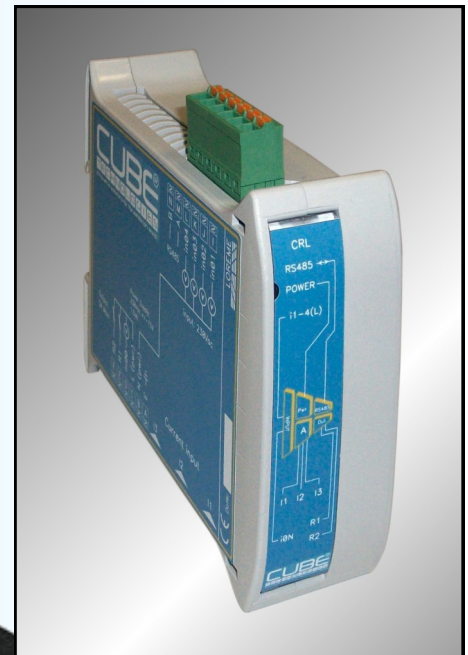


# Interface de mesure de contrôle et de commande déportée

## CONFIGURATION ET UTILISATION

### CRL50



LOREME 12, rue des Potiers d'Etain Actipole BORNAY - B.P. 35014 - 57071 METZ CEDEX 3  
Téléphone 03.87.76.32.51 - Télécopie 03.87.76.32.52  
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
FACE AVANT .....	p4
CONFIGURATION LIAISON RS232 .....	p5
PC sous WINDOWS .....	p5
ADAPTATEUR USB/RS232.....	p5
FONCTION DE TEST .....	p6
MISE A JOUR FIRMWARE .....	p7
PROTOCOLE DE COMMUNICATION .....	p8
CONSEILS RELATIFS A LA CEM .....	p11
1) Introduction .....	p11
2) Préconisations d'utilisation .....	p11
2.1) Généralités .....	p11
2.2) Alimentation .....	p11
2.3) Entrées / Sorties .....	p11
CABLAGES .....	p12
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	p13

# Présentation de l'appareil



Le CRL50 est un appareil destinée à la surveillance d'un réseau de distribution électrique monophasé ou triphasé. Les fonctions disponibles sont:

- Surveillance de l'état de la connexion de terre.
- Surveillance 6 entrées logiques haute tension.
- Commande de 3 sortie relais (commutation Phase) avec un pouvoir de coupure de 250V / 1A.
- Mesure des courants des 3 phases.
- Mesure de la tension du réseau (1 phase).
- Détection surcharge de courant ( $I > 1,5 I_n$ ) et surtension réseau ( $U > 270 V_{eff}$ ).
- Calcul de la puissance apparente et de la puissance moyenne sur 10 minutes.
- Comptage d'énergie.

Il dispose d'une liaison série RS485 multi esclave (1 à 254 modules adressable) permettant une lecture de l'état du module par un poste maitre. Il est ainsi possible de lire les mesures, l'état des entrées et d'autres information, et de commuter les sorties relais 1, 2 et 3 (voir protocole page 6). L'adresse par défaut d'un module en sortie d'usine est 1.

On peut également par cette liaison, accéder à la fonction de test du module qui permet de:

- lire et configurer l'adresse du module.
- tester les entrées logiques.
- tester les sorties relais.

