

<b>Chapitre</b>	<b>Page</b>
<b>1 Généralités</b>	<b>5</b>
1.1 Structure de la documentation réseaux	5
1.2 Principes de communication	6
1.2-1 Généralités	6
1.2-2 Gestion de la liaison UNI-TELWAY	8
<b>2 Principe de fonctionnement</b>	<b>9</b>
2.1 Envoi d'un message	9
2.1-1 Accès au bus	9
2.1-2 Maître vers esclave	10
2.1-3 Esclave vers maître	11
2.1-4 Esclave vers esclave	12
2.2 Connexion d'une station	13
2.3 Fonctionnement multiflux	14
<b>3 Architecture de communication</b>	<b>15</b>
3.1 Généralités	15
3.2 Exemples d'architectures	16
3.2-1 UNI-TELWAY en RS 485	16
3.2-2 UNI-TELWAY en RS 232	16
3.3 Equipements connectables	17

---

Chapitre	Page
<b>4 Caractéristiques et performances</b>	<b>19</b>
4.1 Rappel concernant les services UNI-TELWAY	19
4.2 UNI-TELWAY en RS 485 isolée	20
4.2-1 Caractéristiques physiques	20
4.2-2 Performances	21
<b>5 Mise en œuvre matérielle</b>	<b>23</b>
5.1 Généralités	23
5.2 Système de câblage	24
5.3 Description du matériel	26
5.3-1 Câble principal	26
5.3-2 Boîtier de dérivation TSX SCA 50	26
5.3-3 Prise abonnés TSX SCA 62	26
5.3-4 Boîtier d'isolation prise terminal : TSX P ACC01	27
5.4 Raccordement des équipements	28
5.4-1 Principe du raccordement par chaînage	28
5.4-2 Principe du raccordement par dérivation	28
5.5 Installation de la ligne	29
5.5-1 Installation	29
5.5-2 Raccordement du blindage	29
5.5-3 Adaptation fin de ligne	29
5.6 Installation du TSX SCA 50	30
5.6-1 Fixation	30
5.6-2 Câblage	30
5.6-3 Adaptation fin de ligne	30

---

<b>Chapitre</b>	<b>Page</b>
5.7 Installation du TSX SCA 62	31
5.7-1 Fixation	31
5.7-2 Adressage	31
5.7-3 Câblage	32
5.7-4 Adaptation fin de ligne	32
5.8 Installation du TSX P ACC 01	33
5.8-1 Fixation	33
5.8-2 Vue interne	33
5.8-3 Câblage	34
5.8-4 Configuration du mode de fonctionnement	34
5.8-5 Adaptation fin de ligne	34
<b>6 Annexes</b>	<b>35</b>
6.1 Codage de l'adresse des boîtiers TSX SCA 60 / 61 / 62	35
6.2 Codage des trames	36
6.3 Index	39

### 1.1 Structure de la documentation réseaux

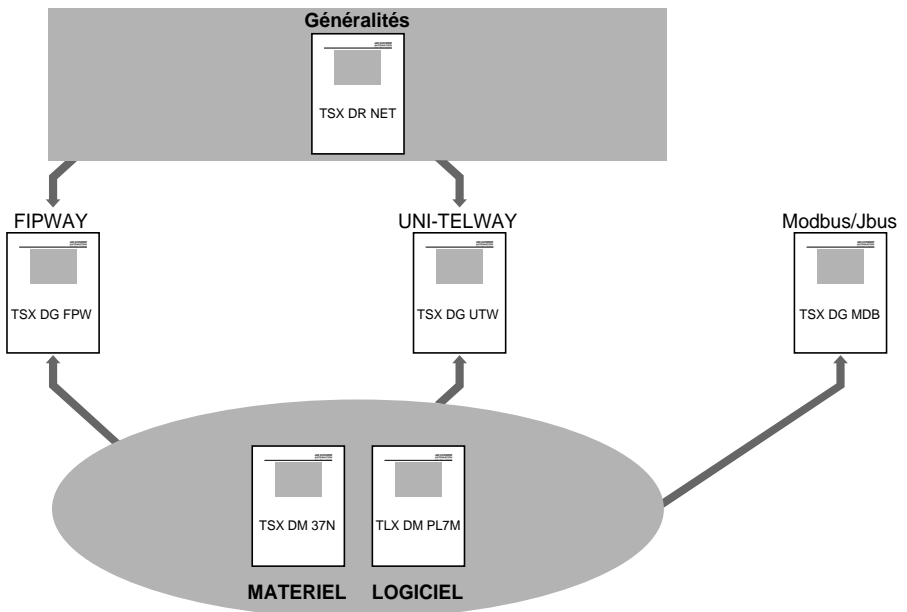
Ce manuel s'adresse aux utilisateurs souhaitant mettre en œuvre un réseau UNI-TELWAY.

