# Vigilohm System

## XLI 300

## XTU 300

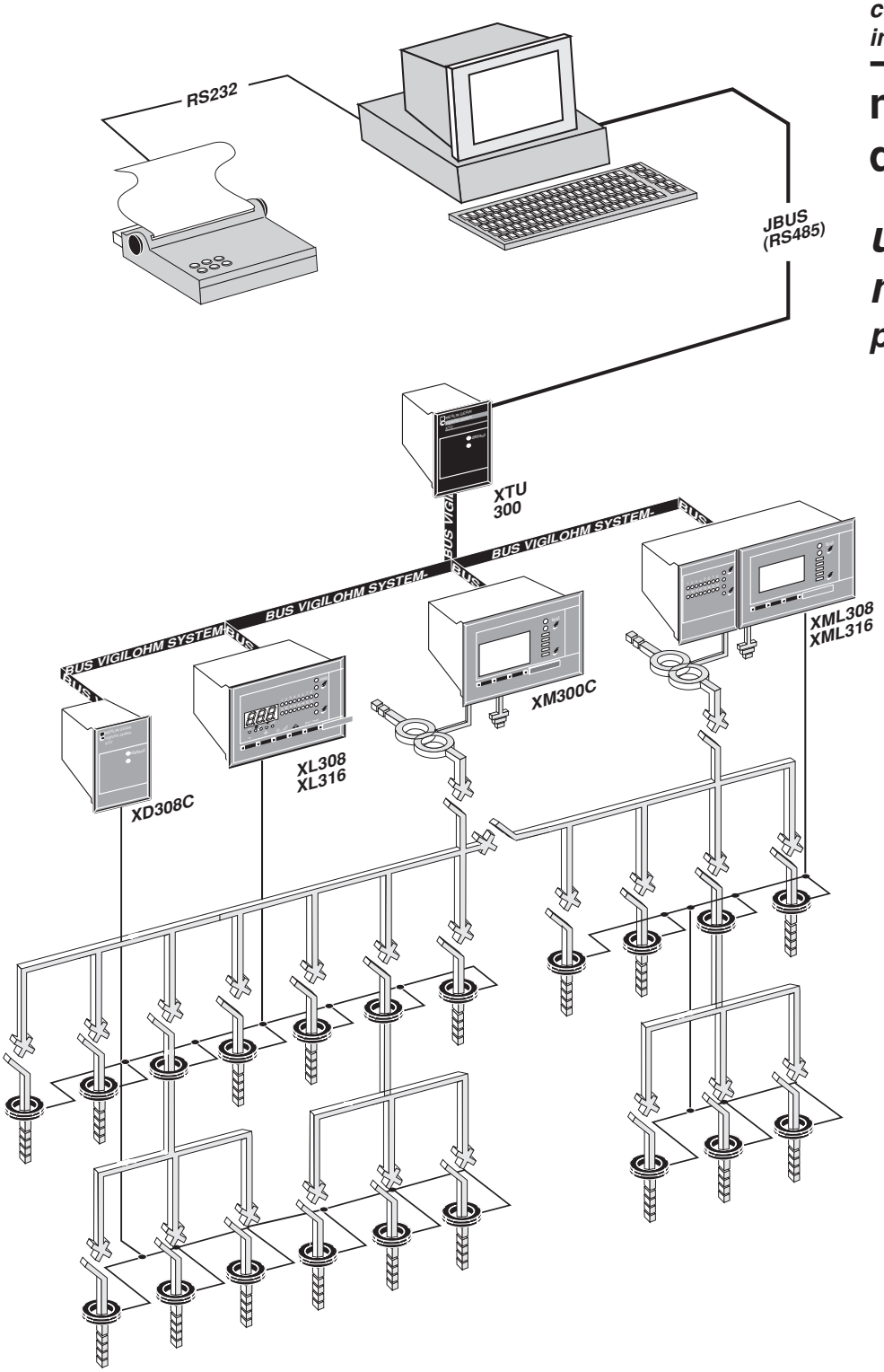
**interfaces de communication**

***communication interfaces***

# notice d'utilisation

# *user's manual*

***page 49***




n° 1519951 - B

MERLIN GERIN

*la maîtrise de l'énergie électrique*

GROUPE SCHNEIDER

# sommaire


**introduction** ..... **page 3**

**description de votre appareil** ..... **page 3**

**découvrez votre appareil** ..... **page 4**

- préservez les qualités de votre appareil hors installation
- identifiez votre appareil
- identifiez le contenu du carton
- dimension de XLI 300 et XTU 300
- découpe

**installez votre appareil** ..... **page 5**

- fixation / démontage ..... page 5
- utilisez les accessoires spécifiques pour montage en armoire Prisma P
- architecture
- raccordez votre XLI 300 ou XTU 300 ..... page 6
- précaution de câblage
- règles de câblage ..... page 7
- parametrage de XTU 300 (liaison RS232)
- liaison exploitation XLI 300 - XTU 300 (JBUS RS 485)
- raccordement de la liaison JBUS ..... page 8

**contrôlez votre réseau** ..... **page 9**

- configuration XLI 300
- configuration XTU 300

**mettez en service** ..... **page 10**

- prenez garde
- présentation de la face avant de votre XLI 300 ou XTU 300
- mise sous tension de votre XTU 300 ou XLI 300
- adressage JBUS, vitesse de transmission ..... page 11
- datation d'évenement

**exploitez votre appareil** ..... **page 12**

- définitions
- principe de fonctionnement
- choix du CPI pilote
- paramétrage de XTU 300 ..... page 13
- exemple de fonctionnement de XTU 300 ..... page 14

**exploitez votre table de données** ..... **page 15**

- structure de la table de données (XLI 300 -XTU300) ..... page 15
- organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300 ..... pages 16 à 33
- code d'autodiagnostic ..... page 29
- zone de données dynamique ..... page 32
- informations produits/constructeur, synchronisation ..... page 33
- fréquence des échanges ..... page 34
- exemple d'utilisation de la table ..... page 35 à 36

**un problème sur XLI300 ou XTU300 ?** ..... **page 37**

**annexe** ..... **page 38**

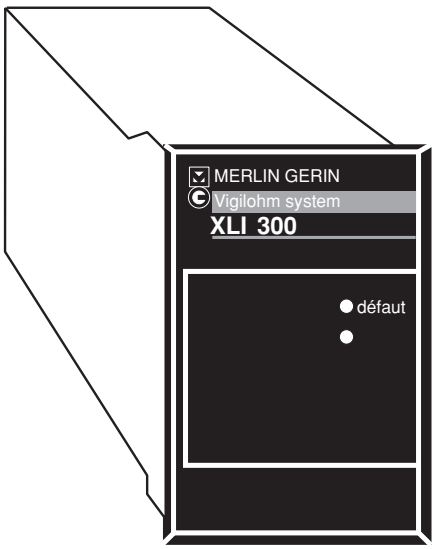
- le réseau JBUS
- le protocole JBUS
- zone de la table accessible par les fonctions JBUS ..... page 39
- présentation des trames de demande et de réponse ..... page 40
- contrôle des messages reçus par l'esclave
- algorithme de calcul du CRC16 ..... page 41
- fonction 1 ou 2 ..... page 42
- fonction 3 ou 4
- fonction 5 ..... page 43
- fonction 6
- fonction 7 ..... page 44
- fonction 8
- fonction 11 ..... page 45
- fonction 15
- fonction 16 ..... page 46
- exemples ..... page 47

## introduction

La présente notice regroupe les informations des deux interfaces de communications (XLI 300, XTU300) faisant partie de la gamme **Vigilohm System.**

## description de votre appareil

### interface XLI 300




Le boitier interface **XLI 300** est destiné à la communication vers un superviseur ISIS, ou tout autre produit (automate,...) utilisant un standard de communication de **type JBUS - RS485**.
**XLI 300** transmet vers l'extérieur les informations de **Vigilohm System** :

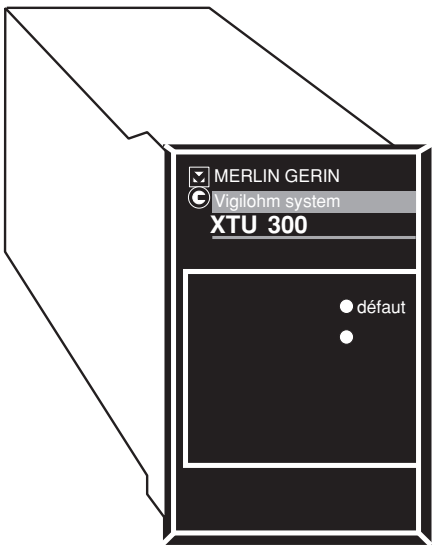
- mesures d'isolement.
- mesure de dépassement de seuil.
- valeur de réglages.
- modification de réglages.
- signalisation des défauts.
- etc.

**XLI 300** transmet vers **Vigilohm System** les ordres émis depuis le superviseur :

- reset des relais.
- effacement des défauts fugitifs.
- test des appareils.

**XLI 300** fait une datation d'évènement à l'aide d'une horloge interne réglable depuis un **contrôleur permanent d'isolement** (XM300C, XML308/316).

### interface XTU 300




Le boitier interface **XTU 300** est destiné à la communication vers un superviseur ISIS, ou tout autre produit (automate,...) utilisant un standard de communication de **type JBUS - RS485**.

L'interface **XTU 300**, en plus de cette fonction, gère la configuration des **contrôleurs permanents d'isolement** (injecteur, exclus ou pilote) et des localisateurs selon un paramétrage adapté au réseau à surveiller. Ce paramétrage se fait par une **liaison RS232**.
**XTU 300** transmet vers l'extérieur les informations de **Vigilohm System** :

- mesures d'isolement
- mesure de dépassement de seuil.
- valeur de réglages.
- modification de réglages.
- signalisation des défauts.
- etc.

**XTU 300** transmet vers **Vigilohm System** les ordres émis depuis le superviseur :

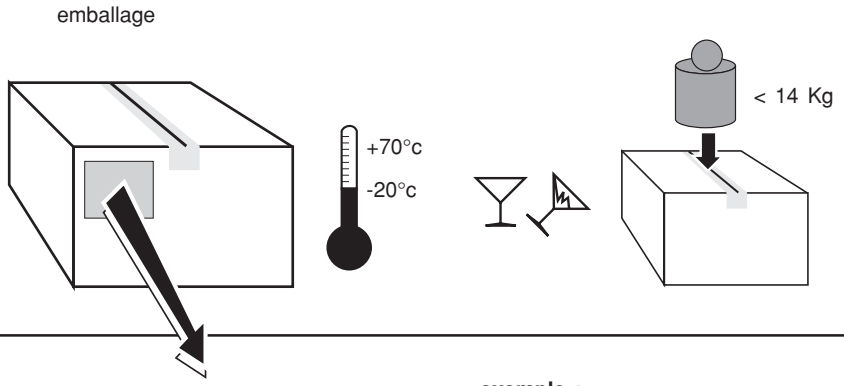
- reset des relais.
- effacement des défauts fugitifs.
- test des appareils.

**XTU 300** fait une datation d'évènement à l'aide d'une horloge interne réglable depuis un **contrôleur permanent d'isolement**.

# découvrez votre appareil

# installez votre appareil

## préservez les qualités de votre appareil hors installation



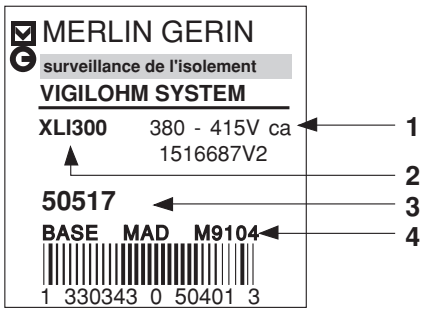

## identifiez votre appareil

**1. alimentation auxiliaire**

**2. type d'appareil**

**3. référence commerciale**
(voir tableau ci-contre)

**4. code année / semaine de fabrication**



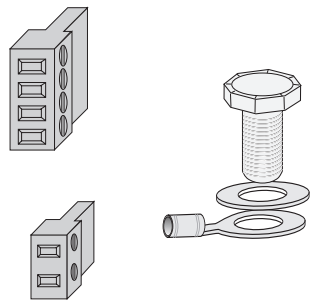

**exemple :**
**1.** alimentation auxiliaire **: 380 - 415v ca**
**2.** type d'appareil **: XLI 300**
**3.** référence commerciale **: 50517**
(voir tableau ci-dessous)

| alimentation auxiliaire | réf. **XLI300** | réf. **XTU300** |
|---|---|---|
| CA 50 / 60 Hz | | |
| 115 - 127V | **50515** | **50545** |
| 220 - 240V | **50516** | **50546** |
| 380 - 415V | **50517** | **50547** |
| 500 - 525V | **50518** | **50548** |

## identifiez le contenu du carton

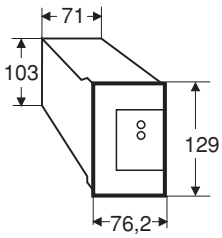
**1-** notice d'utilisation

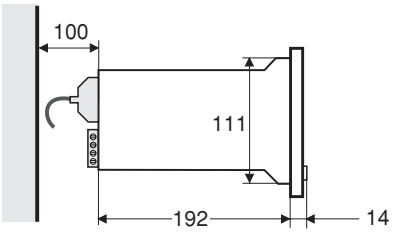
**2-** connecteurs



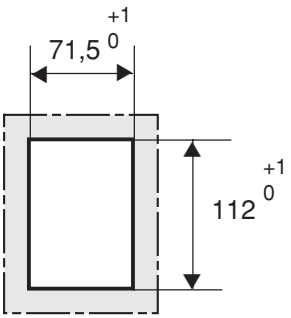
**nota :** les connecteurs SUB D9 points ne sont pas fournis.

## dimensions de XLI 300 et XTU 300




## découpe

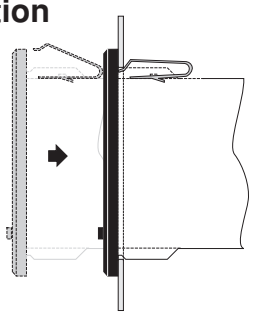



## normes

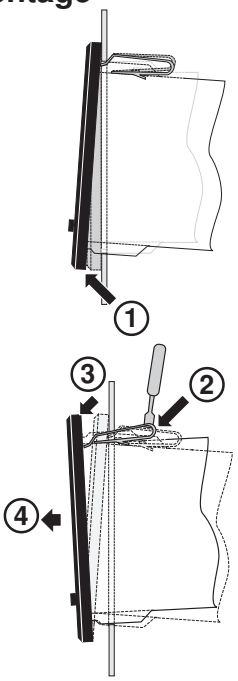
- ■ indice de protection IP 30
- ■ indice de protection face avant : IP40
- ■ t° de fonctionnement : -5°C à +50°C
- ■ tenue aux vibrations : Llyod's
  - amplitude : 1 mm ou 0,7g
  - fréquence : 10 à 65 Hz
  - véritas NI 122-E
- ■ conditions climatiques :
  (tropicalisation type T2).
  - chaleur humide :
  55°C, 95 % d'humidité relative, 28 cycles. (Selon norme CEI 68-2-30)
  - brouillard salin :
  5 % Na Cl, 48 heures, 3 mois de stockage. (Selon norme CEI 68-2-11)

# installez
# votre appareil

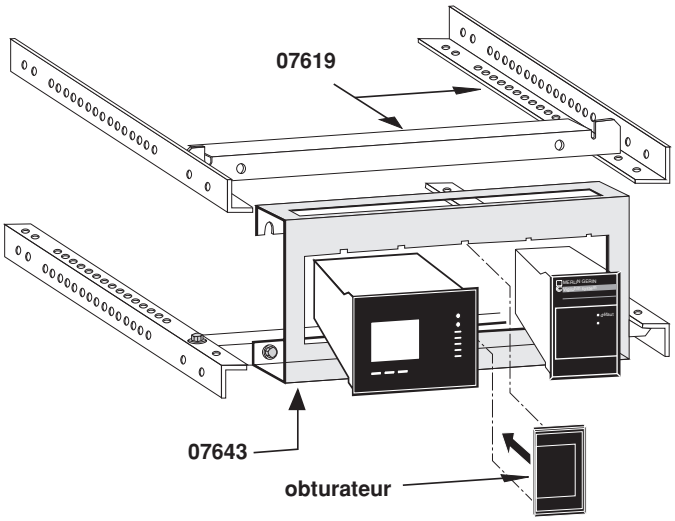
## fixation

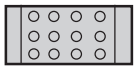


## démontage

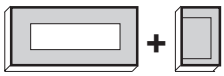


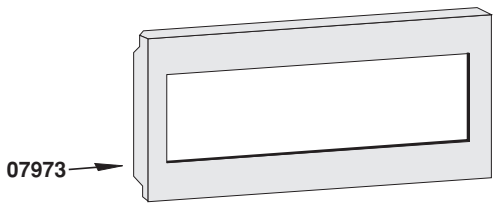

## utilisez les accessoires spécifiques pour montage en armoire Prisma P



**platine**
réf. : **07643**





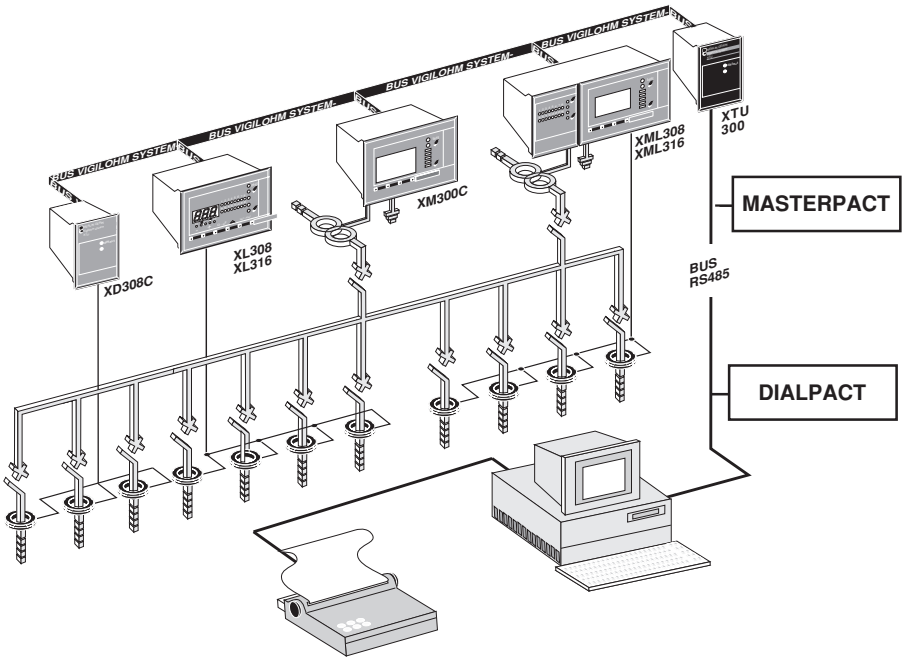

**plastron + obturateur**
réf. : **07973**

■ **accessoires de fixation :**
2 supports + 4 traverses
réf. : **07619**

■ **configuration plastron :**
1 XML 308 / 316 ou XM300C + 1 interface (type XTU 300, XLI 300, XAS)

■ pour plus d'information, consultez le catalogue bloc de conception Prisma P.
réf : **01302**

## architecture




## utilisez le superviseur ISIS 3000

ISIS 3000 est un logiciel de supervision et de conduite, fonctionnant sur un micro-ordinateur de type PC-386, assurant le pilotage en temps réel d'équipements gérant les servitudes d'une installation.
Ce logiciel configurable est constitué d'une base de données articulée autour de 4 modules généraux qui sont :

■ fonctions intégrées
■ dialogue opérateur
■ programmes utilisateur
■ communication avec les équipements

La mise en oeuvre de ce logiciel est aisée. L'opérateur est totalement guidé par un menu qui permet de concevoir et d'installer son application. Il ne nécessite aucune connaissance particulière en informatique.
Des synoptiques animés sont mis à jour dynamiquement, et signalent à l'opérateur les informations suivantes :

■ alarmes
■ positions des organes
■ valeurs mesurées

# installez votre appareil

## raccordez votre XLI 300

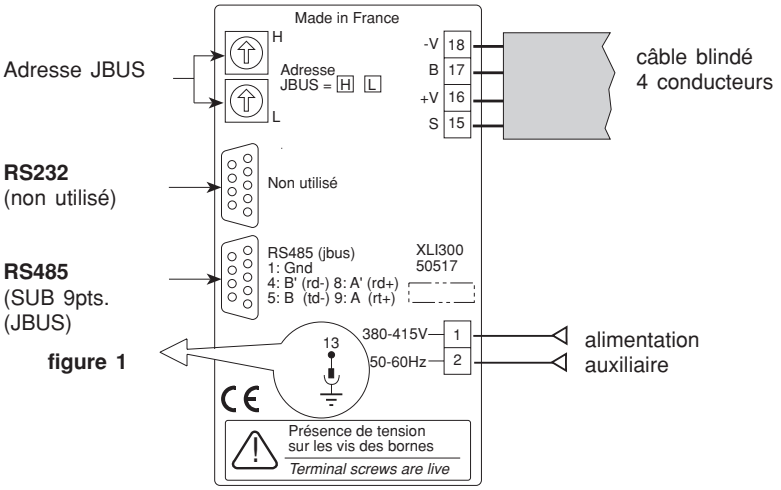



figure 1

| n° borne | fonction |
|---|---|
| **1-2** | alimentation auxiliaire. |
| **13** | masse de l'appareil à raccorder à la terre. |
| **15-16-17-18** | sortie Bus de communication **Vigilohm System**. |
| **RS 485** | liaison vers superviseur<br>1 : GND<br>4 : B' (RD-)<br>5 : B (TD-)<br>8 : A' (RD+)<br>9 : A (TD+) |

## raccordez votre XTU 300

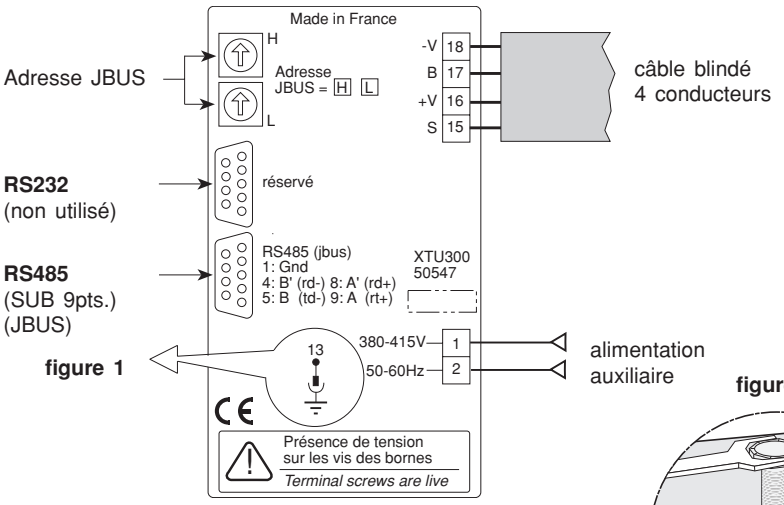



figure 1

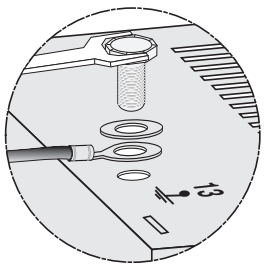
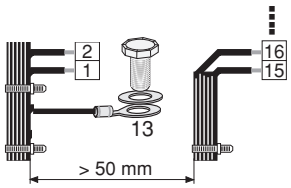



figure 1

| n° borne | fonction |
|---|---|
| **1-2** | alimentation auxiliaire. |
| **13** | masse de l'appareil à raccorder à la terre. |
| **15-16-17-18** | sortie Bus de communication **Vigilohm System**. |
| **RS 485** | liaison vers superviseur<br>1 : GND<br>4 : B' (RD-)<br>5 : B (TD-)<br>8 : A' (RD+)<br>9 : A (TD+) |

## précautions de câblage

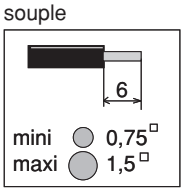



distance à respecter

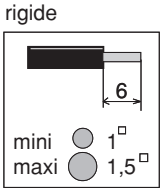
■ **ne pas fixer les torons sur l'appareil**

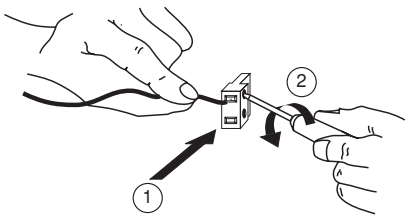
## section à utiliser

conducteur souple




conducteur rigide




## caractéristiques électriques

| **alimentation auxiliaire** | |
|---|---|
| plage de fonctionnement de l'alimentation auxiliaire | 0,85 à 1,1Un |
| fréquence | 45 - 65 Hz |
| courant d'appel à la mise sous tension | 1,5 A |
| consommation propre maxi. | 30 VA |

# installez
# votre appareil

## règles
## de câblage

### BUS Vigilohm System

■ Bus de communication : il est conseillé de faire une boucle.

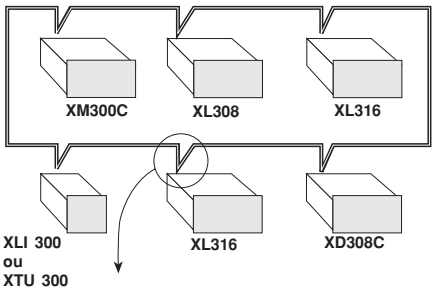
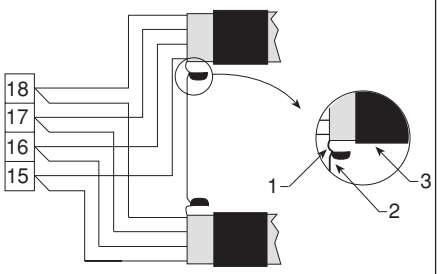


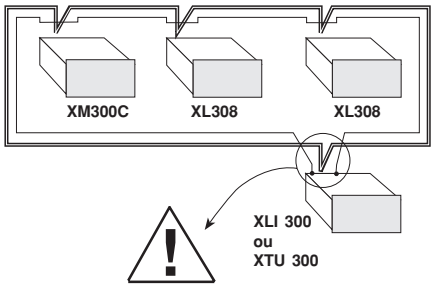

**figure 1** : câblage 4 fils

détail de raccordement

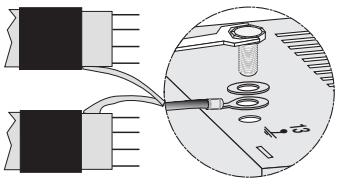



**1-** tresse
**2-** fil de 0,35 mm² soudé à la tresse
**3-** manchon thermo rétractable

■ précaution

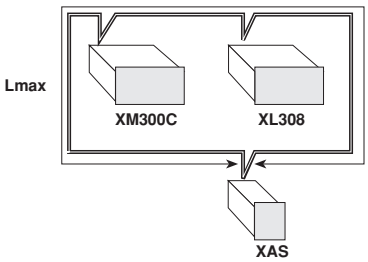



**la tresse de masse ne doit être reliée que sur un appareil** (de préférence sur l'interface; dans ce cas **XLI 300 ou XTU 300).**



■ longueur maxi. de câblage :

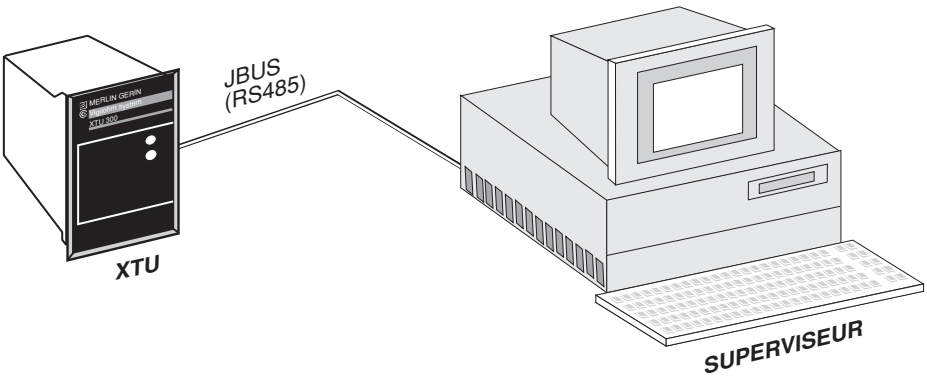
La longueur limite à respecter est la longueur maxi de la boucle.




■ La capacité entre ligne doit être infèrieure à 100 nF.

■ La résistance totale doit être infèrieure à 12 Ω.

## liaison exploitation JBUS RS 485 (XLI 300 - XTU 300)



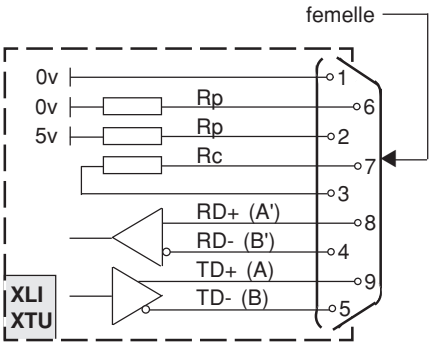

■ **câble à utiliser :** torsadé blindé d'impédance caractéristique 120 Ω

■ **distance maxi de câblage :**
1 200 m (de 300 à 9600 BAUDS)

■ **références du câble :**
INMAC réf : 1730
BELDEN réf : 8102
**raccordement** : voir page suivante

## raccordement de la liaison JBUS

La connectique doit être réalisée au moyen d'un connecteur SUB D mâle de 9 broches.



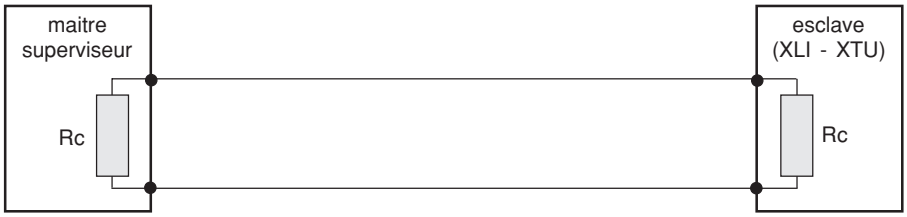

■ en point à point : utilisez deux fils.

■ en multipoints : utilisez quatre fils avec possibilité deux fils.

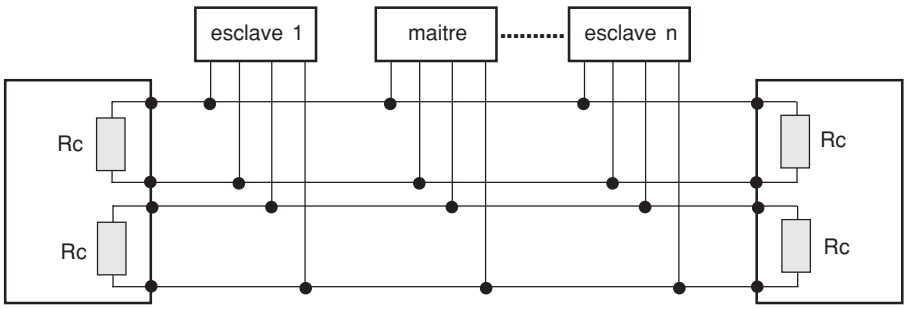
**remarque**

En multipoints, il est conseillé de ne pas effectuer l'adaptation et la polarisation de la ligne sur les esclaves, de manière à ne pas désadapter la ligne lors de la déconnexion d'un esclave.
Ceci revient à adapter la (ou les) ligne sur les boitiers de terminaison :

■ point à point (Rc = 150Ω)



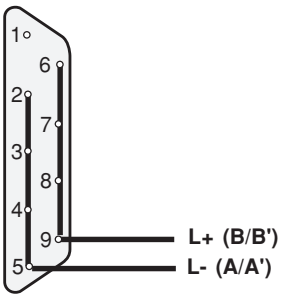

■ multi points (Rc = 150Ω)




boitier de terminaison

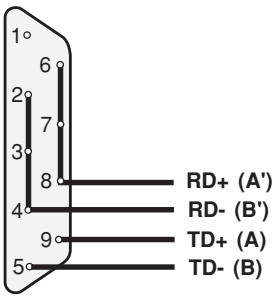
**exemples**

**1** - maître ou esclave avec une polarisation et une adaptation en 2 fils



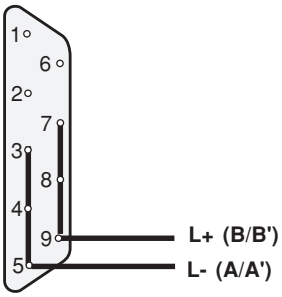

connecteur mâle

**2** - maître ou esclave avec une polarisation et une adaptation en 4 fils



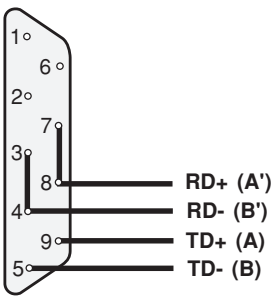

connecteur mâle

**3** - esclave sans polarisation avec adaptation 2 fils



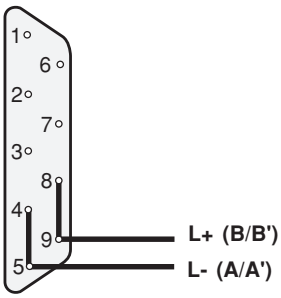

connecteur mâle

**4** - esclave sans polarisation avec adaptation 4 fils



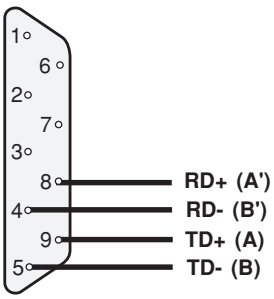

connecteur mâle

**5** - esclave sans polarisation sans adaptation 2 fils




connecteur mâle

**6** - esclave sans polarisation sans adaptation 4 fils

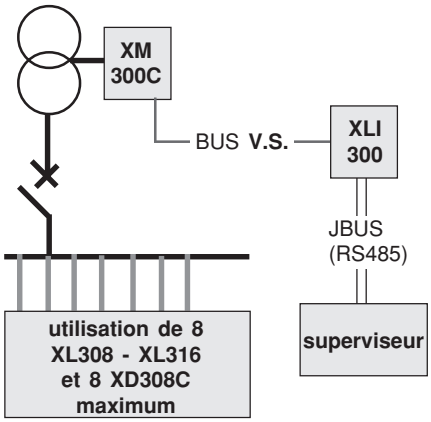



connecteur mâle

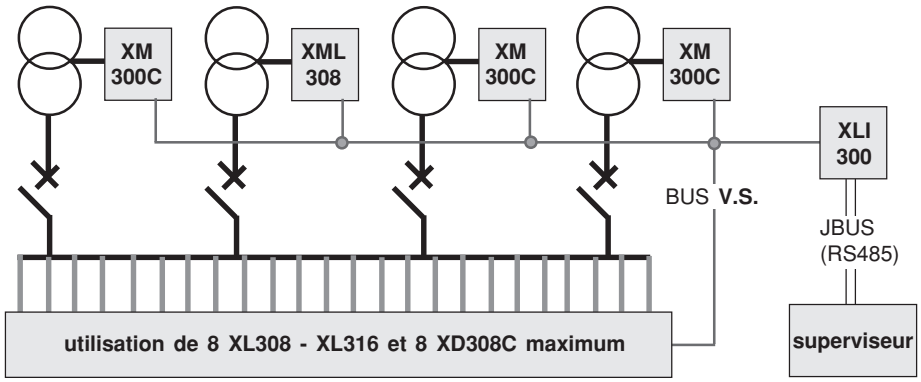
## configuration XLI 300

Se raccorde sur une configuration maximum de 4 CPI (XM300C ou XML308 - XML316), 8 localisateurs (XL308 - XL316), et 8 détecteurs (XD308C), l'ensemble permettant de surveiller 4 sources alimentant un seul jeu de barres (pas de couplage de jeux de barres ) et 256 départs.

