L'adresse 1004 correspond au registre d'état des mesures,
- Les adresses 1005 et 1006 correspondent aux registres de lecture/écriture de la consigne du courant,
- L'adresse 1007 correspond au registre d'état des relais (lecture/écriture).

Pour le module à l'adresse bus: 3, La plage d'adresse s'étend de 3000 à 3007.

Adresse registres (Adresse base = adresse bus x 1000)	Désignation
Adresse base + 0	Mesure tension de batterie (V) (32bit Flottant IEEE754)
Adresse base + 2	Mesure courant de charge (A) (32bit Flottant IEEE754)
Adresse base + 4	Registre d'état des mesures
Adresse base + 5	Valeur consigne courant (A) (32bit Flottant IEEE754)
Adresse base + 7	Registre d'état des relais

3.1) Détails des registres d'état mesures et relais

Registre d'état des mesures:

bit 0 :	Surtension	bit=1 si la tension batterie > seuil de surtension.
bit 1 :	Sous-tension	bit=1 si la tension batterie < seuil de sous tension.
bit 2 :	Courant non conforme	bit=1 si le courant diffère de +/- 0,025 A par rapport à la consigne.
bit 3 :	Défaut de mesure tension	bit=1 mesure tension impossible.
bit 4 :	Défaut de mesure courant	bit=1 mesure courant impossible.

Registre d'état des relais:

bit 0 :	relais R1 (relais de charge).	bit=1 si relais ON.
bit 1 :	relais R2 (Mise en parallèle).	bit=1 si relais ON.

4) Ecriture de registres

La valeur de consigne est au format 32 bits flottant IEEE avec poids fort en tête (écriture à l'adresse de base + 5).
Ce sont les bits b0 et b1 qui contrôlent les relais R1 et R2. pour actionner le relais, il faut mettre le bit correspondant à 1 (écriture à l'adresse de base + 7).

Serveur WEB

Présentation de la page WEB

La page est constituée d'un bandeau visualisant l'état des modules, d'une page reprenant les paramètres et mesures du module sélectionné et de plusieurs boutons de commandes.

Bouton pour actualiser la page de mesure

Bouton pour lancer un scan du bus. C'est-à-dire rechercher les modules présents sur le bus.

Rev 0.0.0

Bandeau des modules

Page de mesure et d'état du module sélectionné.

Page de contrôle de la consigne et de l'état des relais du module sélectionné.

Bouton d'écriture de la consigne.

Bouton d'écriture de la commande des relais.

Champs de saisi de la consigne

Boutons ON/OFF des relais

Detailed description: The screenshot shows the web interface for the Loreme server. At the top, there is a 'Bandeau des modules' (Module Bar) with 32 tabs numbered 01 to 32. Tabs 01, 02, 03, and 04 are highlighted in green, indicating they are present on the bus. Below the bar, the main content area displays the 'Page de mesure et d'état du module sélectionné' (Measurement and status page for the selected module) for module 01. This page includes fields for 'Tension de batterie' (3.57 V), 'Courant de charge' (1.00 A), and 'Valeur consigne' (1.00 A). It also shows the 'Etat' (Status) with indicators for 'Sous-tension' (Under-voltage), 'Surtension' (Over-voltage), 'Courant Non Conforme' (Current Non Conform), 'Default courant' (Default current), and 'Default tension'. Below this, there are 'Boutons ON/OFF des relais' (Relay ON/OFF buttons) for R1 and R2. At the bottom, there is a 'Page de contrôle de la consigne et de l'état des relais du module sélectionné' (Control page for the selected module's setpoint and relay status). This page includes a 'Consigne (I):' field (1.00 A) with an 'Ecriture consigne' (Write setpoint) button, and a 'Commande:' section with 'ON' and 'OFF' radio buttons for R1 (Relais charge) and R2 (Mise en parallèle), along with an 'Ecriture commande' (Write command) button.

Aperçu des modules présents ou absents

Dans le bandeau des modules, chaque onglet représente un module. L'adresse des modules qui sont présents sur le bus est affichés en vert. Les adresses des modules qui sont absents sont grisées.

Detailed description: This screenshot shows the same web interface as the previous one, but with the 'Module Bar' tabs 01, 02, 03, and 04 highlighted in green, indicating they are present on the bus. The main content area displays the 'Page de mesure et d'état du module sélectionné' (Measurement and status page for the selected module) for module 01. The 'Tension de batterie' is 0.00 V, 'Courant de charge' is 0.00 A, and 'Valeur consigne' is 0.00 A. The 'Etat' (Status) section shows indicators for 'Sous-tension' (Under-voltage), 'Surtension' (Over-voltage), 'Courant Non Conforme' (Current Non Conform), 'Default courant' (Default current), and 'Default tension'. Below this, there are 'Boutons ON/OFF des relais' (Relay ON/OFF buttons) for R1 and R2. At the bottom, there is a 'Page de contrôle de la consigne et de l'état des relais du module sélectionné' (Control page for the selected module's setpoint and relay status). This page includes a 'Consigne (I):' field (0.00 A) with an 'Ecriture consigne' (Write setpoint) button, and a 'Commande:' section with 'ON' and 'OFF' radio buttons for R1 (Relais charge) and R2 (Mise en parallèle), along with an 'Ecriture commande' (Write command) button.