L'ensemble de la documentation réseau est structuré de la manière suivante :

- les généralités du monde de la communication X-WAY sont abordées dans le Manuel de Référence Communication TSX DR NET,
- les informations générales concernant les aspects matériels sont spécifiées dans le manuel de base : TSX DM 37F,
- les informations générales concernant la mise en œuvre logicielle des différents réseaux figurent dans le manuel : TLX DM PL7 M10F,
- les informations propres à chaque réseau sont détaillées dans des manuels spécifiques :
  - réseau FIPWAY : TSX DG FPWF
  - **bus UNI-TELWAY : TSX DG UTWF (ce document)**
  - protocole Modbus/Jbus : TSX DG MDBF
  - cartes PCMCIA : TSX DM37F intercalaire K

**Note :**

Chaque coupleur est livré avec des instructions de service concernant sa mise en œuvre matérielle dans l'automate.



---

## 1.2 Principes de communication

---

### 1.2-1 Généralités

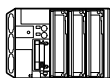
UNI-TELWAY est un standard de communication entre constituants d'automatisme (automates, terminaux de dialogue, variateurs de vitesse, commandes numériques, équipements de pesage, ...).

UNI-TELWAY facilite également la communication avec des équipements tels que des calculateurs de supervision et de gestion.

Exemples d'applications :

- le pilotage d'équipements de contrôle/commande par un automate,
- le dialogue homme-machine et la supervision.

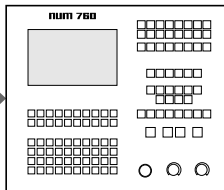
**TSX 37**



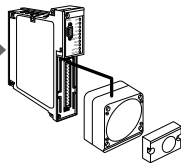
**ATV Variateur de vitesse**



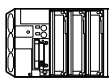
**NUM Commande numérique**



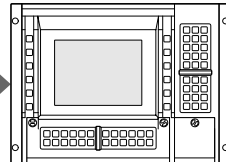
**XGS Inductel**



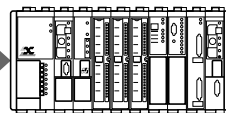
**TSX 37**



**CCX 77**



**TSX 47**



UNI-TELWAY nécessite :

- **une station maître** supervisant la liaison et contrôlant son fonctionnement. Elle gère le droit de parole des différentes stations connectées. Cette station est un automate programmable :
  - de type TSX 47 à 107 équipé d'un coupleur UNI-TELWAY (intégré au processeur ou module de communication TSX SCM 21.6),
  - de type TSX 17 équipé d'un module coupleur UNI-TELWAY (TSX SCG 116),
  - de type TSX 37 équipé d'une carte PCMCIA de type TSX SCP 114 (TSX SCP 111 pour des applications spécifiques) ou communiquant par leur prise terminal.
- 1 à 27 stations esclaves qui traitent les différentes informations véhiculées par le réseau.

A noter qu'une station peut disposer de plusieurs adresses liaisons (adresses logiques définies par le matériel ou par le logiciel selon le type d'équipement). Par exemple, les automates peuvent exploiter jusqu'à 3 adresses liaison, les CCX 17 en exploitent 2, etc.

Une station maître a toujours l'adresse liaison 0. Il peut y avoir jusqu'à 27 équipements esclaves qui se partagent 98 adresses liaisons.