**exemple 1 :** configuration minimum (1 CPI)



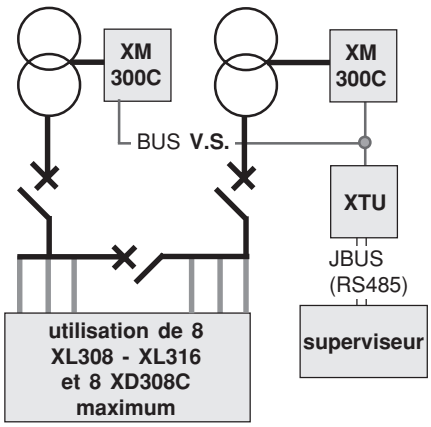

**exemple 2 :** configuration maximum (4 CPI, 8 XL et 8 XD308C)



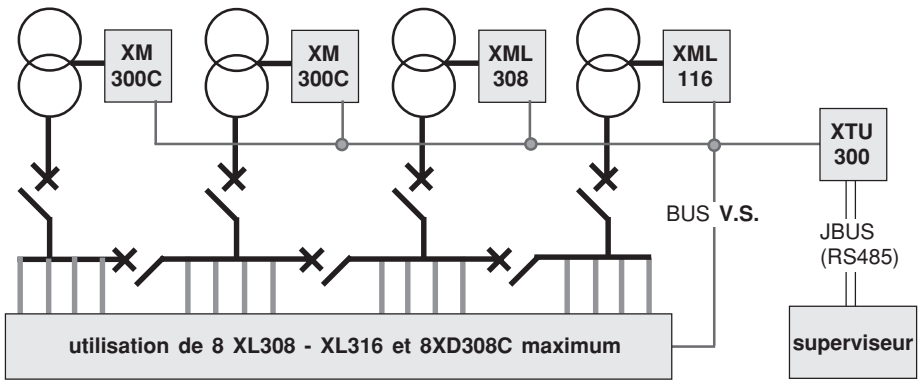

## configuration XTU 300

Se raccorde sur une configuration maximum de 4 CPI (XM300c ou XML308 - XML316), 8 localisateurs (XL08 - XL16) et 8 XD308C lorsqu'un couplage entre jeux de barres est prévu.

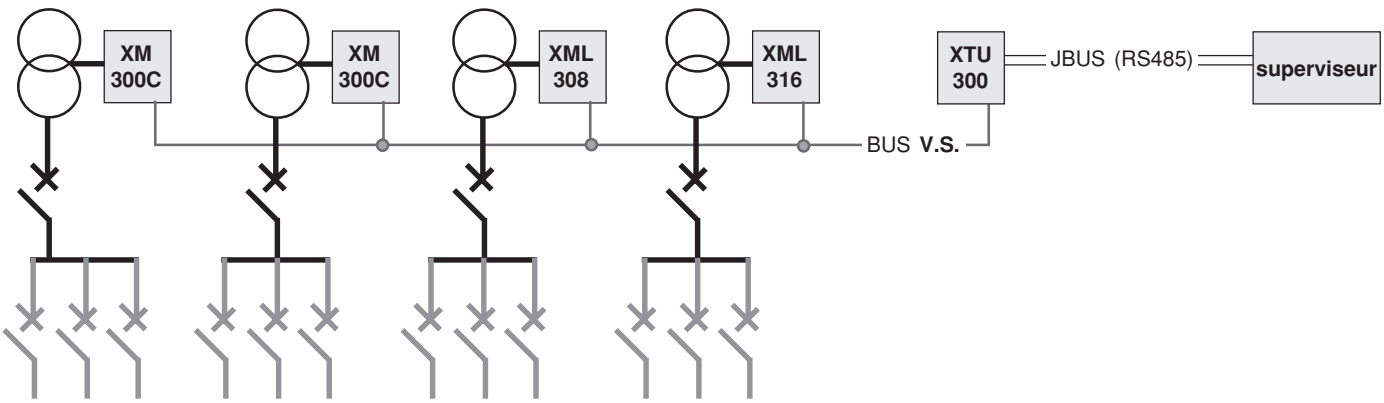
**exemple 1 :** configuration minimum (2 CPI)




**exemple 2 :** configuration maximum (4 CPI, 8 XL et 8 XD308C)




**exemple 3 :** 4 jeux de barres indépendants



# mettez en service

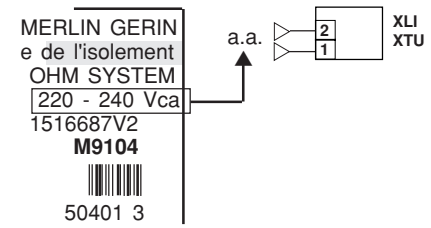
## prenez garde

**XTU 300 - XLI 300**

**lors de l'essai diélectrique (de l'ensemble dans lequel est monté l'appareil) les bornes 1 et 2 doivent impérativement êtres déconnectées.**
**Après l'essai diélectrique, reconnectez les bornes 1 et 2.**

**avant de mettre sous tension vérifiez :**

**1 -** la cohérence de tension de votre appareil.



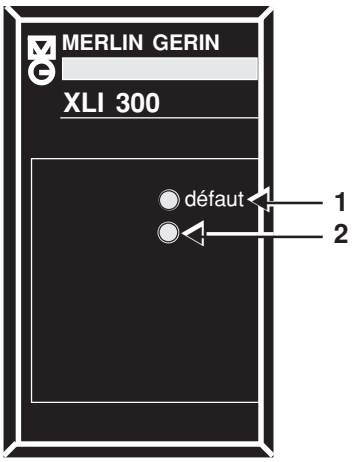

**2 -** que tous les appareils soient correctement connectés.

**3** - que le câblage du BUS de communication soit correctement réalisé.

## présentation de la face avant de votre XTU 300 ou XLI 300

**1** - "voyant rouge" signalant une défaillance de l'appareil ou bien un problème d'initialisation.

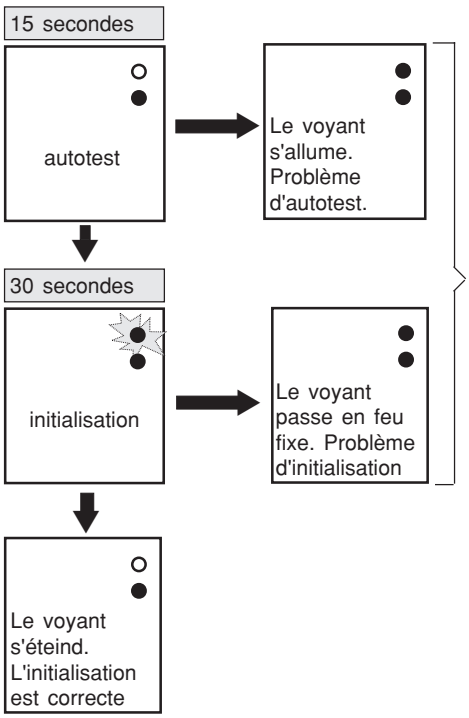
**2** - "voyant vert" signalant la mise en service de l'appareil.




## mise sous tension de votre XTU 300 ou XLI 300

A la mise sous tension, le voyant vert s'allume. L'appareil effectue un autotest et une phase d'initialisation.
**nota :** La phase d'autotest est relancée toutes les six heures.

**détail**




légende : ● voyant allumé
voyant clignotant

**Si vous rencontrez une de ces deux situations après la phase d'autotest ou d'initialisation, reportez vous page 36**

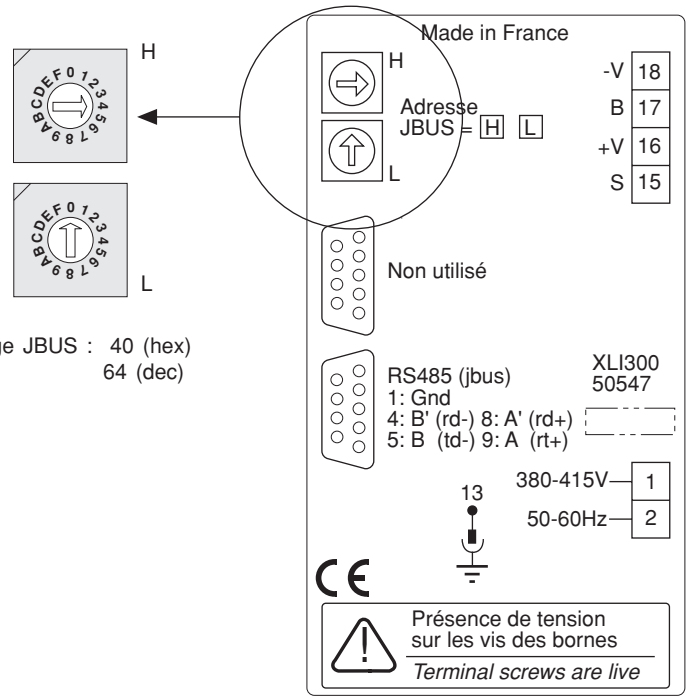
**nota :** si le superviseur interroge XLI 300 ou XTU 300 pendant la phase d'autotest, l'interface génère un code d'exception "automate non prêt" .

## adressage JBUS, BUS Vigilohm System par roue codeuse

■ **roues codeuses d'adressage sur le bus Vigilohm System.**

❑ vérifier que les XM300C connectés sur le même bus n'ont pas un numéro de roue codeuse identique.
Ce numéro doit être inférieur ou égal à 4.

❑ vérifier que les XD308C connectés sur le même bus n'ont pas le même numéro de roue codeuse en face arrière des appareils.

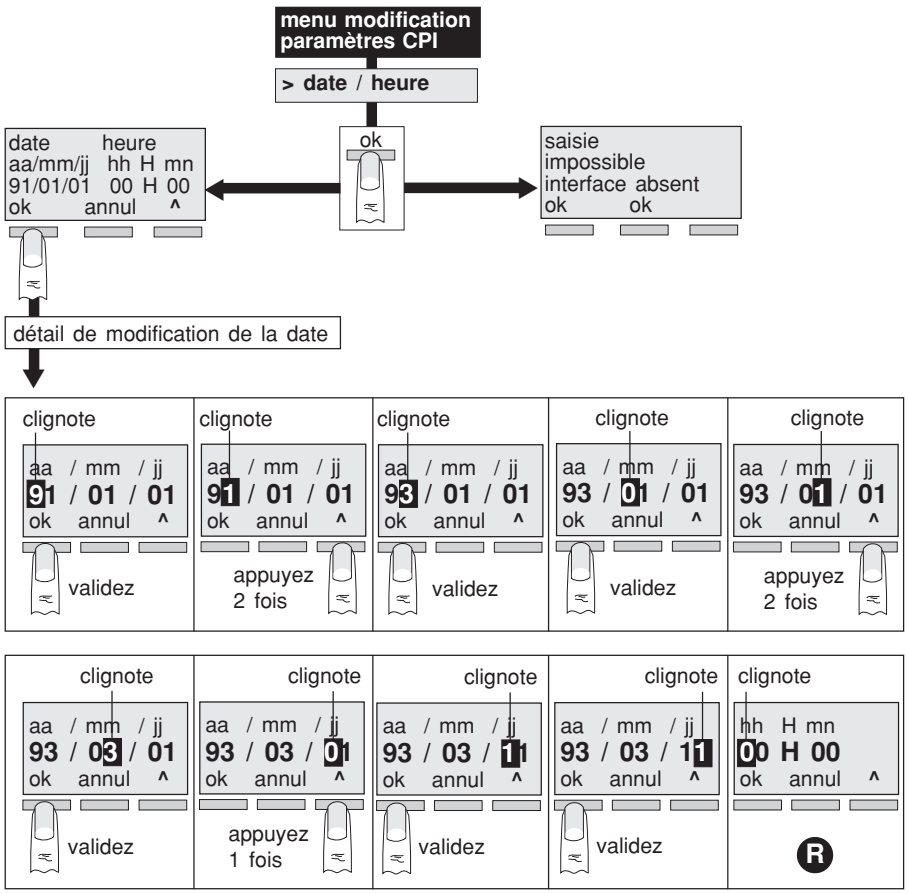



❑ adressage JBUS : 40 (hex)
64 (dec)

## datation d'évènement

Il vous est possible de saisir la date et l'heure à partir des **Contrôleurs Permanents d'Isolement** (XM300C, XML308 ou XML316) branchés sur le même **BUS Vigilohm System,** afin d'effectuer de la datation d'évènements**.** La date et l'heure peuvent être également écrites dans la table JBUS par le superviseur (elles sont alors transmises par XLI 300 / XTU 300 aux appareils).

exemple : saisie de 93 / 03 / 11




Ⓡ **remarque :** après avoir saisie la date, vous pouvez si vous le désirez, saisir l'heure en procédant de la même manière. Dans le cas contraire, faites défiler tous les écrans de saisie avec la touche "**OK**" , jusqu'à l'apparition de l'écran "**SAISIE OK**".

## définitions

■ CPI injecteur : un CPI en amont d'un disjoncteur ouvert, surveille la portion du réseau sur laquelle il est raccordé.

■ CPI exclus : un CPI est exclus quand il est déconnecté du réseau à surveiller. Il est exclus lorsqu'un autre CPI surveille déjà ce même réseau. L'état d'exclusion d'un CPI est donné dans la table à l'adresse $0010. (figure 1).

■ CPI pilote : un CPI en amont d'un disjoncteur fermé est dit pilote, lorqu'il surveille un réseau et qu'il centralise toutes les informations concernant le réseau, lui venant des localisateurs qui lui sont rattachés. L'état de pilote d'un CPI est donné dans la table à l'adresse $0010. (figure 2).

DJ1 et DJ2 sont fermés

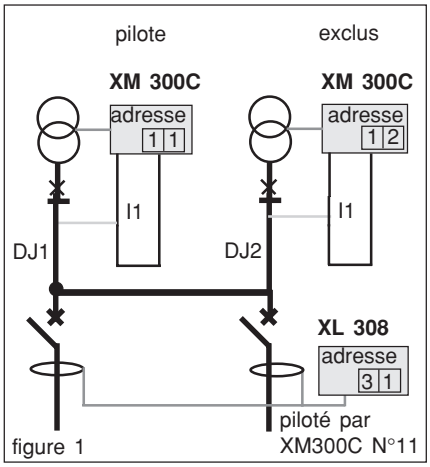


figure 1

DJ1 fermé, DJ2 ouvert

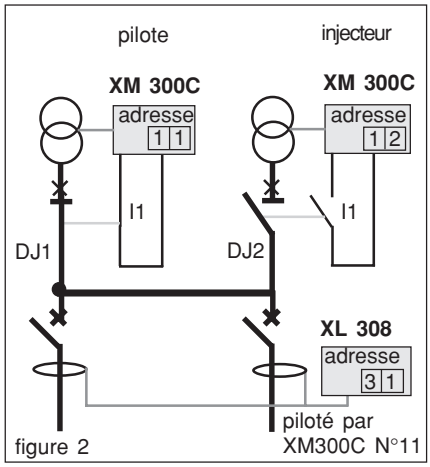


figure 2

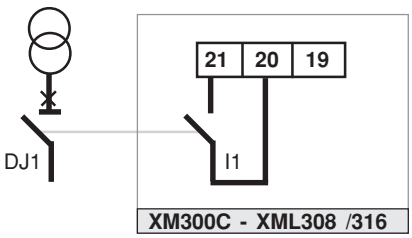
## principe de fonctionnement

**1 - rappel :** adresses des appareils connectables sur le BUS Vigilohm System.

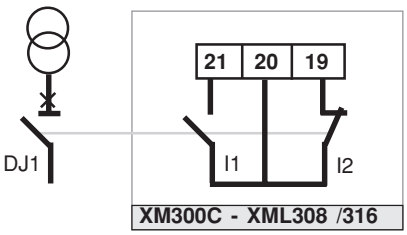
■ XM300C : 11 - 12 - 13 - 14
■ XML308 - XML316 :
- partie CPI, de 11 à 14
- partie localisateur, de 21 à 24
■ XL308 - XL316 : de 31 à 38
■ XD308 C : de 41 à 48

**2 - contacts positions de disjoncteurs**

Ces contacts permettent de connaitre la position des disjoncteurs (ouverts ou fermés) pour déterminer **automatiquement** la configuration de **Vigilohm System.**




Lorsque un seul contact est utilisé sur un CPI, il est possible de raccorder un contact inverse sur I2. Le CPI ou XTU300 fait alors un contrôle de cohérence des positions disjoncteurs.

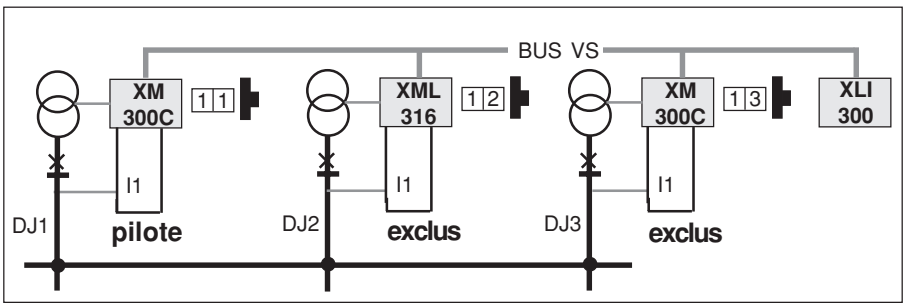



## choix du CPI pilote

■ configuration à un seul jeu de barres (XLI 300).

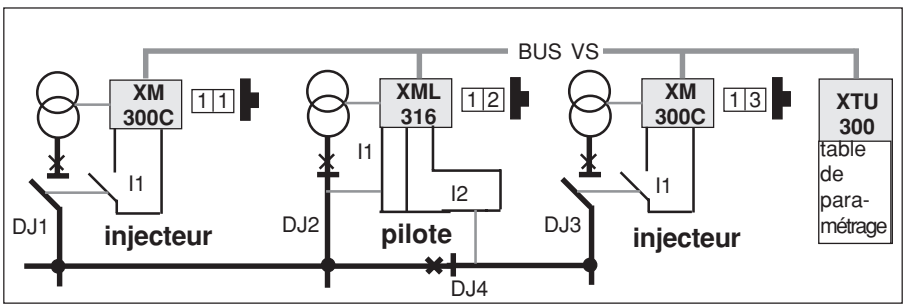
Lorsque plusieurs CPI sont en mesure d'injecter sur un même réseau, dans tous les cas le CPI pilote est celui qui possède l'adresse la plus basse (le choix est fait automatiquement).

Dans le cas de figure ci-contre, les 3 disjoncteurs étant fermés, le CPI ayant pour adresse 11 est pilote, et les deux autres CPI sont exclus.



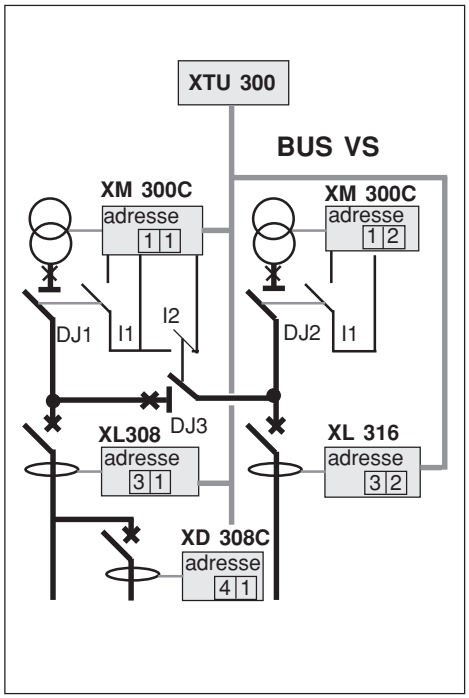

■ configuration à plusieurs jeux de barres.

Dans une configuration avec une interface XTU 300, le choix du CPI pilote et des CPI exclus s'effectue au niveau de l'interface elle-même, en fonction d'une table de paramétrage décrivant les différentes configurations du réseau.



■ utilisation d'une interface XTU 300

**exemple : DJ3 fermé**



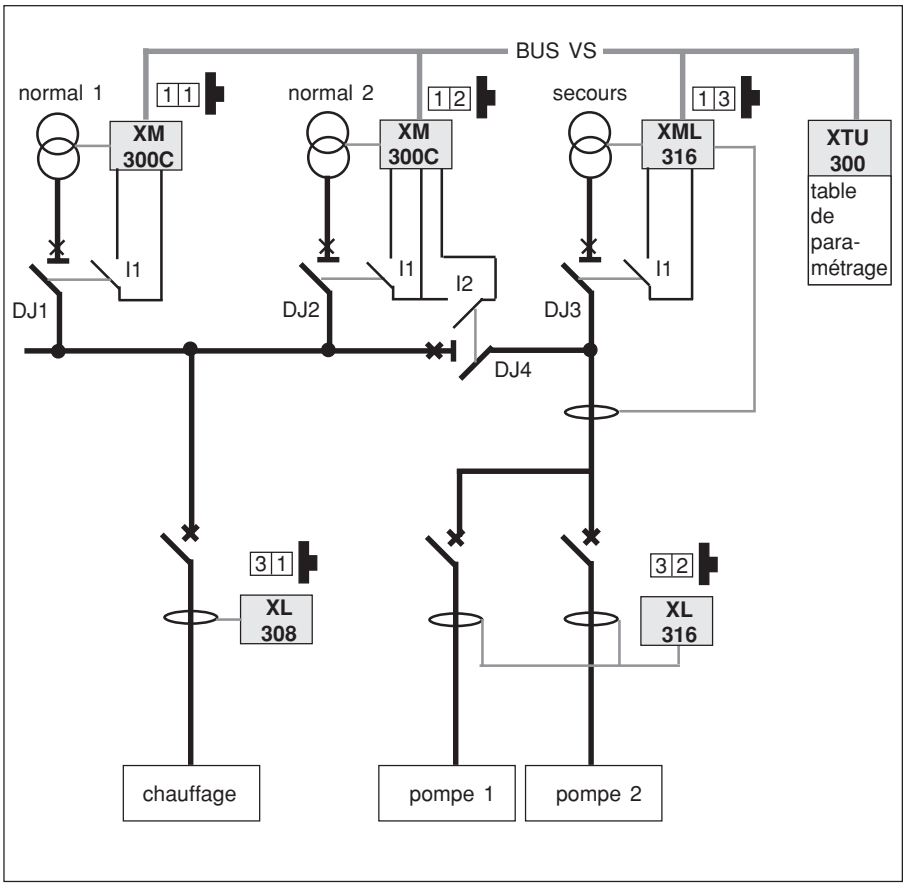

| | DJ1 ouvert<br>DJ2 ouvert<br>DJ3 fermé | DJ1 fermé<br>DJ2 ouvert<br>DJ3 fermé | DJ1 ouvert<br>DJ2 fermé<br>DJ3 fermé | DJ1 fermé<br>DJ2 fermé<br>DJ3 fermé |
|---|---|---|---|---|
| **CPI 11** | **injecteur** | pilote des XL | **injecteur** | pilote des XL |
| **CPI 12** | **injecteur** | **injecteur** | **pilote** | **exclus** |

## paramétrage de XTU 300

Pour que XTU 300 puisse fonctionner, l'interface doit connaitre :

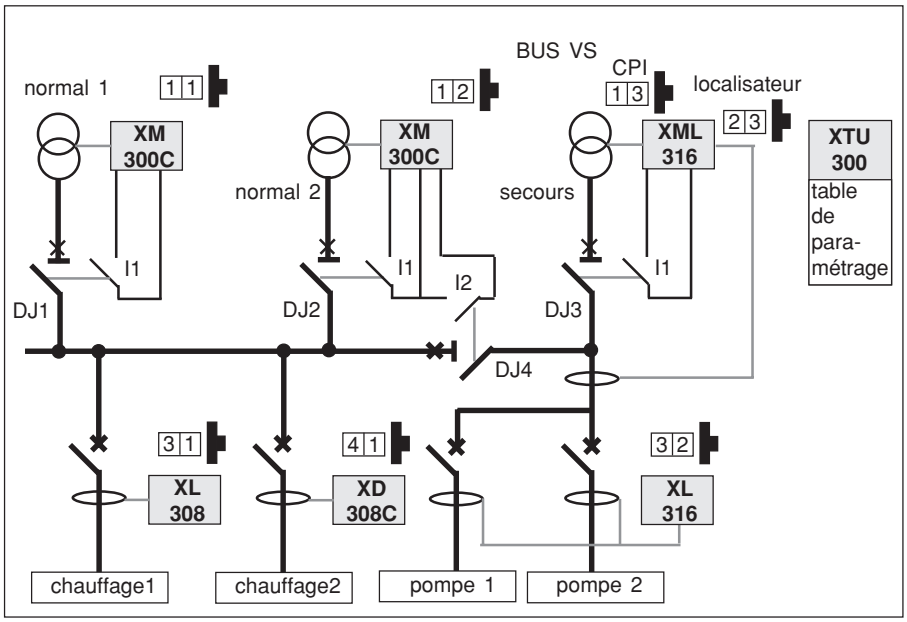
■ la description du réseau électrique surveillé.
■ l'emplacement des appareils de surveillance.
■ et toutes les configurations possibles du réseau pour gérer le fonctionnement des CPI ainsi que l'état d'affectation des localisateurs associés.

Le paramétrage de XTU 300, s'effectue dans les services Merlin Gerin.



## exemple de fonctionnement de XTU 300

Le réseau ci-contre a été décrit à l'aide du logiciel de paramétrage.




## phase de fonctionnement

légende :
**P = pilote**
**E = exclus**
**I = injecteur**
**X = affecté au CPI**

**remarque:** Pour les XD308C, la configuration du réseau n'a pas d'importance. Ils n'ont pas besoin de connaître le CPI pilote pour leur fonctionnement.

### 1 normal 1 avec couplage

■ état des disjoncteurs

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **1** | **0** | **0** | **1** |

■ état des appareils

| | état | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **P** | **X** | **X** | **X** |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **I** | | | |

### 2 secours avec couplage

■ état des disjoncteurs

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **0** | **0** | **1** | **1** |

■ état des appareils

| | état | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **I** | | | |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **P** | **X** | **X** | **X** |

### 3 normal 1 / secours sans couplage

■ état des disjoncteurs

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **1** | **0** | **1** | **0** |

■ état des appareils

| | état | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **P** | **X** | | |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **P** | | **X** | **X** |

## structure de la table de données (XLI 300 - XTU 300)

La table de données regroupe toutes les informations relatives à Vigilohm System ainsi que les ordres de télécommande provenant du superviseur. Elle permet d'effectuer des échanges de données entre :

- Le bus Vigilohm System et le superviseur,
- superviseur et réseau Vigilohm System (télécommande).

Toute la table est accessible en lecture. Seule certaines zones sont disponibles en écriture.

Format des données:
8 bits de données sans parité, 1 bit stop.

■ **l'horloge** : (adresses $FC82 à $FC85)

❑ **en lecture**,
Elle permet de remettre à l'heure l'horloge de XTU 300 ou de XLI 300 pour la synchroniser avec l'horloge du central.

❑ **en lecture**, elle permet de réaliser sur un organe central, une consignation d'état synchronisée sur l'horloge de Vigilohm System.

■ **zone de télécommande :**
(adresses de $0050 à $0052)

❑ **en lecture**, elle décrit les commandes locales passées par l'utilisateur. Le bit passe à 1 lorsque l'utilisateur opère manuellement sur l'appareil et retombe à 0 automatiquement au bout de 60 secondes.

❑ **en écriture**, l'écriture à 1 du bit, envoie la télécommande à l'appareil et retombe à 0 lorque la commande a été exécutée.

■ **réglages**
(adresses de $0300 à $05FF)

❑ **en lecture**, elle permet d'accéder aux seuils des appareils.

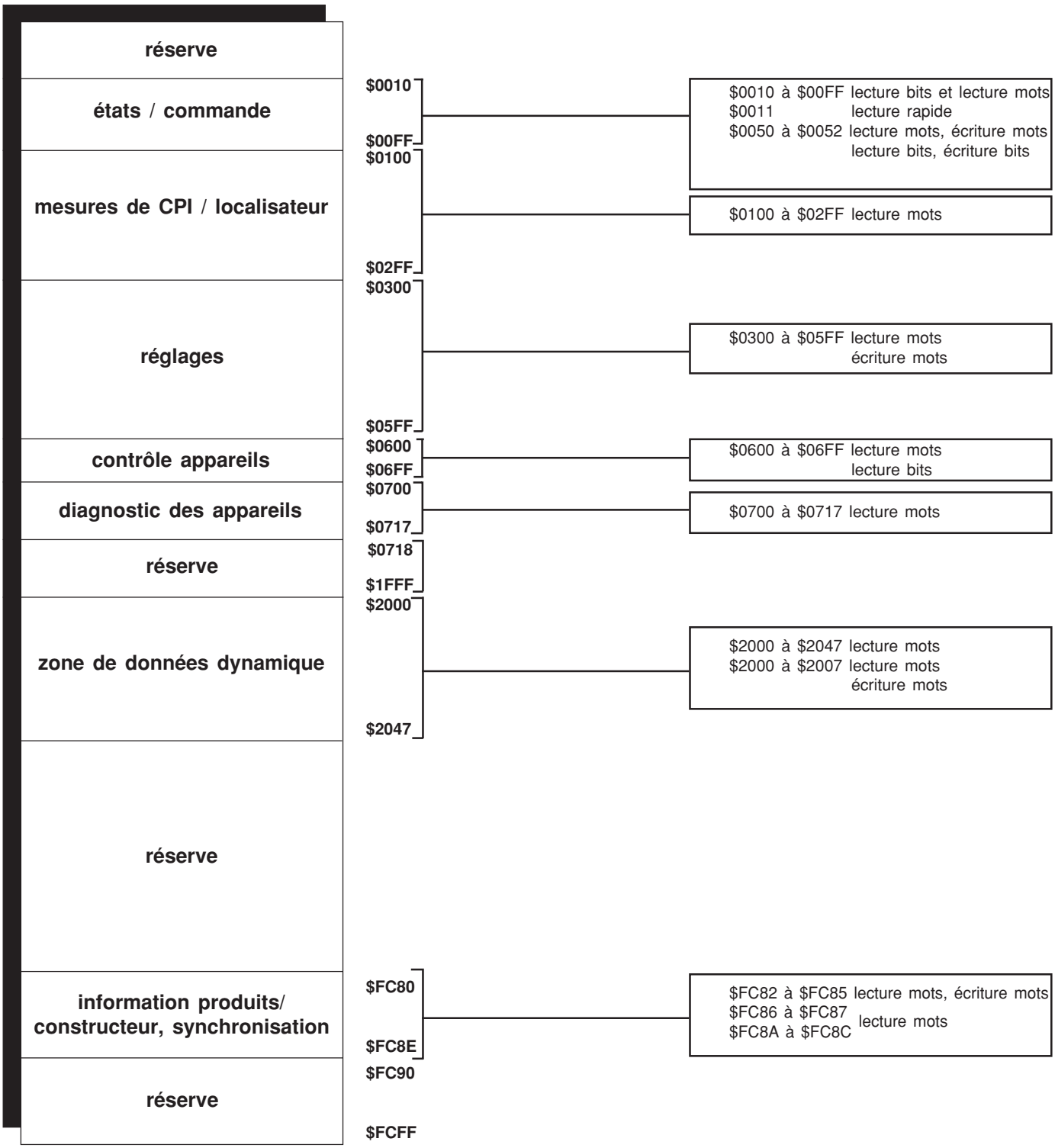
❑ **en écriture**, elle permet de télérégler les seuils des appareils.

■ **table dynamique :**
(adresses de $2000 à $2047)
voir utilisation p 31.

■ taille maxi des blocs de données pour chaque message JBUS.

- lecture mot : 125 mots
- écriture mot : 123 mots
- lecture bit : 2000 bits
- écriture bit : 1968 bits

## organisation de la table de données



## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**CONVENTION:**
**Par convention, dans ce qui suit les appareils seront nommés par leur adresse sur le bus Vigilohm.**

exemples :
Un XM300C dont la roue codeuse est à "1" sera appellé CPI11 ;
Un XL308 dont la roue codeuse est à "2" sera appellé XL32.
Un XML sera appellé CPI 12 pour la partie CPI, XML22 pour la partie localisateur.

