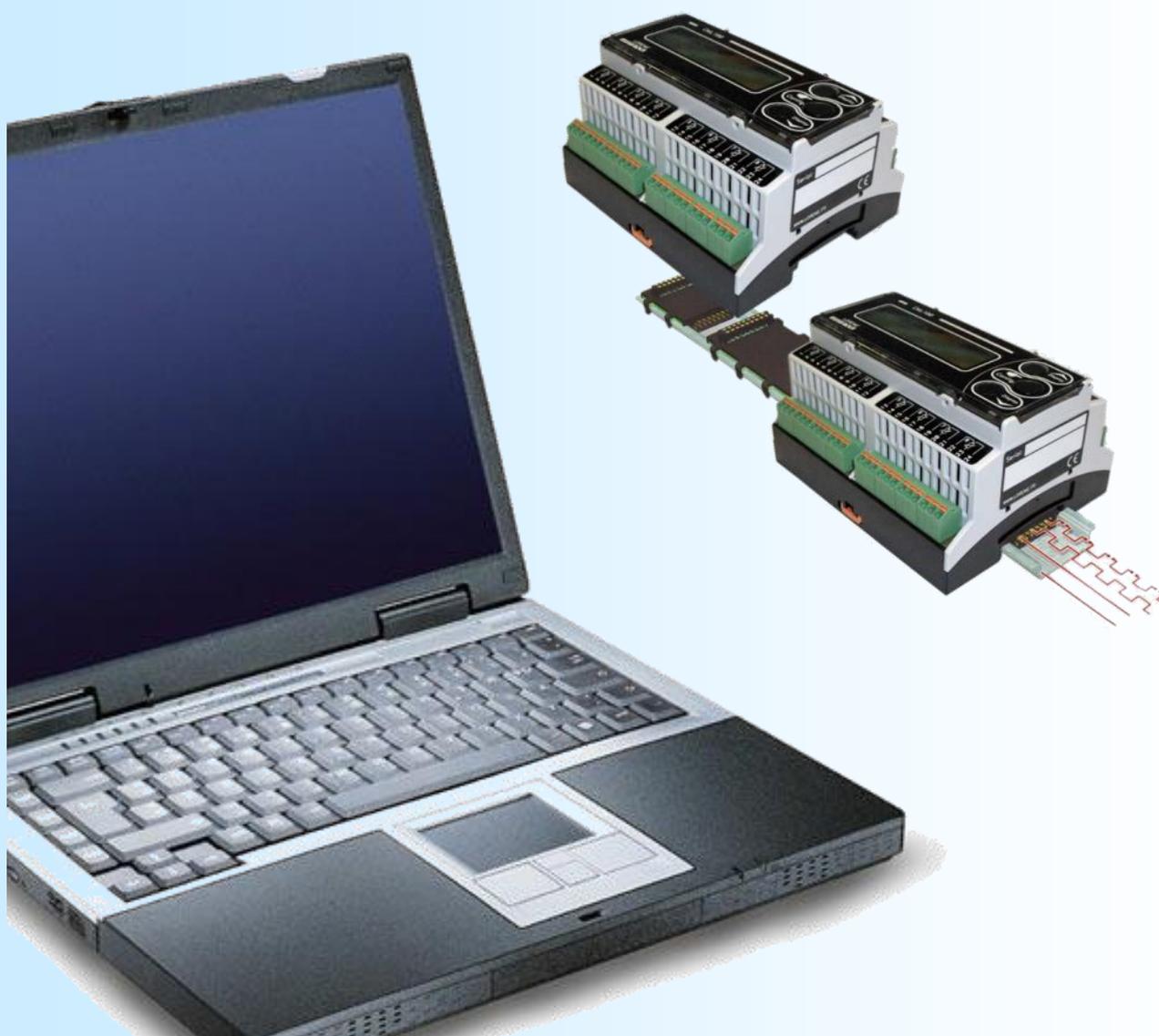


**CONFIGURATION ET UTILISATION**

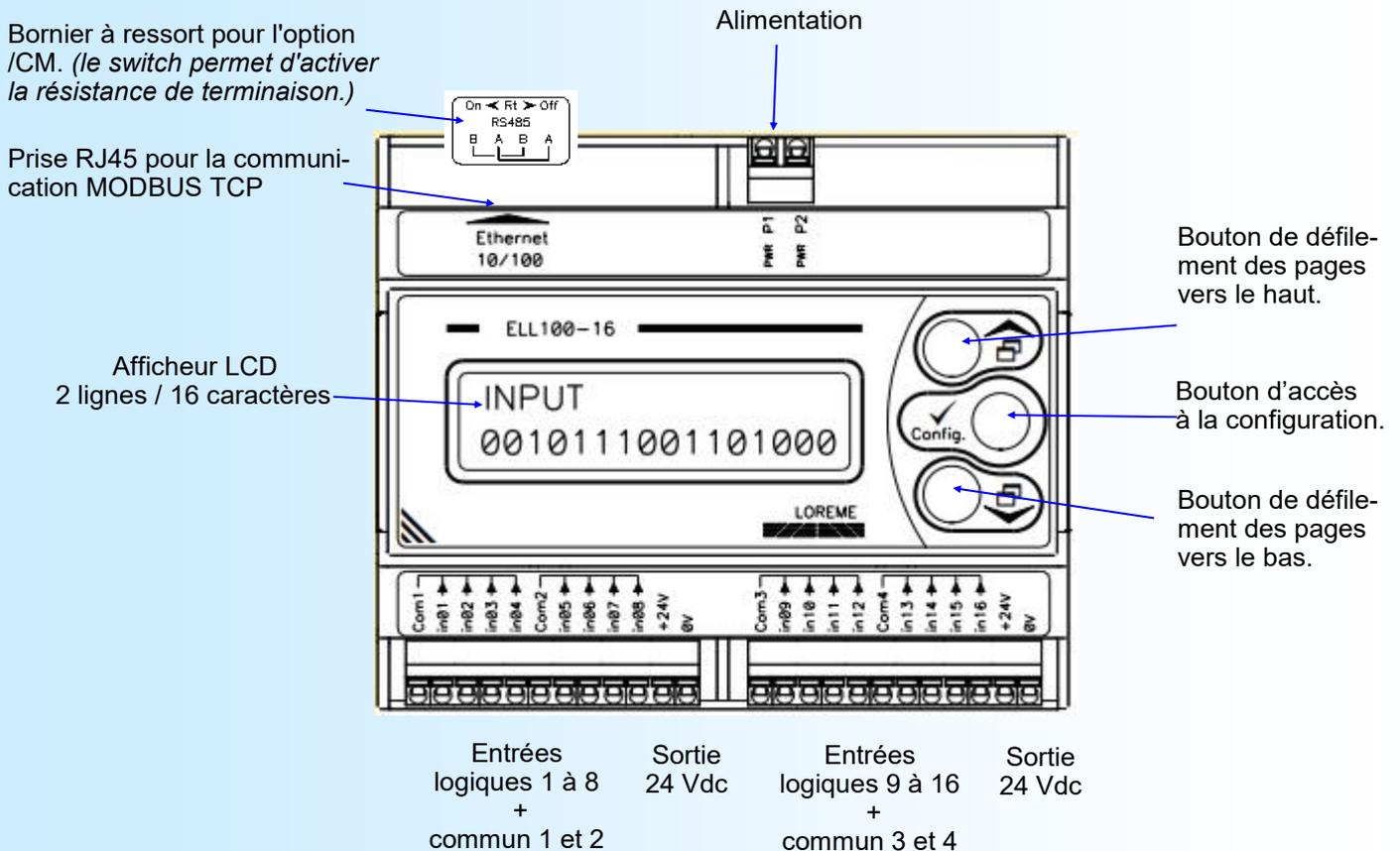
**ELL100**



LOREME 12, rue des Potiers d'Étain Actipole BORNLY - B.P. 35014 - 57071 METZ CEDEX 3  
Téléphone 03.87.76.32.51  
Nous contacter: [Commercial@Loreme.fr](mailto:Commercial@Loreme.fr) - [Technique@Loreme.fr](mailto:Technique@Loreme.fr)  
Manuel téléchargeable sur: [www.loreme.fr](http://www.loreme.fr)

PRESENTATION DE L'APPAREIL .....	p3
FONCTIONNEMENT .....	p3
UTILISATION .....	p5
1) Visualisation .....	p5
2) Configuration .....	p5
RESET DES COMPTEURS PAR LA FACE AVANT .....	p8
CONSEILS RELATIFS A LA CEM .....	p9
1) Introduction .....	p9
2) Préconisations d'utilisation .....	p9
2.1) Généralités .....	p9
2.2) Alimentation .....	p9
2.3) Entrées / Sorties .....	p9
CONFIGURATION DE LA LIAISON RS232 .....	p10
MISE A JOUR FIRMWARE .....	p11
LA COMMUNICATION MODBUS .....	p12
1) Caractéristiques .....	p12
2) Temps de réponse .....	p12
3) Description des données .....	p12
LE SYSTEME BUS100 .....	p13
LA COMMUNICATION MODBUS/TCP .....	p14
1) Caractéristiques .....	p14
2) Fonction de lecture .....	p14
3) Description des données .....	p14
4) Tableau des variables.....	p15
4-1) Tableau des état des entrées .....	p15
4-2) Tableau des compteurs TON.....	p15
4-3) Tableau des compteurs TOFF.....	p15
4-4) Tableau des compteurs du Total des impulsions.....	p16
4-5) Tableau des mesures instantanées.....	p16
4-6) Tableau des unités .....	p17
4.7) Mot de commande de reset des compteurs .....	p17
SERVEUR WEB.....	p18
CABLAGES .....	p20
EXEMPLES DE CABLAGE .....	p21