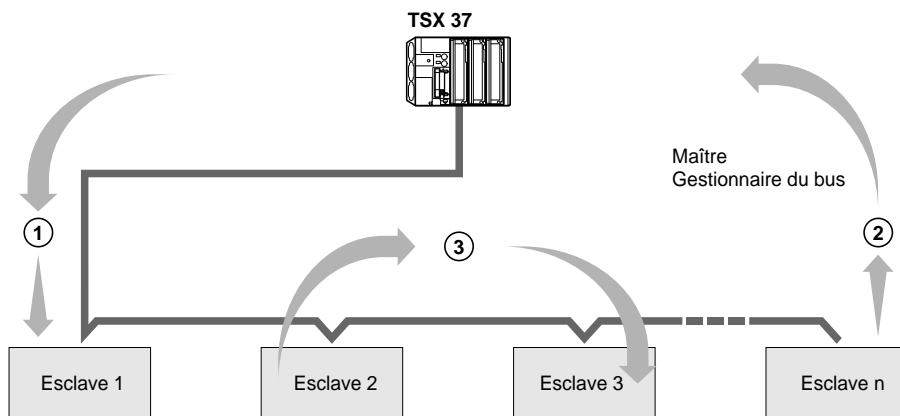
Il est conseillé d'utiliser des adresses liaisons consécutives pour des raisons de performances.

---

## 1.2-2 Gestion de la liaison UNI-TELWAY

UNI-TELWAY permet une communication de type égalitaire et autorise l'envoi de message de :

- 1 Maître vers esclave.
- 2 Esclave vers maître.
- 3 Esclave vers esclave.



La communication esclave vers esclave s'effectue en deux étapes enchaînées automatiquement sans intervention du processeur ni du programme application de l'automate de la station maître :

- acheminement du message vers le coupleur maître (esclave n° 2 vers le coupleur UNI-TELWAY du maître),
- orientation automatique de ce message vers la station destinataire (esclave n° 3).

Le bus UNI-TELWAY et son protocole application UNI-TE permettent la coordination d'activités entre équipements intelligents et autorisent :

- une communication d'application à application par exemple entre automates programmables,
- une communication application vers système d'un équipement (exemple : lecture de bits, mots, gestion des modes de marche, ...).

### 2.1 Envoi d'un message

---

#### 2.1-1 Accès au bus

Le maître interroge cycliquement chaque station. Il connaît, par configuration, le nombre d'adresses liaisons à scruter.

Le maître scrute chaque adresse liaison dans l'ordre croissant (Polling).

S'il y a absence de réponse au bout d'un temps TO (Time Out), il y a répétition de la demande, une deuxième absence de réponse supprime provisoirement l'esclave de la liste de scrutation.

La valeur de ce Time Out est configurable au niveau du maître.



---

## 2.1-2 Maître vers esclave

Le maître de la liaison peut envoyer son message à n'importe quel moment du cycle de "polling".

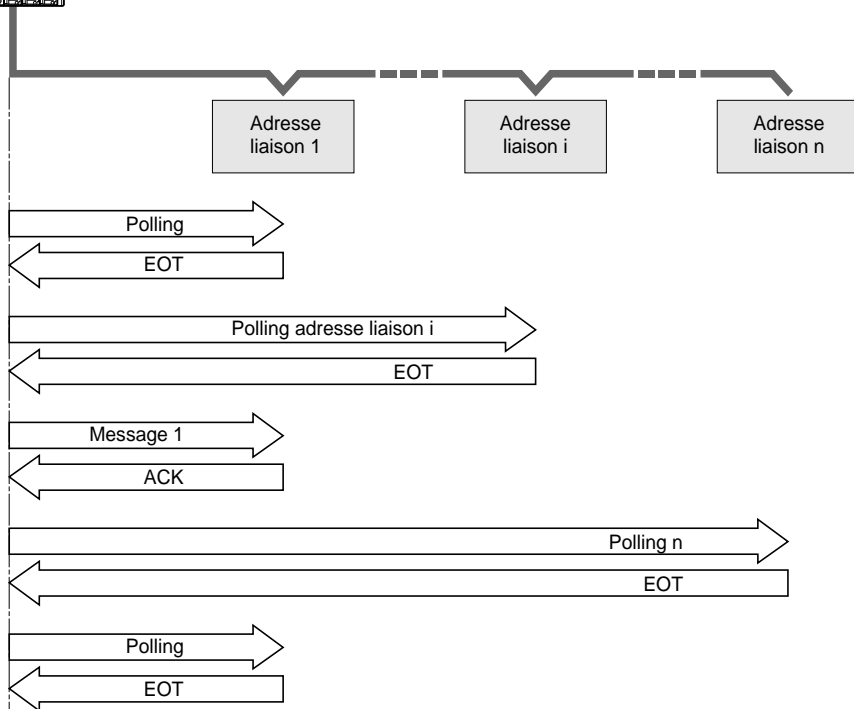
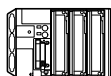
Ce message peut véhiculer une requête, ou une réponse UNI-TE ou des données non sollicitées.