**état / commandes** — **$0010** … **$00FF**

### Information CPI

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB … LSB

| | CPI14 entrée | | CPI13 entrée | | CPI12 entrée | | CPI11 entrée | | état exclus CPI | | | | état pilote CPI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0010 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | 1 | 0 |

**information état CPI**

| | |
|---|---|
| Etat exclus = 0<br>Etat pilote = 0 | CPI injecteur, ne pilote pas de localisateur |
| Etat exclus = 0<br>Etat pilote = 1 | CPI injecteur, pilote des localisateurs |
| Etat exclus = 1<br>Etat pilote = X | CPI non injecteur, ne pilote pas de localisateur |

exemple:
- Le CPI 11est injecteur et ne pilote pas de localisateurs, le CPI 12 est injecteur et pilote des localisateurs, les CPI 13 et 14 sont non injecteurs et ne pilotent pas de localisateurs.

MSB … LSB

| | défaut fugitif CPI | | | | état relais défaut | | | | prévention CPI | | | | défaut CPI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0011 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**exemple:**
Le CPI 11 n'a pas détecté d'alarme.
Le CPI 12 a detecté une alarme telle que R est infèrieure au seuil de défaut et a activé son relais défaut.

Les CPI 12 et 13 ont mémorisé un défaut fugitif.
Le CPI 14 a détecté un défaut tel que R est inferieure au seuil prévention.

**information CPI:**

| | | |
|---|---|---|
| défaut | 0 : | R > seuil de défaut |
| | 1 : | R < seuil de défaut |
| prévention | 0 : | R > seuil prévent. |
| | 1 : | R < seuil prévent. |
| défauts fugitifs | 0 : | pas de défaut fugitif mémorisé |
| | 1 : | défaut fugitif mémorisé |
| relais défaut | 0 : | relais non activé |
| | 1 : | relais activé |

### Franchissement de seuil

MSB … LSB

| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tore 16 | tore 15 | tore 14 | tore 13 | tore 12 | tore 11 | tore 10 | tore 9 | tore 8 | tore 7 | tore 6 | tore 5 | tore 4 | tore 3 | tore 2 | tore 1 |
| $0012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0013 | XML22 tores 1 à 16 |
| $0014 | XML23 tores 1 à 16 |
| $0015 | XML24 tores 1 à 16 |

**franchissement du seuil de défaut sur les localisateurs**

0: R > seuil défaut
1: R < seuil défaut

**exemple:**
Les tores 11 et 6 du XML21 ont détecté un franchissement du seuil de défaut.

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

| état / commandes | $0010 |
|---|---|
| | $00FF |

### Franchissement seuil

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| | MSB … LSB | **franchissement du seuil de défaut sur les localisateurs** |
| | XL31 | 0 : R > seuil défaut<br>1 : R < seuil défaut |
| | tore 16 / tore 15 / tore 14 / tore 13 / tore 12 / tore 11 / tore 10 / tore 9 / tore 8 / tore 7 / tore 6 / tore 5 / tore 4 / tore 3 / tore 2 / tore 1 | |
| $0016 | 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 | **exemple :**<br>Les tores 11 et 6 du XL31 ont détecté un franchissement du seuil de défaut. |
| $0017 | XL32 tores 1 à 16 | |
| $0018 | XL33 tores 1 à 16 | |
| $0019 | XL34 tores 1 à 16 | |
| $001A | XL35 tores 1 à 16 | |
| $001B | XL36 tores 1 à 16 | |
| $001C | XL37 tores 1 à 16 | |
| $001D | XL38 tores 1 à 16 | |

| | | |
|---|---|---|
| | MSB … LSB | **présence défaut détecté par XD** |
| | XD41 | 0 : aucun défaut n'est détecté<br>1 : défaut détecté |
| | tore 8 / tore 7 / tore 6 / tore 5 / tore 4 / tore 3 / tore 2 / tore 1 | |
| $001E | 0 0 1 0 0 0 0 0 | **exemple :**<br>Le tore 6 du XD41 a détecté un défaut. |
| $001F | XD 42 tores 1 à 8 | |
| $0020 | XD 43 tores 1 à 8 | |
| $0021 | XD 44 tores 1 à 8 | |
| $0022 | XD 45 tores 1 à 8 | |
| $0023 | XD 46 tores 1 à 8 | |
| $0024 | XD 47 tores 1 à 8 | |
| $0025 | XD 48 tores 1 à 8 | |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

| état / commandes | $0010 |
|---|---|
| | $00FF |

### Mémorisation défauts fugitifs

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB — LSB

| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tore 16 | tore 15 | tore 14 | tore 13 | tore 12 | tore 11 | tore 10 | tore 9 | tore 8 | tore 7 | tore 6 | tore 5 | tore 4 | tore 3 | tore 2 | tore 1 |
| $003B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $003C | XML22 tores 1 à 16 |
| $003D | XML23 tores 1 à 16 |
| $003E | XML24 tores 1 à 16 |

**mémorisation défauts fugitifs localisateurs XML**

0 : pas de défaut fugitif mémorisé
1 : défaut fugitif mémorisé

**exemple :**
Les tores 11 et 6 du XML21 ont mémorisé un défaut fugitif.

MSB — LSB

| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tore 16 | tore 15 | tore 14 | tore 13 | tore 12 | tore 11 | tore 10 | tore 9 | tore 8 | tore 7 | tore 6 | tore 5 | tore 4 | tore 3 | tore 2 | tore 1 |
| $003F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0040 | XL 32 tores 1 à 16 |
| $0041 | XL 33 tores 1 à 16 |
| $0042 | XL 34 tores 1 à 16 |
| $0043 | XL 35 tores 1 à 16 |
| $0044 | XL 36 tores 1 à 16 |
| $0045 | XL 37 tores 1 à 16 |
| $0046 | XL 38 tores 1 à 16 |

**mémorisation défauts fugitifs localisateurs XL**

0 : pas de défaut fugitif mémorisé
1 : défaut fugitif mémorisé

**exemple :**
Les tores 11 et 6 du XL31 ont mémorisé un défaut fugitif.

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### Table de commandes

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

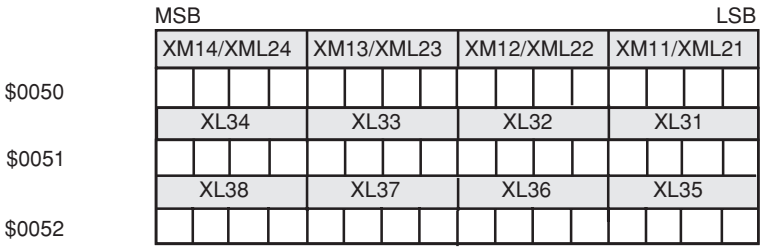
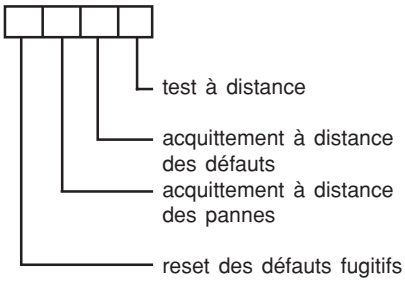



**table de commande XM/XML/XL**

Pour chaque appareil, XML, XM, XL la commande est composée de 4 bits.




0 : pas de commande ou commande executée.
1 : commande demandée

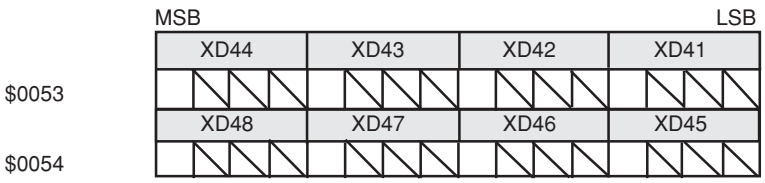
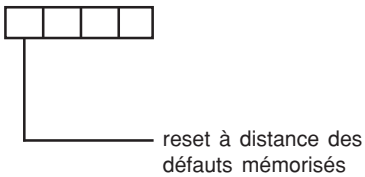



**table de commande XD**

Pour chaque XD, la commande est composée de 1 bit.



## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### Résistance d'isolement

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB LSB

| | XM11 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | résistance d'isolement | | | | | | | | | | | | | | |
| $0100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0101 | mesure résistance d'isolement XM12 |
| $0102 | mesure résistance d'isolement XM13 |
| $0103 | mesure résistance d'isolement XM14 |

**mesure de la résistance d'isolement par le CPI**

Les mesures effectuées sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ.
La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante:

valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1

**exemple :**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de résistance du XM11 est :

0000 0001 0010 1100

ce qui correspond à la valeur décimale :

300
la valeur de la résistance mesurée est :

**300 X 0,1 = 30 kΩ**

MSB LSB

| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | résistance d'isolement tore 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| $0104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | |
| | résistance d'isolement tore 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| $0105 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0104 à $0113 | XML 21 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0114 à $0123 | XML 22 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0124 à $0133 | XML 23 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0134 à $0143 | XML 24 résistance d'isolement tores 1 à 16 |

**mesure de la résistance d'isolement par les localisateurs XML**

Les mesures éffectuées sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ.
La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante :

valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1

**exemple :**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de résistance du tore 1 du localisateur XML21 est :

0000 0001 0010 1100

ce qui correspond à la valeur décimale :

300
la valeur de la résistance mesurée est :

**300 X 0,1 = 30 kΩ**

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

| table de mesures | $0100 |
|---|---|
| | $02FF |

### Résistance d'isolement

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | résistance d'isolement tore 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0144 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | résistance d'isolement tore 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0145 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0144 à $0153 | XL 31 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0154 à $0163 | XL 32 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0164 à $0173 | XL 33 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0174 à $0183 | XL 34 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0184 à $0193 | XL 35 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $0194 à $01A3 | XL 36 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $01A4 à $01B3 | XL 37 résistance d'isolement tores 1 à 16 |
| $01B4 à $01C3 | XL 38 résistance d'isolement tores 1 à 16 |

### mesure de la résistance d'isolement par les localisateurs XL

Les mesures effectuées sont codés en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ.
La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante :

valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1

**exemple :**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de resistance du tore 1 du localisateur XL31 est :

0000 0001 0010 1100

ce qui correspond à la valeur décimale :

300

la valeur de la résistance d'isolement mesurée est :

**300 X 0,1 = 30 kΩ**

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### Capacité de couplage

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XM11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | capacité de couplage | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $01C5 | mesure capacité de couplage XM12 |
| $01C6 | mesure capacité de couplage XM13 |
| $01C7 | mesure capacité de couplage XM14 |

### mesure de la capacité de couplage par le CPI

Les mesures effectuées sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 µf.
La valeur réelle en µf sera obtenue de la façon suivante:

valeur réelle (en µf) = valeur table X 0,1

**exemple:**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de la capacité de couplage mesurée par XM11 est :

0000 0001 0010 1100

ce qui correspond à la valeur décimale :

300

la valeur de la capacité mesurée est :

**300 X 0,1 = 30 µf**

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | capacité de couplage tore 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | capacité de couplage tore 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $01C8 à $01D7 | XML 21 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $01D8 à $01E7 | XML 22 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $01E8 à $01F7 | XML 23 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $01F8 à $0207 | XML 24 capacité de couplage tores 1 à 16 |

### mesure de la capacité de couplage par les localisateurs des XML

Les mesures éffectuées sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 µf.
La valeur réelle en µf sera obtenue de la façon suivante:

valeur réelle (en µf) = valeur table X 0,1

**exemple:**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de la capacité de couplage du tore 1 du localisateur XML21 est :

0000 0000 0011 0010

ce qui correspond à la valeur décimale :

50

la valeur de la capacité mesurée est :

**50X 0,1 = 5 µf**

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

| table de mesures | $0100 |
|---|---|
| | $02FF |

### Capacité de couplage

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

| | MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | capacité de couplage tore 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0208 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | capacité de couplage tore 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0209 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0208 à $0217 | XL 31 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0218 à $0227 | XL 32 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0228 à $0237 | XL 33 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0238 à $0247 | XL 34 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0248 à $0257 | XL 35 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0258 à $0267 | XL 36 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0268 à $0277 | XL 37 capacité de couplage tores 1 à 16 |
| $0278 à $0287 | XL 38 capacité de couplage tores 1 à 16 |

### mesure de la capacité de couplage par les localisateurs XL

Les mesures effectuées sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 µf.
La valeur réelle en µf sera obtenue de la façon suivante:

valeur réelle (en µf) = valeur table X 0,1

**exemple:**

la valeur donnée dans la table pour la mesure de capacité du tore 1 du localisateur XL31 est :

0000 0000 0011 0010

ce qui correspond à la valeur décimale :

50

la valeur de la capacité mesurée est :

**50 X 0,1 = 5 µf**

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**$0300**

**$05FF**

### Seuil de défaut

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| | MSB … LSB | **Seuil de défaut CPI** |
| | XM11 | |
| | seuil de défaut | |
| $0300 | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 | Les seuils de défaut sont codés en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ. La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante: |
| | | valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1 |
| $0301 | seuil de défaut XM12 | **exemple :** |
| $0302 | seuil de défaut XM13 | la valeur donnée dans la table pour le seuil de défaut du XM11 est : |
| $0303 | seuil de défaut XM14 | 0000 0000 0000 1010 |
| | | ce qui correspond à la valeur décimale : |
| | | 10 |
| | | la valeur du seuil de défaut est : |
| | | **10 X 0,1 = 1 kΩ** |

| | | |
|---|---|---|
| | MSB … LSB | **seuil de défaut des localisateurs XML** |
| | XML21 | |
| | seuil de défaut tore 1 | |
| $0304 | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 | Les seuils de défaut sont codés en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ. La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante : |
| | XML21 | |
| | seuil de défaut tore 2 | |
| $0305 | | valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1 |
| | | **exemple :** |
| $0304 à $0313 | XML 21 seuil de défaut tores 1 à 16 | la valeur donnée dans la table pour le seuil de défaut du tore 1 du localisateur XML21 est : |
| $0314 à $0323 | XML 22 seuil de défaut tores 1 à 16 | |
| $0324 à $0333 | XML 23 seuil de défaut tores 1 à 16 | 0000 0000 0000 1010 |
| $0334 à $0343 | XML 24 seuil de défaut tores 1 à 16 | ce qui correspond à la valeur décimale : |
| | | 10 |
| | | la valeur du seuil de défaut est : |
| | | **10 X 0,1 = 1 kΩ** |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### Seuils de défaut

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | seuil de défaut tore 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0344 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | seuil de défaut tore 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0345 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0344 à $0353 | XL 31 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $0354 à $0363 | XL 32 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $0364 à $0373 | XL 33 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $0374 à $0383 | XL 34 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $0384 à $0393 | XL 35 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $0394 à $03A3 | XL 36 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $03A4 à $03B3 | XL 37 seuil de défaut tores 1 à 16 |
| $03B4 à $03C3 | XL 38 seuil de défaut tores 1 à 16 |

### Seuils de défaut des localisateurs XL

Les seuils de défaut sont codés en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ.
La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante :

valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1

**exemple :**

la valeur donnée dans la table pour le seuil de défaut du tore 1 du localisateur XL31 est :

0000 0000 0000 1010

ce qui correspond à la valeur décimale :

10

la valeur du seuil de défaut est :

**10 X 0,1 = 1 kΩ**

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### Seuil de prévention

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| $0444 | MSB … LSB<br>XM11<br>seuil de prévention<br>0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 | **Seuil de prévention CPI**<br>Les seuils de prévention sont codées en binaire pur. L'unité est 0,1 kΩ.<br>La valeur réelle en kΩ sera obtenue de la façon suivante :<br>valeur réelle (en kΩ) = valeur table X 0,1<br>**exemple :**<br>la valeur donnée dans la table pour le seuil de prévention du XM11 est :<br>0000 0001 0010 1100<br>ce qui correspond à la valeur décimale :<br>300<br>la valeur du seuil de prévention est :<br>**300 X 0,1 = 30 kΩ** |
| $0445 | seuil de prévention XM12 | |
| $0446 | seuil de prévention XM13 | |
| $0447 | seuil de prévention XM14 | |
| $0588 | MSB … LSB<br>tension du réseau surveillé<br>0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 | **réglage adaptation CPI au réseau**<br>**tension:**<br>La tension du réseau est codée en binaire pur. L'unité est 1V.<br>**exemple :**<br>La valeur donnée dans la table pour la tension du réseau est :<br>**0000 0001 0111 1100**<br>ce qui correspond à la valeur décimale:<br>**380 Volts.** |
| $0589 | MSB … LSB<br>fréquence du réseau surveillé<br>0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 | **fréquence :**<br>La fréquence du réseau est codée en binaire pur. L'unité est 0,1 Hz.<br>**exemple :**<br>La valeur donnée dans la table pour la fréquence du réseau est :<br>**0000 0001 1111 0100** ce qui correspond à la valeur décimale 500 donc à **f = 50 Hz.** |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**contrôle appareils** — **$0600** — **$06FF**

### Présence des appareils

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

MSB … LSB

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

MSB … LSB

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0601 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

**Présence des appareils :**

0 : appareil absent
1 : appareil présent

**exemple :**

Les XM 11 et 12 sont présents.
Le XL 31 est présent.
Les XD308 41 et 42 sont présents.

MSB … LSB

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0602 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

MSB … LSB

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0603 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

**Etat de l'appareil :**

0 : appareil en fonctionnement
1 : appareil en panne ou absent

**exemple :**

Les XM 11 et 12 fonctionnent.
Le XL 31 fonctionne.
Les XD 41 et 42 fonctionnent.

Les adresses $0600 et $0601 sont mises à jour lors de la phase de configuration de XLI 300 ou XTU 300. Si en cours de vie, un appareil disparait de la configuration, la détection se fera par la mise à jour des adresses $0602 et $0603

MSB … LSB

| | XL | | | | | | | | XML | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | | | | |
| $0604 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | |

**Type de localisateur :**

0 : appareil 8 voies
1 : appareil 16 voies

**exemple :**

Les XL 31 et 32 sont des appareils 8 voies.
Les XML 22 et 23 sont des appareils 8 voies.
Les XML 21 et 24 sont des appareils 16 voies.
Les XL 33 à 38 sont des appareils 16 voies.

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**diagnostic des appareils** — **$0700** … **$0717**

### diagnostic des appareils

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| $0700 | MSB … LSB<br>XM11 code autodiagnostic<br>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 | **Auto diagnostic CPI**<br>Pour le codage du diagnostic se reporter au tableau de codage. |
| $0701 | code autodiagnostic XM12 | **exemple :**<br>la valeur donnée dans la table pour le diagnostic du XM11 est :<br>0000 0000 0000 1001<br>ce qui correspond à la valeur hexadécimale : $0009<br>**erreur $0009 :** incohérence des entrées |
| $0702 | code autodiagnostic XM13 | |
| $0703 | code autodiagnostic XM14 | |

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| $0704 | MSB … LSB<br>XML21 code autodiagnostic<br>0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 | **Auto diagnostic localisateurs**<br>Pour le codage du diagnostic se reporter au tableau de codage. |
| $0705 | code autodiagnostic XML22 | **exemple :**<br>la valeur donnée dans la table pour le diagnostic du XML21 est :<br>0000 1000 0000 0101<br>ce qui correspond à la valeur hexadécimale : $0805<br>**erreur $0x05 :** le tore X a disparu<br>**code tore :** 8 il s'agit du tore n°9 |
| $0706 | | |
| $0707 | code autodiagnostic XML24 | |
| $0708 | code autodiagnostic XL31 | |
| $0709 | code auto diagnostic XL32 | |
| $070A | code autodiagnostic XL33 | |
| $070B | code autodiagnostic XL34 | |
| $070C | code auto diagnostic XL35 | |
| $070D | code autodiagnostic XL36 | |
| $070E | code autodiagnostic XL37 | |
| $070F | code autodiagnostic XL38 | |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

### diagnostic des appareils

| | MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XD41 code autodiagnostic | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0710 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

| | |
|---|---|
| $ 0711 | code auto diagnostic XD42 |
| $ 0712 | code auto diagnostic XD43 |
| $ 0713 | code autodiagnostic XD44 |
| $ 0714 | code autodiagnostic XD45 |
| $ 0715 | code auto diagnostic XD46 |
| $ 0716 | code autodiagnostic XD47 |
| $ 0717 | code autodiagnostic XD48 |

### Auto diagnostic detecteurs XD

Pour le codage du diagnostic se reporter au tableau de codage.

**exemple :**

la valeur donnée dans la table pour le diagnostic du XD41 est :

0000 0000 0000 0111

ce qui correspond à la valeur hexadécimale : $0007
**erreur $0007 : erreur sur la partie mesure**

### tableau de codage

| code | signification | correspondance sur XM ou XL ou XD |
|---|---|---|
| $0001 | l'appareil ne répond plus | pas de correspondance |
| $0002 | checksum ROM erroné | erreur sur la mémoire |
| $0003 | test RAM erroné | erreur sur la mémoire |
| $0004 | checksum RAM erroné | problème mémoire RAM |
| $0005 | le tore X a disparu de la configuration (x est le numéro de tore) | XML xxx tore xx a disparu |
| $0006 | le tore xx est en court circuit | XML xx tore xx est en court-circuit |
| $0007 | problème sur la partie mesure | erreur sur la mesure |
| $0008 | aucun appareil ne répond a XLI300 ou XTU 300 | pas de correspondance |
| $0009 | incohérence des entrées | entrées I1,I2 incohérentes |
| $000A | reset de la pile système et de la pile anomalie | pas de correspondance |
| $000B | reset de la pile système | pas de correspondance |
| $000C | reset de la pile anomalie | pas de correspondance |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**zone de données dynamique**

**$2000**

**$2047**

### fonctionnement

Certains superviseurs n'ont pas un champ d'adressage suffisamment étendu pour pouvoir adresser toutes les informations contenues dans la table de données.

Pour compenser ce phénomène, une table de données dynamique permet à un superviseur de demander les informations d'un appareil. Les informations concernant l'appareil sont recopiées dans une zone accessible par tous. Les adresses $2000 à $2007 servent à définir les produits dont on souhaite avoir les informations via la table de données dynamique.

| adresses<br>n° bit | 15 12 | N° de produit<br>11 4 | | N° de tore<br>3 0 | valeur | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $2000 | 0000 | 0011 | 0011 | 1011 | $033B | ☞ informations disponibles de $2008 à $200F |
| $2001 | 0000 | 0001 | 0001 | 0000 | $0110 | ☞ informations disponibles de $2010 à $2017 |
| $2002 | 0000 | 0100 | 0001 | 0000 | $0410 | ☞ informations disponibles de $2018 à $201F |
| $2003 | | | | | | ☞ informations disponibles de $2020 à $2027 |
| $2004 | | | | | | ☞ informations disponibles de $2028 à $202F |
| $2005 | | | | | | ☞ informations disponibles de $2030 à $2037 |
| $2006 | | | | | | ☞ informations disponibles de $2038 à $203F |
| $2007 | | | | | | ☞ informations disponibles de $2040 à $2047 |

**exemple 1 :**

Le mot écrit à l'adresse $2000 est $033B, la demande concerne donc le tore codé B de l'appareil XL33. Les informations recopiées seront placées aux adresses $2008 à $200F. Leur implantation est décrite ci dessous. Leur codage est conforme à la table.

**exemple 2 :**

Le mot écrit à l'adresse $2001 est $0110, la demande concerne l'appareil XM11. Les informations recopiées seront placées aux adresses $2010 à $2017. Leur implantation est décrite ci dessous. Leur codage est conforme à la table.

**exemple 3 :**
Le mot écrit à l'adresse $2002 est $0410, la demande concerne l'appareil XD 41 . Les informations recopiées seront placées aux adresses $2018 à $201F. Leur implantation est décrite ci dessous. Leur codage est conforme à la table.

### placement des données dans la table dynamique

Les informations demandées aux adresses $2000 à $2007 se trouvent placées dans l'ordre décrit ci-après, aux adresses correspondantes.

### placement des informations relatives à un CPI

| adresses | informations | |
|---|---|---|
| $2010 | 0 | |
| $2011 | 0 | |
| $2012 | 0 | |
| $2013 | mot de l'adresse $0011 | ☞ conforme table $0011 |
| $2014 | résistance d'isolement | ☞ conforme table $0100 à $0103 |
| $2015 | capacité de couplage | ☞ conforme table $01C4 à $01C7 |
| $2016 | seuil défaut | ☞ conforme table $300 à $0303 |
| $2017 | seuil prévention | ☞ conforme table $0444 à $ 0447 |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**zone de données dynamique**

**$2000**

**$2047**

### placement des informations relatives à un localisateur

| adresses | informations |
|---|---|
| $2008 | franchissement seuil défaut |
| $2009 | 0 |
| $200A | défaut fugitif mémorisé |
| $200B | 0 |
| $200C | résistance d'isolement |
| $200D | capacité de couplage |
| $200E | seuil défaut |
| $200F | 0 |

☞ conforme table $0012 à $001D

☞ conforme table $ 003B à $0046

☞ conforme table $0104 à $01C3

☞ conforme table $01C8 à $0287

☞ conforme table $0304 à $03C3

### placement des informations relatives à un détecteur

**exemple 2 :**

| adresses | informations |
|---|---|
| $2010 | présence défaut |
| $2011 | 0 |
| $2012 | 0 |
| $2013 | 0 |
| $2014 | 0 |
| $2015 | 0 |
| $2016 | 0 |
| $2017 | 0 |

☞ conforme table $001E à $0025

## codage des tores

Les numeros des tores sont codés en hexadecimal de 0 à F.

| numero de tore | codage | numero de tore | codage |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 9 | 8 |
| 2 | 1 | 10 | 9 |
| 3 | 2 | 11 | A |
| 4 | 3 | 12 | B |
| 5 | 4 | 13 | C |
| 6 | 5 | 14 | D |
| 7 | 6 | 15 | E |
| 8 | 7 | 16 | F |

## organisation de la table de données XLI 300 et XTU 300

**informations produits / constructeur, synchronisation** — **$FC80** **$FC8F**

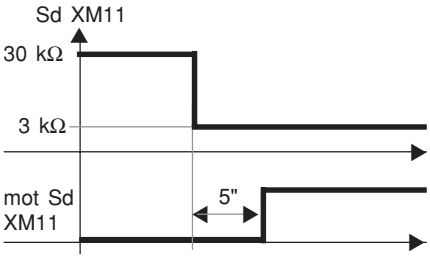
### horloge

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|
| FC82 | MSB … LSB; année 0 - 99: 1 0 1 1 1 0 0 | **exemple :** 1992 |
| FC83 | MSB … LSB; mois: 1 1 0 0; jour: 1 1 0 1 1 | 27 décembre |
| FC84 | MSB … LSB; heure: 0 0 1 1 1; minute: 0 0 0 1 1 1 | 7 heures 15 minutes |
| FC85 | MSB … LSB; millisecondes: 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 | 1 seconde |
| FC86 | MSB … LSB; identif constructeur: 0 0 0 0 0 0 0 1; identification: 0 0 0 1 0 1 1 1 | identification constructeur MG |
| FC87 | MSB … LSB; équipement: 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | identification équipement 1519104 |
| FC88 | MSB … LSB | |
| FC89 | MSB … LSB | |
| FC8A | MSB … LSB; version application: 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 | |
| FC8B | MSB … LSB; version application: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 | 1519104 A |

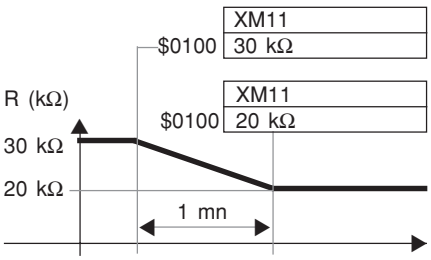
# exploitez
# votre table de données

**1** - les mises à jour de paramètres (seuils, tension, fréquence...) se font en un temps inférieur ou égal à 5s.

**exemple** : modification du seuil Sd de XM11




**2** - les grandeurs évolutives R, C, date, etc... sont rafraichies avec une période d'une minute.

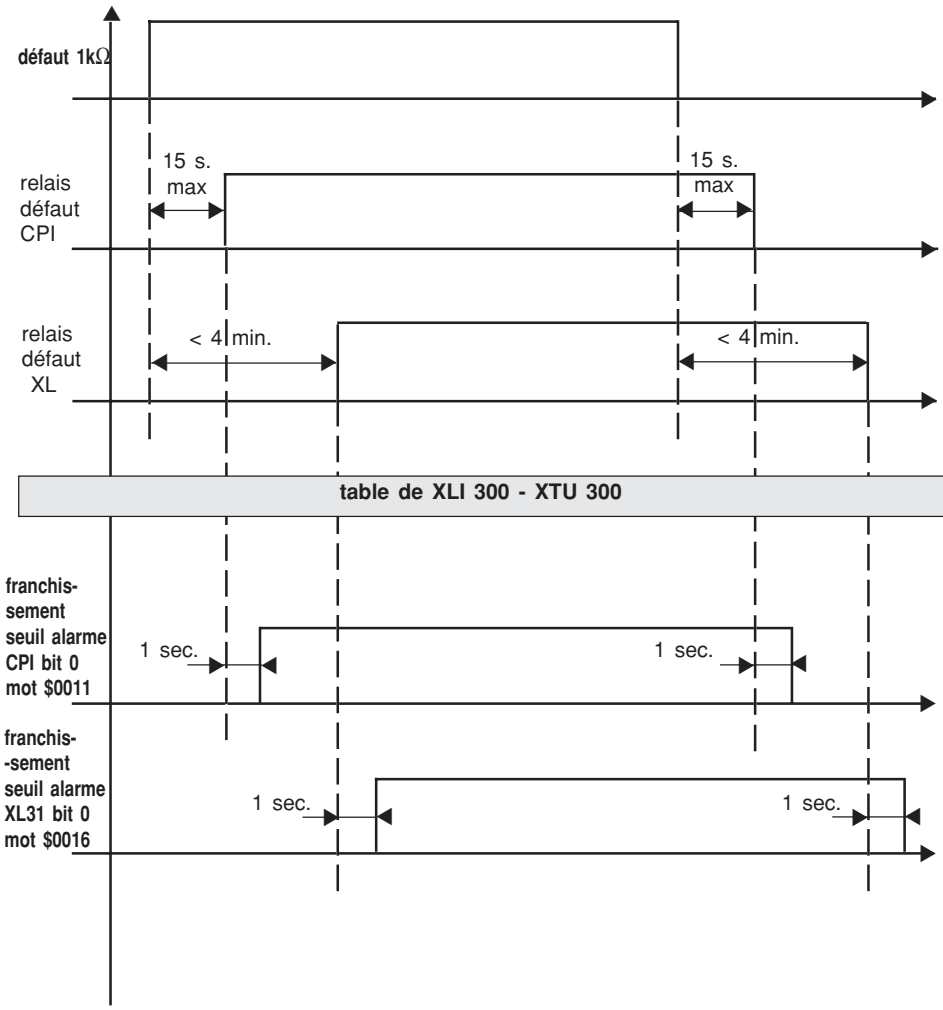



**3** - les informations tout ou rien (alarme prévention, alarme défaut) sont remis à jour en un temps inférieur ou égal à 1s.

❑ le temps entre le dernier octet d'un message maître reçu et le premier octet d'un message esclave émis est inférieur ou égal à 500 ms.

**exemple :** prise en compte d'un défaut sur un départ.

■ fréquence des échanges



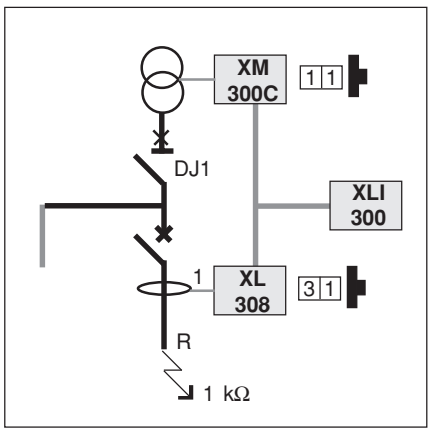




**table de XLI 300 - XTU 300** | **table de données**

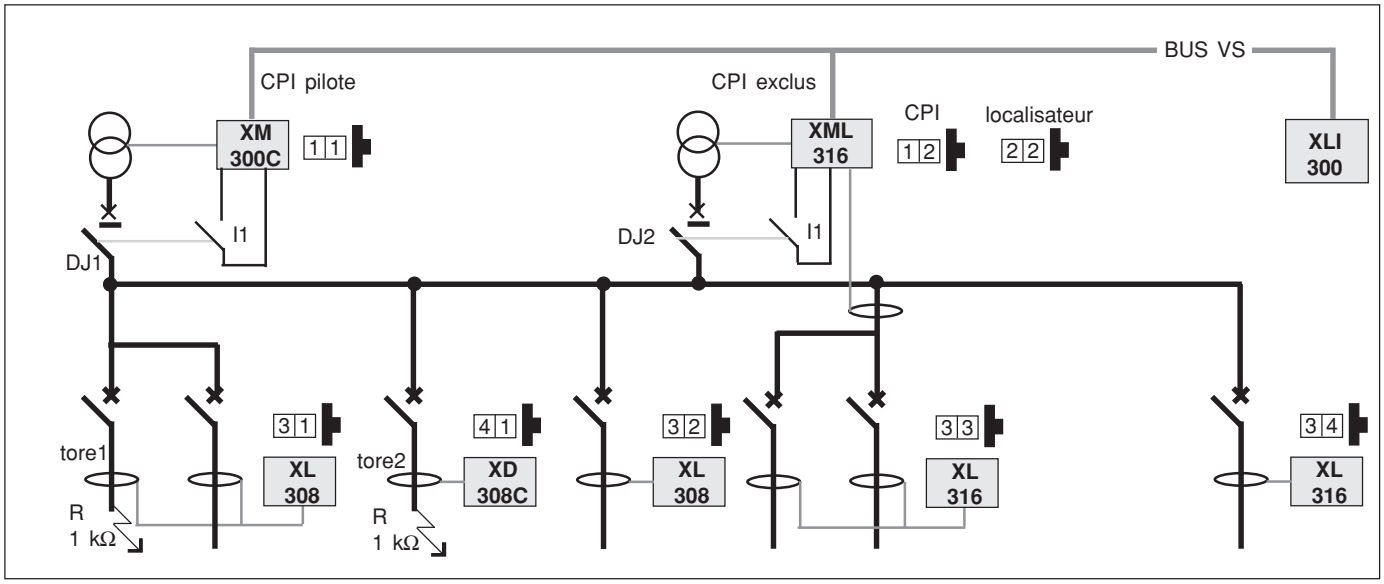
| | | prévent. sur CPI | | | | alarme sur CPI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0011 | | | | | | | | | 1 |

| (XL31) | tore n° | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| $0016 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |

# exemple d'utilisation de votre table de données

## exemple : lecture de la table

Ce réseau est décrit dans les zones "contrôle appareils" et "état" de la table (suivre l'exemple dans la table de données ci-dessous).