## Présentation de l'appareil



L'ELL100 est un module de 16 entrées logiques (TOR) subdivisé en 4 groupes de 4 entrées. L'appareil peut traiter un large éventail de possibilité, du simple contrôle d'état, en passant par le comptage énergétique ou calorifique, la mesure de débit ou le contrôle de temps de marche et d'arrêt.

L'afficheur permet une visualisation rapide de l'état de l'appareil et de son paramétrage.

L'ELL100 peut recevoir les options suivantes:

- /CMTCP** : liaison Ethernet MODBUS TCP.
- /BUS** : module esclave dans un système Bus100.
- /CM** : Liaison RS485, esclave MODBUS RTU.

- L'option /CMTCP permet la mise à disposition des mesures sur une liaison Ethernet (protocole MODBUS TCP). Pour l'utilisation de la liaison, il suffit de configurer l'adresse IP et le masque (par la face avant).
- L'option /BUS permet de concentrer plusieurs appareils sur une liaison Ethernet, en association avec un appareil disposant de l'option /CMTCP (voir chapitre "BUS 100"). Pour l'utilisation en bus, il faut configurer l'adresse de l'appareil sur le bus (par la face avant).
- L'option /CM permet de connecter l'appareil à un réseau modbus en RS485. Il faut alors configurer l'adresse de l'esclave et la vitesse de communication.

### FONCTIONNEMENT

L'ELL100 scrute l'état des entrées de façon cyclique avec une durée de 50 ms entre chaque cycle. Ce temps intègre le traitement des données, l'affichage et en fonction de la configuration, un délais anti-rebond fixe de 25 ms. Il sert également de base de temps à la mesure des durées d'état actif (ON) et inactif (OFF) des entrées et à la mesure de durée entre impulsion (calcul de mesure de débit, etc....). Une impulsion est détectée lorsqu'une entrée passe de l'état inactif (OFF) à l'état actif (ON).

