

Interface de mesure de contrôle et de commande déportée

CONFIGURATION ET UTILISATION



CRL52-3U



LOREME 12, rue des Potiers d'Etain Actipole BORNLY - 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
PROTOCOLE DE COMMUNICATION	p4
1) Caractéristiques	p4
2) Tableau des données accessible en écriture	p4
3) Données accessible en lecture	p6
3.1) Tableau des données d'état du module	p6
3.2) Format des mesures	p7
3.3) Tableaux des mesures	p7
MISE A JOUR FIRMWARE	p10
CONFIGURATION LIAISON RS232	p11
PC sous WINDOWS	p11
ADAPTATEUR USB/RS232.....	p11
CONSEILS RELATIFS A LA CEM	p12
1) Introduction	p12
2) Préconisations d'utilisation	p12
2.1) Généralités	p12
2.2) Alimentation	p12
2.3) Entrées / Sorties	p12
CABLAGES	p13
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	p14

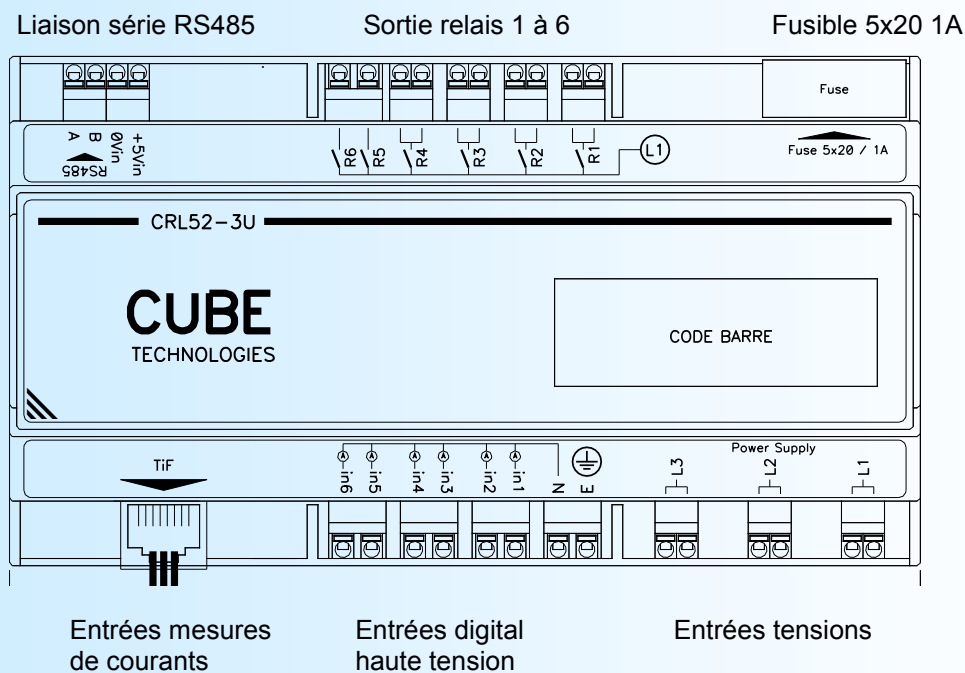
Présentation de l'appareil

Le CRL52-3U est un appareil destinée à la surveillance d'un réseau de distribution électrique. Les fonctions disponibles sont:

- Surveillance de l'état de la connexion de terre.
- Surveillance de 6 entrées logiques haute tension.
- Commande de 6 sorties relais (commutation Phase) avec un pouvoir de coupure de 250V / 1A.
- Mesure de 6 courants.
- Mesure de 3 tensions.
- Détection surcharge de courant ($I > 1,5 I_n$) et surtension ($U > 270 V_{eff}$).
- Calcul de la puissance apparente et de la puissance moyenne sur 10 minutes pour les 18 couples courant/tension.
- Comptage d'énergie sur les 18 couples courant/tension.