étude réalisée avec : DJ1 et DJ2 fermés.

| adresse | détail du mot | signification |
|---|---|---|

### lecture de la présence appareil.

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0601 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**présence appareil :**
0 : appareil absent
1 : appareil présent

XM300C 11 et 12 présents
XML22 présent
XL31, 32, 33, 34 présents
XD41 présent

### lecture du fonctionnement des appareils.

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0602 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0603 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

aucun appareil présent
n'est en panne.

### lecture du type de localisateur

| | XL | | | | | | | | XML | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | |
| $0602 | x | x | x | x | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | 1 | x | |

type d'appareil
0 : 8 voies
1 : 16 voies
Les localisateurs XML 22, XL34 et XL 33 sont des localisateurs 16 voies.

# exemple d'utilisation de votre table de données

## lecture de l'état CPI

$0010

| CPI 14 CPI 13 entrée | | | | CPI 12 CPI 11 entrée | | | | état exclus du CPI | | | | état pilote du CPI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Le CPI 11 est injecteur et pilote tous les localisateurs. Le CPI 12 est exclus.

| | |
|---|---|
| Etat exclus = 0<br>Etat pilote = 0 | CPI injecteur,<br>ne pilote pas de localisateur |
| Etat exclus = 0<br>Etat pilote = 1 | CPI injecteur,<br>pilote les localisateurs |
| Etat exclus = 1<br>Etat pilote = X | CPI non injecteur,<br>ne pilote pas de localisateur |

## lecture des défauts CPI

$0011

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Le CPI XM11 signale que R est inferieure au seuil de défaut et qu'il a activé son relais défaut (voir p17).

## lecture des défauts sur les localisateurs

$0013

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Le localisateur XML22 n'est pas en défaut (voir p17).

$0016

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Le XL31 signale que R est inferieure au seuil de défaut sur le tore N°1(voir p17).

$0017

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Les localisateurs XL 32,33 et 34 ne signalent pas de défaut(voir p17).

$0018

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$0019

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## lecture des défauts sur les détecteurs

$001F

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Le détecteur XD41 signale un défaut sur son tore N°2 (voir p18).

## lecture de la résistance d'isolement XM11

$0100

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

La mesure de la résistance d'isolement est :

$0101_{(binaire)} = \$5 = 5_{(decimal)}$

soit : 5 X 0,1kΩ = 0,5 kΩ

## lecture de la capacité de couplage XM11

$0100

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

La mesure de la capacité de couplage est :

$10100_{(binaire)} = \$14 = 20_{(decimal)}$

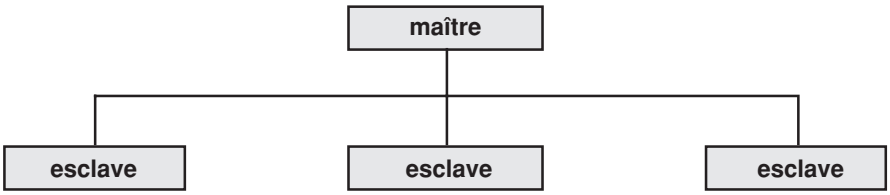
soit : 20 X 0,1µf = 2 µf

# un problème sur XLI300 ou XTU300 ?

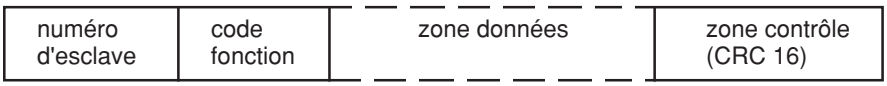
**vous avez un problème à l' issue de l'autotest ou de la phase d'initialisation, identifiez à l'aide du registre de diagnostic (voir page 44) le message d'erreur.**

| définition des libellés des codes diagnostic JBUS. | | |
|---|---|---|
| **bit** | **messages** | **interprétation et action** |
| **F = 1** | ■ PHASE - INIT - FINI : (XLI300-XTU300)<br>Ce libellé est positionné lorsque la phase de configuration est déclarée finie. Le coupleur JBUS ne repond plus "automate - non - prêt" et la led rouge située en face avant de l'appareil s'arrête de clignoter. | - F = 1 : l'initialisation est correcte. Ce bit doit obligatoirement être positionné en fin d'initialisation.<br><br>- Si F = 0 : un appareil sur le réseau MADBUS ne s'initialise pas. Recherchez l'appareil qui est bloqué en phase d'initialisation. |
| **C = 1** | ■ DEFAUT - CRC - JBUS : (XLI300-XTU300)<br>Ce code est positionné en cas de défaut de CRC sur les paramètres JBUS situés en RAM sauvegardée. Le code est accompagné de l'allumage en feu fixe de la led rouge située en face avant. | - Le réseau est surveillé, mais l'information ne remonte plus jusqu'au superviseur :<br>A partir du CPI, reprogrammez la vitesse de transmission JBUS et l'adresse de l'interface. |
| **R = 1** | ■ DEFAUT - RAM : (XLI300-XTU300)<br>Ce code est positionné en présence d'un défaut de la RAM système après un test écriture - lecture de l'octet AA et 55. La led rouge passe en feu fixe. | - Le réseau n'est pas surveillé (XTU 300)<br>- Le réseau est surveillé (XLI 300)<br><br>Dans les deux cas, contactez votre correspondant MG. |
| **M = 1** | ■ DEFAUT - MADBUS : (XLI300-XTU 300)<br>Ce code est positionné si, pendant une période de 60 secondes, aucune trame MADBUS n'a été échangée sur le réseau. Dans ce cas, la led rouge de l'appareil passe en feu fixe. | vérifiez les liaisons BUS de communication<br>- XTU 300 (le réseau n'est pas surveillé)<br>- XLI 300 (le réseau est surveillé) |
| **E = 1** | ■ ETOR incohérentes : (XTU300)<br>Ce code est positionné en présence d'une utilisation incorrecte des entrées TOR (contact position disjoncteur). XTU300 envoie une trame au CPI qui affiche :<br>**entree I1= I2= incoherentes**<br><br>Par défaut, le contact est considéré comme passant. | - vérifiez les codes d'autodiagnostic :<br>adresse $700 (code 0009 : incohérence des entrées I1 = I2 = 1)<br>- vérifiez le câblage et le bon fonctionnement des contacts.<br>- si le disjoncteur est fermé, le réseau est surveillé<br>- si le disjoncteur est ouvert, le réseau n'est pas surveillé |
| **A = 1** | ■ descripteur absent : (XTU300)<br>Ce code est positionné lorsque le descripteur est absent ou lorsque la ROM à été changée. | - Le réseau n'est pas surveillé. Si vous disposez du logiciel de paramétrage, téléchargez le descripteur ou contactez votre correspondant MG. |
| **I = 1** | ■ descripteur invalide : (XTU300)<br>Ce code est positionné en présence d'une erreur de CRC dans le descripteur. | - paramétrage non conforme au réseau surveillé. Si vous disposez du logiciel de paramétrage, téléchargez le descripteur ou contactez votre correspondant MG. |
| **S = 1** | ■ réseau non surveillé : (XTU300)<br>Ce code est positionné lorsqu'une partie du réseau n'est pas surveilée. La led rouge de l'appareil passe en feu fixe.<br>- cause 1 : CPI injecteur en panne<br>- cause 2 : descripteur réseau non adapté | vérifiez :<br>- la présence des appareils<br>- les liaisons BUS<br>- les alimentations des appareils<br>- à l'aide du PC, la validité du paramétrage. (téléchargez si paramétrage incorrect) |

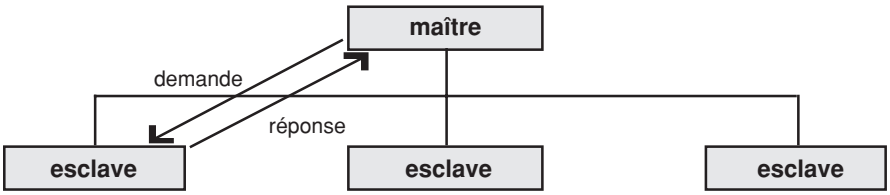
## le réseau JBUS




■ JBUS est un réseau de type point à point ou multipoint. Les échanges sont du type maitre esclave (un seul maitre par réseau).

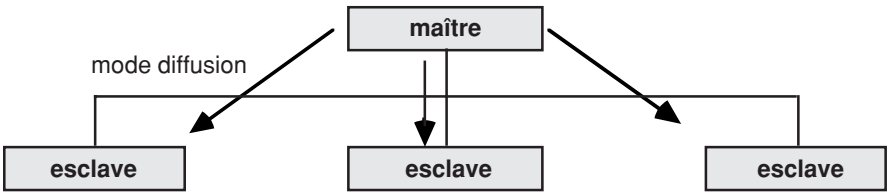



■ Le nombre de poste esclave est limité à 255. Les échanges se font à l'initiative du poste maître et comportent : une demande du poste maître et une réponse du poste esclave.Toutes les trames échangées ont la même structure.



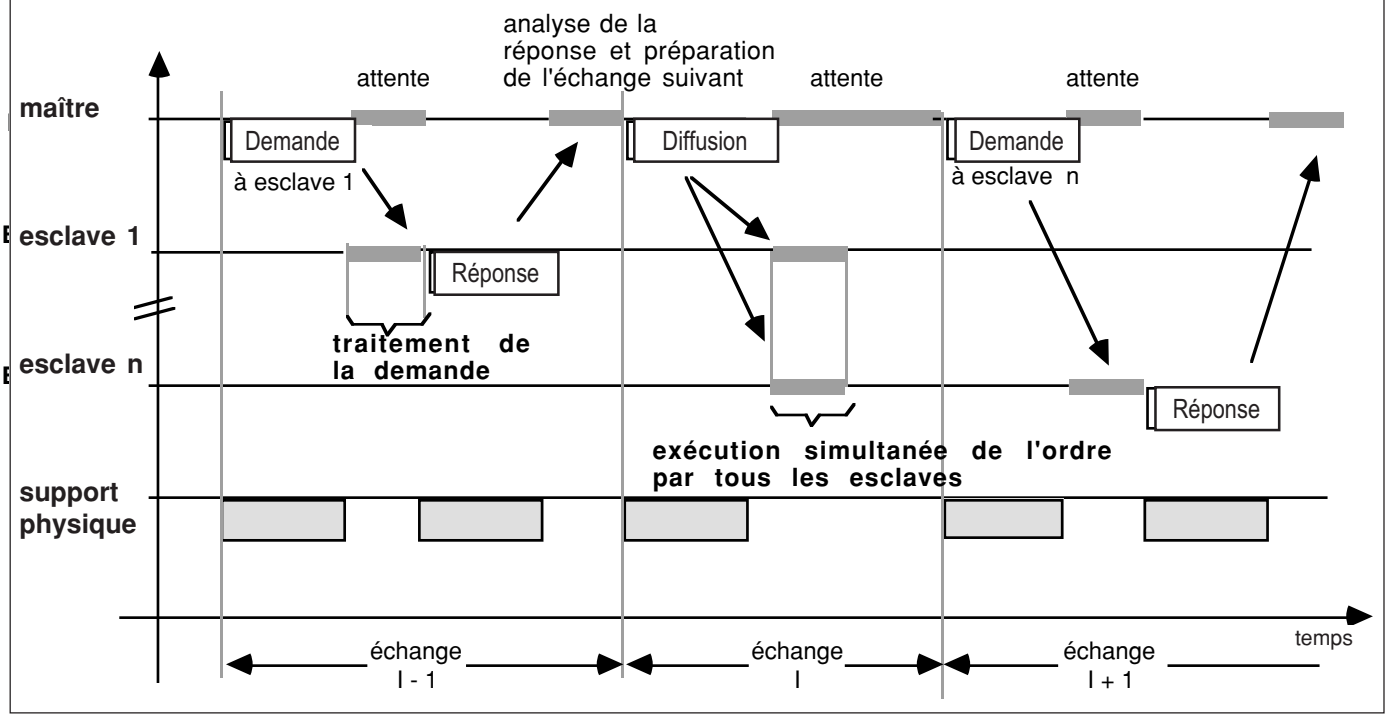

■ Les demandes du poste **maître** sont :

**1 -** soit adressées à un **poste esclave donné** (identifié par son numéro dans le premier octet de la trame de demande)




**2 -** soit adressées à **tous les esclaves** (diffusion).
Les commandes de diffusion sont obligatoirement des commandes d'écriture. Il n'y a alors pas de réponse émise par les esclaves.

**diagramme d'occupation du support de transmission avec J BUS**



## le protocole JBUS

**Le protocole J BUS** permet de lire ou d'écrire un ou plusieurs bits, un ou plusieurs mots, le contenu du compteur d'évènements ou celui des compteurs de diagnostic.

Les fonctions JBUS traitées par la fonction JBUS esclave de XTU 300, XLI 300, XCU10 sont les suivantes :

- lecture de n bits : codes 1 et 2
- lecture de n mots : codes 3 et 4
- écriture de 1 bit : code 5
- écriture de 1 mot : code 6
- lecture rapide de 8 bits : code 7
- lecture des compteurs de diagnostic : code 8
- lecture du compteur d'évènement : code 11
- écriture de n bits : code 15
- écriture de n mots : code 16

- le temps de cycle est de 200 ms ( temps minimum entre deux demandes successives).

### zones de la table accessibles par les fonctions JBUS

- Les fonctions lecture 1bit ou n bits ne sont disponibles que pour les zones "états/commandes" et "contrôle appareil".

- Les fonctions écriture 1 bit ou n bits ne sont disponibles que pour la zone télécommande de la zone d'information "états/commandes".

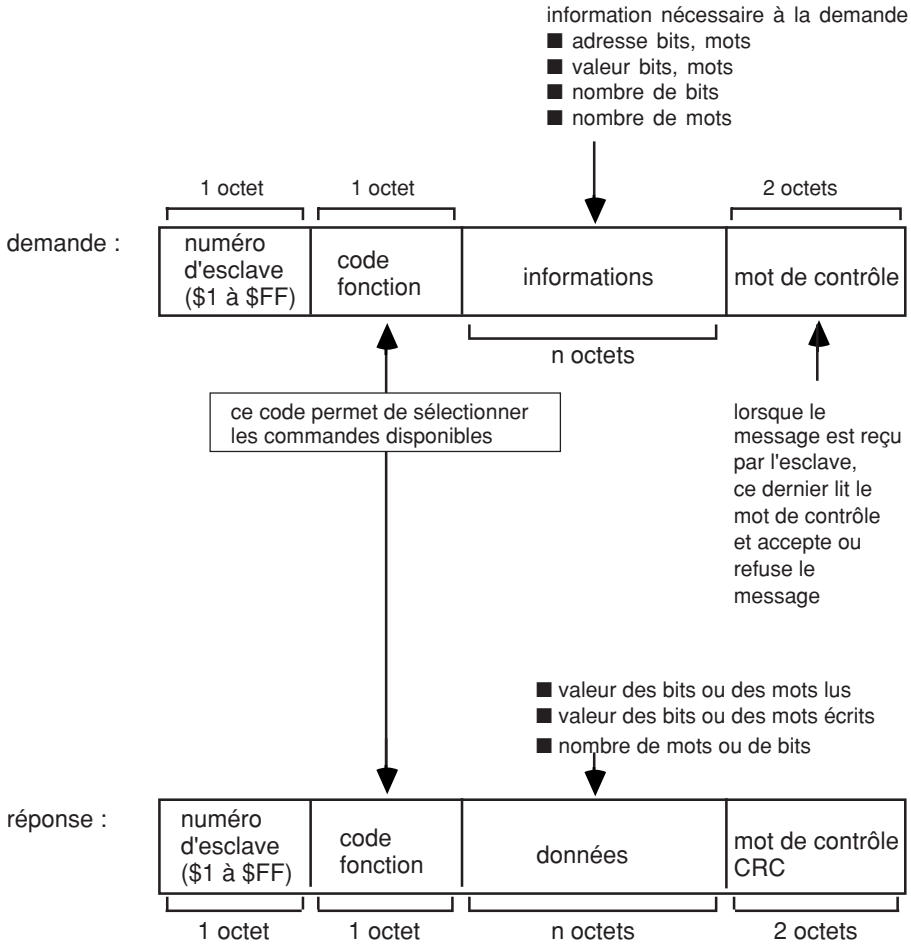
- les zones d'informations analogiques ne sont accessibles que par les fonctions portant sur des mots.

- Les fonctions "écriture 1 mot" et "écriture n mots" ne sont disponibles que pour:

1- l'horloge;
2- les seuils de tous les appareils (seuils défaut et prévention);
3- la zone de données dynamique

**exemple :** vous trouverez en annexe des exemples de trame JBUS pour les différentes fonctions JBUS.

## présentation des trames de demande et de réponse




Le coupleur JBUS remplit et émet la trame de réponse sans aucune intervention de l'utilisateur.

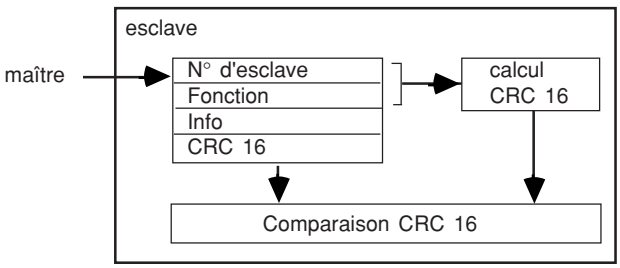
## contrôle des messages reçus par l'esclave

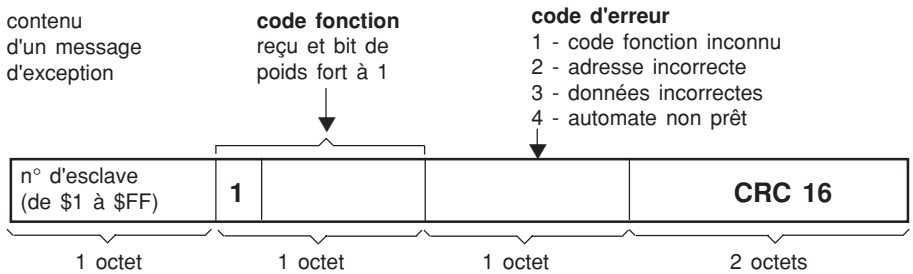
Lorsque le maître émet une demande après avoir indiqué :
- le numéro d'esclave,
- le code fonction,
- les paramètres de la fonction,

il calcule et émet le contenu du mot de contrôle (CRC16). (figure 1)

Lorsque l'esclave reçoit le message de demande, il calcule CRC et le compare au CRC16 reçu.
Si le message reçu est incorrect (inégalité des CRC16), l'esclave ne répond pas.
Si le message est correct mais que l'esclave ne peut le traiter (adresse erronée, code fonction inconnu,...), il renvoie une réponse d'exception en particulier lors de l'initialisation après la mise sous tension de XLI 300 ou XTU 300, le message est : "**automate non prêt**".

figure 1



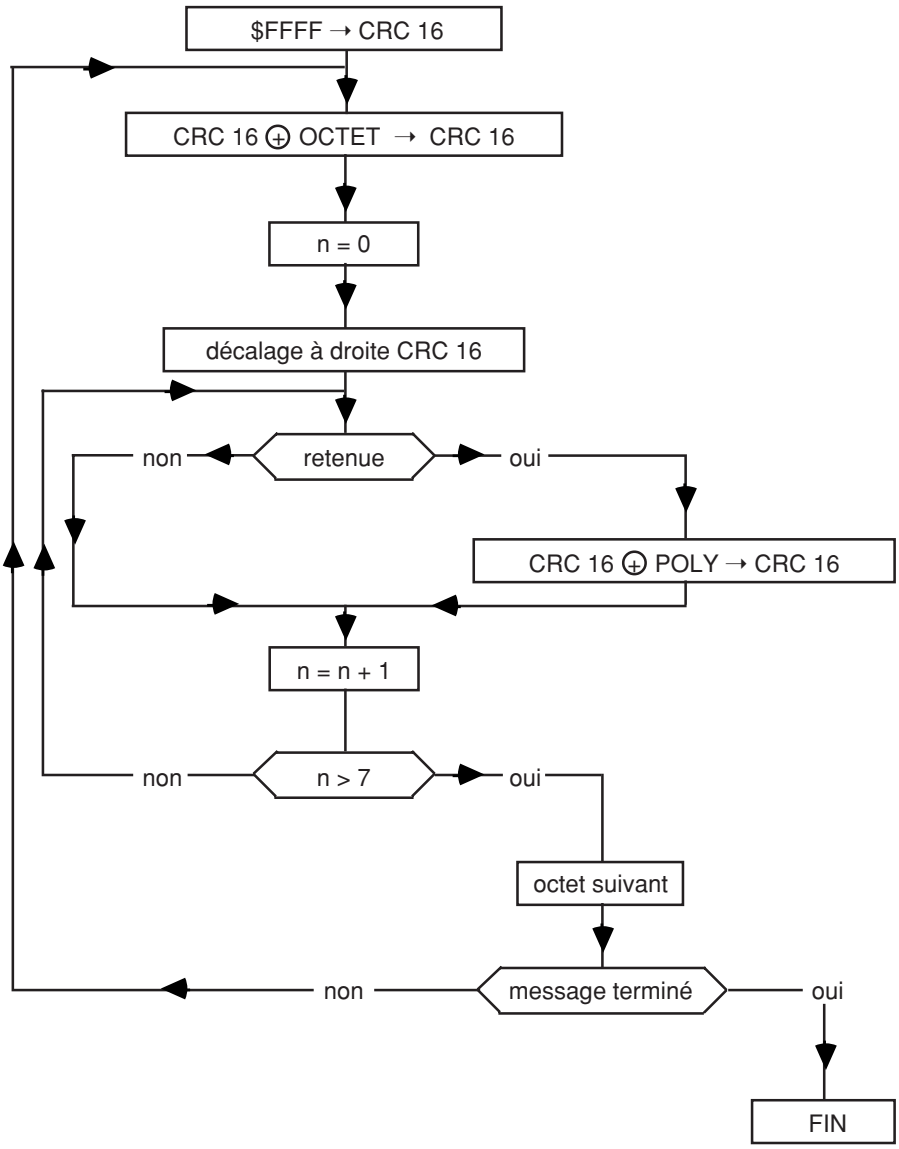




**exemple :**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| demande | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | CRC16 | réponse | 1 | $89 | 1 | CRC16 |

## algorithme de calcul du CRC 16

⊕ = ou exclusif
n = nombre de bits d'information
POLY = polynome de calcul du
CRC 16 = $x^{15} + x^{13} + 1$
Dans le CRC 16, le 1er octet émis est celui des poids faibles.



## fonction 1 ou 2

(lecture de n bits consécutifs)

Le nombre de bits à lire doit être ≤ 2000.

■ fonction 1 : lecture de bits de sortie ou bits internes.

■ fonction 2 : lecture de bits d'entrées

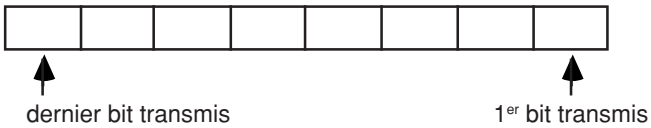
**demande**

| N° esclave | $1 ou $2 | adresse 1er bit PF pf | nombre de bits à lire : 1 ≤ n ≤ 2000 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | n octets | 2 octets |

**réponse**

| N° esclave | $1 ou $2 | nombre d'octets lus | 1er octet lu | | dernier octet lu | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 1 octet | n octets | | | 2 octets |

détail d'un octet :




**nota :** Les bits non utilisés dans l'octet sont mis à zéro.

**exemple :**
lecture des bits 4de l'adresse 20 à 1 de l'adress 21 de l'esclave n°1

**demande**

| $1 | $1 | $204 | $0E | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | CRC 16 |

**réponse**

| $1 | $1 | 2 | 10101001 | 00101110 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $20B ← $204 | $211 ← $20C | CRC 16 |

## fonction 3 ou 4

(lecture de n mots)

Le nombre de mots à lire doit être ≤ 125.

■ fonction 3 : lecture de mots de sortie ou mots internes.

■ fonction 4 : lecture de mots d'entrées

**exemple :**
lecture des mots $0805 à $080A de l'esclave n°2

**demande**

| N° esclave | $3 ou $4 | adresse 1er mot PF Pf | nombre de mots à lire : 1 ≤ n ≤ 125 PF Pf | CRC 16 PF Pf |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |

**réponse**

| N° esclave | $3 ou $4 | nombre d'octets lus | valeur 1er mot PF Pf | | valeur dernier mot PF Pf | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 1 octet | 2 octets | | 2 octets | 2 octets |

**exemple** :

lecture des mots $805 à $80A de l'esclave n°2

**demande**

| $2 | $3 | $0805 | $0006 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

**réponse**

| $2 | $3 | $0C | XXXX | | YYYY | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | valeur du mot $805 | | valeur du mot $80A | CRC 16 |

## fonction 5

(écriture d'un bit)

**remarque :** pour la fonction 5, la trame de réponse est identique à la trame de demande.

**demande**

| N° esclave | $5 | adresse du bit | valeur du bit | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 1 octet | 1 octet | 2 octets |

bit forçé à 0 : écrire 0
bit forçé à 1 : écrire $FF_H$

**réponse**

| N° esclave | $5 | adresse du bit | valeur du bit | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|

**nota :** si le n° d'esclave = 00, tous les esclaves exécutent le forçage sans émettre de réponse.

**exemple :**
forçage à 1 du bit 0 de l'adresse 21 de l'esclave n°2

**demande / réponse**

| $0 | $5 | $210 | $FF | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|

## fonction 6

(écriture d'un mot )

**demande**

| N° esclave | $6 | adresse du mot | valeur du mot | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |

**réponse**

| N° esclave | $6 | adresse du mot | valeur du mot | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

La réponse est un écho de la demande indiquant la prise en compte par l'automate de la valeur contenue dans la demande.

**nota :** si le n° d'esclave = 00, tous les automates exécutent l'écriture sans émettre de réponse.

**exemple :**

écriture de 1000 dans le mot d'adresse $810 de l'esclave 1.

| $1 | $6 | $810 | $1000 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

## fonction 7

(lecture rapide de 8 bits)

**nota :** les adresses de 8 bits concernés sont fixés dans le coupleur esclave, au moment du paramétrage.

**demande**

| N° esclave | $7 | CRC 16 |
|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets |

**réponse**

| N° esclave | $7 | 0…0XXXXXX | CRC 16 |
|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 1 octet | 2 octets |

## fonction 8

(lecture des compteurs de diagnostic)

A chaque esclave sont affectés des compteurs d'évènement (ou compteurs de diagnostic).
Il y a au total 8 compteurs par esclave.
Ces compteurs sont des mots de 16 bits.

**demande / réponse**

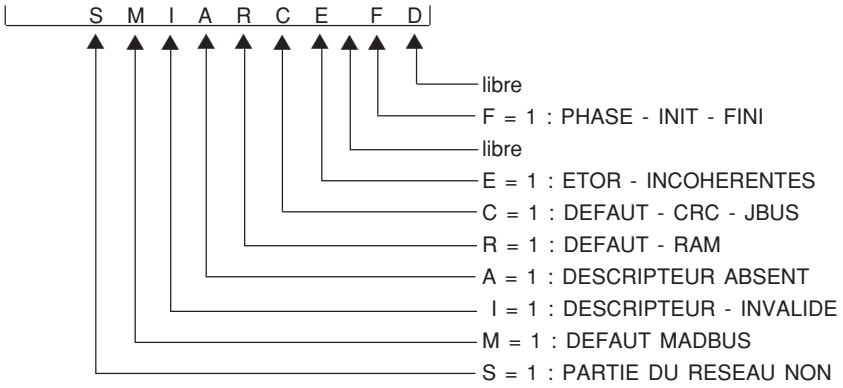
| N° esclave | $8 | code sous fonction | données | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |

**lecture de nombre total des :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ■ trames reçues sans erreur CRC (CPT 1) | $0B | XXXX | |
| ■ trames reçues avec erreur CRC (CPT 2) | $0C | XXXX | lors de la demande, |
| ■ nombre de réponses d'exception (CPT 3) | $0D | XXXX | XXXX vaut 00 00 |
| ■ trames adressées à la station (CPT 4) | $0E | XXXX | lors de la réponse |
| ( hors diffusion) | | XXXX | XXXX est le contenu |
| ■ demandes de diffusion reçues (CPT 5) | $0F | XXXX | du compteur concerné |
| ■ réponse NAQ (CPT 6) | $10 | XXXX | |
| ■ réponse automate non prêt (CPT 7) | $11 | XXXX | |
| ■ caractères non traités (CPT 8) | $12 | XXXX | |

**détail du registre de diagnostic automate**
(réponse de l'esclave à la fonction 8, sous code 02)

Le champ de données de la trame de réponse contient un mot de 16 bits représentatif de l'état de l'automate esclave.




**nota :** le registre de diagnostic JBUS permet de visualiser l'ensemble des erreurs présentes, ci - contre, puisque à un bit unique est dediée une erreur unique.

(voir page 37 pour les définitions des messages)

## fonction 11
(lecture du compteur d'évènements)

■ Chaque esclave possède un compteur d'evènements.
■ Le maître possède également un compteur d'évènements.
■ Le compteur d'évènements est incrémenté à chaque trame reçue et interprétée par l'esclave à l'exception de la lecture de ce compteur : fonction 11. Une commande de diffusion correcte incrémente le compteur. Si l'esclave émet une réponse d'exception, le compteur n'est pas incrémenté. Ce compteur permet, depuis le maître, de savoir si l'esclave a correctement interprété la commande (compteur d'évènement incrémenté) ou si l'esclave n'a pas interprété la commande (compteur non incrémenté).
■ La lecture de ces différents éléments va permettre d'effectuer un diagnostic des échanges ayant été réalisés entre le maître et l' esclave.
Si compteur du maître = compteur de l'esclave, la commande envoyée par le maître a bien été exécutée.
Si compteur du maître = compteur de l'esclave + 1, la commande envoyée par le maître n'a pas été exécutée.

**demande**

| N° esclave | $0B | CRC 16 |
|---|---|---|

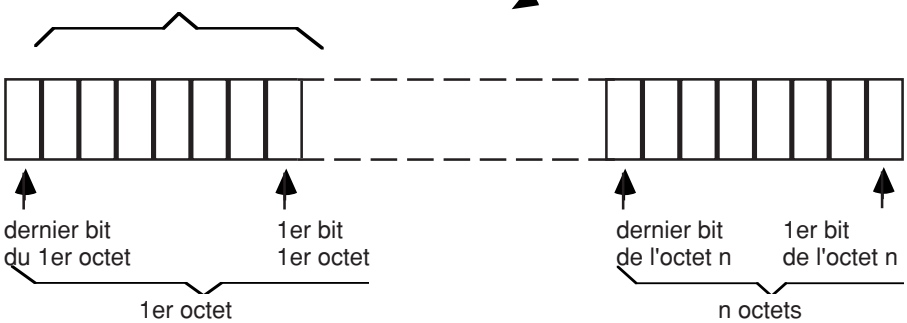
**réponse**

| N° esclave | $0B | 0 | contenu du compteur de l'esclave | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |

## fonction 15
(écriture de n bits consécutifs)

**demande**

| N° esclave | $0F_H$ | adresse 1er bit à forcer | nombre de bits à forcer | nombre d'octets à forcer | valeur des bits à forcer | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 1 octet | n octets | 2 octets |
| | | | $1 \leq X \leq 1968$ | $1 \leq N \leq 246$ | | |




**réponse**

| N° esclave | $0F | adresse du 1er bit forcé | nombre de bits forcés | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |
| | | | $1 \leq X \leq 1968$ | |

**nota :** si le numéro d'esclave = 0, tous les automates exécutent l'écriture sans émettre de réponse en retour.

**exemple :**
forcer à 1 les bits 0 et 1 de l'adresse 20 de l'esclave n° 3.

**demande**

| $3 | $0F | $200 | $0002 | $01 | 03 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|

**réponse**

| $3 | $0F | $200 | $0002 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

## fonction 16

(écriture de n mots consécutifs)

**demande**

| N° esclave | $10 | adresse 1er mot à forcer | nombre de mots à forcer | nombre d'octets n | valeur du mot à forcer | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets<br>$1 \leq X \leq 123$ | 1 octet<br>$2 \leq N \leq 246$ | n octets | 2 octets |

| PF | pf | PF | pf | | PF | pf |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er mot à forcer | | | | | dernier mot à forcer | |

**réponse**

| N° esclave | $10 | adresse du 1er mot forcé | nombre de mots forcés | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 2 octets |

**nota :** si le numéro d'esclave = 0, tous les automates exécutent l'écriture sans émettre de réponse en retour.

---

**exemple :**
forçage des mots $0800 à $0803 de l'esclave n°1.

(0800) = 0001
(0801) = 0010
(0802) = 0100
(0803) = 1000

**demande**

| $01 | $10 | $0800 | $0004 | | CRC16 |
|---|---|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|
| 1er mot | 2ème mot | 3ème mot | 4ème mot |

**réponse**

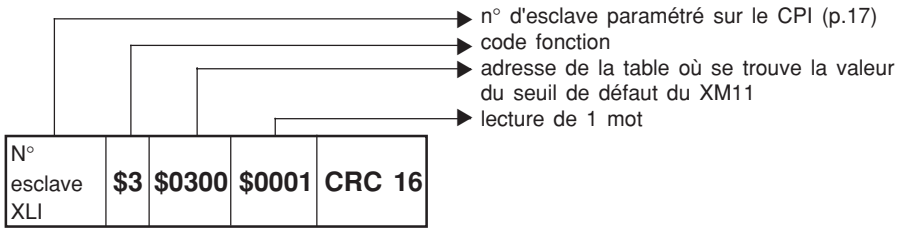
| $01 | $10 | $0800 | $0004 | CRC16 |
|---|---|---|---|---|

■ **exemple 1 :**

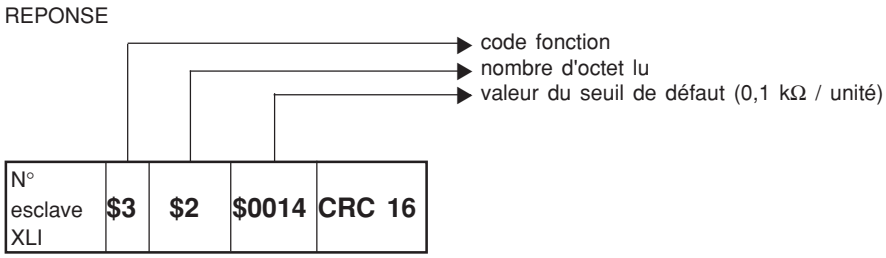
Lecture du seuil de défaut du CPI (XM11).