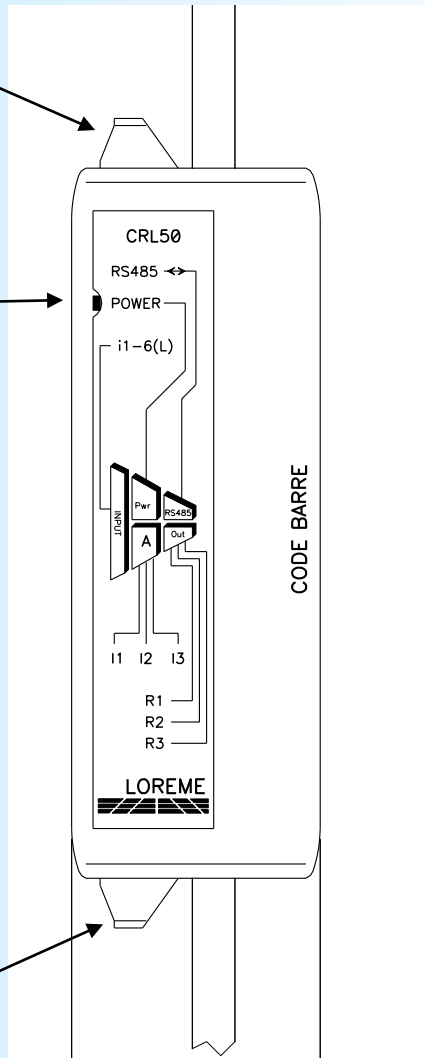
et d'accéder à la fonction de mise à jour du Firmware (voir page 7).

Pour ces 2 dernières fonctions, un PC en mode terminal et un convertisseur RS485 vers RS232 sont nécessaire.

# Face Avant

connecteur  
débrochable 8 contacts,  
liaison RS485 + entrées 1 à 6

Led verte alimentation



connecteurs débrochable 6 contacts:  
- Alimentation (Phase, Neutre, Terre),  
- Sorties 1, 2 et 3.

# Configuration liaison RS232


L'appareil se test en mode terminal par le biais d'une liaison RS232. 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. Les différentes procédures de mise en terminal sont détaillées ci-après.

## PC sous WINDOWS:


Pour démarrer le programme d'émulation terminal:

- 1 - Cliquer sur le bouton **"DEMARRER"**  
Jusqu'à la version Windows XP  
 - Aller sur **"Programmes \ Accessoires \ Communication \ Hyper Terminal"**  
 - Cliquer sur **"Hypertrm.exe"**  
Versions ultérieurs  
 - Aller sur **"Tous les programmes \ HyperTerminal Private Edition"**  
 - Cliquer sur **"HyperTerminal Private Edition"**

2 Nommer la connexion

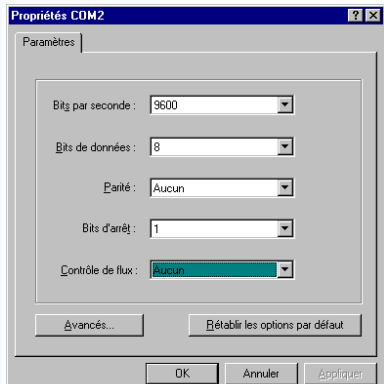


3 Choisir le port de communication



4 Choisir:

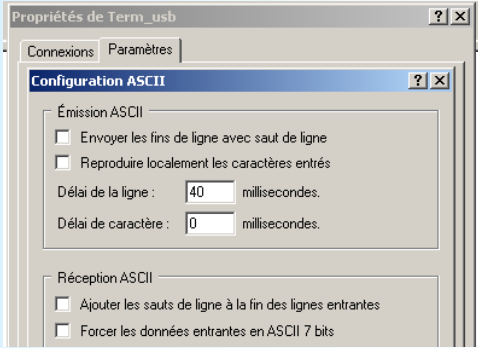
- 9600 bauds
- 8 bits de données
- sans parité
- 1 bit de stop
- contrôle de flux: Aucun



5

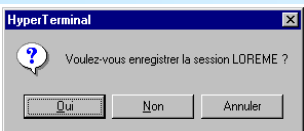
Pour la fonction de mise à jour du firmware il faut un délais entre chaque ligne transmise. Pour cela:

Dans « Propriétés » sélectionné l'onglet « Paramètres » puis dans l'option « Configuration ASCII » réglé le paramètre « Délais de ligne » sur 40 ms.




6 Le PC est en mode terminal. L'accès aux fonctions spéciales est maintenant possible.

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



En acceptant l'enregistrement de la session, le mode terminal pourra se relancer sans recommencer la procédure.