Il dispose d'une liaison série RS485 en Protocole Modbus pour le contrôle de l'appareil et le rapatriement des mesures. L'adresse par défaut d'un module en sortie d'usine est 1.

La mesure de courant se fait par des module à TI déporté de référence Tif6 (6 courants), Tif4 (4 courants) et Tif2 (2 courants), connecté au CRL52-3U par un simple câble RJ45 droit.



Protocole de communication

1) Caractéristiques

Protocole:	MODBUS RTU
Liaison:	RS485 half duplex
Vitesse:	38400 bauds
Format:	1 start, 8 bits de données, 1 bit de stop, sans parité
Connectique:	bornier 2pts à ressort + Alimentation 5 V (bornier 2 pts à ressort)
Requêtes lecture:	Code fonction 03, 04
Requêtes écriture:	Code fonction 06, 16, 23
Adresse:	Configurable de 1 à 254, l'adresse 255 est utilisé comme adresse universel (tous les CRL52-3U y répondent).

2) Tableau des données accessibles en écriture

Toutes les données sont reçu poids fort en tête.

Adresse mot décimal (Hexadécimal)	Désignation	Format
100 (\$64)	Mot de commande des sorties	Registre 6 bits
101 (\$65)	Bit 'Raz' compteurs d'énergies U1 * Ix	Registre 6 bits
102 (\$66)	Bit 'Raz' compteurs d'énergies U2 * Ix	Registre 6 bits
103 (\$67)	Bit 'Raz' compteurs d'énergies U3 * Ix	Registre 6 bits
104 (\$68)	Bits acquittement surtension et surcharge	Registre 11 bits
120 (\$78)	Adresse de l'esclave Modbus	Registre 8 bits
140-141 (\$8C-\$8D)	code accès firmware	Registre 32 bits

Mot de commande des sorties																adresse: 100
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S6	S5	S4	S3	S2	S1	

Mot de commande Raz des énergies U1*Ix																adresse: 101
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U1*I6	U1*I5	U1*I4	U1*I3	U1*I2	U1*I1	

Mot de commande Raz des énergies U2*Ix																adresse: 102
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U2*I6	U2*I5	U2*I4	U2*I3	U2*I2	U2*I1	

Mot de commande Raz des énergies U3*Ix																adresse: 103
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U3*I6	U3*I5	U3*I4	U3*I3	U3*I2	U3*I1	

Mot de commande d'acquittement surtension/surcharge																adresse: 104
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
-	-	-	-	-	Aq U3	Aq U2	Aq U1	-	-	Aq lcc6	Aq lcc5	Aq lcc4	Aq lcc3	Aq lcc2	Aq lcc1	

Mot de changement d'adresse de l'esclave MODBUS														adresse: 120	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-	-	-	-	-	-	-	-	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

Accès mise à jour Firmware du module														adresse: 140 (Mot 1)	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Code ASCII 'F' (70d)								Code ASCII 'I' (73d)							

Accès mise à jour Firmware du module														adresse: 141 (Mot 2)	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Code ASCII 'R' (82d)								Code ASCII 'M' (77d)							

3) Données accessibles en lecture

- Données d'état du module,
- Mesures des courants, tensions, puissances et énergies.

3.1) Tableau des données d'état du module

Toutes les données sont transmises poids fort en tête.

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Format
00 (\$00)	Adresse Modbus	Registre 8 bits
01 (\$01)	Type de CRL	Registre 8 bits
02 (\$02)	Révision Hard et Soft	Registre 16 bits
03 (\$03)	Nombre d'entrées et de sortie	Registre 16 bits
04 (\$04)	Etat des entrées	Registre 6 bits
05 (\$05)	Défaut T/N, surtensions (mémoire), surcharges (mémoire)	Registre 16 bits
06-07 (\$06-\$07)	Numéro de série	Registre 32 bits

Adresse de l'esclave MODBUS															adresse: 00
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-	-	-	-	-	-	-	-	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