Utilisation de la fonction lecture n mot (3 ou 4)

DEMANDE




REPONSE




**calcul du seuil :** 14 (dans ce cas en hexadécimal).

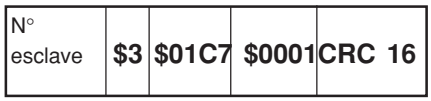
$14 = 20 décimal
Sd = 20 x 0,1 $10^3$ = 2 kΩ

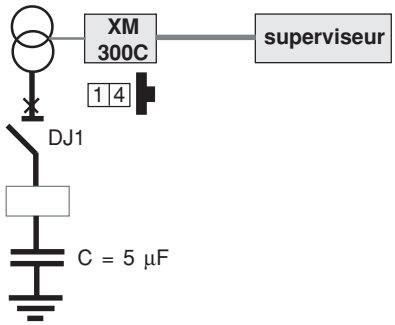
■ **exemple 2 :**

Lecture de la capacité de couplage à la terre (adresses $01C4 à $01C7).

Utilisation de la fonction lecture n mot ($3 ou $4)

DEMANDE




REPONSE

valeur de la capacité (0,1 µF / unité)

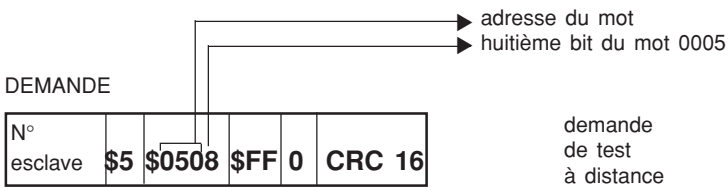
**calcul de la capacité :** 32 (dans ce cas en hexadécimal).

$32 = 50 décimal
C = 50 x 0,1 $10^{-6}$ = 5 µF

■ **exemple 3 :**

télécommandes
(adresses $0050 à $0052).

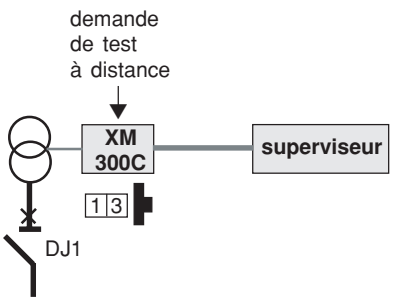
Demande de test à distance du CPI XM13. Utilisation de la fonction écriture d'un bit / 5.



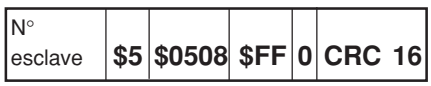

DEMANDE




| $0050 | XM14 | | | | XM13 | | | | XM12 | | | | XM11 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |




REPONSE



MERLIN GERIN
38050 Grenoble cedex
France
tél. 76 57 60 60
télex : merge 320842 F

GROUPE SCHNEIDER

En raison de l'évolution des normes et du matériels, les caractéristiques indiquées par le texte et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.
*As standard, specifications and designs change from time to time, please ask for confirmation of the information given in this publication.*

réalisation : Straboni Ph. **date : 99-08**

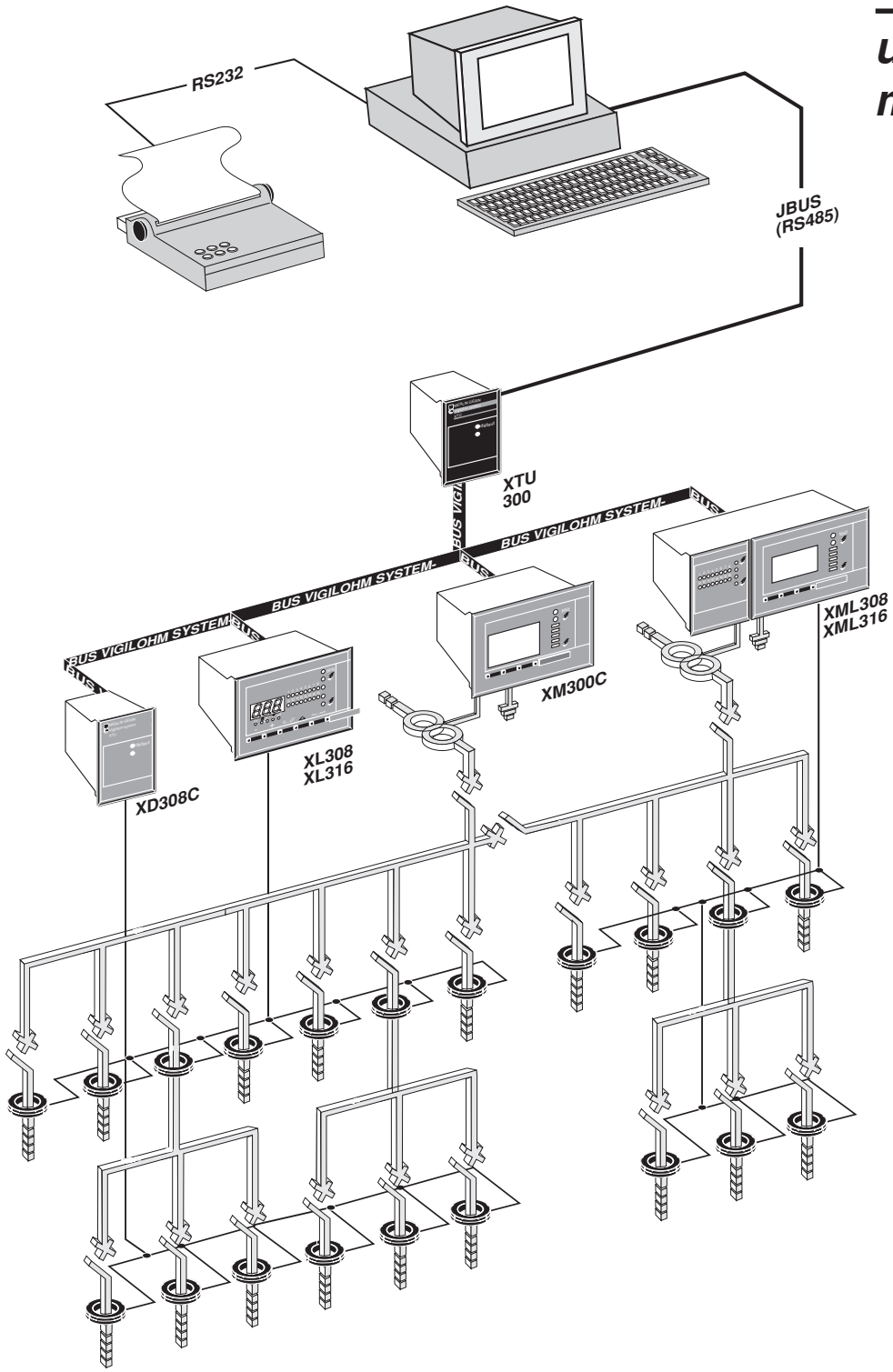
# Vigilohm System

## XLI 300

## XTU 300

***communication interfaces***

# *user's manual*




n° 1519951 - B

MERLIN GERIN

*la maîtrise de l'énergie électrique*

GROUPE SCHNEIDER

# sommaire


**introduction** ..... **page 51**

**description of your device** ..... **page 51**

**discover your device** ..... **page 52**

- protect the qualities of your device prior to installation
- identify your type of device
- identify the content of the parcel
- dimension of XLI and XTU
- cut

**install your device** ..... **page 53**

- securing ..... page 53
- use the specific accessories for mounting in Prisma P cabinet
- architecture
- connect your XLI300 or XTU300 ..... page 54
- wiring precautions
- wiring rules ..... page 55
- parameters link PC - RS 232C
- JBUS RS 485
- connection of your JBUS link ..... page 56

**monitor your network** ..... **page 57**

- XLI configuration
- XTU configuration

**commissioning** ..... **page 58**

- take care
- presentation of the front panel of your XLI300 or XTU300
- switching on XTU300 or XLI300
- JBUS address, transmission speed ..... page 59
- events stamping

**operate your device** ..... **page 60**

- definitions
- operating principle
- choice of pilot circuit-breaker
- parameter setting XTU300 ..... page 61
- example of operation of the XTU300 ..... page 62
- operating phase

**use your data table** ..... **page 63**

- data table structure (XLI300 -XTU300)
- organization of the XLI300 and XTU300 data table ..... page 64
- self-diagnostic code ..... page 77
- dynamic data zone ..... page 79
- devices / constructor informations, synchronization ..... page 81
- exchange frequency ..... page 82
- example of reading table ..... page 83

**any problems on XLI300 or XTU300 ?** ..... **page 85**

**appendix** ..... **page 86**

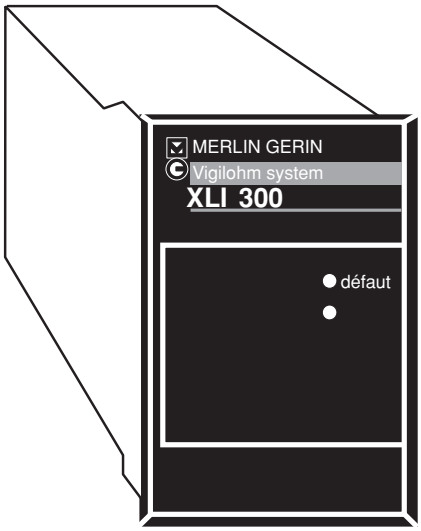
- JBUS network
- JBUS protocole
- tables zones accessibles by the JBUS functions ..... page 87
- presentation of request and reply procedure ..... page 88
- control of messages received by the slave
- JBUS CRC16 computing algorithm ..... page 89
- function 1 or 2 ..... page 90
- function 3 ou 4
- function 5 ..... page 91
- function 6
- function 7 ..... page 92
- function 8
- function 11 ..... page 93
- function 15
- function 16 ..... page 94
- examples ..... page 95

## introduction

This manual groups together the information of the two communication interfaces (**XLI 300, XTU 300**) of the **Vigilohm System** range.

## description of your device

### interface XLI 300




The **XLI 300** interface is designed to communicate with an ISIS supervisor or with any other product (logic controller...) using a communication standard of the type **JBUS - RS485.**
XLI **300** transmits the information from the **Vigilohm System** to the outside :

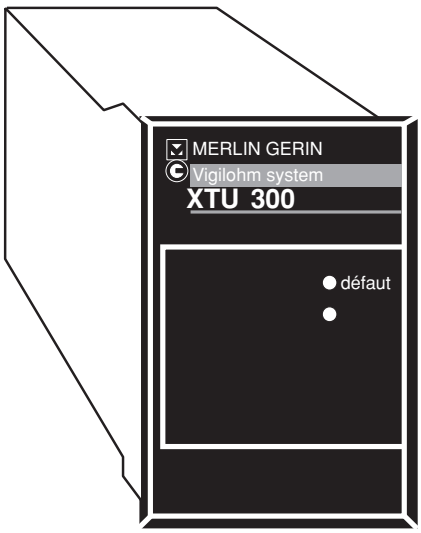
- insulation measurements
- threshold overshoot measurement
- setting value
- setting modification
- fault signalling
- etc

**XLI 300** transmits the orders sent from the supervisor to **Vigilohm System devices** :

- relay reset
- clearance of intermittent faults
- device test

**XLI 300** dates the events using an internal clock adjusted from a **permanent insulation monitor** (CPI).

### interface XTU 300




The **XTU 300** interface is designed to communicate with an ISIS supervisor or with any other product (logic controller...) using a communication standard of the type **JBUS - RS485**.
In addition to the above function, the **XTU 300** interface manages the configuration of the **permanent insulation monitors** (injector, excluded or pilot) and localizers according to parameter setting suited to the monitored system. This parameter setting is performed by a **RS232 link**.
**XTU 300** transmits the information from the **Vigilohm System** to the outside:

- insulation measurements
- threshold overshoot measurement
- setting value
- setting modification
- fault signalling
- etc

**XTU 300** transmits the orders sent from the supervisor to the **Vigilohm System** :

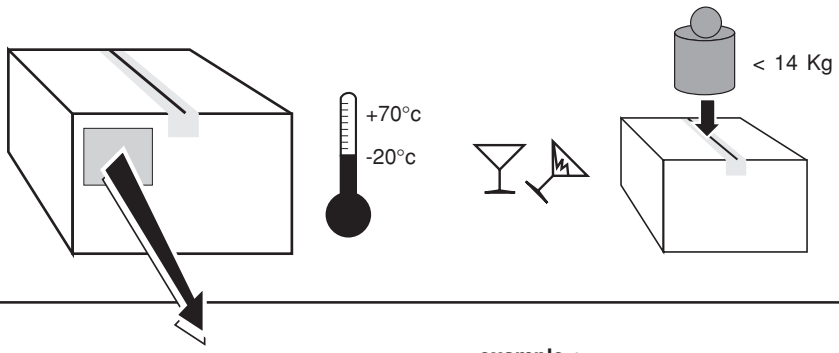
- relay reset
- clearance of intermittent faults
- device test

**XTU 300** dates events using an internal clock adjusted from a **permanent insulation monitor** (CPI).

# discover your device

## protect the qualities of your device prior to installation

Packaging



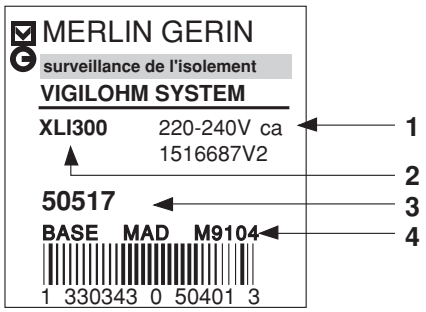

## identify your device

**1. auxiliary supply**

**2. type of device**

**3. commercial reference**
(see table opposite)

**4. manufacturing week/year code**



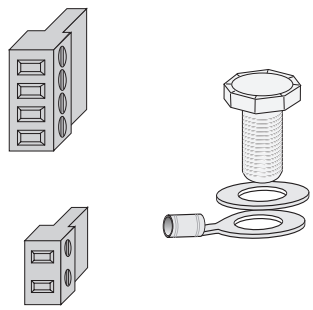

**example** :
**1.** auxiliary supply : **220 - 240 V AC**
**2.** type of device : **XLI 300**
**3.** commercial reference : **50517**
(see table below)

| auxiliary supply | ref. **XLI 300** | ref. **XTU 300** |
|---|---|---|
| AC 50/60 Hz | | |
| 115 - 127V | **50515** | **50545** |
| 220 - 240V | **50516** | **50546** |
| 380 - 415V | **50517** | **50547** |
| 500 - 525V | **50518** | **50548** |

## identify the content of the parcel

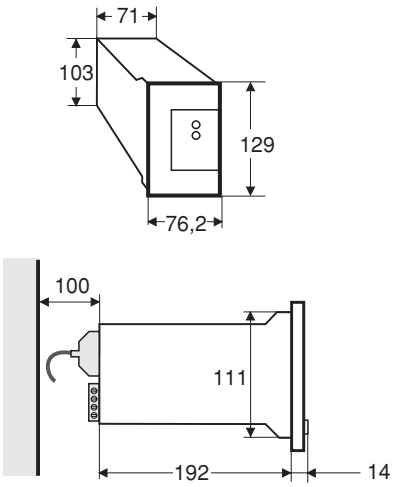
**1.** User's manual

**2.** Connectors



**Note** : the SUB D 9 points connectors are not supplied.

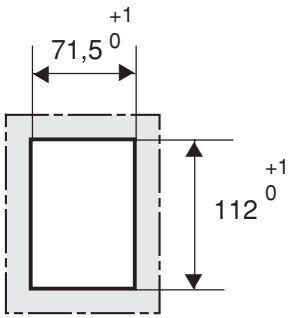
## dimension of XLI 300 and XTU 300




## standards

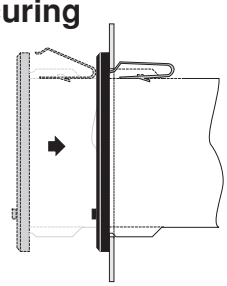
- Protection index IP 30
- protection index on front face : IP40
- Operating temperature : -5°C to +55°C
- Vibration withstand : Llyod's
  - amplitude : 1 mm ou 0,7g
  - frequency : 10 to 65 Hz
  - sweepings per axis
- climatic conditions :
(type T2 tropicalization)
  - damp heat :
  55°C, 95% relative humidity, 28 cycles
  (as in standard IEC 68-2-30)
  - salt spray :
  5% Nc Cl, 48 hours, 3 months storage (as in standard IEC 68-2-11)

## cut

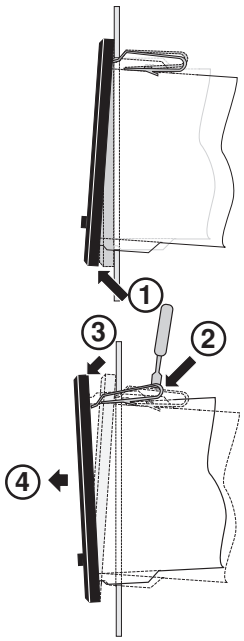


# install
# your device

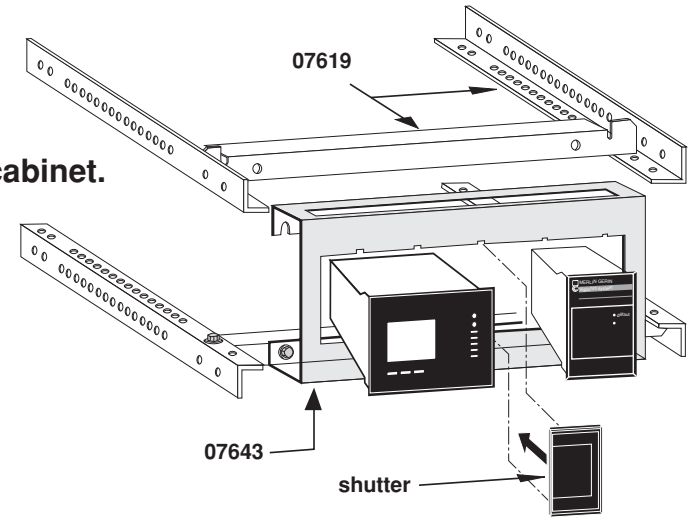
## securing



## dismantling




## use the specific accessories for mounting in Prisma P cabinet.



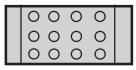
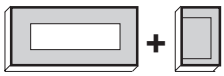
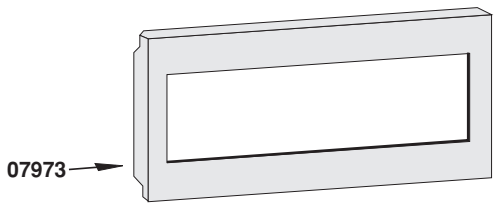



**plate**
ref. : **07643**



**front cover + shutter**
ref. : **07973**

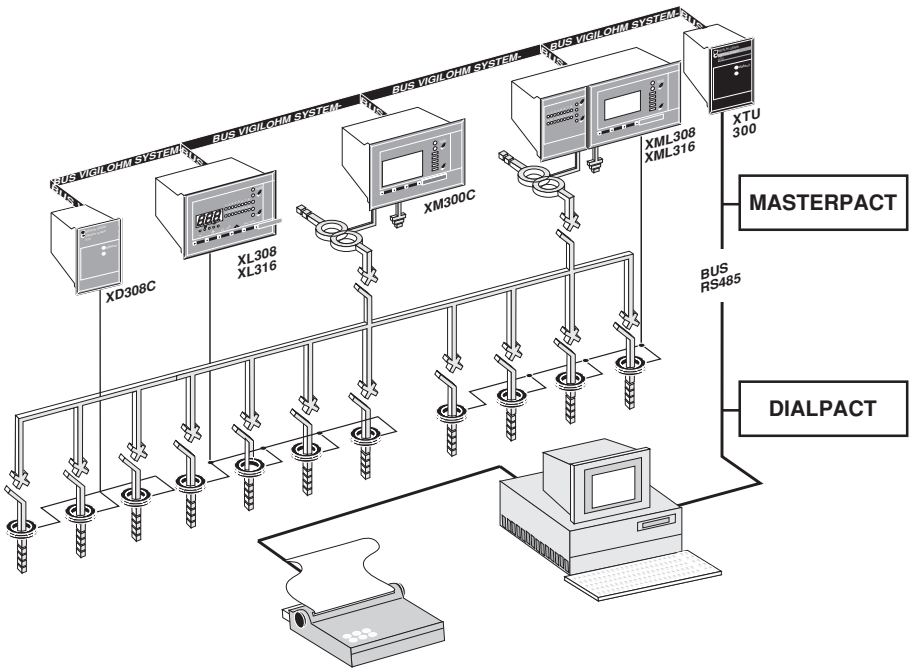



■ **securing accessories** :
2 supports + 4 crosspieces
ref. : **07619**

■ **front cover configuration** :
1 XML 308/316 or XM300C + 1 interface (type XTU 300, XLI 300, XAS)

■ for further information, consult the Prisma P design block catalogue.
ref : **01302**

## architecture




### Use the ISIS 3000 supervisor

ISIS 3000 is a supervision and control software, operating on a microcomputer PC-386 and ensuring control in real time of equipment. This configurable software is made up of a data base centered around 4 general modules, namely :

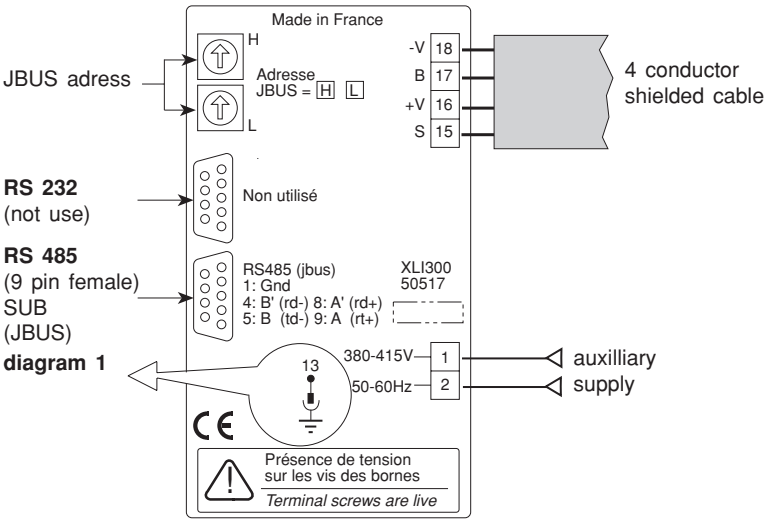
■ built-in functions
■ operator dialogue
■ user's programs
■ communication with equipment

Implementation of this software is simple. The operator is guided at all times by a menu which enables design and installation of his application. No particular computer knowledge is required.
Animated block diagrams are dynamically refreshed and give the operator the following information :

■ alarms
■ device positions
■ measured values

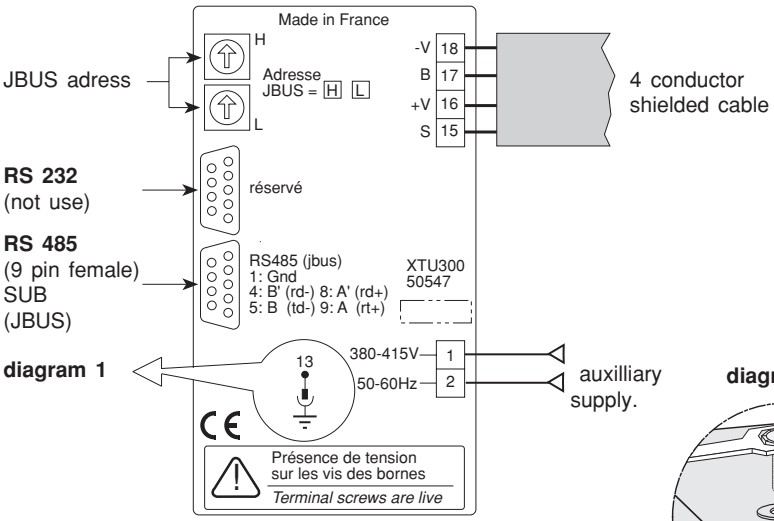
# install your device

## connect your XLI 300



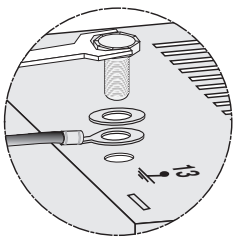

| Terminal n° | Function |
|---|---|
| **1-2** | auxiliary supply |
| **13** | frame of device to be earthed |
| **15-16-17-18** | **Vigilohm System** communication Bus output |
| **RS 485** | link to supervisor<br>1 : GND<br>4 : B' (RD-)<br>5 : B (TD-)<br>8 : A' (RD+)<br>9 : A (TD+) |

## connect your XTU 300

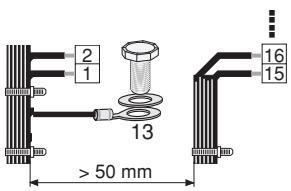



| Terminal n° | Function |
|---|---|
| **1-2** | auxiliary supply |
| **13** | frame of device to be earthed |
| **15-16-17-18** | **Vigilohm System** communication Bus output |
| **RS 485** | link to supervisor<br>1 : GND<br>4 : B' (RD-)<br>5 : B (TD-)<br>8 : A' (RD+)<br>9 : A (TD+) |

**diagram 1**




## wiring precautions

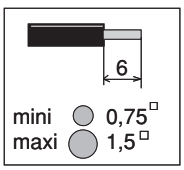



distance to be respected

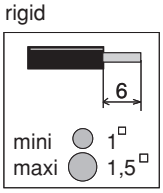
■ **do not fasten strands to the device**

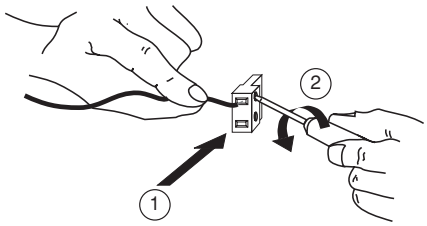
## cross section to be used

conductor flexible




conductor rigid




## electrical data

| **auxiliary supply** | |
|---|---|
| auxiliary supply operating range | 0,85 to 1,1Un |
| frequency | 45 - 65 Hz |
| rush current on switch on | 1,5 A |
| maxi own consumption | 30 VA |

## wiring rules

### BUS Vigilohm System

■ communication bus : we recommend you make a loop

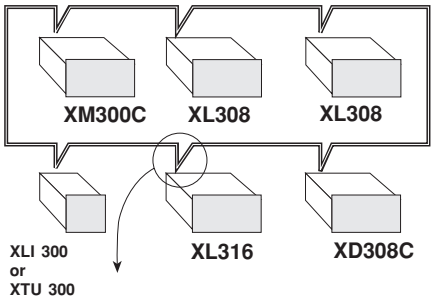
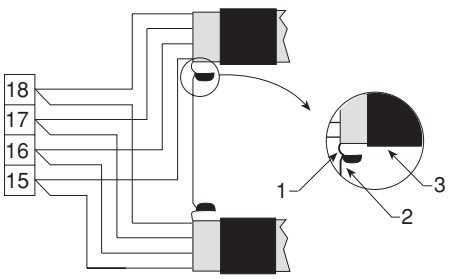


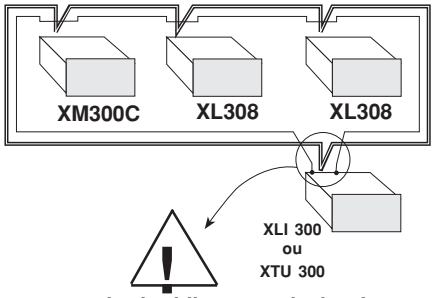

**diagram 1 :** 4 cable wiring

connection detail

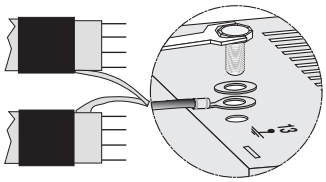



**1-** braiding
**2-** 0.35 mm² wire welded at braiding
**3-** thermoretractable sleeve

■ precaution

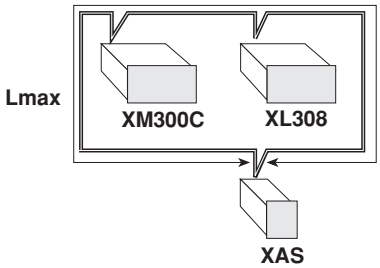



**connect the braiding to a device frame at one end only.** (preferably with the interface, in this case **XLI 300 or XTU 300).**



■ maxi. wiring distance :

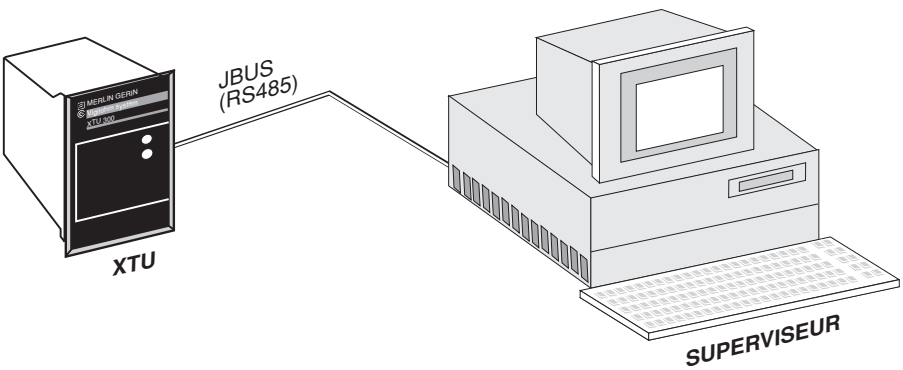
The limit length to be respected is the maximum distance of the loop.




■ capacity between ligne must be less than 100 nF.

■ total resistance must be less than 12 Ω.

## JBUS RS 485 (XLI 300 - XTU 300)




■ **cable to be used** :
shielded twisted cable of characteristic impedance 120

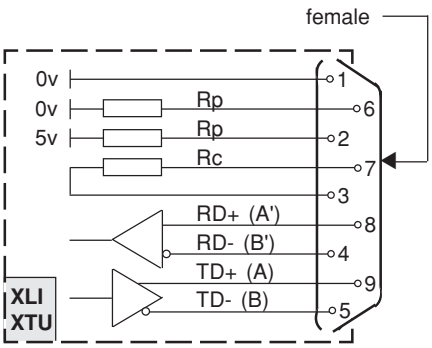
■ **maxi wiring distance** :
1 200 m (from 300 to 9600 BAUDS)

■ **cable references** :
INMAC réf : 1730
BELDEN réf : 8102

**connection :** see next page

## connection of JBUS link

Connection must be by means of a 9 pin male SUB D connector.



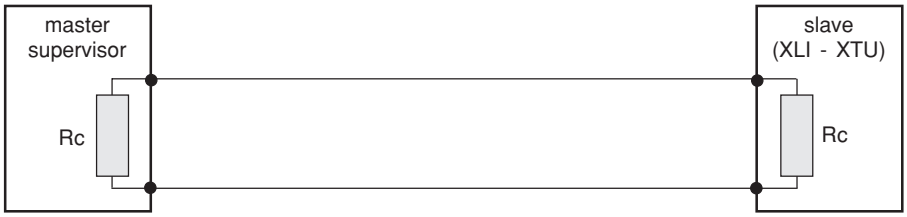

■ point-by-point : use two wires

■ multipoint : use four wires with possibility of two wires

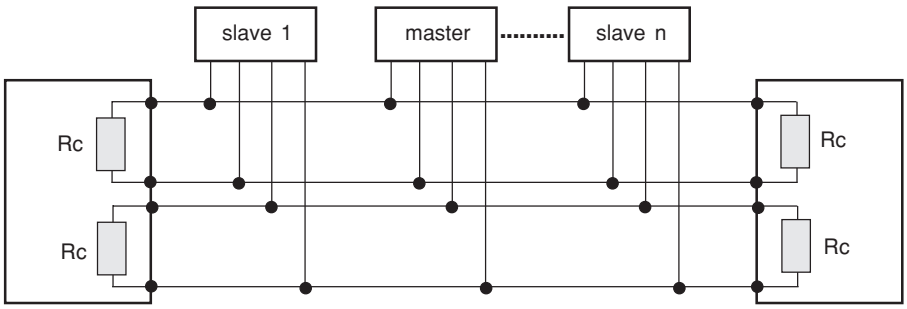
**Remark** :

When using multipoint connection, we recommend you to not match and polarize the line on the slaves, so as not to unmatch the line when disconnecting a slave.
As a result, the line(s) must be matched on the termination boxes.