Le traitement des données inclus:

- Un comptage des temps ON et OFF en minutes et au format entier 32 bits,

- Un comptage des impulsions au format entier 32 bits,
- Un calcul du total des impulsions en flottant égal au nombre d'impulsions x Poids de l'impulsion,
- Un calcul d'une mesure instantanée (débit, puissance, ...) en flottant avec un temps de référence d'une heure ou d'une minute.  $Mesure = (Poids\ impulsion \times Coefficient) / temps\ entre\ 2\ impulsions.$

Pour éviter une perte des compteurs en cas de coupure secteur, l'ELL100 fait une sauvegarde de la totalité des compteurs de temps ON, OFF et de total des impulsions toutes les 5 minutes en mémoire non volatile.

Une fonction de remise à zéro des compteurs est également disponible. Elle peut être activée par la face avant ou par la communication.

**Notes:**

- La durée de cycle de 50 ms impose une durée d'état actif et inactif minimal de 75 ms avec le délais anti-rebonds et de 51 ms sans délais anti-rebonds. Une durée inférieur engendre une détection aléatoire de l'état d'entrée.
- En raisons des calculs interne, les compteurs de total d'impulsion sont plafonnés à 16 millions.

## Utilisation

### 1) Visualisation

L'ELL100 peut visualiser 33 pages de mesures. Un appui sur le bouton ▲ permet d'afficher les pages dans l'ordre page 32 -> 31 ... -> 0. Le bouton ▼ permet d'afficher les pages dans l'ordre page 0 -> 1 -> .... -> 32.

#### Page 0 (informations affichées à la mise sous tensions)

ENTREE

0101000100010001

Affichage de l'état des entrées IN01 à IN16.

« 0 » = état OFF (inactif), « 1 » = état ON (actif).

↑ IN01 IN16

#### Page 1 (page des temps ON et OFF)

E1 TON : 0H02

Affichage du temps ON de l'entrée 1 (Heures, minutes jusqu'à 9999H59).

E1 TOFF: 0H04

Affichage du temps OFF de l'entrée 1 (Heures, minutes jusqu'à 9999H59).

#### Page 2 (page des mesures)

E1 MES: 135m3/h

Affichage d'une mesure instantanée de débit avec un temps de mesure par heure.

TOT: 1212m3

Affichage du total des impulsions pondérées (Nbr d'impulsion x poids impulsion).

.....

#### Page 31 (page des temps ON et OFF)

E16 TON : 9125H58

Affichage du temps ON de l'entrée 16 (Heures, minutes jusqu'à 9999H59).

E16 TOFF: 25550H

Affichage du temps OFF de l'entrée 16 (Heures >= 10000H).

#### Page 32 (page des mesures)

E16 MES: 135W

Affichage d'une mesure de puissance avec un temps de mesure par heure.

TOT: 369Wh

Affichage du total des impulsions pondérées (Nbr d'impulsion x poids impulsion).

### 2) Configuration

L'ELL100 se configure entièrement par la face avant. Un appui sur le bouton 'Config' permet d'accéder aux menus. Le déroulement de la configuration dépend de la page affichée.

En **page 0**, l'utilisateur peut configurer rapidement les paramètres généraux et les paramètres d'entrées commun à toutes les voies si celles ci sont identiques (voir paragraphe **2.1** p6).

En **page 1 à 32**, l'utilisateur peut configurer uniquement les paramètres d'entrées relatif à la voie affichée (voir **2.3** p7).

Les paramètres configurable pour les mesures sont:

- activation/désactivation du délais anti-rebonds de 25 ms.
- l'unité,
- le nombre de décimale,
- le poids de l'impulsion,
- le temps de mesure ,
- Le timeout.

**Le délais anti-rebonds** sert à filtrer les impulsions d'entrées.

**L'unité** sert à interpréter la grandeur physique compté (l, m<sup>3</sup>, kg, Wh). Elle est limitée à 4 caractères.

**Le nombre de décimal** correspond au nombre de digit que l'on veut afficher derrière le point décimal. Ce nombre est limité a 3.

**Le poids de l'impulsion** sert à pondérer le comptage d'impulsion.

**Le temps de mesure** permet de calculer la mesure instantanée (débit, ....) ou dérivée du comptage par rapport au temps. 2 choix sont possibles:

- Un temps de dérivation d'une heure,
- Un temps de dérivation d'une minute,

Dans le cas d'un temps d'une heure, l'appareil affichera automatiquement une unité de la forme: 'unité/h' (m3/h par exemple). Dans le cas d'un temps d'une minute, l'appareil affichera automatiquement une unité de la forme: 'unité/M'

**Remarque:**

Dans le cas d'un comptage d'énergie (Wh, VARh, VAh) et un temps de dérivation d'une heure, l'ELL100 affichera automatiquement une unité de puissance (W, VAR, VA) pour la mesure instantanée.

Le **timeout** correspond au temps sans impulsion au-delà duquel la mesure instantanée (débit, ...) est remise à zéro. il est réglable de 1 à 60 minutes

**2.1) Configuration en page 0**

CONFIGURATION REVx.y	Un message temporaire s'affiche pour indiquer la version de l'appareil (Révision Hard.Soft).
LANGAGE? <FR> ENG	Choix de la langue FR: français, ENG: Anglais. On choisi avec ▼, ▲, on valide par 'Config'.
CONFIG. MESURE? (O-N)	Accès à la configuration des paramètres de mesure commun à toutes les entrées. Bouton ▼ (NON) pour passer à la rubrique suivante. Bouton ▲ (OUI) pour accéder au réglage des paramètres.
TOUTES ENTREES? (O-N)	Confirmation d'accès à la configuration communes à toutes les entrées. Bouton ▼ (NON) pour passer à la rubrique suivante. Bouton ▲ (OUI) pour accéder au réglage des paramètres.
ANTI-REBONDS? OUI <NON>	Activation / désactivation du délais anti-rebonds de 25ms. On choisi avec ▲, ▼, on valide par 'Config'.
UNITE? m3	Configuration de l'unité de comptage. Il faut entrer 4 caractères alphanumériques. La saisie d'un caractère se fait avec les boutons ▲ et ▼. Le bouton 'Config' permet de valider le caractère et de passer au suivant.
NBR DECIMAL? 0	Choix du nombre de décimale. Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur (0 à 3). Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.
POIDS IMPULSION? 1m3	Réglage du poids de l'impulsion. Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur. Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.
TEMPS DE MESURE? <HEURE> MINUTE	Choix du temps de dérivation pour la mesure instantanée. On choisi avec ▲, ▼, on valide par 'Config'.
TIMEOUT? 5Mnt	Réglage du temps de timeout. Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur. Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.