Type de CRL															adresse: 01
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-	-	-	-	-	-	-	-	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0

Révision Hard et Soft															adresse: 02
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
H7	H6	H5	H4	H3	H2	H1	H0	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0

Nombre d'entrée et de sortie															adresse: 03
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1	E0	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0

Etat des entrées 1 à 6															adresse: 04
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E6	E5	E4	E3	E2	E1

Etat défaut Terre/Neutre, surtensions (mémoire), surcharge courants (mémoire)															adresse: 05
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Défaut T/N	-	-	-	-	U3 max	U2 max	U1 max	-	-	lcc6	lcc5	lcc4	lcc3	lcc2	lcc1

3.2) Format des mesures

- Les tensions sont au format entier 8 bits non signé correspondant à la mesure en Volt
- Les courants sont au format entier 16 bits non signé correspondant à la mesure * 100
- Les puissances sont au format entier 16 bits non signé correspondant à la mesure en W
- Les énergies sont au format entier 32 bits non signé correspondant à la mesure en kWh

3.3) Tableau des mesures

Toutes les mesures sont transmises poids fort en tête.

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Format
200 (\$00C8)	Tension U1 (V)	Entier 8 bits (non signée)
201 (\$00C9)	Tension U2 (V)	"
202 (\$00CA)	Tension U3 (V)	"
203 (\$00CB)	Courant 1 (A x100)	Entier 16 bits (non signée)
204 (\$00CC)	Courant 2 (A x100)	"
205 (\$00CD)	Courant 3 (A x100)	"
206 (\$00CE)	Courant 4 (A x100)	"
207 (\$00CF)	Courant 5 (A x100)	"
208 (\$00D0)	Courant 6 (A x100)	"
209 (\$00D1)	Puissance apparente U1*I1 (VA)	Entier 16 bits (non signée)
210 (\$00D2)	Puissance apparente U1*I2 (VA)	"
211 (\$00D3)	Puissance apparente U1*I3 (VA)	"
212 (\$00D4)	Puissance apparente U1*I4 (VA)	"
213 (\$00D5)	Puissance apparente U1*I5 (VA)	"
214 (\$00D6)	Puissance apparente U1*I6 (VA)	"
215 (\$00D7)	Puissance apparente U2*I1 (VA)	Entier 16 bits (non signée)
216 (\$00D8)	Puissance apparente U2*I2 (VA)	"
217 (\$00D9)	Puissance apparente U2*I3 (VA)	"
218 (\$00DA)	Puissance apparente U2*I4 (VA)	"
219 (\$00DB)	Puissance apparente U2*I5 (VA)	"
220 (\$00DC)	Puissance apparente U2*I6 (VA)	"
221 (\$00DD)	Puissance apparente U3*I1 (VA)	Entier 16 bits (non signée)
222 (\$00DE)	Puissance apparente U3*I2 (VA)	"
223 (\$00DF)	Puissance apparente U3*I3 (VA)	"
224 (\$00E0)	Puissance apparente U3*I4 (VA)	"
225 (\$00E1)	Puissance apparente U3*I5 (VA)	"
226 (\$00E2)	Puissance apparente U3*I6 (VA)	"