La réponse de l'esclave peut être :

- une information signifiant que le message a été reçu (ACK),
- une information signifiant que le message a été reçu mais que faute de ressources, il ne sera pas traité (NACK).

Une absence de réponse au bout d'un temps TO (Time Out) signifie que le message était incorrect ou que l'esclave était absent.

TSX 37 Maître



Etc.

### 2.1-3 Esclave vers maître

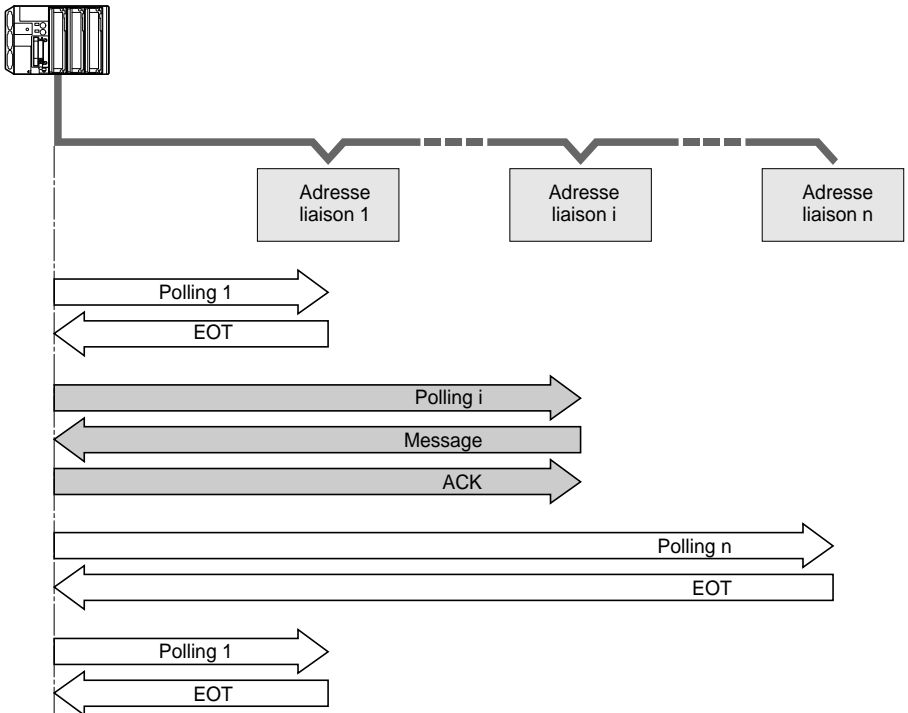
L'esclave ne peut émettre son message que lorsqu'il est scruté par le maître. Ce message peut être une requête, un compte-rendu ou des données non sollicitées.

La réponse du maître peut être soit :

- une information signifiant que le message a été reçu (ACK),
- une information signifiant que le message a été reçu mais que faute de ressources, il ne sera pas traité (NACK).

Une absence de réponse au bout d'un temps TO (Time Out) signifie que le message était incorrect.