**Remarque:**

Le timeout est par défaut de 5 minutes si le temps de mesure choisi est <HEURE> ou 1 minute si le temps de mesure est <MINUTE>.

**Appareil équipé d'une option de communication**

COMMUNICATION? (O N)	Bouton ▲ pour accéder aux paramètres, ▼ pour passer au menu suivant.
-------------------------	--

**Appareil équipé de l'option /CMTCP**

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

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

En sortie d'usine l'ELL100 est à l'adresse 192.168.0.253, avec un masque 255.255.255.0.

**Appareil avec l'option /BUS**

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

En sortie d'usine l'ELL100 version bus est à l'adresse 1.

**Appareil avec l'option /CM**

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

VITESSE (Kbds) ? On modifie la sélection (9600 ou 19200 bauds) avec les boutons ▲ et ▼  
<9.6> 19.2 On valide avec le bouton 'Config'.

BIT STOP ? On modifie la sélection avec les boutons ▲ et ▼.  
<1> 2 On valide avec le bouton 'Config'.

En sortie d'usine l'ELL100 version CM est à l'adresse 1, vitesse 9600 bds, 1 bit stop.

**2.2) Fin de configuration. Enregistrement des paramètres:**

MEMORISATION Ce message est affiché uniquement avec la version /CMTCP et 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.

**2.3) Configuration en page 1 à 32**

CONFIG. MESURE? Accès à la configuration des paramètres de mesure de l'entrée affichée.  
(O-N) Bouton ▼ (NON) pour sortir de la configuration. Bouton ▲ (OUI) pour accéder  
au réglage des paramètres (voir page précédente).

UNITE? Les paramètres accessibles sont : unité, nb de décimale, poids impulsion, temps de  
m3 mesure, timeout.

NBR DECIMAL? Choix du nombre de décimale.  
0 Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur (0 à 3).  
Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.

POIDS IMPULSION? Réglage du poids de l'impulsion.  
1m3 Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur.  
Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.

TEMPS DE MESURE? Choix du temps de dérivation pour la mesure instantanée.  
<HEURE> MINUTE On choisi avec ▲ , ▼ , on valide par 'Config'.

TIMEOUT?	Réglage du temps de timeout.
5Mnt	Un appui sur les boutons ▲ ou ▼ permet de changer la valeur. Un appui sur le bouton 'Config' permet de valider la valeur.
OK	fin de la configuration, les modifications ont été mémorisée.

**Note:**

*Les réglages en sortie d'usine sont:*

- Langue Français, délais anti-rebonds actif, pas d'unité, nombre de décimal = 0, poids de l'impulsion = 1, temps de mesure = HEURE, timeout = 5 minutes.

**Note:**

*Si aucune action n'est faite sur les boutons poussoirs pendant 90 s, le module sort automatiquement du mode de configuration en ignorant les éventuelles modifications.*

### **RESET DES COMPTEURS PAR LA FACE AVANT**

L'appareil offre la possibilité de remettre à zéro les compteurs de temps TON, TOFF ainsi que le total des impulsions et la mesure instantanée pour toutes les entrées ou une entrée particulière. Le choix se fait en fonction de la page affichée.

Si la page 0 est affichée (état des entrées), l'utilisateur peut remettre les compteurs et mesures de toutes les entrées à zéro. Si une page de compteurs TON, TOFF est affichée (page1, 3, 5, ..., 31), se sont uniquement les compteurs TON et TOFF de l'entrée affichée qui sont remis à zéro. Si c'est une page de mesures (page2, 4, 6, ..., 32), alors se sont la mesure instantanée et le total des impulsions qui sont remis à zéro.

Pour accéder à la fonction, l'utilisateur doit appuyer simultanément sur les boutons ▲ et ▼ pendant plus de 5 secondes. Le message de confirmation suivant est affiché:

RESET O/N?	Pour reseter les compteurs, appuyer sur le boutons ▲ ou sur le bouton ▼ pour ignorer la remise à zéro.
------------	--

## 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 relayage.
- 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.

## Configuration de la liaison RS232

L'appareil se configure et se met à jour 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](http://www.loreme.fr):  
[http://www.loreme.fr/aff\\_produits.asp?rubid=53&langue=fr](http://www.loreme.fr/aff_produits.asp?rubid=53&langue=fr)
- 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](http://www.loreme.fr) dans la rubrique **Télécharger**. ( <http://www.loreme.fr/HyperTerm/hptpe63.exe> )  
=> Lancer la procédure d'installation en cliquant sur le programme téléchargé.

**2** Lancer une connexion "hyper Terminal":  
- Cliquer sur le bouton "**DEMARRER**"  
Jusqu'à la version Windows XP  
- Aller sur "**Programmes \ Accessoires \ Communication \ Hyper Terminal**"  
- Cliquer sur "**Hypertrm.exe**"  
Ou si le programme à été téléchargé:  
- 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 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, mettre alors l'appareil sous tension.

Dans la fenêtre du terminal, le caractère suivant est affiché:

> <————— L'appareil envoie ce caractère et attend le caractère « F » pendant 0,5 s.