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

## Adaptateur USB / RS232:

En l'absence de liaison RS232, Il faut utiliser un câble permettant l'adaptation d'un port USB en port de communication RS232.



- Insérer le CD ou la clé USB fournie (driver téléchargeable sur [www.loreme.fr](http://www.loreme.fr))
- Choisir "**USB 1.1 to RS232 câble**" ou "**USB to RS232 câble**", cliquer sur "**Setup.exe**" ou "**PL2303 driver installer.exe**" pour installer le driver,
- Brancher le câble sur une prise USB,
- Lancer et configurer l'**HyperTerminal** suivant la procédure décrite ci-dessus (à l'étape 3, choisir le port com. nouvellement crée.)

**Remarque :**

L'utilisation de l'adaptateur sur un autre port USB, ou l'utilisation d'un autre adaptateur génère un autre port de communication (COM1, COM2, ...) et nécessite la reconfiguration de l'hyperterminal

# Fonction de test de l'appareil

## ACCES A LA FONCTION DE TEST:

Pour accéder à la fonction de test, il faut éteindre l'appareil puis le remettre sous tension. A ce moment l'utilisateur dispose de 2 secondes pour appuyer sur la touche <T>. Dans la fenêtre de l'hyperterminal l'appareil affiche:

### ADRESSE

1 Affichage et saisie de la valeur de l'adresse du module.

#### Remarques:

Pour la saisie d'une valeur deux cas sont possibles:

- La validation sans modification par un simple appui sur **<Entrée>**,
- La modification de valeur au clavier (affichage simultané), puis validation.
- Il est possible, si l'on s'aperçoit d'une erreur commise dans la saisie d'une valeur, avant de la valider, de revenir en arrière par action sur la touche "<---" (backspace) qui réédite le message sans tenir compte de la valeur erronée.

TEST Début phase de test.

ENTREES LOGIQUES Test des entrées logique + défaut Terre/Neutre  
0 0 0 0 0 0 Affichage de l'état des 6 entrées logiques, de l'entrée défaut Terre/neutre (dans l'ordre de gauche à droite).

Pour passer à la phase de test suivante il faut appuyer sur la touche <Entrée>.

### TEST SORTIES

SORTIE 1 Test sortie 1.  
ON Sortie active. Appuyer sur la touche <Entrée> pour désactivé la sortie  
OFF Sortie 1 désactivé.

SORTIE 2 Test sortie 2.  
ON Sortie active. Appuyer sur la touche <Entrée> pour désactivé la sortie  
OFF Sortie 2 désactivé.

SORTIE 3 Test sortie 3.  
ON Sortie active. Appuyer sur la touche <Entrée> pour désactivé la sortie  
OFF Sortie 3 désactivé.

OK ! Fin du test. L'appareil revient en mode mesure automatiquement.

Remarque:  
Attention en mode mesure, l'interface RS485 est reconfiguré en 38400 bauds et le mode terminal n'est donc plus accessible (9600 bauds).

# Mise à jour FIRMWARE



Pour accéder à la mise à jour du Firmware il faut mettre l'appareil sous tension et simultanément appuyer sur la touche « F » du clavier.

Le message suivant est affiché dans la fenêtre de l'hyperterminal:

> <————— L'appareil envoi ce caractère pour indiquer qu'il attend le caractère 'F' pendant 0.5s

```
FIRMWARE LOADER Rev2  
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  
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 entrainant un non fonctionnement ou un fonctionnement aléatoire de l'appareil.



# Protocole de communication

## Protocole de communication CRL50 / REV 14 - 10/10/13

**Couche physique :** Liaison type RS485

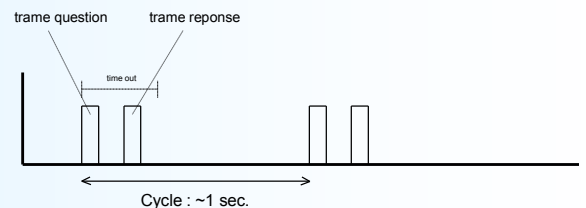
**Paramétrage :** 38400 bauds 8 bits de données , Sans parité , 1 bit de stop , pas de contrôle de flux.

### Protocole :

Le protocole de communication est du type maître / esclave, toute les communications sont à l'initiative du maître.  
Les échanges de données se font de manière cyclique. Un seul type de trame permet l'échange complet des paramètres

### Principe général :

Lors de l'échange cyclique le maître envoie l'adresse de l'esclave  
Et les ordres de commandes (état des sorties + contrôle)  
L'esclave répond en envoyant : son adresse, le statut du produit,  
L'état des entrées TOR, les variables de mesure.  
La réponse de l'esclave doit s'effectuer dans un temps imparti (time out < 15ms)  
Une erreur de communication (checksum) implique un « silence de l'esclave »  
et la non prise en compte de l'ordre erroné.  
Une réponse de l'esclave implique la prise en compte de l'ordre donné.



### Structure des trames :

#### Constitution de la trame du maître :

Start	ADR	DATA								Checksum
		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
<STX> 02HEX	1	Aq	Nu	Raz	S5	S4	S3	S2	S1	= DATA /
Octet de démarrage trame	Octet d'adresse esclave 1 à 255	Octet de données (état des sorties) et RAZ compteur énergie								Octet de contrôle

<b>Descriptif des champs :</b>	<b>Start</b>	<b>1 octet délimiteur de trame (démarrage transmission)</b> - 02 HEX
	<b>ADR</b>	<b>1 octet définissant l'esclave à adresser - de 1 à 254</b> Quelque soit l'adresse programmé dans le produit Les CRL50 répondent toujours à l'adresse 255 Permettant de communiquer sans connaître l'adresse de l'appareil (1 seul CRL50 sur le bus) L'adresse 0 est réservée pour le changement d'adresse du CRL50 (voir remarque 2)
	<b>Data</b>	<b>1 octet (commande des sorties TOR, fonctionnement, RAZ)</b> - bit <b>b0</b> à <b>b4</b> défini l'état des 5 relais de sortie <b>S1</b> à <b>S5</b> - bit <b>b5 (Raz)</b> : à 1 => remise à zéro des compteurs d'énergie - bit <b>b6 (Nu)</b> : non utilisé - bit <b>b7 (Aq)</b> : acquittement défaut surcharge et surtension
	<b>Checksum</b>	<b>1 octet (destiné au contrôle d'intégrité de trame)</b> - = octet de DATA complémenté.