■ point-by-point (Rc = 150Ω)



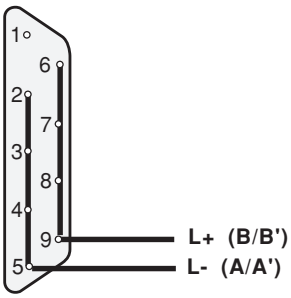

■ multipoint (Rc = 150Ω)




termination box

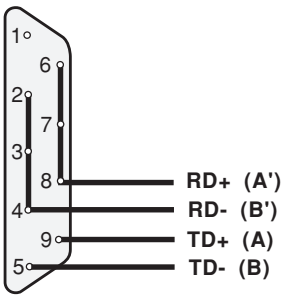
**examples**

**1.** master or slave with a 2 wire polarization and matching



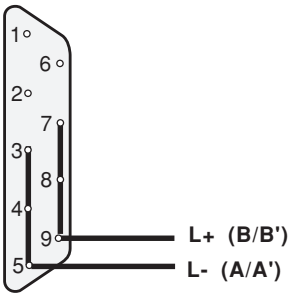

male connector

**2.** master or slave with a 4 wire polarization and matching



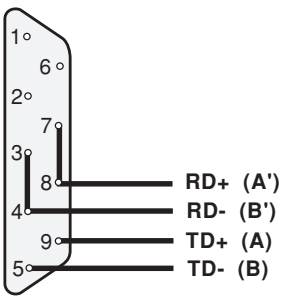

male connector

**3.** slave without polarization with 2 wire matching



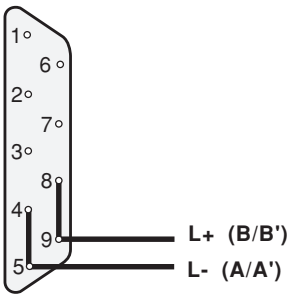

male connector

**4.** slave without polarization with 4 wire matching



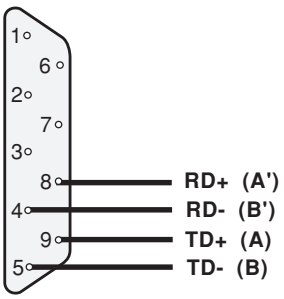

male connector

**5.** slave without polarization without 2 wire matching




male connector

**6**. slave without polarization without 4 wire matching

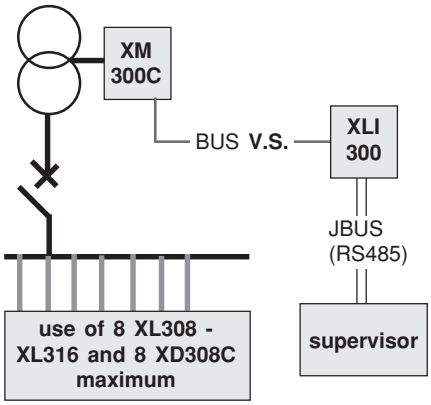



male connector

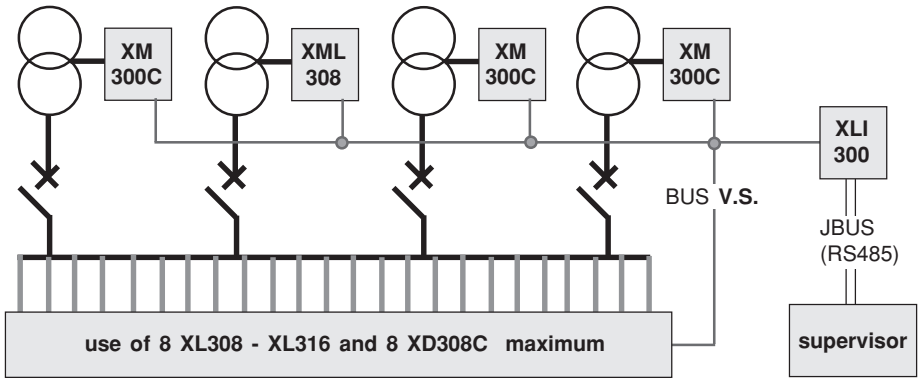
## XLI 300 configuration

XLI 300 is connected to a maximum configuration of 4 CPIs (XM300C or XML308 - XML316) installed on the incomers of a single busbar, without coupling on the busbars, 8 localizers (XL308 - XL316) and 8 detectors ( XD308C).

**example 1** : mini configuration ( 1 CPI)



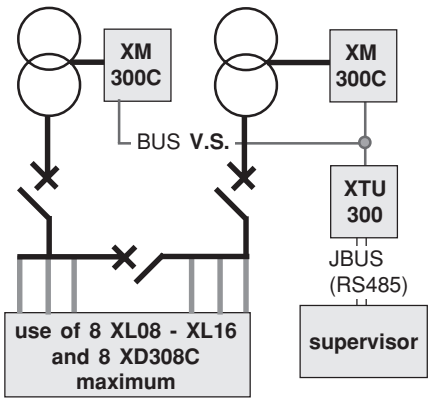

**example 2** : maxi configuration (4 CPI, 8 XL and 8 XDC)



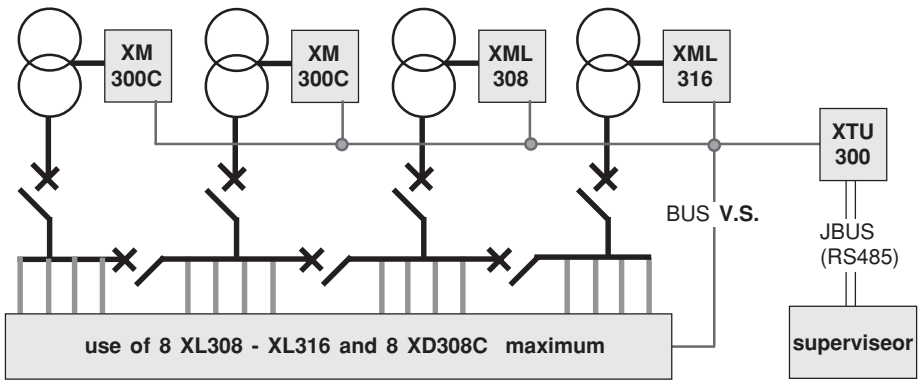

## XTU 300 configuration

XTU 300 is connected to a maximum configuration of 4 CPIs (XM300C or XML308 - XML316), when coupling between busbars is provided, 8 localizers (XL308 - XL316) and 8 detectors (XD308C).

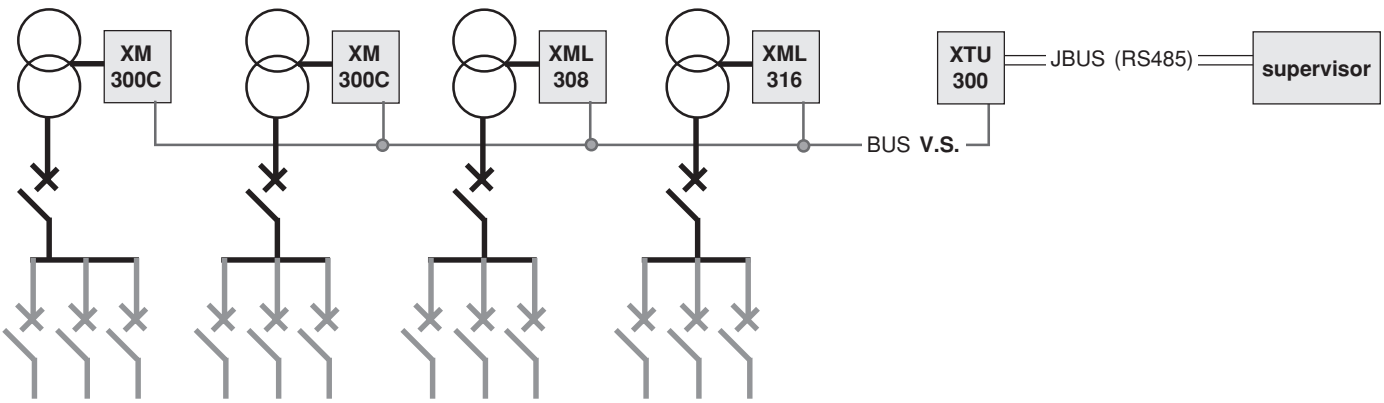
**example 1** : mini configuration (1 CPI)




**example 2** : maxi configuration (4 CPI, 8 XL and 8 XDC )




a**nother example :** 4 independant busbars



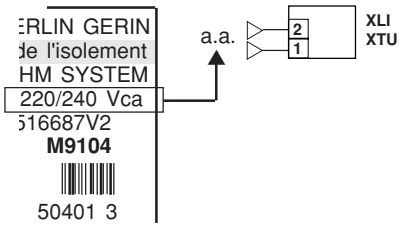
## take care

**XTU 300 - XLI 300**

**when conducting the dielectric test (of the assembly in which your device is mounted), terminals 1 and 2 must absolutely be disconnected.**
**After the dielectric test, reconnect terminals 1 and 2.**

**before switching on, check :**

**1 -** the voltage coherence of your device.



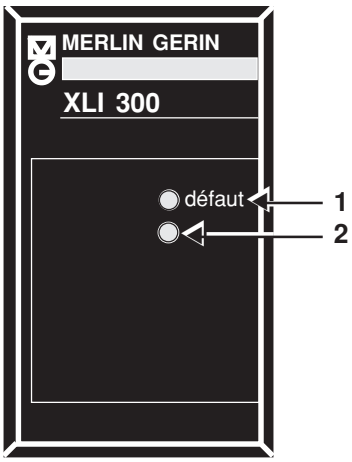

**2 -** that all the devices are correctly addressed.

**3** - that the wiring of both the communication BUS and the toroids is correct.

## presentation of the front panel of your XTU 300 or XLI 300

**1** - "red led" indicating a device failure or an initialization problem.

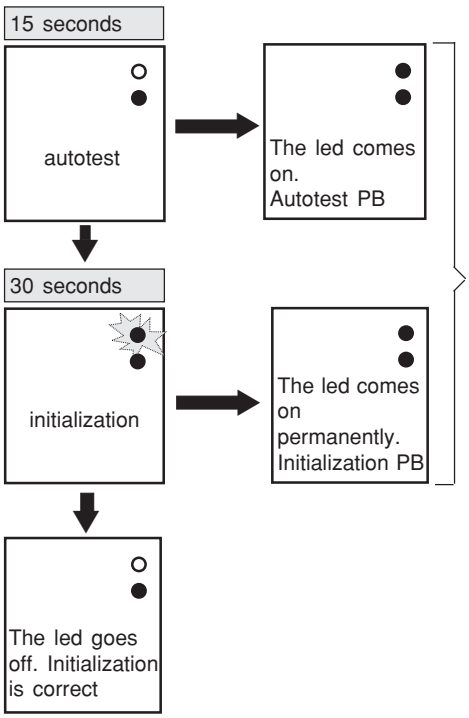
**2** - "green led" indicating device commissioning.




## switching on XTU 300 or XLI 300

When the device is switched on, the green led comes on, the device performs an autotest and an initialization phase.
**note** : the autotest phase is started up again every six hours.

**detail**




legend : ● led lit up
✸ led flashes

**If you encounter one of these two situation after the autotest phase or the initialization phase, refer to page 60**

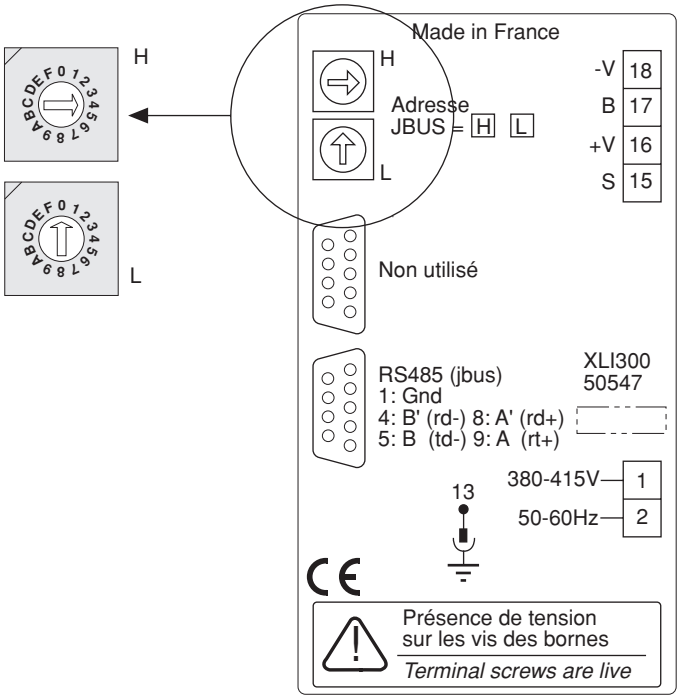
**note :** if the supervisor questions XTU 300 or XLI 300 during the autotest phase, the interface generates an exception code "logic controller not ready".

## setting JBUS, BUS Vigilohm System addresses.

❑ make sure that the different XM300C's connected to the same bus do not have the same setting on their coding dials in front.
The setting must be less than or egal to 4.

❑ make sure that the different XD308C's connected to same bus do not have the same setting on their coding dials in the rear

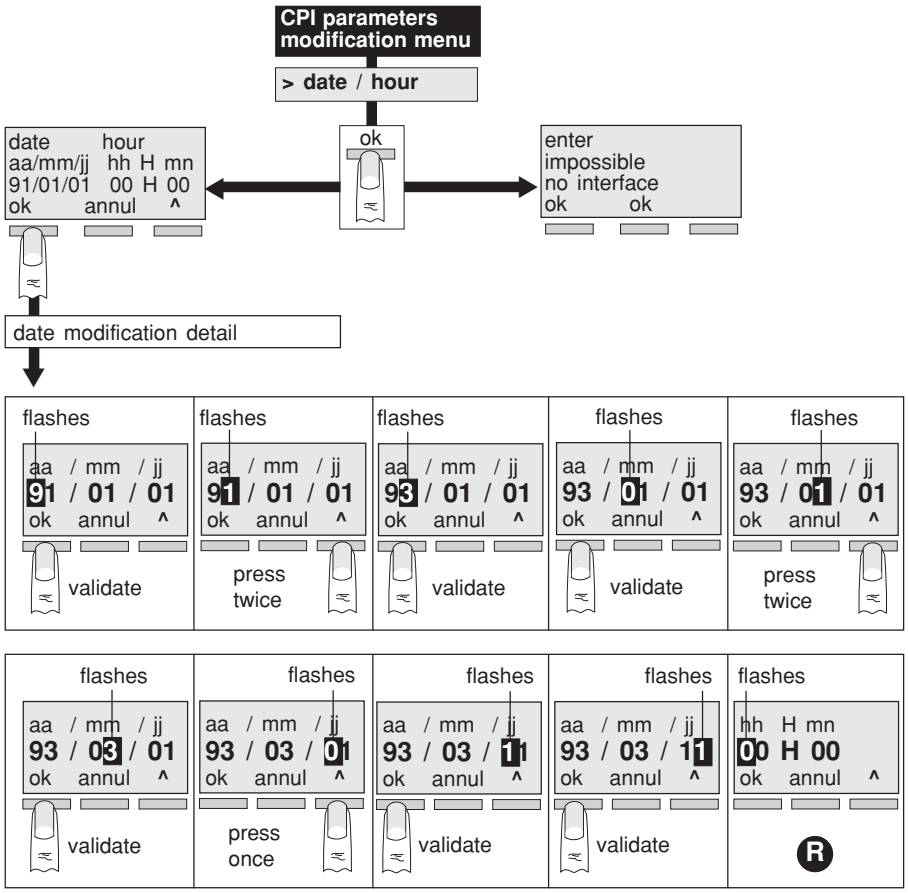
JBUS adress 01 to FE
00 and FF adresses are not allowed.
Transmission speed of JBUS 300 to 19200 bauds (selected by XM300C, XML316 or XML308).




## events stamping

You can enter the date and time using the **Permanent Insulation Monitor** (XM300C, XML308 or XML316) connected to the same **Vigilohm System BUS,** to perform event dating.The supervisor can write date and hour in the JBUS table.It is transmitted to the device by XLI 300 XTU 300.

example : entry for 93 / 03 / 11




R **remark :** once you have entered the date, you can, if you wish, enter the time in the same way. Otherwise, scroll down all the entry screens using the "**OK**" key until the "**ENTRY OK**" screen appears.

## definitions

■ pilot CPI : a CPI upline from a closed circuit-breaker, is said to be a pilot when it monitors a network and centralizes all the information about the network sent to it by its associated localizers. The pilot status of a CPI is given in the table at address $0010. (diagram 1)

■ excluded CPI : a CPI is said to be excluded when it does not monitor the network to which it is connected. It is excluded when another CPI is already monitoring the same network. The exclusion status of a CPI is given in the table at address $0010 (diagram 1)

■ injector CPI : a CPI upline from an open circuit-breaker monitors the part of the network to which it is connected.

DJ1 et DJ2 are closed

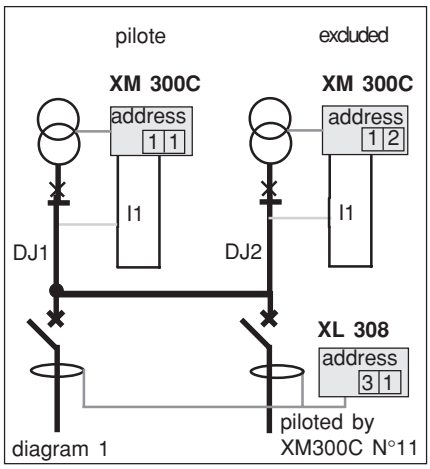


diagram 1

DJ1 closed, DJ2 opened

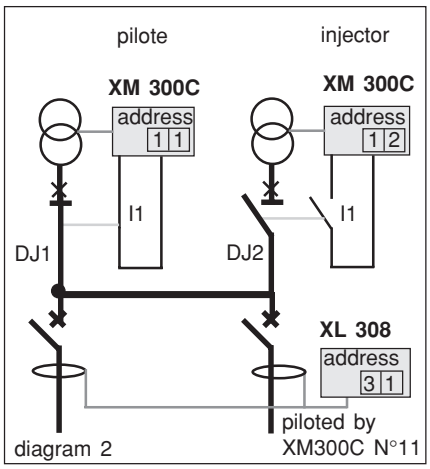


diagram 2

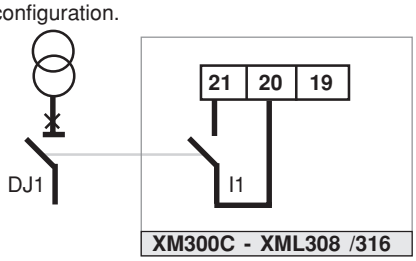
## operating principle

**1 - reminder:**

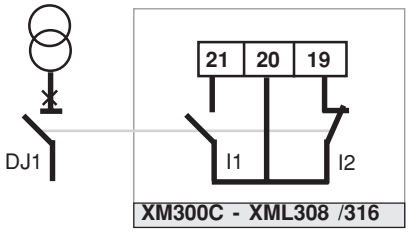
addresses of «**Vigilohm System**» devices.
■ XM300C : 11 - 12 - 13 - 14
■ XML308 - XML316 :
- CPI part, from 11 to 14
- localizer part, from 21 to 24
■ XL308 - XL316 : from 31 to 38
■ XD308C : from 41 to 48

**2. Circuit-breaker position switches**

These switches inform the devices whether the circuit-breakers are in open or closed position in order to **automatically** determine the **Vigilohm System** configuration.




When only one switch is used on 1 CPI, a reverse switch can be connected to I2 and the CPI or XTU then monitors coherence of the circuit-breaker positions.

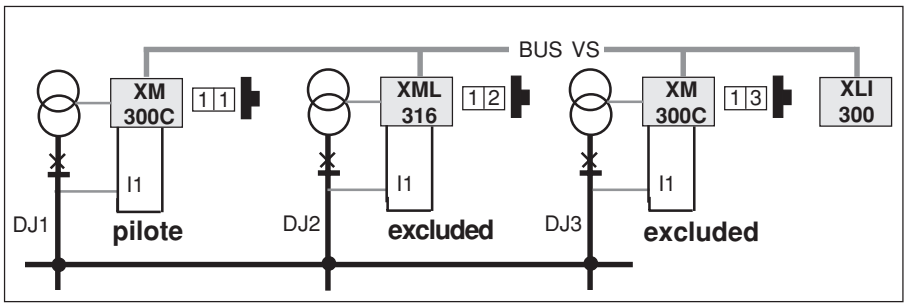



## choice of pilot CPI

■ Configuration with only one busbar (XAS-XLI 300 -XPI 300).

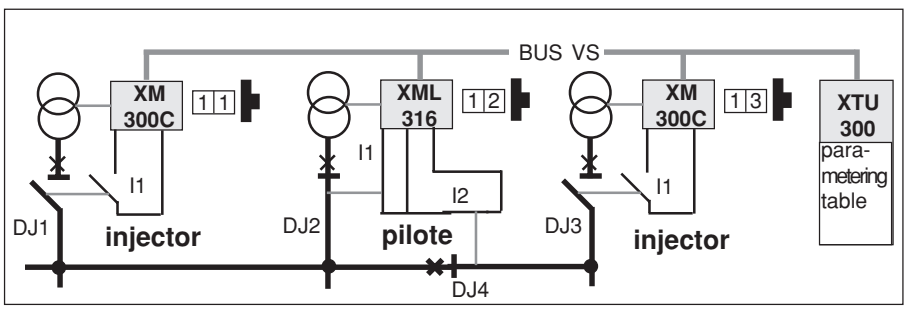
When a number of CPIs are in a position to inject on the same system, in all cases, the pilot CPI is the one with the lowest address. The others are excluded.

In the example shown opposite, with the 3 circuit-breakers closed, the CPI with address 11 is the pilot and the two other CPIs are excluded

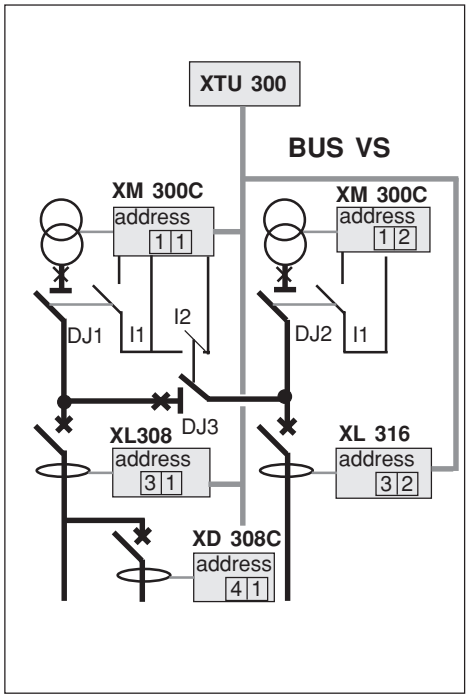



■ Configuration with several busbars

In a configuration with a XTU 300 interface, the choice of the pilot CPI and excluded CPIs is made by XTU 300 according to a parameter setting table describing the various system configurations.



■ use of interface XTU 300




**example : DJ3 closed**

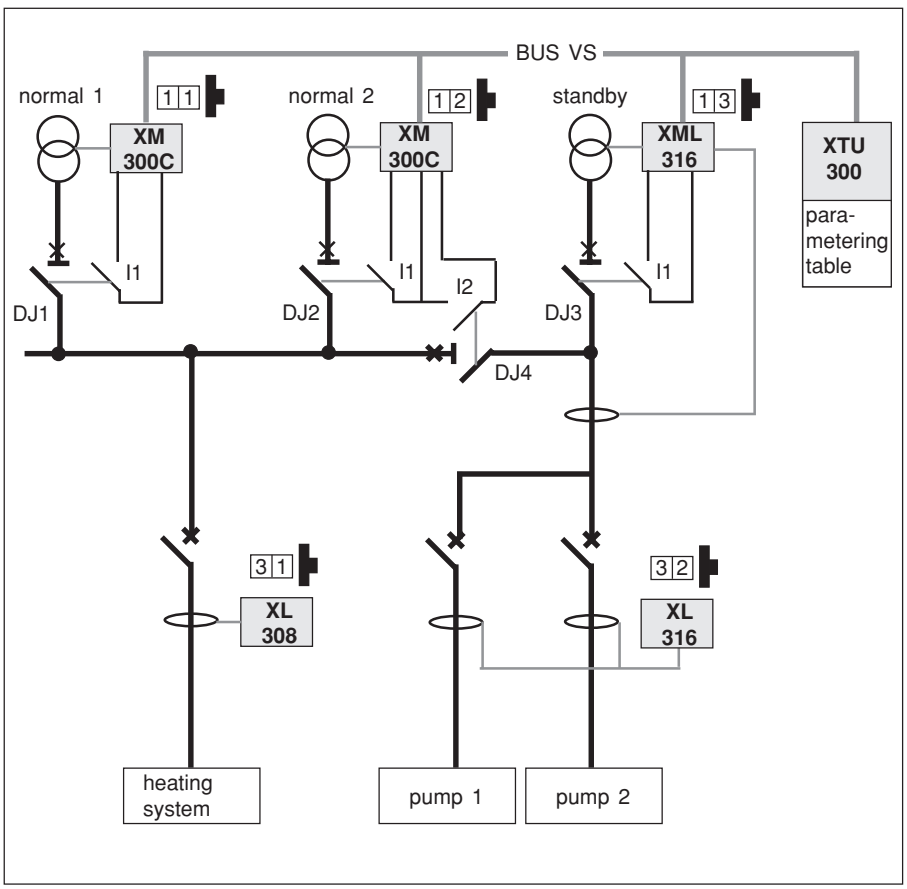
| | DJ1 opened<br>DJ2 opened<br>DJ3 closed | DJ1 closed<br>DJ2 opened<br>DJ3 closed | DJ1 opened<br>DJ2 closed<br>DJ3 closed | DJ1 closed<br>DJ2 closed<br>DJ3 closed |
|---|---|---|---|---|
| **CPI 11** | **injector** | pilote des XL | **injector** | pilote des XL |
| **CPI 12** | **injector** | **injector** | **pilote** | **excluded** |

## parameters setting of XTU 300

For operating, the following information have to be entered in XTU 300:

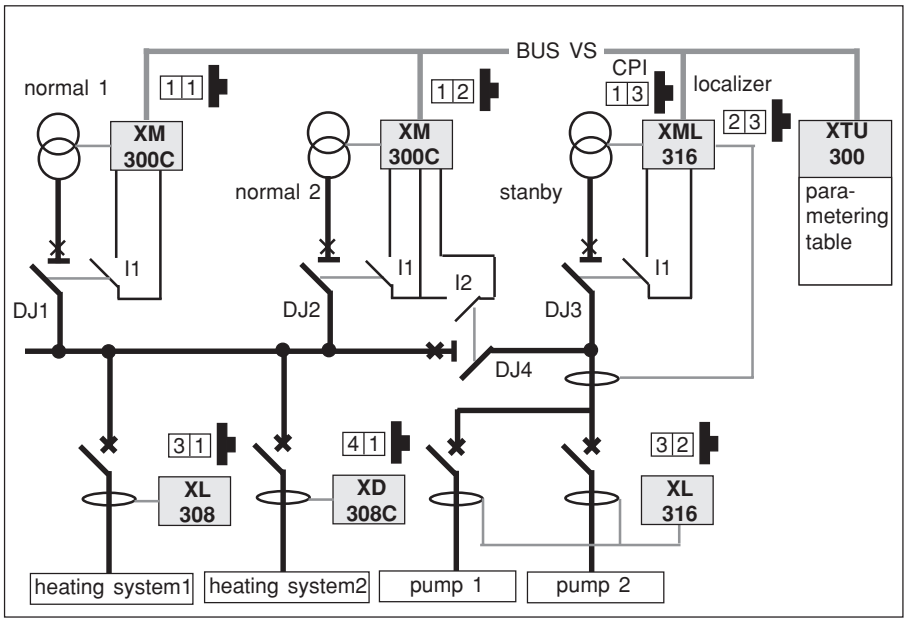
■ the description of the electric system monitored
■ the location of the monitoring devices
■ and all the possible system configurations for generating operation of the CPIs and their assignment statuses with the associated localizers.

Setting parameters of XTU 300 is made from a PC with Merlin Gerin service.



## example of operation of the XTU 300

The system below was described using the parameter setting software.




## operating phase

legend : **P = pilot**
**E = excluded**
**I = injector**
**X = assigned to CPI**

remark : XD308C don't need to know which CPI is their pilot CPI for operating.

### 1 normal 1 with coupling

■ circuit-breaker state

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **1** | **0** | **0** | **1** |

■ device state

| | sta--tus | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **P** | **X** | **X** | **X** |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **I** | | | |

### 2 normal 1 / standby no coupling

■ circuit-breaker state

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **1** | **0** | **1** | **0** |

■ device state

| | sta--tus | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **P** | **X** | | |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **P** | | **X** | **X** |

### 3 standby with coupling

■ circuit-breaker state

| DJ1 | DJ2 | DJ3 | DJ4 |
|---|---|---|---|
| **0** | **0** | **1** | **1** |

■ device state

| | sta--tus | XL308 31 | XL316 32 | local. XML 23 |
|---|---|---|---|---|
| XM300C 11 | **I** | | | |
| XM300C 12 | **I** | | | |
| XML316 13 | **P** | **X** | **X** | **X** |

## data table structure

The data table regroups all the informations relating to Vigilohm System together with the remote control orders from the supervisor. It enables data to be exchanged between :

- Vigilohm System Bus and the supervisor
- supervisor and Vigilohm System network (remote control)

The whole table is accessible in the reading mode. Only certain zone are available in the writing mode.

Data format:
8 data bits, without parity, 1 stop bit.

■ **The clock** : (adress $FC82 à $FC85)
It enables resetting of the XLI 300 clock to synchronized it with the central unit clock.

❑ **in reading access** , it enables events recording synchronized on the device clock to be performed on a central device.

■ **The remote control zone :**
(adress de $0050 à $0052)

❑ **in reading access,** it describes the local orders passed by the user. The bit moves to 1 when the user manually operates the device and drops automatically to 0 after 60 seconds.

❑ **in writing access,** the write at 1 of the bit sends the remote control to the device and falls to 0 when the order has been executed.

■ **adjustments**
(address de $0300 à $05FF)

❑ **in reading access**, it enables to access to the device settings thresholds.

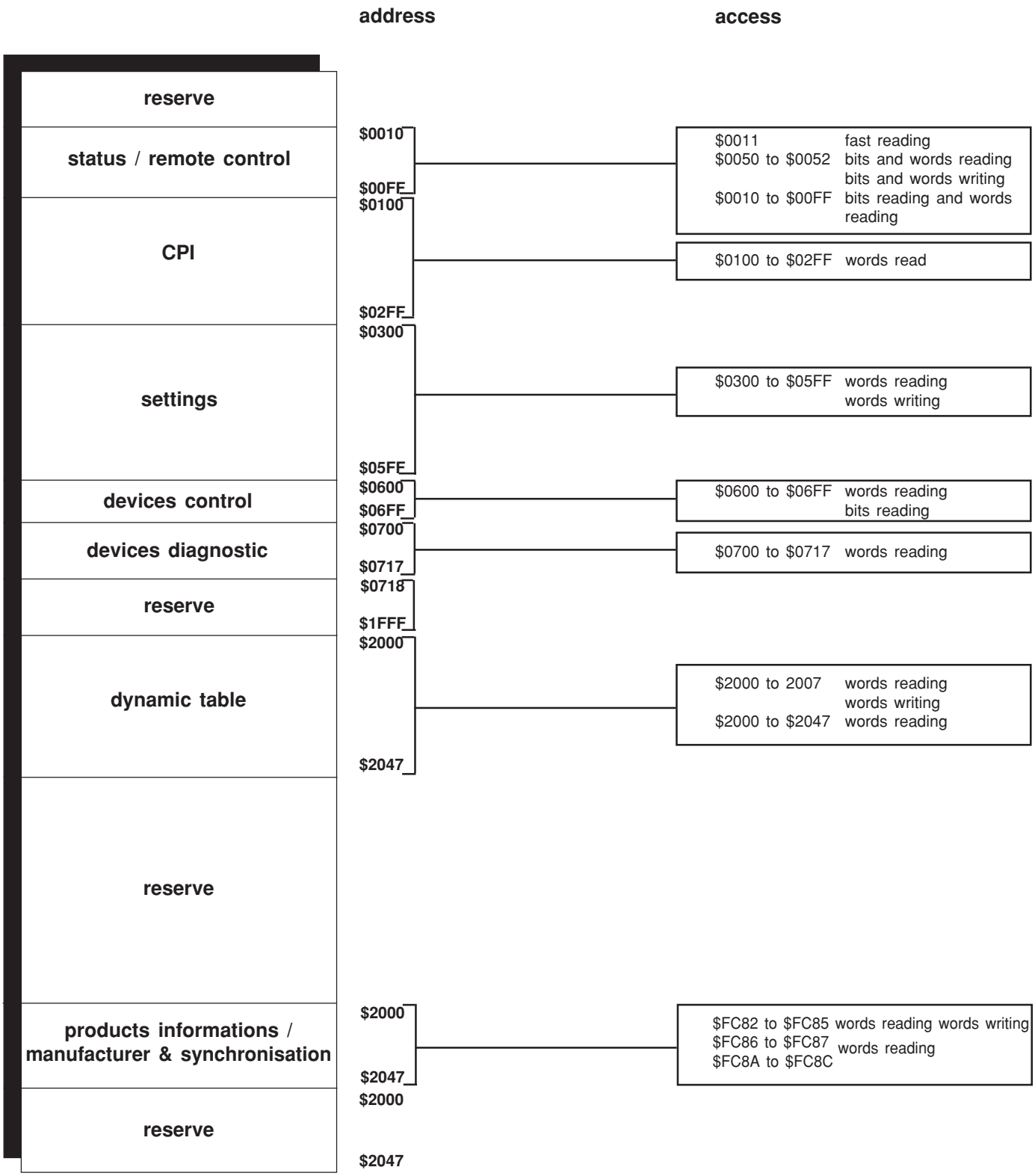
❑ **in writing access,** it enables to send the threshold to the device.

■ **dynamic table :**
(address de $2000 à $2047)
see application p 78

■ maximum size of data blocks for each JBUS message :

- word reading : 125 words
- word writing : 123 words
- bit reading : 2000 bits
- bit writing : 1968 bits

## Data table structure



## organization of the XLI 300 and XTU 300

**AGREEMENT:** **In following description, devices are called by their address on the Vigilohm System bus.**

For example,
one XM300C, which the code wheel is "1" will be called CPI 11,
one XML308/316 which the code wheel is "2" will be called CPI 12 for CPI part, and XML22 for localizer part,
one XL308/316 which the code wheel is "2" will be called XL32.