Si l'utilisateur a appuyé sur la touche « F » du clavier dans le temps imparti, le message suivant est affiché dans la fenêtre de l'HyperTerminal:

```
FIRMWARE LOADER Rev2.1
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 Rev2.1
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.*

## Communication MODBUS

### **1) Caractéristiques**

Réseau:	MODBUS RTU
Liaison:	RS485
Vitesse:	9600 ou 19200 bauds (9600bds par défaut)
Adresse par défaut:	1
Nombre de bit de stop:	1 ou 2 bit de stop
Connecteur:	Connecteur à ressort
Requête lecture:	Code fonction 03,04
Requête écriture:	Code fonction 06,16 (raz des compteurs TON, TOFF, total impulsion et mesure instantanée).
Type de données:	Etat des entrées, compteurs TON, TOFF en minutes, total d'impulsions pondérées, mesures des entrées, unités.

### **2) Temps de réponse**

Le ELL100/CM à un temps de réponse compris entre 15ms et 50ms.

### **3) Descriptions des données**

Le format et l'emplacement des données sont identiques aux données MODBUS TCP.  
Les données sont accessibles de l'adresse 0 à l'adresse 160 (0x00A0 hexa). Soit 161 registres.

#### **Note:**

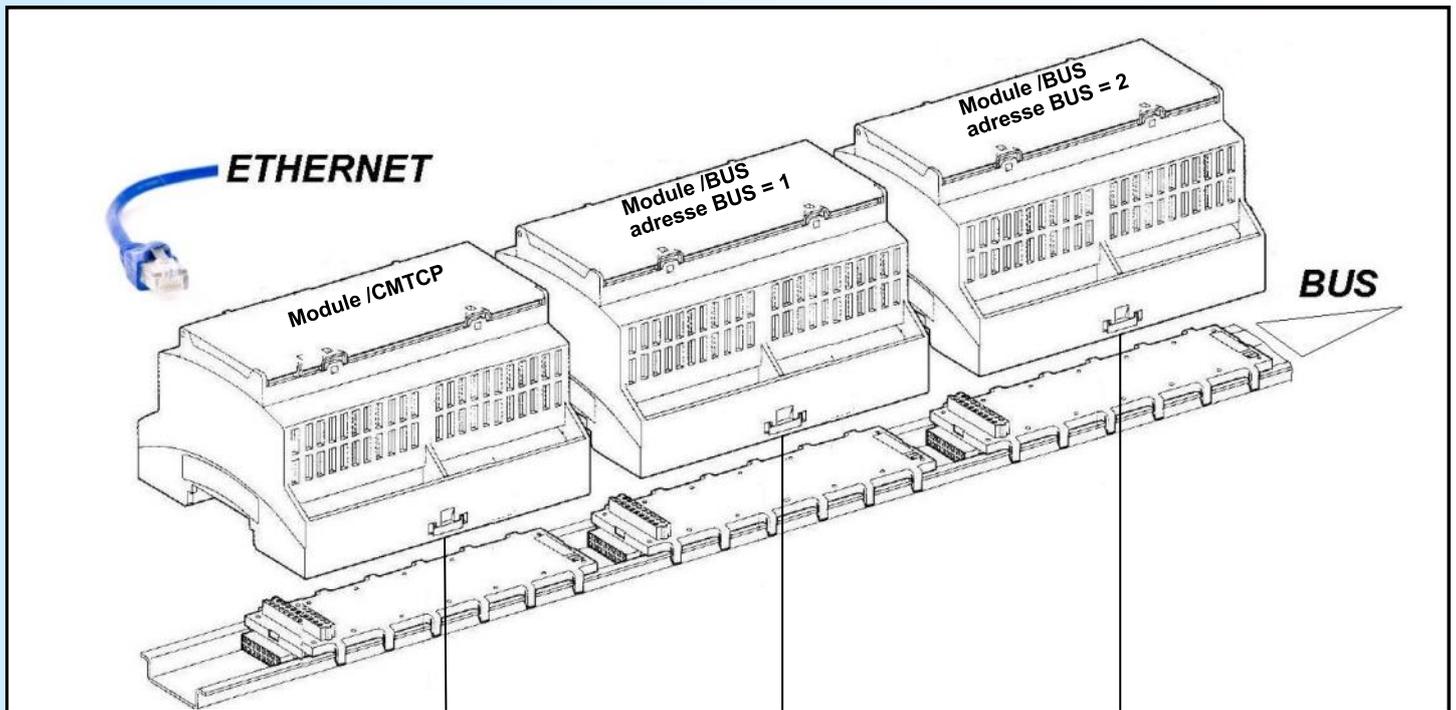
*L'appareil possède 161 registres en lecture. Le nombre de registres consécutifs pouvant être lus est limité à 125.  
Il faut donc au minimum 2 requêtes pour lire la totalité des registres.*

# 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
	<i>(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)</i>		<i>(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)</i>		<i>(La longueur de cette plage dépend du type d'appareil)</i>
	....		....		....
	....		....		....
	Plage réservée à la Configuration		Plage réservée à la Configuration		Plage réservée à la Configuration
	....		....		....
à	0999	à	1999	à	2999
	Adresse réservée au Code d'identification de l'appareil		Adresse réservée au Code d'identification de l'appareil		Adresse réservée au Code d'identification de l'appareil

Adresses réservées pour un usage ultérieur.

# 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 (raz des compteurs TON, TOFF, total impulsion et mesure instantanée).
Type de données:	Etat des entrées, compteurs TON, TOFF en minutes, total d'impulsions pondérées, mesures des entrées, unités.
Temps de réponse:	Le temps de réponse à une requête de lecture est <50ms. Pour une écriture il est de l'ordre de 500ms.

**Note:** L'ELL100 peut recevoir jusqu'à 6 connexions MODBUS TCP simultanément. Il intègre également un serveur WEB qui permet la visualisation des entrées, des compteurs, des mesures.

## 2) fonction de lecture

L'appareil possède 161 registres en lecture. Le nombre maximum de registres consécutifs pouvant être lus est limité à 125. Il faut donc au minimum, 2 requêtes lecture afin d'obtenir la totalité des registres.

## 3) Descriptions des données

### 3.1) Données accessibles

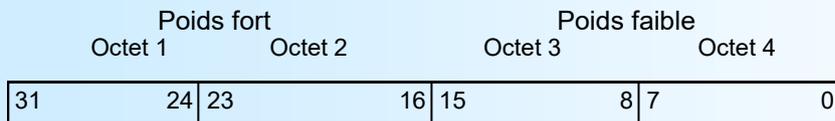