Remarque 1 : la trame « maître » est de longueur constante 4 octets (quelque soit la composition de l'esclave)  
Les sorties non câblés de l'esclave sont ignorées.

Remarque 2 : pour effectuer un changement d'adresse il faut envoyer 4 trames avec le champ « ADR » à 0 et le code 'A' 'D' 'R' 'M' dans le champ DATA, le CRL50 prend comme adresse le contenu du champ « DATA » de la 5ème trame et répond avec sa nouvelle adresse.  
Il faut un délais de 2ms au minimum entre chaque trame et la réponse du CRL50 se fait dans un délais de 50ms.



**Mesures** **39 octets (valeur de chaque grandeur électrique mesurée)**

- Courant phase 1 : 2 octets (A*100)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Courant phase 2 : 2 octets (A*100)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Courant phase 3 : 2 octets (A*100)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Tension simple phase 1 : 1 octets (V)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active Phase 1 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active Phase 2 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active Phase 3 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active totale : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active 10min Phase 1 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active 10min Phase 2 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active 10min Phase 3 : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Puissance active 10min totale : 2 octets (W)	<table border="1"><tr><td>I</td></tr></table>	I			
I					
- Energie active Phase 1 : 4 octets (KWh)	<table border="1"><tr><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr></table>	I	I	I	I
I	I	I	I		
- Energie active Phase 2 : 4 octets (KWh)	<table border="1"><tr><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr></table>	I	I	I	I
I	I	I	I		
- Energie active Phase 3 : 4 octets (KWh)	<table border="1"><tr><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr></table>	I	I	I	I
I	I	I	I		
- Energie active totale : 4 octets (KWh)	<table border="1"><tr><td>I</td><td>I</td><td>I</td><td>I</td></tr></table>	I	I	I	I
I	I	I	I		

Remarques : suivant les versions de matériel les grandeurs non mesurées reste à zéro.  
 en version monophasé : I2 , I3 ,U2 et U3 reste à 0 , en version Triphasé sans énergie : U2 et U3 reste à 0

**SERIAL** **4 octets définissant le numéro de série de l'appareil**  
**- numéro de série unique sur 32 bits**

**Checksum** **2 octets (destiné au contrôle d'intégrité de la trame)**  
 - = Somme de tous les octets précédents  
 (Résultat sur 16 bits)

Remarques :

\* la trame « esclave » est de longueur constante (quelque soit la composition de l'esclave)  