**status / remote control** — **$0010** — **$00FF**

### CPI informations

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB — LSB

| | CPI14 input | | CPI13 input | | CPI12 input | | CPI11 input | | CPI excluded status | | | | CPI pilot status | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0010 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | 1 | 0 |

**CPI status information:**

| | |
|---|---|
| excluded status = 0<br>pilot status = 0 | injector CPI, does not pilot localizer |
| excluded status = 0<br>pilot status = 1 | injector CPI, pilot the localizer |
| excluded status = 1<br>pilot status = X | non injector CPI, does not pilot the localizer |

MSB — LSB

| | intermit. fault on CPI | | | | fault relay status | | | | prevention on CPI | | | | CPI fault | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0011 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**examples:**
The CPI 11 has not detected any alarm.
Le CPI 12 has detected a alarm R < fault threshold and has activated its fault contact .

The CPI 12 and 13 have memorised an intermittent fault.
The CPI 14 has detected an alarm : R< prevention threshold.

**CPI information:**

| | | |
|---|---|---|
| fault | 0: | R > fault threshold |
| | 1: | R < fault threshold |
| prevention | 0: | R > prevention threshold |
| | 1: | R < prevention threshold |
| intermit. fault | 0: | no intermit. fault |
| | 1: | intermit.fault stored |
| fault relay: | 0: | non activated relay |
| | 1: | activated relay |

### overshooting fault setting

MSB — LSB

| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tor. 16 | tor. 15 | tor. 14 | tor. 13 | tor. 12 | tor. 11 | tor. 10 | tor. 9 | tor. 8 | tor. 7 | tor. 6 | tor. 5 | tor. 4 | tor. 3 | tor. 2 | tor. 1 |
| $0012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0013 | XML22 toroid 1 to 16 |
| $0014 | XML23 toroid 1 to 16 |
| $0015 | XML24 toroid 1 to 16 |

**Overshooting fault setting on localizers**

0: R > fault threshold
1: R < fault threshold

**example:**
The toroids 11 and 6 of XM 21 have detected a fault threshold overshooting.

## organization of the XLI 300 and XTU 300

**status / remote control** — **$0010** — **$00FF**

### Overshooting setting

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB — LSB

| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tor. 16 | tor. 15 | tor. 14 | tor. 13 | tor. 12 | tor. 11 | tor. 10 | tor. 9 | tor. 8 | tor. 7 | tor. 6 | tor. 5 | tor. 4 | tor. 3 | tor. 2 | tor. 1 |
| $0016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Overshooting fault threshold on localizers**

0: R > fault threshold
1: R < fault threshold

**example:**
The toroid 11 and 6 of the XL 31 have detected a fault threshold overshooting.

| | |
|---|---|
| $0017 | XL32 toroids 1 to 16 |
| $0018 | XL33 toroids 1 to 16 |
| $0019 | XL34 toroids 1 to 16 |
| $001A | XL35 toroids 1 to 16 |
| $001B | XL36 toroids 1 to 16 |
| $001C | XL37 toroids 1 to 16 |
| $001D | XL38 toroids 1 to 16 |

MSB — LSB

| | XD41 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | tor. 8 | tor. 7 | tor. 6 | tor. 5 | tor. 4 | tor. 3 | tor. 2 | tor. 1 |
| $001F | | | | | | | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**fault presence detected by XD**

0: no fault detected
1: fault detected

**example:**
The toroid 6 of XD 41 has detected an insulation fault.

| | | |
|---|---|---|
| $0020 | | XD 42 toroids 1 to 8 |
| $0021 | | XD 43 toroids 1 to 8 |
| $0022 | | XD 44 toroids 1 to 8 |
| $0023 | | XD 45 toroids 1 to 8 |
| $0024 | | XD 46 toroids 1 to 8 |
| $0025 | | XD 47 toroids 1 to 8 |
| $0026 | | XD 48 toroids 1 to 8 |

## organization of the XLI 300 and XTU 300

**status / remote control** — **$0010** — **$00FF**

### Intermittent faults storage

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB — LSB

| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tor. 16 | tor. 15 | tor. 14 | tor. 13 | tor. 12 | tor. 11 | tor. 10 | tor. 9 | tor. 8 | tor. 7 | tor. 6 | tor. 5 | tor. 4 | tor. 3 | tor. 2 | tor. 1 |
| $003B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $003C | XML22 toroids 1 to 16 |
| $003D | XML23 toroids 1 to 16 |
| $003E | XML24 toroids 1 to 16 |

**XML localizers intermittent fault storage**

0: no intermittent fault memorised
1: intermittent fault stored

**example:**
The toroids 6 and 11 of XML 21 have memorised an intermittent fault.

MSB — LSB

| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | tor. 16 | tor. 15 | tor. 14 | tor. 13 | tor. 12 | tor. 11 | tor. 10 | tor. 9 | tor. 8 | tor. 7 | tor. 6 | tor. 5 | tor. 4 | tor. 3 | tor. 2 | tor. 1 |
| $003F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0040 | XL 32 toroids 1 to 16 |
| $0041 | XL 33 toroids 1 to 16 |
| $0042 | XL 34 toroids 1 to 16 |
| $0043 | XL 35 toroids 1 to 16 |
| $0044 | XL 36 toroids 1 to 16 |
| $0045 | XL 37 toroids 1 to 16 |
| $0046 | XL 38 toroids 1 to 16 |

**XL localizers intermittents fault storage**

0: no intermittent fault memorised
1: intermittent fault stored

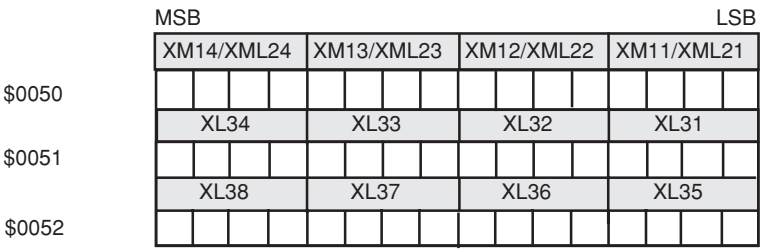
**example:**
The toroids 6 and 11 of XL 31 have memorised an intermittent fault.

## organization of the XLI 300 and XTU 300

**status / remote control** — **$0010** — **$00FF**

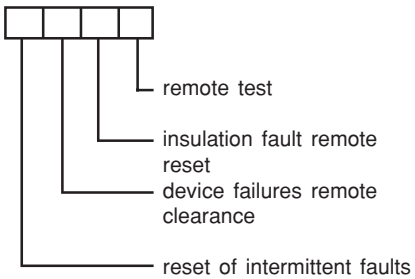
### remote control table

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

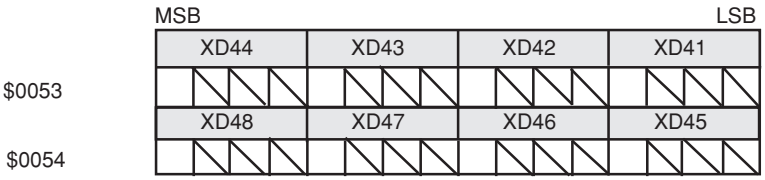



### XM/XML/XL remote control table

For each device, XML, XM, XL the control is made up of 4 bits.

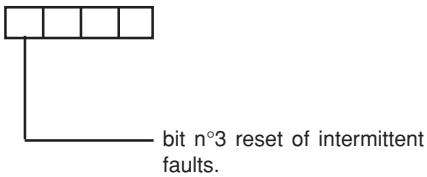



bit = 0 no command executed
bit = 1 demanded command




### XD remote control table

For each XD, the control is made up of 1 bit.



## organization of the XLI 300 and XTU 300

### Insulation resistance

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| $0100 | MSB XM11 LSB<br>insulation resistance<br>0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 | **CPI insulation resistance measurement**<br>The effectued measurements are coded in pure binary .The unit is 0.1kΩ.<br>The real value in kΩ will be obtained by this operation:<br>real value (in kΩ) = table value X 0.1<br>**example:**<br>The value given by the table for XM11 insulation resistance measurement is:<br>0000 0001 0010 1100<br>the decimal value is:<br>300<br>the insulation resistance is :<br>**300 X 0.1 = 30 kΩ** |
| $0101 | insulation resistance measurement XM12 | |
| $0102 | insulation resistance measurement XM13 | |
| $0103 | insulation resistance measurement XM14 | |
| $0104 | MSB XML21 LSB<br>toroid 1 insulation resistance measurement<br>0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 | **XML localizers insulation resistance mesurement**<br>The effectued measurement are coded in pure binary. The unit is 0.1 kΩ.<br>The real value will be obtained by this operation:<br>real value (en kΩ) = table value X 0.1<br>**example:**<br>The value given by the table for XML21 insulation resistance measurement is:<br>0000 0001 0010 1100<br>the decimal value is:<br>300<br>the insulation resistance is :<br>**300 X 0.1 = 30 kΩ** |
| $0105 | XML21<br>toroid 2 insulation resistance measurement<br>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | |
| $0104 à $0113 | XML 21 insulation resistance toroids 1 to 16 | |
| $0114 à $0123 | XML 22 insulation resistance toroids 1 to 16 | |
| $0124 à $0133 | XML 23 insulation resistance toroids 1 to 16 | |
| $0134 à $0143 | XML 24 insulation resistance toroids 1 to 16 | |

## organization of the XLI 300 and XTU 300

### Insulation resistance

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

| | MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 1 insulation resistance | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0144 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 2 insulation resistance | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0145 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0144 à $0153 | XL 31 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $0154 à $0163 | XL 32 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $0164 à $0173 | XL 33 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $0174 à $0183 | XL 34 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $0184 à $0193 | XL 31 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $0194 à $01A3 | XL 32 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $01A4 à $01B3 | XL 33 insulation resistance toroids 1 à 16 |
| $01B4 à $01C3 | XL 34 insulation resistance toroids 1 à 16 |

### XL localizer insulation resistance measurement

The effectued measurements are coded in pure binary .The unit is 0.1kΩ.
The real value in kΩ will be obtained by this operation:
real value (in kΩ) = table value X 0.1

**example:**

The value wich is given by the table for the toroid 1 of XL 31 insulation resistance measurement is:
0000 0001 0010 1100

the decimal value is:

300
the insulation resistance is :

**300 X 0.1 = 30 kΩ**

## organization of the XLI 300 and XTU 300

### Earth coupling capacity

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XM11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | earth coupling capacity | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| $01C5 | XM12 earth coupling capacity measurement |
| $01C6 | XM13 earth coupling capacity measurement |
| $01C7 | XM14 earth coupling capacity measurement |

### CPI earth coupling capacitance measurement

The measurements are coded in pure binary .The unit is 0,1µf.
The real value in µf will be obtained by this operation:
real value (in µf) = table value X 0.1

**example:**

The value given by the table for XM11 earth coupling capacity measurement is:

0000 0001 0010 1100

the decimal value is:

300

the capacitance is :

**300 X 0.1 = 30 µf**

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 1 earth coupling capacity measurement | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 2 earth coupling capacity measurement | | | | | | | | | | | | | | | |
| $01C9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $01C8 à $01D7 | XML 21 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $01D8 à $01E7 | XML 22 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $01E8 à $01F7 | XML 23 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $01F8 à $0207 | XML 24 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |

### XML localizers earth coupling capacity measurement

The effectued measurements are coded in pure binary .The unit is 0.1µf.
The real value in µf will be obtained by this operation:
real value (in µf) = table value X 0.1

**example:**

The value given by the table for toroid 1 of XML21 earth coupling capacity measurement is:

0000 0000 0011 0010

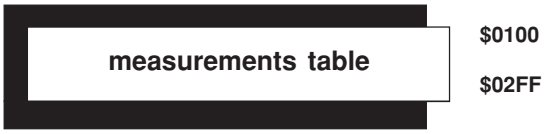
the decimal value is:

50

the capacitance is :

**50 X 0.1 = 5 µf**

## organization of the XLI 300 and XTU 300




### Earth coupling capacity

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 1earth coupling capacity | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0208 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 2 earth coupling capacity | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0209 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0208 à $0217 | XL 31 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0218 à $0227 | XL 32 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0228 à $0237 | XL 33 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0238 à $0247 | XL 34 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0248 à $0257 | XL 31 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0258 à $0267 | XL 32 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0268 à $0277 | XL 33 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |
| $0278 à $0287 | XL 34 earth coupling capacity toroids 1 to 16 |

### XL localizers earth coupling capacitance measurement

The measurements are coded in pure binary .The unit is 0.1µf.
The real value in µf will be obtained by this operation:
real value (in µf) = table value X 0.1

**example:**

The value given by the table for toroid 1 of XL31 earth coupling capacitance measurement is:

0000 0000 0011 0010

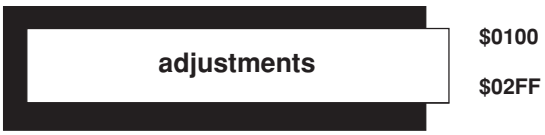
the decimal value is:

50

the capacitance is :

**50 X 0.1 = 5 µf**

## organization of the XLI 300 and XTU 300




### Fault threshold

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

$0300

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XM11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| fault threshold | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

| | |
|---|---|
| $0301 | XM12 fault threshold |
| $0302 | XM13 fault threshold |
| $0303 | XM14 fault threshold |

**CPI fault threshold**

The fault threshold is coded in pure binary. The unit is 0.1 kΩ.
The real value will be obtained by this operation:

real value (en kΩ) = table value X 0.1

**example:**

The value given by the table for XM11 fault threshold is:

0000 0000 0000 1010
the decimal value is:
10
the fault threshold value is :

**10 X 0.1 = 1 kΩ**

$0304

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| toroid 1 fault threshold | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| XML21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| toroid 2 fault threshold | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

$0305

| | |
|---|---|
| $0304 à $0313 | XML 21 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0314 à $0323 | XML 22 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0324 à $0333 | XML 23 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0334 à $0343 | XML 24 fault threshold toroids 1 to 16 |

**XML localizers fault threshold**

The fault threshold is coded in pure binary. The unit is 0.1 kΩ.
The real value will be obtain by this operation:

real value (en k) = table value X 0.1

**example:**

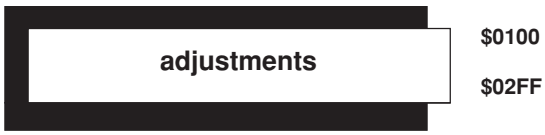
The value given by the table for toroid 1 of XML21 fault threshold is:

0000 0000 0000 1010

the decimal value is:
10
the fault threshold value is :

**10 X 0.1 = 1 kΩ**

## organization of the XLI 300 and XTU 300




### Fault threshold

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

MSB LSB

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 1fault threshold | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0344 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | XL31 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | toroid 2 fault threshold | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0345 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| $0344 à $0353 | XL 31 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0354 à $0363 | XL 32 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0364 à $0373 | XL 33 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0374 à $0383 | XL 34 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0384 à $0393 | XL 35 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $0394 à $03A3 | XL 36 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $03A4 à $03B3 | XL 37 fault threshold toroids 1 to 16 |
| $03B4 à $03C3 | XL 38 fault threshold toroids 1 to 16 |

### XL localizer fault threshold

The fault threshold is coded in pure binary. The unit is 0.1 kΩ.
The real value will be obtained by this operation:

real value (en kΩ) = table value X 0.1

**example:**

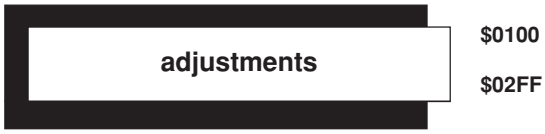
The value given by the table for toroid 1 of XL31 fault threshold is:

0000 0000 0000 1010

the decimal value is:
10
the insulation resistance is :

**10 X 0.1 = 1 kΩ**

## organization of the XLI 300 and XTU 300




### Prevent threshold

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| $0444 | MSB … LSB: XM11 prevention threshold: 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 | **CPI prevention threshold** |
| $0445 | XM12 prevention threshold | |
| $0446 | XM13 prevention threshold | |
| $0447 | XM14 prevention threshold | |

**CPI prevention threshold**

The CPI prevention threshold is coded in pure binary. The unit is 0.1 kΩ.
The real value will be obtained by this operation:

real value (en kΩ) = table value X 0.1

**example:**

The value given by the table for XM11 prevention threshold is:

0000 0001 0010 1100

the decimal value is:
300
the prevention threshold is :

**300 X 0.1 = 30 kΩ**

---

**CPI network adaptation**

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| $0588 | MSB … LSB: voltage of the monitored network: 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 | **voltage:** |
| $0589 | MSB … LSB: frequency of the monitored network: 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 | **frequency:** |

**voltage:**

The voltage network is coded in pure binary. The unit is 1V.

**example:**

The value given by the table is:
**0000 0001 0111 1100**
it equals to the decimal value: **380 Volts.**

**frequency:**

The frequency is coded in pure binary.
The unit is 0.1 Hz.

**example:**

The value given by the table is:
**0000 0001 1111 0100**
It equals to 50 Hz.

## organization of the XLI 300 and XTU 300

**device control** — **$0600** — **$06FF**

### Device presence

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

$0600

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
| 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

$0601

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | XD | | | | | | | |
| | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

**Device presence:**

0: absent device
1: present device

**example:**

XM 11 and 12 are present.
XL 31 is present.
XD 41 and 42 are present.

$0602

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
| 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

$0603

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | XD | | | | | | | |
| | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

**Device status:**

0: device working
1: device failure or absent

**example:**

XM 11 and 12 work.
XL 31 works.
XD 41 and 42 work.

The address $0600 et $0601 are refreshed during the phase of XLI 300/XTU 300 configuration. If one device disappears, the detection will be done by refreshing of $0602 and $0603 address.

$0604

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XL | | | | | | | | XML | | | | | | | |
| 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | | |

**Localizer type:**

0: 8 channels device
1: 16 channels device

**example:**

XL 31 et 32 are 8 channels devices.
XML 22 et 23 are 8 channels devices.

## organization of the XLI 300 and XTU 300

### devices diagnostic

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| $0700 | MSB … LSB: XM11 self diagnostic code | CPI self-diagnostic |
| $0701 | XM12 self-diagnostic code | |
| $0702 | XM13 self-diagnostic code | |
| $0703 | XM14 self-diagnostic code | |

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XM11 self diagnostic code | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

For diagnostic codes refere to code table page 77

**example:**

The diagnostic code given by the table for XM11 is:

0000 0000 0000 1001

it equals to the hexadecimal value:

$0009

**error $0009: incoherent inputs**

| | | |
|---|---|---|
| $0704 | MSB … LSB: XML21 self-diagnostic code | localizers diagnostic code |
| $0705 | XML22 self-diagnostic code | |
| $0706 | XML23 self-diagnostic code | |
| $0707 | XML24 self diagnostic code | |
| $0708 | XL31 self-diagnostic code | |
| $0709 | XL32 self-diagnostic code | |
| $070A | XL33 self diagnostic code | |
| $070B | XL34 self-diagnostic code | |
| $070C | XL35 self-diagnostic code | |
| $070D | XL36 self diagnostic code | |
| $070E | XL37 self diagnostic code | |
| $070F | XL38 self diagnostic code | |

| MSB | | | | | | | | | | | | | | | LSB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| XML21 self-diagnostic code | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

For diagnostic codes refere to code table page 77

**example:**

The value given by the table for XML21 self-diagnostic code is :

0000 1000 0000 0101

it equals to the hexadecimal value: $0805

**error $0x05:** toroid X has disappeared
**toroid code:** 8 it is the n°9

## organization of the XLI 300 and XTU 300

### devices diagnostic

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| $0710 | MSB 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 0 0 LSB — XD41 self-diagnostic code | **detectors XD diagnostic code**<br>For diagnostic code refere to code table page 77 |
| $0711 | XD42 self-diagnostic code | |
| $0712 | XD43 self-diagnostic code | |
| $0713 | XD44 self diagnostic code | **example:** |
| $0714 | XD45 self-diagnostic code | The value given by the table for XD41 self-diagnostic code is : |
| $0715 | XD46 self-diagnostic code | 0000 1000 0000 0101 |
| $0716 | XD47 self-diagnostic code | it equals to the hexadecimal value: $0805 |
| $0717 | XD48 self-diagnostic code | **error $0x05:** toroid X has disappeared<br>**toroid code:** 8 it is toroid n°9 |

| code | signification | correspondance sur XM ou XML |
|---|---|---|
| $0001 | the device no longer replies | no correspondence |
| $0002 | ROM cheksum error | memory error |
| $0003 | RAM test error | memory error |
| $0004 | RAm checksum save error (check settings) | RAM memory problem (check parameters) |
| $0X05 | the toroid has vanoshed from the configuration ( X is the number of the binary coded toroid). | XML xx toroid XX has disappeared |
| $0X06 | the toroid X is short circuited | XML xx toroid XX is short circuited |
| $0X07 | measurement part problem | measurement error |
| $0008 | no device replies to XLI | no correspondence |
| $0009 | incoherent inputs. | inputs I1, I2 inconsistent |
| $000A | reset of stack system and stack anomaly | no correspondence |
| $000B | reset of stack system | no correspondence |
| $000C | reset of stack anomaly | no correspondence |

## organization of the XLI 300 and XTU 300 data table

**dynamic data zone**

**$2000**

**$2047**

### fonctionnement

The addressing field of some supervisors is not sufficient to recover all the accessible informations in the table. To compensate this, the enclosed table enables a supervisor to write in the zone $2000 to $2007, the product number which information are needed.These information are provided in the table from $2008 to $2047.

nota: In the event of a problem (inconsistent data on field from $2000 to $2007), the corresponding dynamic zone is set at $FFFF.

| adress<br>n° bit | 15 12 | N° of product<br>11 4 | | N° of toroid<br>3 0 | value |
|---|---|---|---|---|---|
| $2000 | 0000 | 0011 | 0011 | 1011 | $033B |
| $2001 | 0000 | 0001 | 0001 | 0000 | $0110 |
| $2002 | 0000 | 0100 | 0001 | 0000 | $0410 |
| $2003 | | | | | |
| $2004 | | | | | |
| $2005 | | | | | |
| $2006 | | | | | |
| $2007 | | | | | |

☞ information available from $2008 to $200F
☞ information available from $2010 to $2017
☞ information available from $2018 to $201F
☞ information available from $2020 to $2027
☞ information available from $2028 to $202F
☞ information available from $2030 to $2037
☞ information available from $2038 to $203F
☞ information available from $2040 to $2047

**exemple 1:**

the word written at the address $2000 is $033B, it concerns the toroid coded B of the device XL33. the available informations will be recovered from the address $2008 to $200F.

**exemple 2:**

the word written at the address $2001 is $0110, it concerns the device XM11. the available informations will be recovered from the address $2010 to $2017.

**exemple 3:**

the word written at the address $2002 is $0410, it concerns the device XD41. the avaible informations will be recovered from the address $2018 to $201F.

### data position in the dynamic table

The request information are placed in this order from adress $2010 to $2017.

### CPI information position

| adresses | informations | |
|---|---|---|
| $2010 | 0 | |
| $2011 | 0 | |
| $2012 | 0 | |
| $2013 | word of address $0011 | ☞ table address from $0011 |
| $2014 | insulation resistance | ☞ table address from $0100 to $0103 |
| $2015 | earth coupling capacity | ☞ table address from $01C4 to $01C7 |
| $2016 | fault threshold | ☞ table address from $0300 to $0303 |
| $2017 | prevention threshold | ☞ table address from $0444 to $ 0447 |

## organization of the XLI 300 and XTU 300 data table

**dynamic data table**

**$2000**

**$2047**

### localizers information position

| adress | informations |
|---|---|
| $2008 | alarm threshold overshooting |
| $2009 | 0 |
| $200A | intermittent fault memorised |
| $200B | 0 |
| $200C | insulation resistance |
| $200D | earth coupling capacity |
| $200E | fault threshold |
| $200F | 0 |

☞ table address from $0016 to $001D

☞ table address from $003F to $0046

☞ table address from $0144 to $01C3

☞ table address from $0208 to $0287

☞ table address from $0344 to $03C3

### detectors information position

**exemple 2:**

| adresses | informations |
|---|---|
| $2010 | insulation fault detected |
| $2011 | 0 |
| $2012 | 0 |
| $2013 | 0 |
| $2014 | 0 |
| $2015 | 0 |
| $2016 | 0 |
| $2017 | 0 |

☞ table address from $001E to $0026

## toroid code

The number of the toroids are coded in hexadecimal

| toroid number | code | toroid number | code |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 9 | 8 |
| 2 | 1 | 10 | 9 |
| 3 | 2 | 11 | A |
| 4 | 3 | 12 | B |
| 5 | 4 | 13 | C |
| 6 | 5 | 14 | D |
| 7 | 6 | 15 | E |
| 8 | 7 | 16 | F |

## organization of the XLI 300 and XTU 300 data table

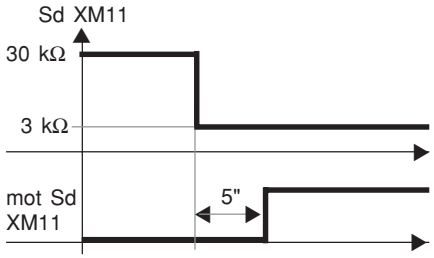
| | |
|---|---|
| devices / constructor informations, synchronization | $0000 |
| | $000F |

### clock

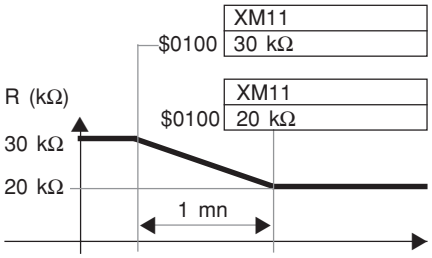
| address | word detail | meaning |
|---|---|---|
| FC82 | MSB LSB<br>year 0 - 99<br>1 0 1 1 1 0 0 | example:<br>1992 |
| FC83 | MSB LSB<br>month / day<br>1 1 0 0 / 1 1 0 1 1 | december 27 th |
| FC84 | MSB LSB<br>hour / minute<br>0 0 1 1 1 / 0 0 0 1 1 1 | 7 hours 15 minutes |
| FC85 | MSB LSB<br>millisecondes<br>0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 | 1 second |
| FC86 | MSB LSB<br>manufacturer identification / identification<br>0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 | manufacturer identification MG |
| FC87 | MSB LSB<br>équipment<br>0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | equipment identification 1519104 |
| FC88 | MSB LSB | |
| FC89 | MSB LSB | |
| FC8A | MSB LSB<br>application serie's number<br>0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 | |
| FC8B | MSB LSB<br>application serie's number<br>0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 | 1519104 A |

**1** - Parameters (threshold, voltage, frequency...) are updated in a time < 5 s.

**example** : XM11 threshold modifications




**2** - Evolutive values R, C, date, etc...are refreshed with a period of one minute.

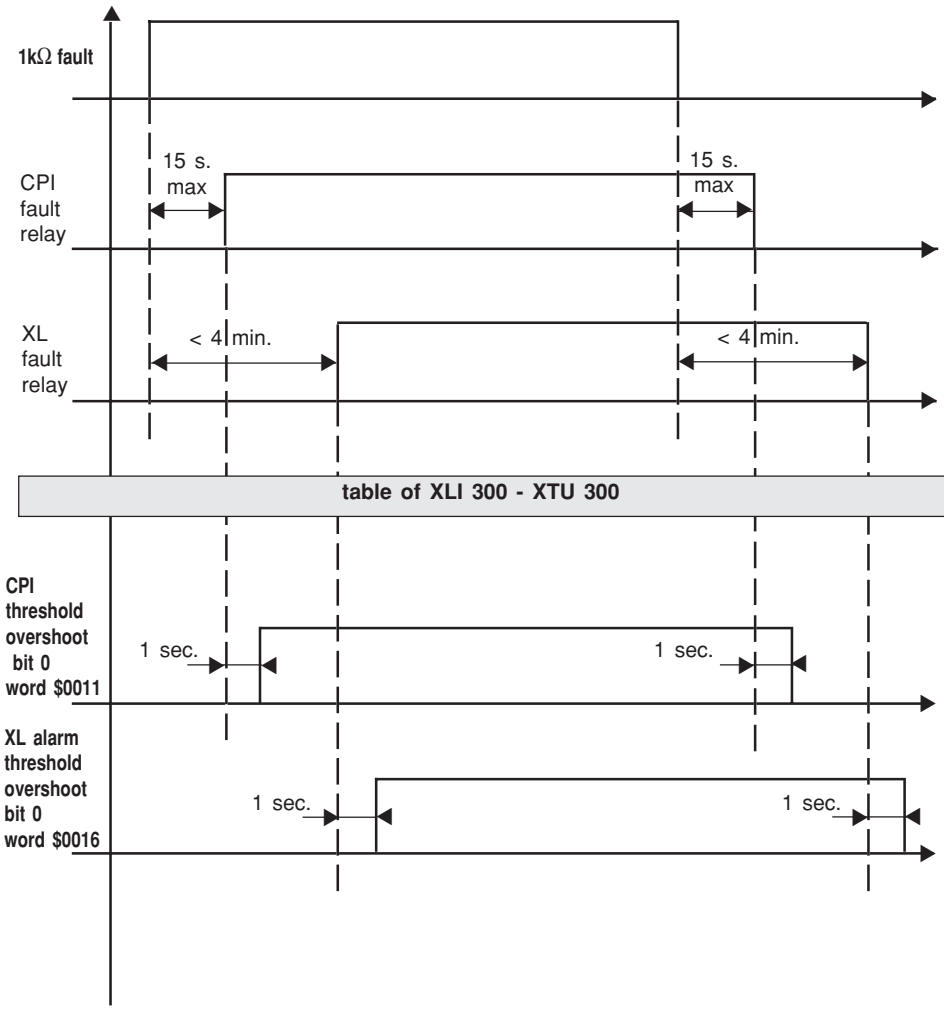



**3** - Binary information (prevention alarm, fault alarm) are updated in a time lower than or equal to 1s.If there is an alarm fault, measurement of corresponding resistance is updated with a time lower than or equal to 5s.

❑ The time between the last byte of a master received message and the first byte of a slave transmitted message is lower or equal to 500 ms.

**example :taking a fault into consideration on a feeder**.

■ exchange frequency



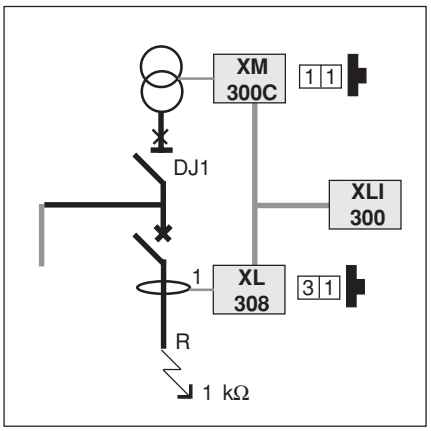



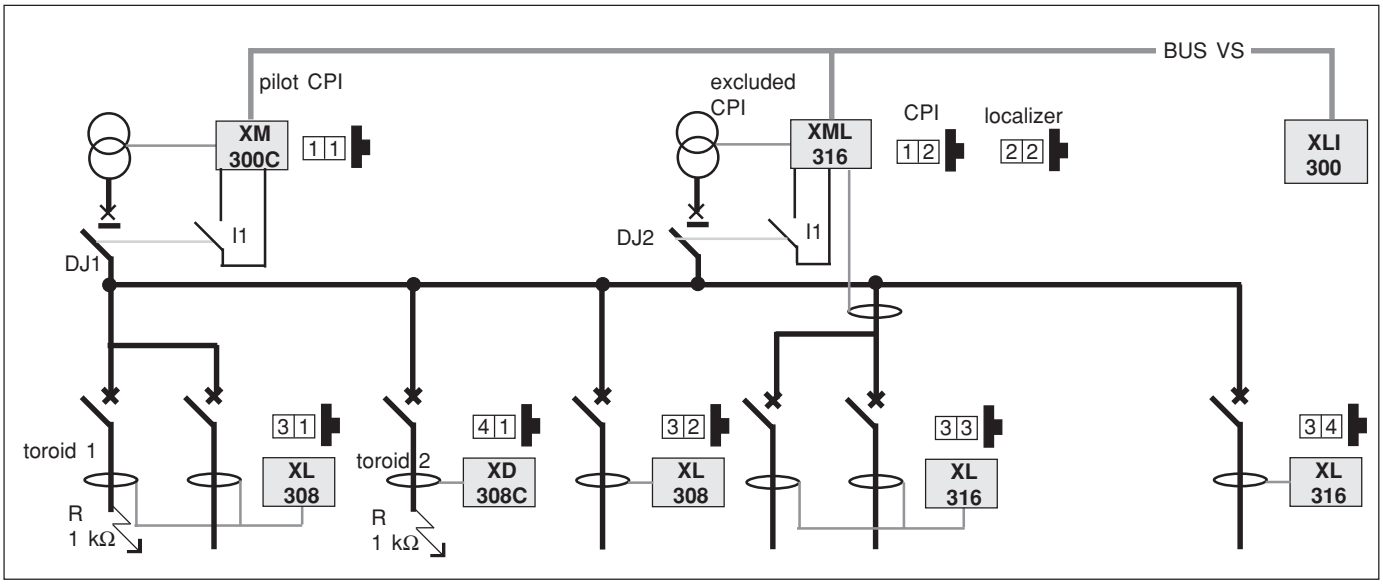

**table of XLI 300 - XTU 300** **data table**

| | | prevent. on CPI | | | | alarm on CPI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0011 | | | | | | | | | 1 |

| (XL31) | toroid n° | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| $0016 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |

## example : table reading

This network is described in "control device" and "status" zones of the table. see example below.




study conducted with : DJ1 et DJ2 closed.

| address | word detail | meaning |
|---|---|---|

### device presence reading.

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| $0600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0601 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**device presence:**
0 : absent device
1 : present device

XM300C 11 and 12 presents
XML22 is present
XL31,32,33,34 are presents
XD41 is present

### device status reading.

| | XL | | | | | | | | XML | | | | XM | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | | | | | 24 | 23 | | 21 | 14 | 13 | | |
| $0602 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |

| | | | | | | | | | XD | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
| $0603 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

All present devices work.