Toutes les mesures sont accessibles en mode lecture. Les données sont disponibles sous différents formats:

- 1 mot soit 2 octets pour les états des entrées,
- 2 mots soit 4 octets pour les compteurs de temps ON, OFF et d'impulsions au format entier 32 bits,
- 2 mots soit 4 octets pour la mesure instantanée au format flottant 32 bits IEEE,
- 2 mots soit 4 octets pour les unités (4 caractères ascii),

### 3.2) Format des données

- Données au format 32 bits entier (compteurs).

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



- Données au format IEEE 32 bits flottant (mesures)

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



- Données au format 16 bits représentant l'état des entrées ou les entrées à remettre à zéro.

1 bit = 1 entrée. => Bit b0 = entrée 01, bit b1 = entrée 02, ..., bit b15 = entrée 16

### 3.3) remise à zéro:

Pour remettre les compteurs d'une ou de plusieurs entrées, il suffit d'écrire 1 mot de 16 bits à l'adresse 300.

**Note:**  
 Pour les modules /BUS, les adresses sont décalé de [1000 x adresse bus].  
 Par exemple, dans un module avec le paramètre adresse bus = 1, l'adresse du registres d'état des entrées est 1000 (\$3E8). La plage d'adresse de toutes les données va de 1000 (\$3E8) à 1160 (\$488) et le registre de raz des compteurs est à l'adresse 1300 (\$514).  
 Pour un module en adresse 5, les données seront aux adresses 5000 (\$1388) à 5160 (\$1428) en lecture et 5300 (\$14B4) pour l'écriture.

**4) Tableau des variables**

**4.1) Tableau d'état des entrées**

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0000 (\$0000)	Etat des entrées 1 à 16	1
	( Bit15: IN16 ... Bit0: IN01 )	

**4.2) Tableau des compteurs TON en minutes**

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0001 (\$0001)	Compteur IN01 entier 32 bits <i>(poids fort)</i>	1
	<i>(poids faible)</i>	2
0003 (\$0003)	Compteur IN02 entier 32 bits	3
		4
0005 (\$0005)	Compteur IN03 entier 32 bits	5
		6
....	....	....
0029 (\$001D)	Compteur IN15 entier 32 bits	29
		30
0031 (\$001F)	Compteur IN16 entier 32 bits	31
		32

**4.3) Tableau des compteurs TOFF en minutes**

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0033 (\$0021)	Compteur IN01 entier 32 bits <i>(poids fort)</i>	1
	<i>(poids faible)</i>	2
0035 (\$0023)	Compteur IN02 entier 32 bits	3
		4
0037 (\$0025)	Compteur IN03 entier 32 bits	5
		6
....	....	....
0061 (\$003D)	Compteur IN15 entier 32 bits	29
		30
0063 (\$003F)	Compteur IN16 entier 32 bits	31
		32

**4.4) Tableau des compteurs du total des impulsions pondérés**

La valeur d'un compteur = Nb d'impulsion comptée x poids impulsion

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0065 (\$0041)	Compteur IN01 entier 32 bits ( <i>poids fort</i> )	1
	( <i>poids faible</i> )	2
0067 (\$0043)	Compteur IN02 entier 32 bits	3
		4
0069 (\$0045)	Compteur IN03 entier 32 bits	5
		6
....	....	....
0093 (\$005D)	Compteur IN15 entier 32 bits	29