TSX 37 Maître

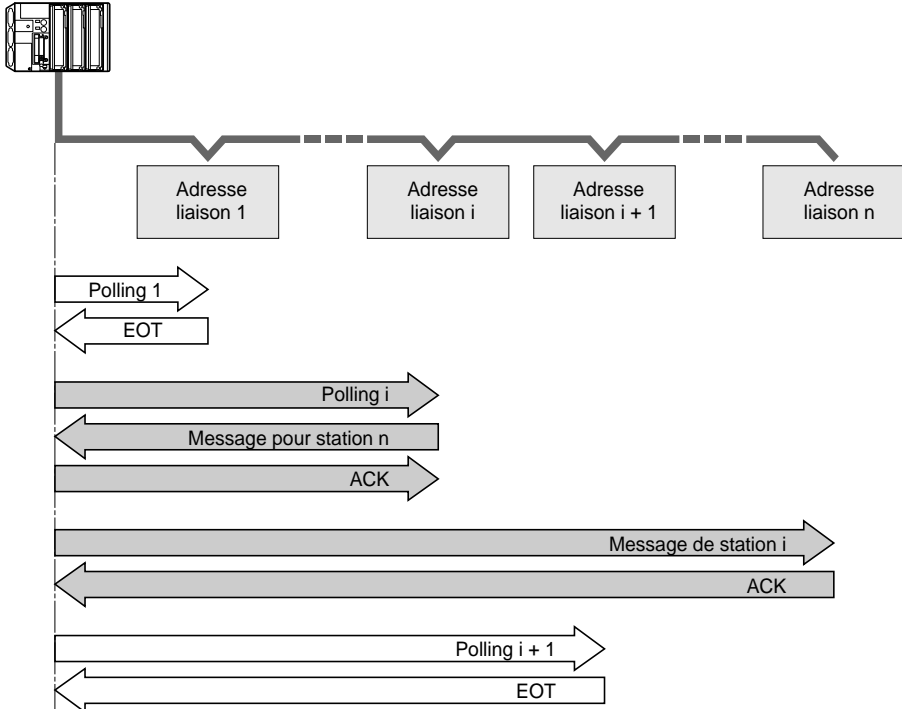


## 2.1-4 Esclave vers esclave

La communication entre esclaves se fait en deux étapes enchaînées automatiquement par le maître de la liaison :

- esclave émetteur vers maître,
- maître vers esclave destinataire.

TSX 37 Maître



---

## 2.2 Connexion d'une station

---

### Rappel

Le maître scrute les adresses liaisons de 1 à "n" :

- "n" étant le nombre d'adresses liaisons indiqué lors de la configuration du maître (la procédure de configuration est indiquée dans la documentation de l'équipement qui a la fonction maître),
- $n = 31$  dans la configuration par défaut.

### Connexion d'une station

Si l'adresse de la station est supérieure à n (nombre maximum d'esclaves scrutés), une nouvelle configuration du maître sera nécessaire pour inclure la nouvelle adresse.

Si la nouvelle station était prévue dans la configuration du maître, la connexion se fait automatiquement.

### Déconnexion d'une station

Lorsqu'une station ne répond pas à la scrutation du maître (coupure secteur, déconnexion physique, ...) elle est déclarée absente. Périodiquement (1 cycle sur 10), le maître ré-interroge une station absente pour lui permettre de se reconnecter.

Si la station maître ne fonctionne plus, l'activité sur le médium disparaît. Seule la remise en fonctionnement du maître, réactive le système de polling.

Dans tous les cas, si une station ne reçoit plus de polling, alors un voyant rouge le signale (ex : voyant ERR pour les automates).

Ce voyant est généralement situé sur le module de communication de la station concernée.