### localizer type readind

| | XL | | | | | | | | XML | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 24 | 23 | 22 | 21 | |
| $0602 | x | x | x | x | 1 | 1 | 0 | 0 | x | x | 1 | x | |

device type
0: 8 channels device
1: 16 channels device
The localizers XML 22, XL34 and XL 33 are 16 channels devices.

## CPI status reading

$0010

| CPI 14 CPI 13 input | | | | CPI 12 CPI 11 input | | | | CPI excluded status | | | | CPI excluded status | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | I2 | I1 | 14 | 13 | 12 | 11 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | |
|---|---|
| excluded status = 0<br>pilot status = 0 | injector CPI,<br>does not pilot<br>localizer |
| excluded status = 0<br>pilot status = 1 | injector CPI,<br>pilot the<br>localizer |
| excluded status = 1<br>pilot status = X | non injector CPI,<br>does not pilot the<br>localizer |

## CPI fault reading

$0011

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

CPI XM11 has detected a fault and has activated his relay.

## localizer faults reading

$0013

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

XML22 hasn't detected any fault.

$0016

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

R< fault threshold on XL31 toroid n°1

$0017

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$0018

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$0019

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

The localizers XL 32,33 et 34 haven't detected any fault.

## detector faults reading

$001F

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

There is a fault on XD41 toroid n°2

## XM11 insulation resistance measurement reading

$0100

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

The insulation resistance measurement is:

$0101_{(binaire)} = \$5 = 5_{(decimal)}$

it equals to

5 X O.1kΩ = 0.5 kΩ

## XM11 earth coupling capacity reading

$0100

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

The earth coupling capacitance measurement is:

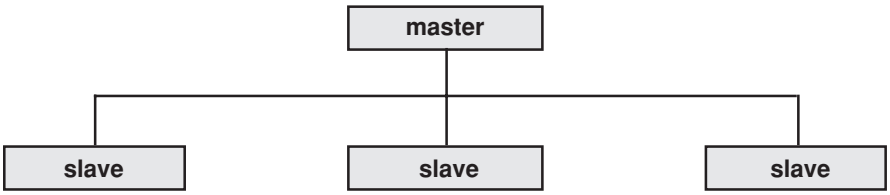
$10100_{(binaire)} = \$14 = 20_{(decimal)}$

soit: 20 X O.1µf = 2 µf

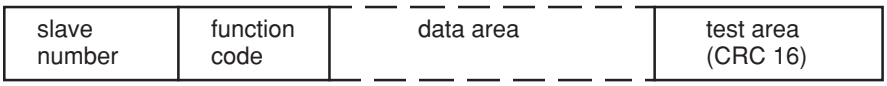
**If you have a problem resulting from the autotest or initialization phase, identify the error message using the diagnostic register (see page 92).**

| définition des libellés des codes diagnostic JBUS. | | |
|---|---|---|
| **bit** | **messages** | **interprétation and action** |
| **F = 1** | ■ INIT PHASE FINISHED :<br>(XLI 300-XTU 300)<br>This wording appears when the configuration phase is declared finished. The JBUS coupler no longer replies «logic controller not ready» and the red diode on the front face of the device stops flashing. | - F = 1 : initialization is correct. This bit must absolutely be placed at the end of initialization.<br><br>- If F = 0 : a device on the MADBUS SYSTEM is not initialized. Fing the device locked in the initialization phase. |
| **C = 1** | ■ JBUS CRC FAULT : (XLI 300-XTU 300)<br>This code appears in the event of crc fault on the JBUS parameters in the saved RAM. At the same time the red diode on the front face comes on permanently. | - The system is monitored, but the information no longer reaches the supervisor :<br>Using the CPI, reprogram the JBUS transmission rate and the interface address. |
| **R = 1** | ■ RAM FAULT : (XLI 300 - XTU300)<br>This code appears in the presence of a RAM system fault following a read write test of octet AA and 55. The red diode comes on permanently. | - The system is not monitored (XTU)<br>- The system is monitored (XLI)<br><br>In both cases, contact your MG correspondent. |
| **M = 1** | ■ MADBUS FAULT : (XLI 300 -XTU 300)<br>This code appears if no MADBUS frame has been exchanged on the system for 60 seconds. In this case, the red diode on the device comes on permanently. | check the BUS communication link.<br>- XTU 300 (The system is not monitored )<br>- XLI 300 (The system is monitored) |
| **E = 1** | ■ INCOHERENT LOGIC INPUTS :<br>(XTU 300)<br>This code appears in the presence of incorrect use of the logic inputs (circuit-breaker position switch). XTU 300 sends a frame to the CPI which displays :<br><br>**input I1= I2= inconsistent**<br><br>By default, the switch is considered to be closed. | - check the autodiagnostic codes :<br>address 350 (code 0009 : incoherence of inputs I1 = I2 = 1)<br>- check wiring and proper contact operation.<br>- if the circuit-breaker is closed, the system is monitored<br>- if the circuit-breaker is open, the system is not monitored |
| **A = 1** | ■ DESCRIPTOR ABSENT : (XTU 300)<br>This code appears when the descriptor is absent or when the PROM has been changed. | - The system is not monitored. If you have the parameter setting software, remote reload the descriptor or contact your MG correspondent. |
| **I = 1** | ■ DESCRIPTOR DISABLED: (XTU 300)<br>This code appears in the presence of a CRC fault in the descriptor. | - parameter setting does not comply with the monitored system. If you have the parameter setting software, remote reload the descriptor or contact your MG correspondent. |
| **S = 1** | ■ SYSTEM NOT MONITORED: (XTU 300)<br>This code appears when part of the system is not monitored.<br>1. reason : injector CPI failure<br>2. reason : unsuitable system descriptor | check : - devices are present<br>- the BUS links<br>- the device power supplies<br>- using the PC, parameter setting validity (remote reload if incorrect parameter setting) |

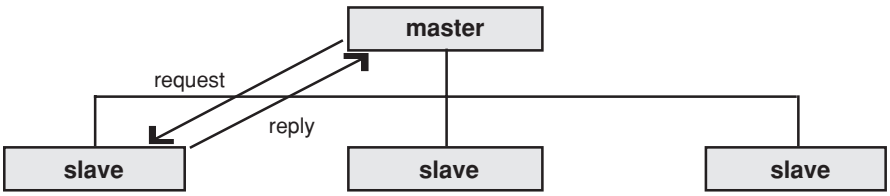
## JBUS network




■ JBUS is a point by point or multipoint network. Exchanges are master slave type (one master only per network)

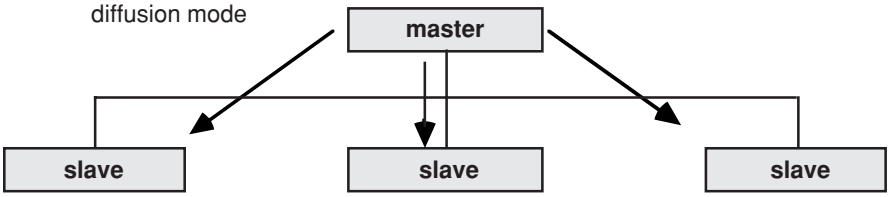



■ The number of slave stations is limited to 255. In JBUS, the master station initiates the dialogue which consists of a request from the master station and the reply from the slave station. All the data exchanged have the same structure.



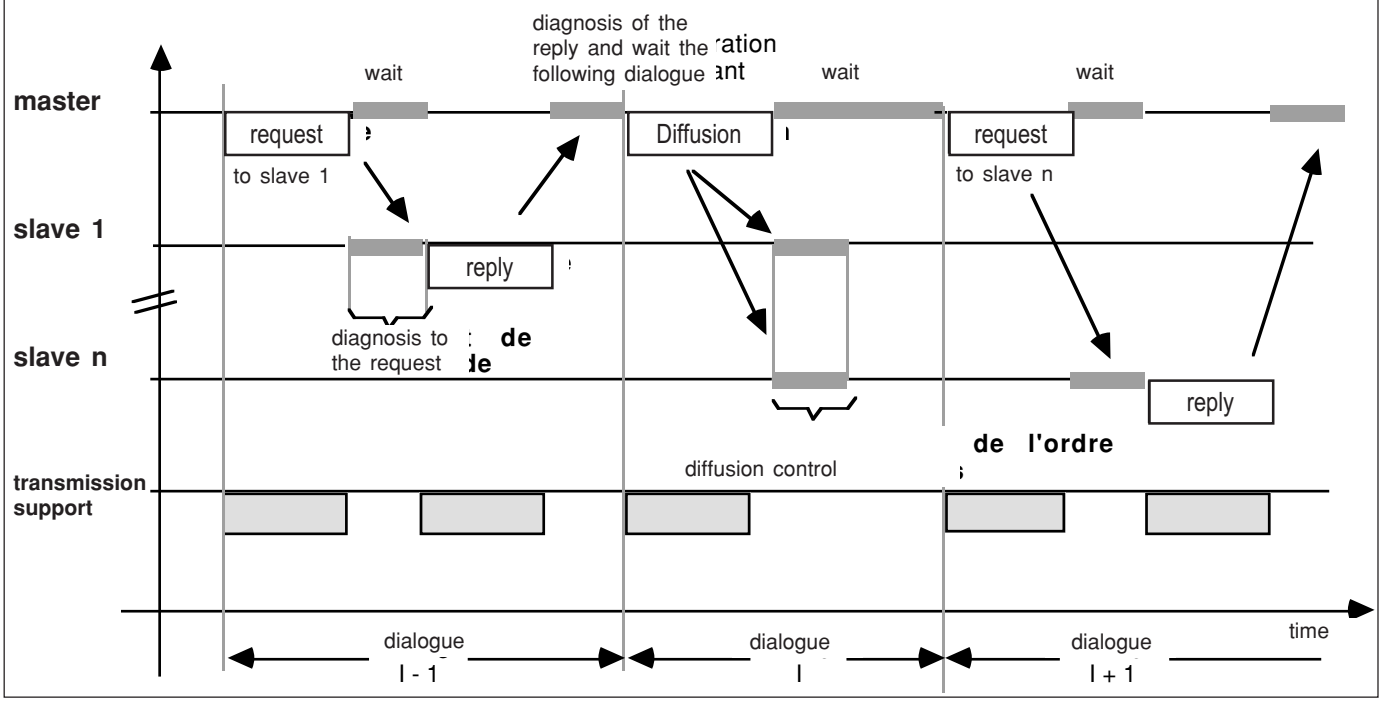

■ **Master station** requests are either sent to :

**1 -** a given **slave station** (identified by its number in the first byte of the request )




**2 -** or sent out to **all the slaves** (diffusion) the diffusion controls must be writing controls. Then the slaves do not reply.

**occupation diagram of the transmission support with JBUS**



## JBUS protocole

**The JBUS protocol** is used to read or write one or several bits, one or several words, the contents of the events or diagnostic counters.

9 functions are available on XTU 300, XLI 300, or XCU10 :

- reading of n bits : function 1 and 2
- reading of n words : function 3 and 4
- writing of 1 byte : function 5
- writing of 1 word : function 6
- rapid reading of 8 bits : function 7
- reading of diagnostic counter : function 8
- reading of event counter : function 11
- writing of n bits : function 15
- writing of n words : function 16

- cycle time : 200 ms (minimum time between two successive requests)

### tables zones accessible by the JBUS functions

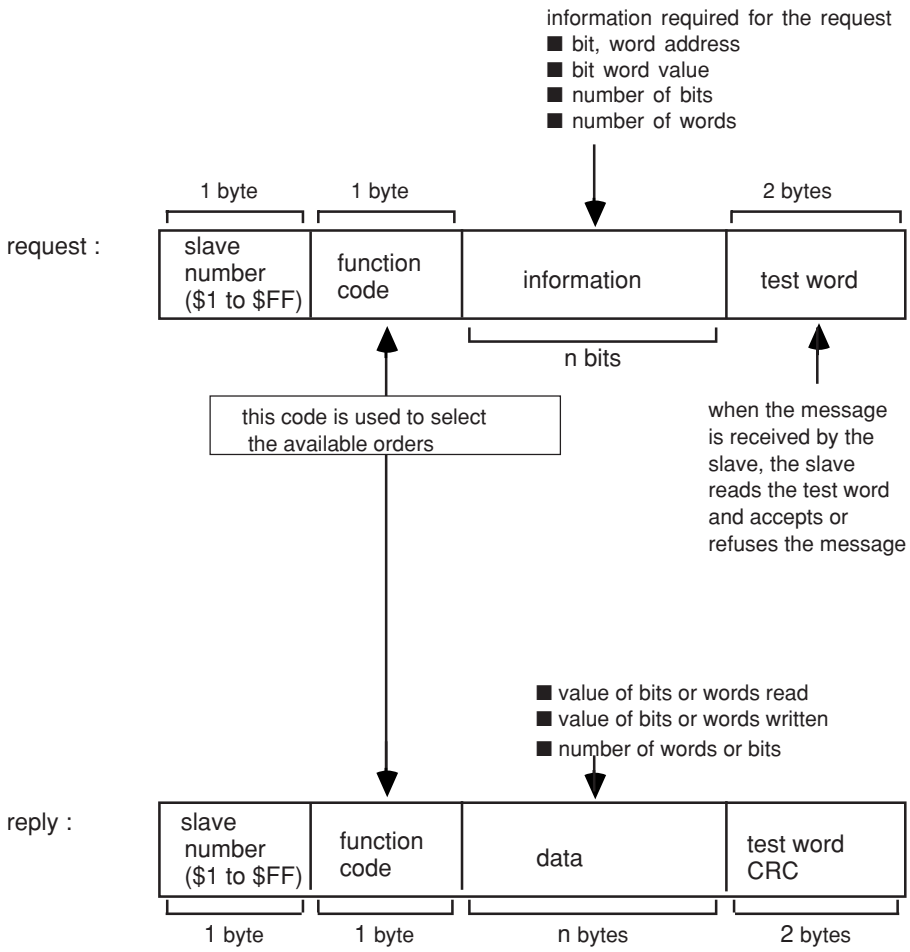
- The bits writing functions are only available for the "status/remote control" and "device control" zones.

- The 1 bit and N bits writing functions are only available for the remote control zone of the status/control zone.

- The analog information zone is only accessible by the functions relating to words.
- The 1 word and N words writing functions are available only for :
1 - the clock.
2 - the thresholds of all devices (alarm and prevention thresholds).
3 - the dynamic area

**example :** the appendix provides JBUS trame examples for the various JBUS functions.

## presentation of request and reply procedure




JBUS coupleur fills and sends out the reply without any user intervention

## control of messages received by the slave

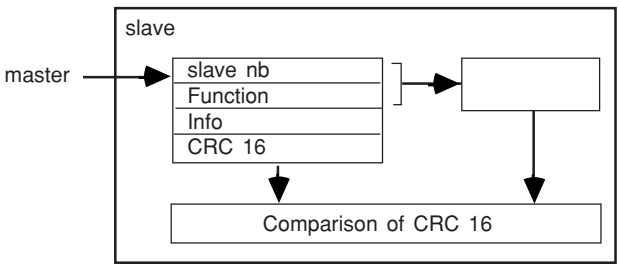
When the master issues a request, having first given :
- the slave number,
- the function code,
- the function parameters,

it computes and issues the content of the monitoring word (CRC16). (diagram 1)

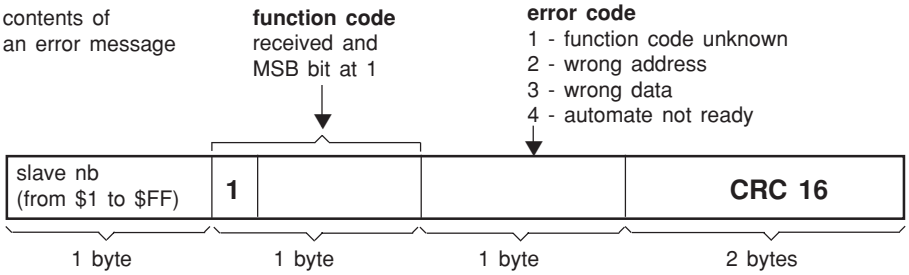
When the slave receives a message, it stores it, computes the CRC16 and compares it with the received CRC16 .

If the received message is wrong (CRC16 not equal), the slave does not reply.
If the message is correct but the slave cannot process it (wrong address, false data ...), it sends back an error message, in particular during initialization after switching on XTU 300 or XLI 300 the message is : "**logic control not ready**"

diagram 1




contents of an error message

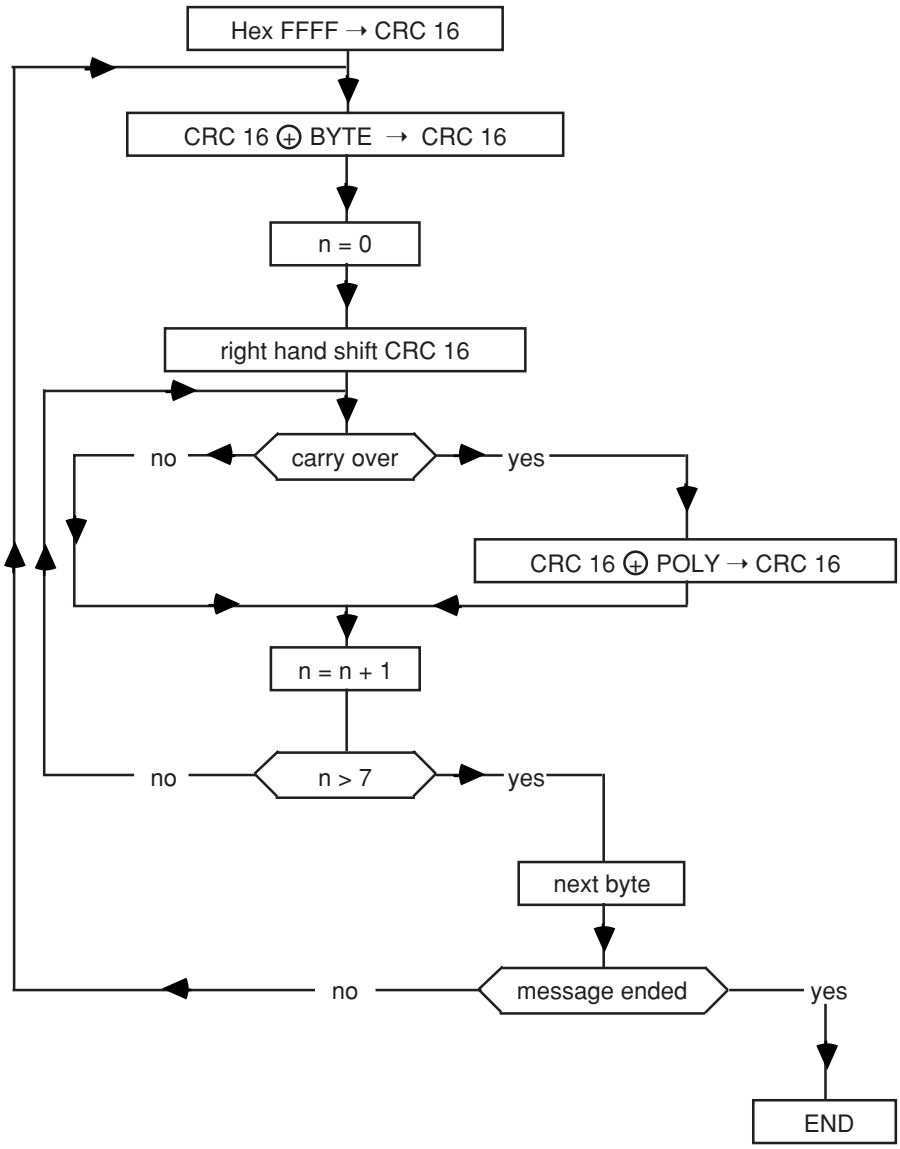



**example :**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| request | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | CRC16 | reply | 1 | $89 | 1 | CRC16 |

## JBUS CRC16
## computing algorithm

⊕ = only or
n = number of bits of information bits
POLY = computing polynomial
CRC 16 = $x^{15} + x^{13} + 1$
the first byte of the CRC16 sent out is
the one with the LSB



## function 1 or 2

(reading of n consecutive bits)

The number of bits to be read must be ≤ 2000.

■ function 1 : reading of output bits or internal bits

■ function 2 : reading of input bits

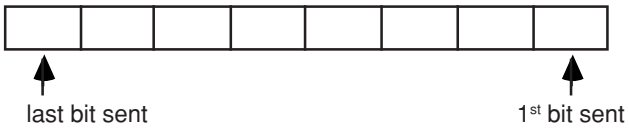
**request**

| slave number | $1 or $2 | address 1st bit PF pf | number of bits to be read : 1 ≤ n ≤ 2000 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | n bytes | 2 bytes |

**reply**

| slave number | $1 or $2 | number of bytes read | 1st byte read | | last byte read | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 1 byte | n bytes | | | 2 bytes |

breakdown of a byte :




**note :** The bits that are not used in the byte are set at zero.

**example :**
reading of bits 4 in the adress 20 to 1 in the adress 21 of slave nb1.

**request**

| $1 | $1 | $204 | $0E | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | CRC 16 |

**reply**

| $1 | $1 | $2 | 10101001 | 00101110 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $20B ← $204 | $211 ← $20C | CRC 16 |

## function 3 or 4

(reading of n words)

The number of words to be read must be ≤ 125.

■ function 3 : reading of output words or internal words

■ function 4 : reading of input words

**request**

| slave number | $3 or $4 | address 1st mot MSB\|LSB | number of words to be read : 1 ≤ n ≤ 95 MSB \| LSB | CRC 16 MSB \| LSB |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |

**reply**

| slave number | $3 or $4 | number of bytes lus | value 1st word MSB LSB | | value last word MSB LSB | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 1 byte | 2 bytes | | 2 bytes | 2 bytes |

**exemple** :
reading of words 805 to 80A of slave nb 2

**request**

| $2 | $3 | $0805 | $0006 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

**reply**

| $2 | $3 | $0C | XXXX | | YYYY | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | value of word 805 | | value of word 80A | CRC 16 |

## function 5
(writing of a bit)

**note :** For function 5, the reply procedure is the same as the request procedure.

**request**

| slave number | $5 | address of bit | value of bit | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 1 byte | 1 byte | 2 bytes |

bit forced to 0 : write 0
bit forced to 1 : write $FF_H$

**reply**

| slave number | $5 | address of bit | value of bit | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|

**note :** if the slave number = 00, all the slaves execute forcing without issuing a reply.

**example :**
forcing of 1 of bit 0 in the adress 21 on slave nb 2

**request / reply**

| $0 | $5 | $210 | $FF | 0 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|

## function 6
(writing of a word)

**request**

| salve number | $6 | address of word | value of word | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |

**reply**

| salve number | $6 | address of word | value of word | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

The reply echoes the request, indicating that the slave has taken into consideration the value contained in the request. This order can be carried out in the request.

**note :** if the slave number = 00, all the logic controllers execute writing without issuing a reply.

**example :**

writing of 1000 in the address word 810 of slave nb 1.

| $1 | $6 | $810 | $1000 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

## fonction 7

(rapid reading of 8 bits)

**note :** the 8 bit addresses concerned are fixed in the slave coupler during parameter setting

**request**

| slave number | $7 | CRC 16 |
|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes |

**reply**

| slave number | $7 | 0…0XXXXXX | CRC 16 |
|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 1 byte | 2 bytes |

## fonction 8

(reading of diagnostic counters)

Event counters (or diagnostic counters) are assigned to each slave.
These are 8 counters per slave in all.
These counters are 16 bit words.

**request / reply**

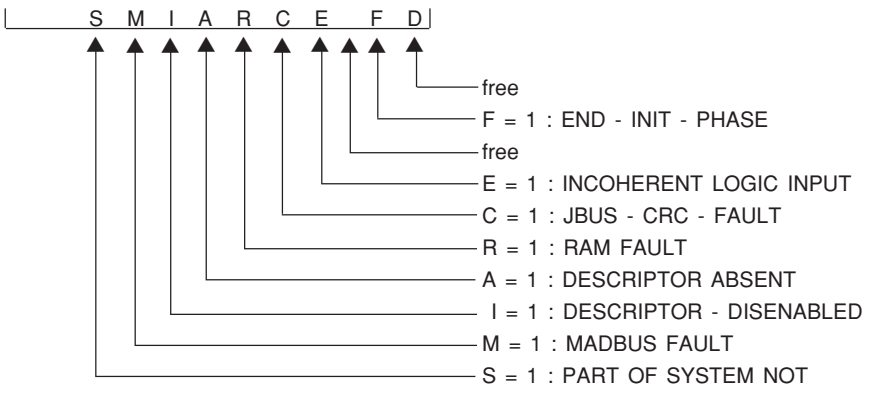
| slave number | $8 | code in function | data | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |

**reading of total number of :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ■ procedures received with no CRC errors (CPT 1) | 0B | XXXX | |
| ■ procedures received with CRC errors (CPT 2) | 0C | XXXX | during request, |
| ■ number of exception replies (CPT 3) | 0D | XXXX | XXXX is equal to 00 00 |
| ■ procedures sent to station (CPT 4) | 0E | XXXX | during response, |
| ( besides diffusion) | | XXXX | XXXX is the contents |
| ■ diffusion request received (CPT 5) | 0F | XXXX | of the counter involved. |
| ■ reply NAQ (CPT 6) | 10 | XXXX | |
| ■ reply : controller not ready (CPT 7) | 11 | XXXX | |
| ■ characters not processed (CPT 8) | 12 | XXXX | |

**logic controller diagnostic register detail**
(slave reply to function 8, under code 02)

The reply frame data field contains a 16 bit word representing the state of the slave logic controller.




(see page 85 for message definitions)

**note :** the JBUS diagnostic register enables all the errors present opposite to be visualised, since a single bit is dedicated to a single error.

## function 11
(reading of events counters)

■ Each slave has an event counter
■ The master also has an event counter
■ The event counter is incremented each time a procedure is received and interpreted by the slave except for the reading of this counter : function 11. An accurate diffusion order increments the counter. If the slave sends back an exception reply, the counter is not incremented. This counter is used to find out from the master whether the slave has interpreted the order properly (event counter incremented) or not (counter not incremented).
■ The reading of these different elements permits diagnosis of master and slave dialogue. If the master counter = the slave counter, the order sent by the master has been carried out.
If the master counter = the slave counter + 1, the order sent by the master has not been carried out.

**request**

| slave number | $0B | CRC 16 |
|---|---|---|

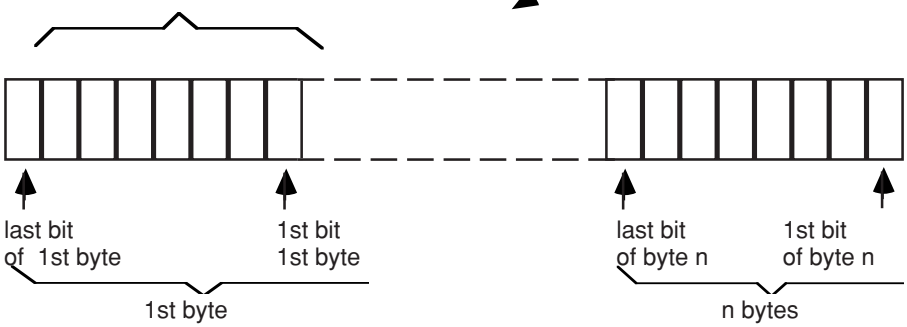
**reply**

| slave number | $0B | 0 | contents of slave counter | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1octet | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |

## function 15
(writing of n consecutive bits)

**request**

| slave number | $0F | address 1st bit to force | number of bits to force | number of bytes to force | value of bits to force | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 1 byte | n bytes | 2 bytes |
| | | | $1 \leq X \leq 1968$ | $1 \leq N \leq 246$ | | |




**reply**

| slave number | $0F | address of 1st bit forced | number of bits forced | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |
| | | | $1 \leq X \leq 1968$ | |

**note :** if the slave number = 0, all the logic controllers execute the writing without issuing a reply in return.

**example :**
force to 1 the bits 0 and 1 in the adress 20 of slave nb 3.

**request**

| $3 | $0F | $200 | $0002 | $01 | 03 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|

**reply**

| $3 | $0F | $200 | $0002 | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|

## function 16

(writing of n consecutive words)

**request**

| N° esclave | $10 | address 1st word to force | number of words to force | number of bytes n | value of word to force | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes<br>$1 \leq X \leq 123$ | 1 byte<br>$2 \leq N \leq 246$ | n bytes | 2 bytes |

| PF | pf | PF | pf | | PF | pf |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1st word to force | | | | | last word to force | |

**reply**

| slave number | $10 | address of 1st word forced | number of words forced | CRC 16 |
|---|---|---|---|---|
| 1 byte | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 2 bytes |

**note :** if the slave number = 0, all the logic controllers execute the writing without issuing a reply in return.

**example :**
forcing of words 0800 to 0803 of slave nb 1

(0800) = 0001
(0801) = 0010
(0802) = 0100
(0803) = 1000

**request**

| $01 | $10 | $0800 | $0004 | | CRC16 |
|---|---|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|
| 1st word | 2sd word | 3rd word | 4th word |

**reply**

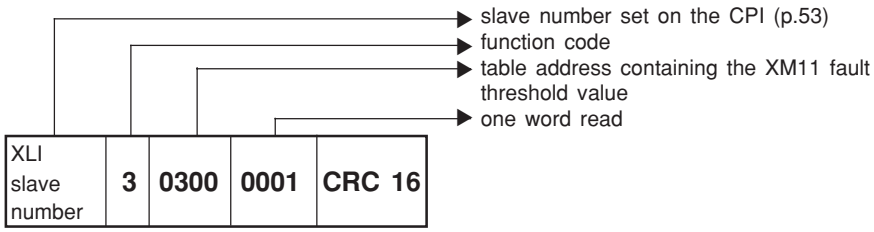
| $01 | $10 | $0800 | $0004 | CRC16 |
|---|---|---|---|---|

■ **example 1 :**

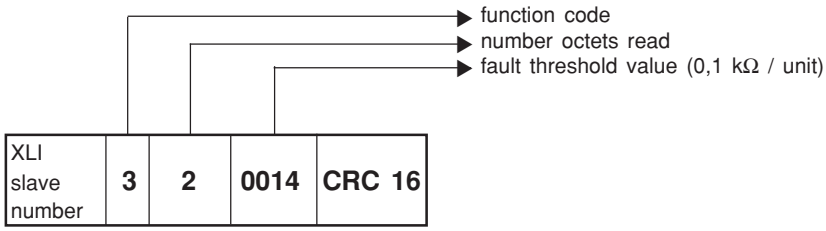
Reading the CPI fault threshold (XM11).

Using the N word read function (3 or 4)

REQUEST




REPLY




**threshold calculation :** 14 (in hexadecimal in this case).

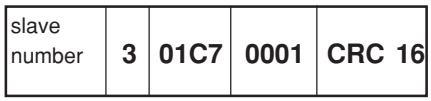
$14 = 20 decimal
Td = 20 x 0,1 $10^3$ = 2 kΩ

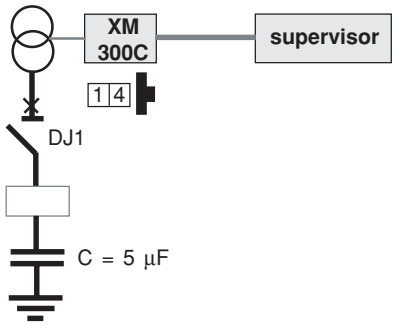
■ **example 2 :**

reading earth coupling capacity (adresses $01C4 to $01C7).

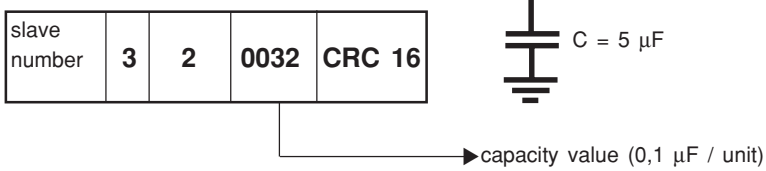
Using the N word read function (3 or 4)

REQUEST




REPLY




**capacity calculation :** $32 (in hexadecimal in this case).

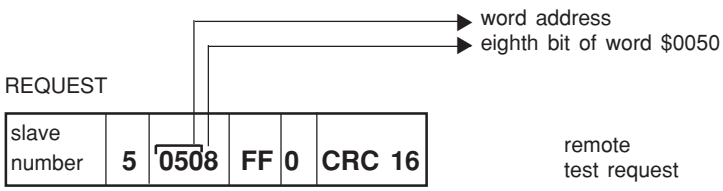
$32 = 50 decimal
C = 50 x 0,1 $10^{-6}$ = 5 µF

■ **example 3 :**

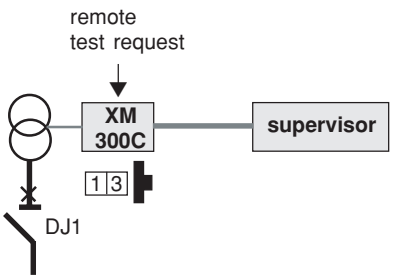
remote controls (adresses $0050 to $0052).

CPI XM13 remote test request. Using the write function of a bit / 5.

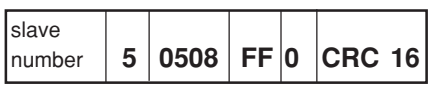
REQUEST




| $0050 | XM14 | | | | XM13 | | | | XM12 | | | | XM11 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |




REPLY



MERLIN GERIN
38050 Grenoble cedex
France
tél. 76 57 60 60
télex : merge 320842 F

GROUPE SCHNEIDER

En raison de l'évolution des normes et du matériels, les caractéristiques indiquées par le texte et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.
*As standard, specifications and designs change from time to time, please ask for confirmation of the information given in this publication.*

réalisation : Straboni Ph. **date : 99-08**