		30
0095 (\$005F)	Compteur IN16 entier 32 bits	31
		32

**4.5) Tableau des mesures en flottant**

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0097 (\$0061)	Mesure IN01 Flottant IEEE 32 bits ( <i>poids fort</i> )	1
	( <i>poids faible</i> )	2
0099 (\$0063)	Mesure IN02 Flottant IEEE 32 bits	3
		4
0101 (\$0065)	Mesure IN03 Flottant IEEE 32 bits	5
		6
....	....	....
0125 (\$007D)	Mesure IN15 Flottant IEEE 32 bits	29
		30
0127 (\$007F)	Mesure IN16 Flottant IEEE 32 bits	31
		32

**4.6) Tableau des unités des mesures**

( Unité constituée de 4 caractères ASCII soit 4 octets ou 2 mots )

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0129 (\$0081)	Unité IN01 Caractères 1 et 2	1
0130 (\$0082)	Caractères 3 et 4	2
0131 (\$0083)	Unité IN02 Caractères 1 et 2	1
0132 (\$0084)	Caractères 3 et 4	2
0133 (\$0085)	Unité IN03 Caractères 1 et 2	1
0134 (\$0086)	Caractères 3 et 4	2
0135 (\$0087)	Unité IN04 Caractères 1 et 2	7
0136 (\$0088)	Caractères 3 et 4	8
0137 (\$0089)	Unité IN05 Caractères 1 et 2	9
0138 (\$008A)	Caractères 3 et 4	10
0139 (\$008B)	Unité IN06 Caractères 1 et 2	11
0140 (\$008C)	Caractères 3 et 4	12
....	....	....
0157 (\$009D)	Unité IN15 Caractères 1 et 2	29
0158 (\$009E)	Caractères 3 et 4	30
0159 (\$009F)	Unité IN16 Caractères 1 et 2	31
0160 (\$00A0)	Caractères 3 et 4	32

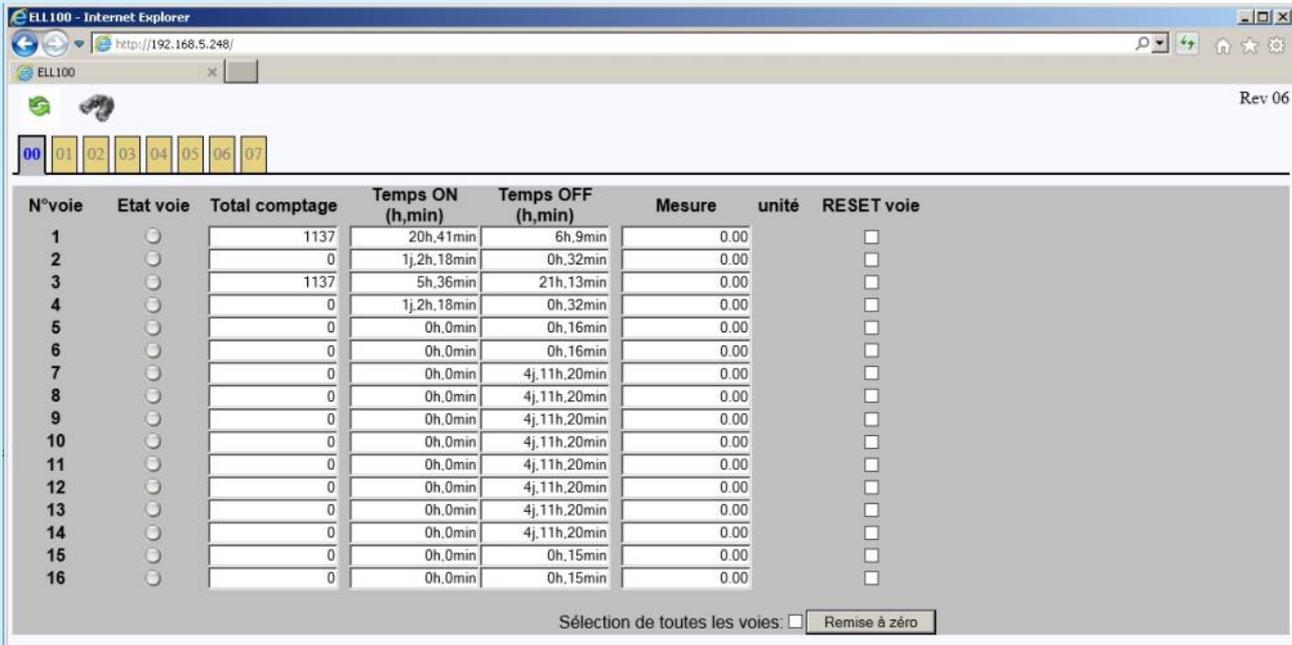
**4.7) Mot de commande de reset des compteurs**

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Total Mots
0300 (\$012C)	IN16 (b7) à IN09 (b0) octet poids Fort	1
	IN08 (b7) à IN01 (b0) octet poids faible	

Pour mettre les compteurs d'une entrée à zéro il faut mettre le bit correspondant à "1" dans le mot de commande.

## Serveur WEB

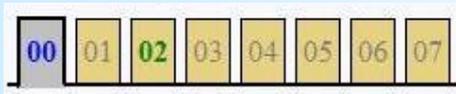
Le ELL100 possède un serveur WEB permettant la visualisation des différents compteurs par l'intermédiaire d'un navigateur WEB. Il suffit de pointer l'adresse IP de l'appareil pour accéder à la page de mesure qui se présente comme ceci:



Cette page permet d'avoir une vue sur l'ensemble des mesures fournies par l'appareil. Lorsqu'une entrée est au niveau 1, le voyant 'Etat voie' correspondant est en vert. Les temps ON et OFF sont indiqués en Jour, heure, minute

### Détail des onglets:

Les modules présent sur le bus sont indiqués par un onglet avec une écriture verte. L'onglet qui est gris indique à quel module appartient la page de mesure qui est actuellement affichée.



ra-  rafraichir la page de mesure actuelle.

Rafrachir/ Actualiser : cliquer sur cette image permet de



Scan: cliquer sur cette image permet d'effectuer une découverte du bus. C'est à dire que le module de tête (adresse 0) scrute toutes les adresses (de 1 à 7) pour connaître le nombre et l'emplacement des modules présents sur le bus.