Suite tableau des mesures

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Format
227 (\$00E3)	Puissance apparente 10 min U1*I11(VA)	Entier 16 bits (non signée)
228 (\$00E4)	Puissance apparente 10 min U1*I12(VA)	"
229 (\$00E5)	Puissance apparente 10 min U1*I13(VA)	"
230 (\$00E6)	Puissance apparente 10 min U1*I14(VA)	"
231 (\$00E7)	Puissance apparente 10 min U1*I15(VA)	"
232 (\$00E8)	Puissance apparente 10 min U1*I16(VA)	"
233 (\$00E9)	Puissance apparente 10 min U2*I11(VA)	Entier 16 bits (non signée)
234 (\$00EA)	Puissance apparente 10 min U2*I12(VA)	"
235 (\$00EB)	Puissance apparente 10 min U2*I13(VA)	"
236 (\$00EC)	Puissance apparente 10 min U2*I14(VA)	"
237 (\$00ED)	Puissance apparente 10 min U2*I15(VA)	"
238 (\$00EE)	Puissance apparente 10 min U2*I16(VA)	"
239 (\$00EF)	Puissance apparente 10 min U3*I11(VA)	Entier 16 bits (non signée)
240 (\$00F0)	Puissance apparente 10 min U3*I12(VA)	"
241 (\$00F1)	Puissance apparente 10 min U3*I13(VA)	"
242 (\$00F2)	Puissance apparente 10 min U3*I14(VA)	"
243 (\$00F3)	Puissance apparente 10 min U3*I15(VA)	"
244 (\$00F4)	Puissance apparente 10 min U3*I16(VA)	"

Suite tableau des mesures (énergies)

Adresse mots décimal (Hexadécimal)	Désignation	Format
245:246 (\$F5:\$F6)	Energie U1*I1 (kWh)	Entier 32 bits (non signée)
247:248 (\$F7:\$F8)	Energie U1*I2 (kWh)	"
249:250 (\$F9:\$FA)	Energie U1*I3 (kWh)	"
251:252 (\$FB:\$FC)	Energie U1*I4 (kWh)	"
253:254 (\$FC:\$FE)	Energie U1*I5 (kWh)	"
255:256 (\$FF:\$100)	Energie U1*I6 (kWh)	"
257:258 (\$101:\$102)	Energie U2*I1 (kWh)	Entier 32 bits (non signée)
259:260 (\$103:\$104)	Energie U2*I2 (kWh)	"
261:262 (\$105:\$106)	Energie U2*I3 (kWh)	"
263:264 (\$107:\$108)	Energie U2*I4 (kWh)	"
265:266 (\$109:\$10A)	Energie U2*I5 (kWh)	"
267:268 (\$10B:\$10C)	Energie U2*I6 (kWh)	"
269:270 (\$10D:\$10E)	Energie U3*I1 (kWh)	Entier 32 bits (non signée)
271:272 (\$10F:\$110)	Energie U3*I2 (kWh)	"
273:274 (\$111:\$112)	Energie U3*I3 (kWh)	"
275:276 (\$113:\$114)	Energie U3*I4 (kWh)	"
277:278 (\$115:\$116)	Energie U3*I5 (kWh)	"
279:280 (\$117:\$118)	Energie U3*I6 (kWh)	"

Mise à jour FIRMWARE

Pour accéder à la mise à jour du Firmware il faut mettre l'appareil sous tension et envoyer la commande Modbus d'accès à la mise à jour du firmware (voir p5).

Dès la réception correcte de la commande, l'appareil entre dans le mode de chargement du Firmware, change la vitesse de communication à **9600 bauds** et envoie le message d'accueil suivant:

```
FIRMWARE LOADER Rev2
READY TO TRANSFER...
```

Puis se met en attente de transfert du fichier du nouveau Firmware (60 secondes max). Ce fichier est un simple fichier de texte avec l'extension « .txt » fourni par LOREME et contenant le Firmware codé au format intel HEX.

L'envoi du fichier peut se faire via une session hyperterminal ayant la configuration détaillée en page suivante.

Pour l'envoi, 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.

***** <————— 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 suivants peuvent être affichés:

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

Attention:

Si une erreur se produit pendant le processus de programmation, l'appareil reviendra dans le mode de mise à jour du Firmware à chaque mise sous-tension (message d'accueil + attente réception fichier)!!!! il est donc absolument nécessaire de reprendre la procédure de transfert du fichier pour finaliser la mise à jour vers le nouveau firmware.

Configuration liaison RS232

L'appareil peut être mis à jour en mode terminal par le biais d'une liaison RS232 reliée à un convertisseur RS232 vers RS485. 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 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 **"Hyperterm.exe"**
Versions ultérieures
 - 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 » de 40 à 80 ms suivant le type de convertisseur utilisé.