---

## 2.3 Fonctionnement multiflux

---

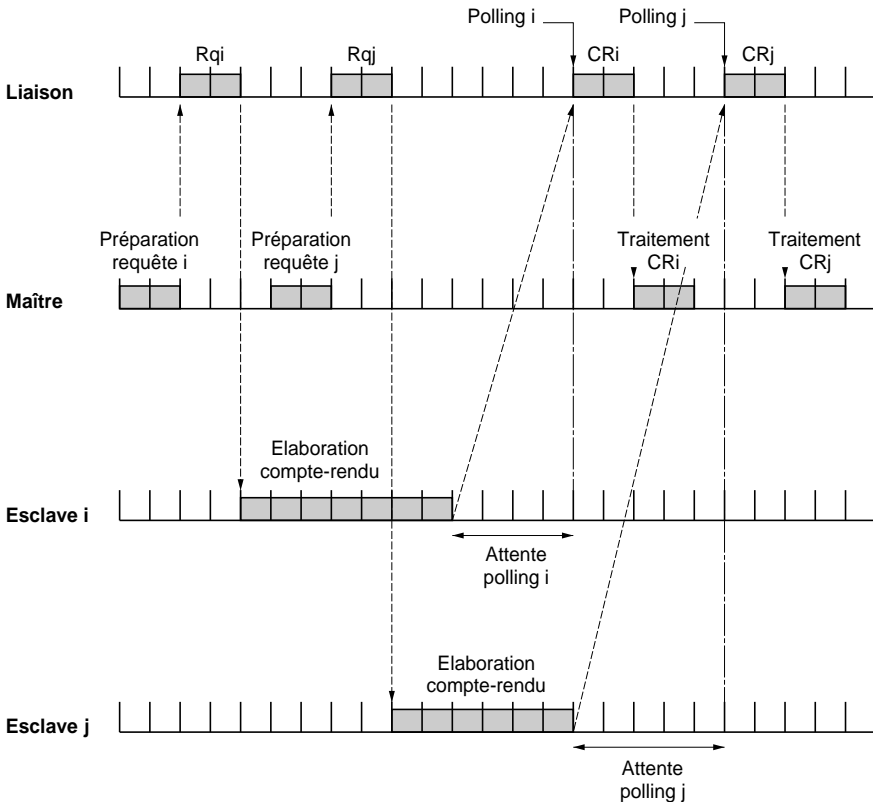
UNI-TELWAY autorise un fonctionnement multiflux, c'est-à-dire qu'une station peut lancer un échange sur le bus alors que d'autres stations sont en attente de réponses d'échanges précédents.

### Exemple

Envoi d'un message du maître de la liaison vers :

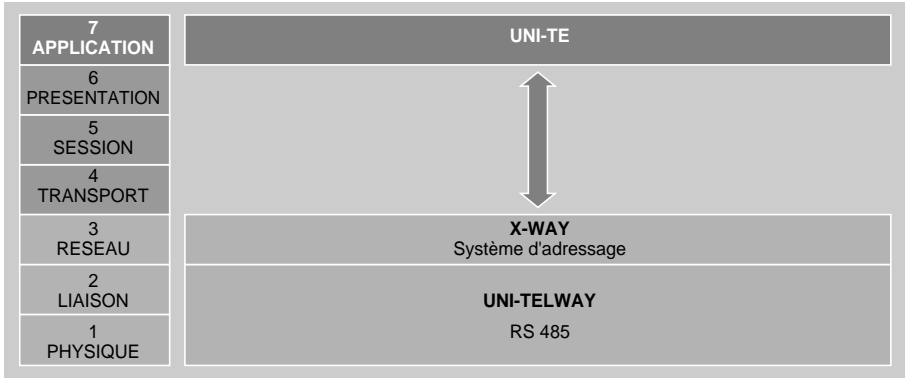
- l'esclave i,
- l'esclave j.

Retour des informations après élaboration des réponses.



### 3.1 Généralités

UNI-TELWAY s'intègre dans une architecture de communication conforme au modèle OSI.



#### La couche application UNI-TE

C'est une liste de requêtes communes à l'ensemble des équipements (requêtes standards) ou spécifiques à certains produits (requêtes spécifiques aux automates programmables ou aux commandes numériques).

Elle offre les services suivants :

- lecture/écriture d'objets (bits, mots, ...),
- gestion des modes de marche (Init, Run, Stop),
- diagnostic bus et équipement,
- chargement et déchargement de fichiers et programmes,
- gestion de sémaphore.

#### La couche réseau

Elle assure les fonctions de routage des messages de l'émetteur vers le destinataire, chaque interlocuteur étant identifié par une adresse unique.

#### La couche liaison UNI-TELWAY

Elle gère le droit d'accès à la ligne des divers équipements suivant une procédure Maître/Esclave. Un équipement esclave est identifié par son ou ses adresses liaisons. Le maître fixe alloue successivement le bus aux adresses liaisons.