### Remise à zéro des compteurs:

Pour remettre les compteurs à zéro, sélectionner une ou plusieurs voies (colonne RESET voie) et appuyer sur le bouton « Remise à zéro ». Une fenêtre de confirmation s'affiche. Après validation, les données sont envoyées à l'appareil. La page de mesure est rafraichie 3s après.

### 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, l' ELL100/CMTCP scrute le bus afin de déterminer les modules 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'icone du sablier apparait durant la découverte du bus)

**Remarque importante sur la fonction de découverte du bus**

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.

**Il est impératif de comprendre que tous les modules visualisés comme absents sur la page WEB, seront aussi absents pour la communication MODBUS TCP!**

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

Il est donc essentiel de lancer un scan si jamais la constitution du bus à évoluée ( Ajout ou enlèvement d'un module).

**Modification de la composition du BUS**

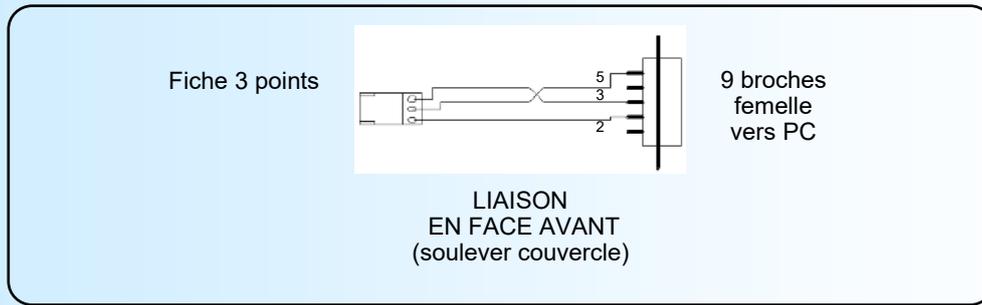
Il est préférable de mettre le rail hors tension lorsqu'un module est ajouté ou retiré.

Dépannage:

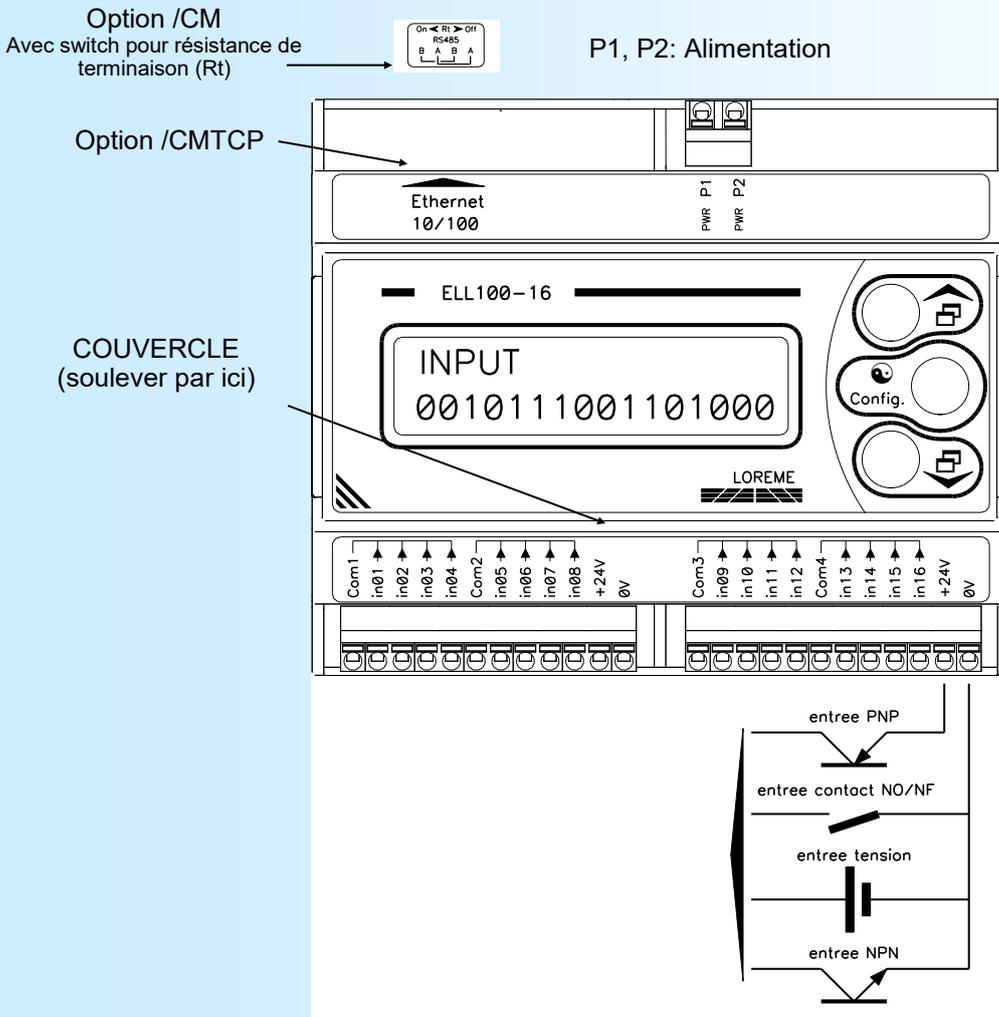
Symptômes	Actions de dépannage
Aucunes réponses aux interrogations Modbus TCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier si le module répond à une commande 'PING'.</li> <li>- Pas de réponse: Vérifier la configuration de l'adresse IP sur le module /CMTCP.</li> <li>- Accéder à la page Web du module, vérifier sur le bandeau que le module à l'adresse 0 est bien présent.</li> </ul>
Aucun module n'est détectés sur le bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper l'alimentation, déconnecter tous les modules du bus en ne laissant que le module /TCP. Remettre l'alimentation. Vérifier sur la page Web que le module à l'adresse 0 est bien détecté.</li> <li>- Si aucun module n'est détecté même après plusieurs rafraichissements: Le module /CMTCP est en défaut.</li> <li>- Le module 0 est présent: remettre un par un les autres modules sur le bus en vérifiant à chaque fois sa présence sur la page Web en faisant un SCAN du bus</li> </ul>
Impossible d'accéder aux mesures d'un module	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le module a été rajouter au bus: Refaire un SCAN du bus pour détecter à nouveau les modules présents.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Après une modification du bus, certains modules ont des mesures incohérentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ou plusieurs modules possèdent la même adresses. Vérifier que chaque module sur le bus est configuré avec une adresse unique.</li> </ul>

# Câblage

## LIAISON TERMINAL - APPAREIL

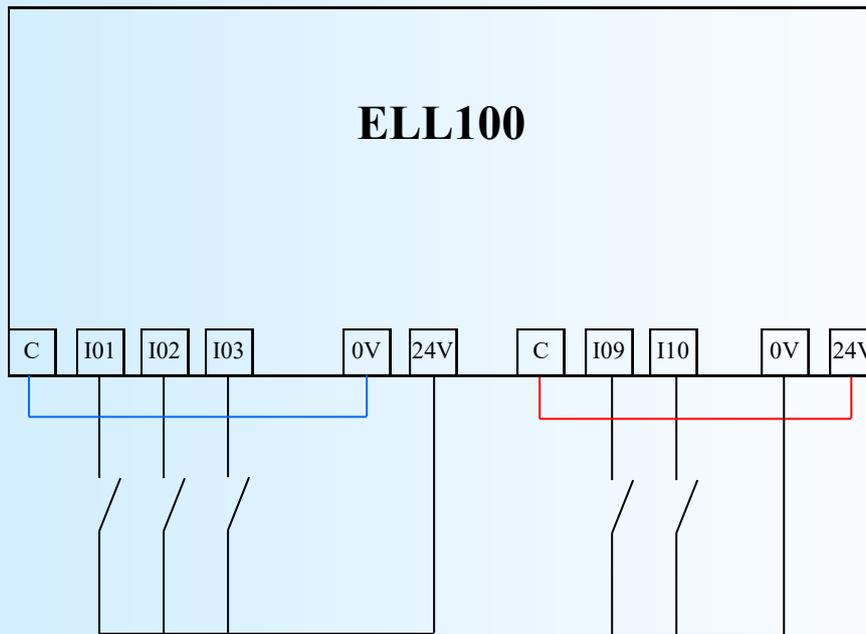


## SCHEMAS DE RACCORDEMENT



## Exemples de câblage

Exemple avec contact sec polarisé par les sorties 24 V de l'ELL10



Montage avec le 0V commun

Montage avec le 24V commun

Exemple avec source de tension individuelle pour chaque entrée