 les entrées non câblés de l'esclave sont à zéro.

\* il n'existe qu'un seul type d'échange maître esclave, toutes les variables sont initialisé à chaque transfert.

*\*aucun time out n'est prévu en absence de communication les sorties du module reste figées.*

## **1) Introduction:**

Pour satisfaire à sa politique en matière de CEM, basée sur la directive communautaire 89/336/CE, la société LOREME prend en compte les normes relatives à cette directive 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 EN 50081-2 et EN 50082-2 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:**

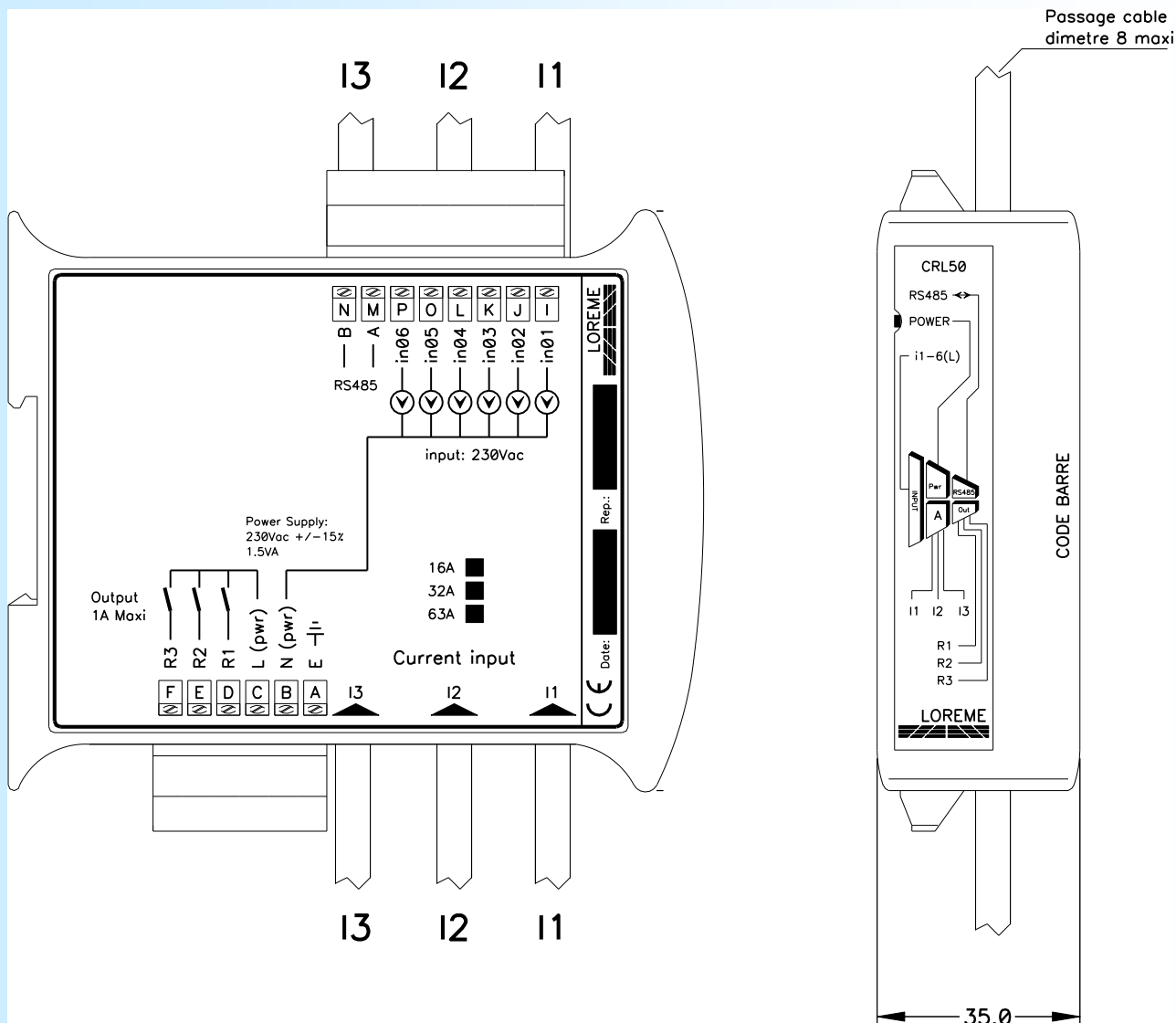
- Respecter les préconisations de montage (sens de montage, écart entre les appareils ...) spécifiés dans la fiche technique.
- Respecter les préconisations d'utilisation (gamme de température, indice de protection) spécifiés dans la fiche technique.
- Eviter les poussières et l'humidité excessive, les 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.



- Borne A: Terre.
- Borne B: Neutre alimentation 230 Vac.
- Borne C: Phase alimentation 230 Vac.
- Borne D: Sortie relais 1 (250 Vac/1A).
- Borne E: Sortie relais 2 (250 Vac/1A).
- Borne F: Sortie relais 3 (250 Vac/1A).

- Bornes I à L,O,P: Entrée digital haute tension 1 à 6.
- Bornes M, N: Connexion A et B liaison série RS485.

- I1, I2, I3: Passage des câbles de mesure du courants par T.I. des phases L1, L2, L3 (câble de 8 mm de diamètre maxi).

# Caractéristiques techniques

## ----- ALIMENTATION -----

Secteur 180 à 270 Vac / 50 Hz (380 Vac pendant ~50 minutes).  
 Consommation: 2 VA

## ----- ENTREES MESURE -----

TYPE	ETENDUE	PRECISION
3x Courant par TI	16/32/63 Aac / 50 Hz	+/- 1%
1x tension sur l'alimentation	180 Vac à 270 Vac / 50 Hz	+/- 1,5%

## ----- ENTREES DIGITALES HAUTE TENSION -----

Tension nominal: 230 Vac / 0,5 mA (plage de 50 Vac à 250 Vac)

## ----- DETECTION DEFAUT TERRE -----

Potentiel de terre/neutre > 30 Vac

## ----- SORTIES RELAIS -----

Pouvoir de coupure: 250 Vac / 1 A isolation: 1500 V

## ----- COMMUNICATION -----

Liaison série RS485.

## ----- ENVIRONNEMENT -----

Température de fonctionnement	-10 à + 75°C
Température de stockage	-20 à +105 °C
Hygrométrie	95 % (non condensé)
Poids	~ 350 g
Protection	IP20

### Compatibilité électromagnétique

Normes génériques: **NFEN50081-2 / NFEN50082-2**



<b>EN55011</b>	satisfait	groupe 1 / classe A
<b>EN61000-4-2</b>	sans influence	B <b>ENV50140</b> < +/- 5 %
<b>EN61000-4-4</b>	< +/- 5 %	B <b>ENV50141</b> < +/- 10 %
<b>EN61000-4-5</b>	< +/- 5 %	B <b>ENV50204</b> sans influence
<b>EN61000-4-8</b>	sans influence	A
<b>EN61000-4-11</b>	< +/- 5 %	B DBT <b>73/23/CEE</b>