6 Le PC est en mode terminal.

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 **LOREME.ht** permettra d'ouvrir hyperterminal avec la bonne configuration.

CONSEILS RELATIFS A LA CEM

1) Introduction:

Pour satisfaire à sa politique en matière de CEM, basée sur la directive communautaire 2004/108/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 relaiage.
- Eviter la proximité immédiate avec des télé-rupteurs 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.

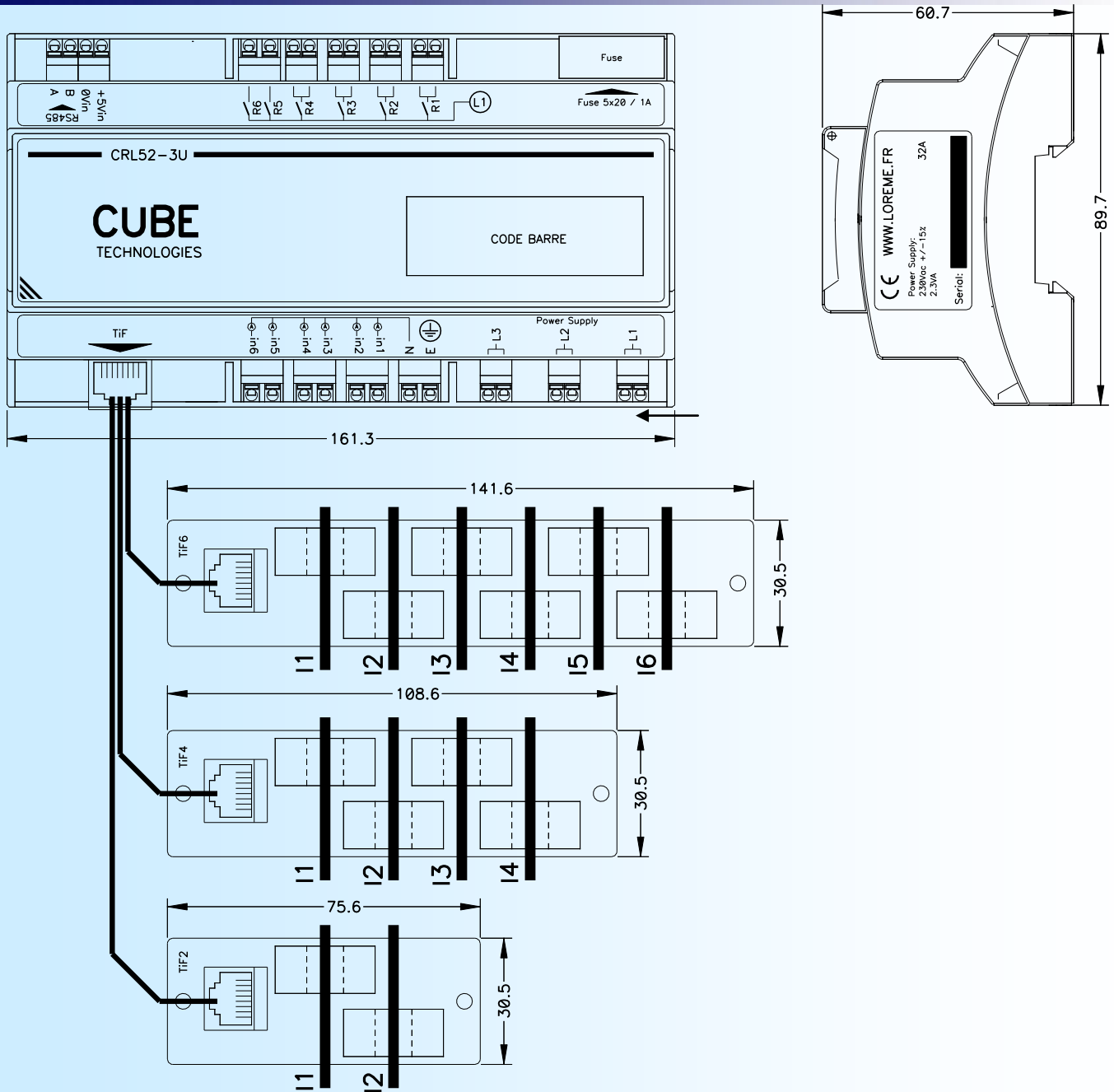
2.2) Alimentation:

- 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.