Ici, les modules d'adresse 1 à 4 sont présents.

La page du module 1 indique:

- Les mesures et la consigne sont à 0
- Une alarme de sous tension est active.
- Les relais 1 et 2 sont ON.

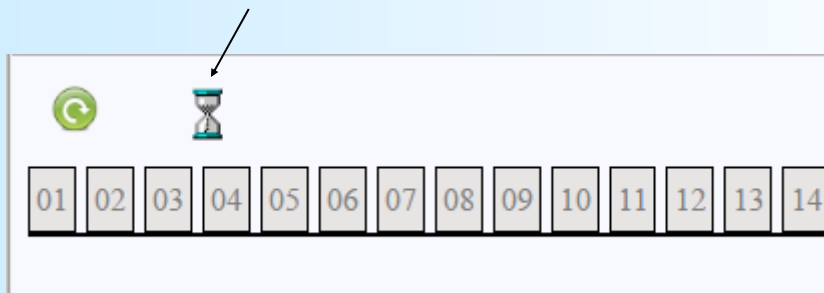
Page de mesure d'un module

Après avoir sélectionné l'onglet correspondant au module, la page des mesures est alors rafraichie une fois. Il faut cliquer sur le bouton  pour réactualiser et afficher de nouvelles mesures.

La découverte du bus (Scan)

A la mise sous tension, le **TEH36** scrute le bus afin de déterminer les modules **CHL36** actuellement présents. On peut par la suite refaire un scan du bus en cliquant sur le bouton  (Utile si la constitution du bus a changée).

l'icône du sablier apparaît durant la découverte du bus (scan)



Important:

Lors d'un scan il faut s'assurer que tous les modules présents sur le bus soient bien affichés comme présents sur la page web. Si ce n'est pas le cas, il faut scanner à nouveau le bus.

Car tout module détecté comme absent après le scan alors qu'il est physiquement présent, sera considéré comme absent pour la communication Modbus TCP!

=> Ce cas de figure peut arriver si un module est en mode configuration lors du scan.

Modification de la composition du BUS

Il est préférable de mettre le rail hors tension lorsqu'un module est ajouté ou retiré.

Préconisation de dépannage

Dépannage:

Symptômes	Actions de dépannage
Aucunes réponses aux interrogations Modbus TCP	- Vérifier si le module répond à une commande 'PING'. - Pas de réponse: Vérifier la configuration de l'adresse IP sur le module TEH36. - Vérifier l'accès à la page Web du module.
Aucun module n'est détectés sur le bus	- Couper l'alimentation, déconnecter tous les modules du bus en ne laissant que le module TEH36. Remettre l'alimentation. - Remettre un par un les modules CHL36 sur le bus en vérifiant à chaque fois sa présence sur la page Web en faisant un SCAN du bus
Impossible d'accéder aux mesures d'un module	- Le module a été rajouter au bus: Refaire un SCAN du bus pour détecter à nouveau les modules présents. - La constitution du bus n'a pas changée. Le module est soit en défaut soit déconnecté soit en cours de configuration par la face avant.
Après une modification du bus, certains modules ont des mesures incohérentes.	- Un ou plusieurs modules possèdent la même adresses. Vérifier que chaque module sur le bus est configuré avec une adresse unique.

CONSEILS RELATIFS A 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 térupteurs 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.

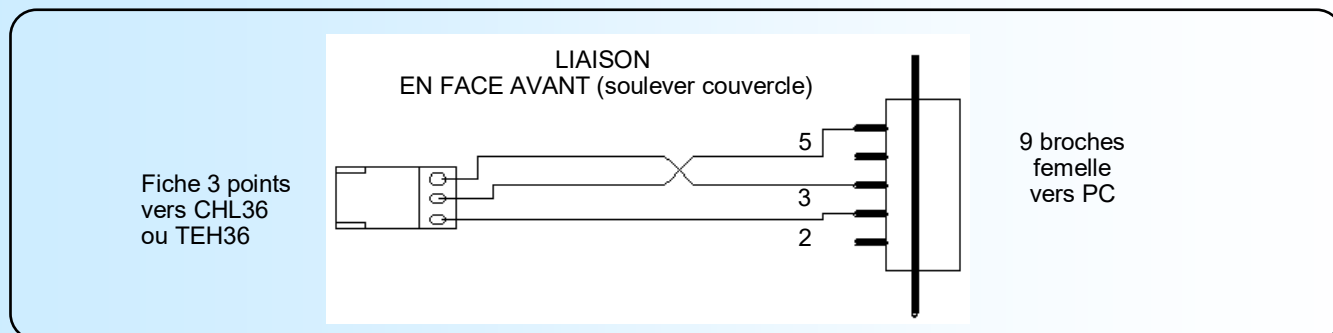
2.2) Alimentation

- 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.

LIAISON TERMINAL - APPAREIL



SCHEMAS DE RACCORDEMENT