Câblages, Encombrement



Connectiques bornes a ressort 1,5 mm² max

- Borne E: Terre.
- Borne N: Neutre alimentation 230 Vac.
- Borne L1: Phase L1, alimentation 230 Vac (sert à la détection défaut T/N).
- Borne L2: Phase L2.
- Borne L3: Phase L3.

- Bornes R1 à R4: Sorties relais 1 à 4 (250 Vac/1A).
- Borne R5: Sortie relais 5 (250 Vac/1A).
- Borne R6: Sortie relais 6 (250 Vac/1A).

Bornes in1 à in6: Entrée digital haute tension 1 à 6.

- Bornes A, B: Connexion A et B, liaison série RS485.
- Bornes 0Vin, +5Vin: Entrée alimentation 5 Vdc, liaison série RS485.

RJ45: Connexion module TiF2, TiF4 ou TiF6 pour la mesure de courant.

Caractéristiques techniques

----- ALIMENTATION -----

Secteur 180 à 270 Vac / 50 Hz sur l'entrée L1
 Consommation: 2,4 VA

----- ENTREES MESURE -----

TYPE	ETENDUE	PRECISION
6x Courant par T1	32 Aac / 50 Hz	+/- 1%
3x Tension	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 (par rapport à L1)

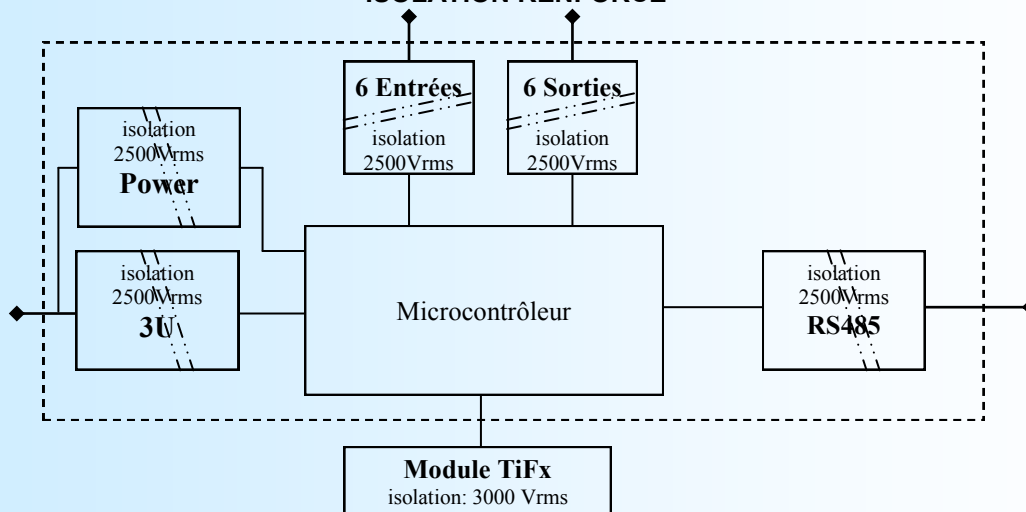
----- SORTIES RELAIS -----

Relais statique, pouvoir de coupure: 250 Vac / 1 A

----- COMMUNICATION -----

Liaison série RS485 Half duplex, protocole MODBUS RTU, 38400 bauds

----- ISOLATION RENFORCE -----



----- 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**



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