#### La couche physique

C'est un bus industriel dont l'interface physique est une RS 485 isolée. Pour certaines applications particulières, la couche physique peut être une BC 20 mA ou une RS 232 sans modification des couches supérieures.

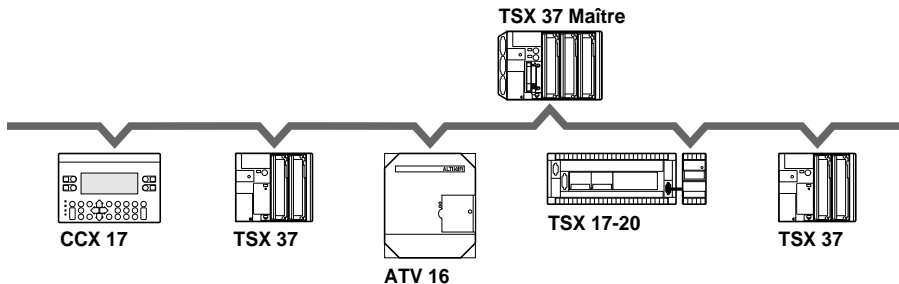
Exemple d'application : échange de données par Modem via une liaison RS 232.

---

## 3.2 Exemples d'architectures

---

### 3.2-1 UNI-TELWAY en RS 485

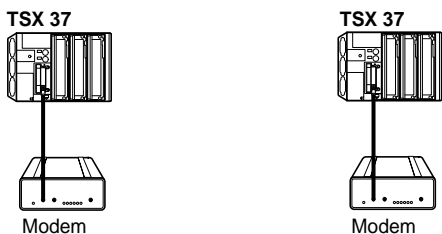


Configuration en RS 485 la plus couramment utilisée. Le maître dialogue avec tous les esclaves du réseau.

---

### 3.2-2 UNI-TELWAY en RS 232

Exemple : liaison Modem.



La connexion au réseau téléphonique d'une station UNI-TELWAY RS 232 se déroule de la manière suivante :

- **phase 1** : passage de la carte UNI-TELWAY RS 232 en protocole MODE CARACTERE,
- **phase 2** : initialisation du Modem et prise de ligne téléphonique,
- **phase 3** : retour de la carte UNI-TELWAY RS 232 en protocole UNI-TELWAY.

La déconnexion au réseau téléphonique d'une station UNI-TELWAY RS 232 se déroule de la manière suivante :

- **phase 1** : passage de la carte UNI-TELWAY RS 232 en protocole MODE CARACTERE,
- **phase 2** : déconnexion de ligne téléphonique.

---

### 3.3 Equipements connectables

---

La liste des équipements connectables présentée ci-après n'est pas exhaustive. Elle est susceptible d'être mise à jour en fonction des équipements supportant le protocole UNI-TELWAY.

#### Automates programmables :

- TSX/PMX 47
  - TSX/PMX 67
  - TSX/PMX 87
  - TSX/PMX 107
- } équipés de coupleur UNI-TELWAY (intégré au processeur ou module de communication TSX SCM 21.6)
- TSX 37                      équipé d'une carte PCMCIA de type TSX SCP 111/114
  
  - TSX 17                      équipé de modules spécifiques (se reporter à la documentation matérielle de ce micro-automate)

#### Contrôleur de cellule :

- CCX 77 avec le logiciel MONITOR.

#### Consoles de programmation :

- FTX 417 avec le logiciel XTEL,
- FTX 507 avec le logiciel XTEL.

#### Pupitre de dialogue opérateur :

- CCX 17. XBT

#### Commande numérique :

- NUM xxx,

#### Système d'identification :

- détecteurs inductifs XGS (Inductel).

#### Variateurs de vitesse :

- ATV 16, ATV 45, ATV 66, RTV 74, RTV 84, MASAP MSP-62.

#### Equipements informatiques :

- Connexion vers le niveau 2
  - BULL , DIGITAL , HEWLETT-PACKARD , IBM .
- Connexion vers le niveau 1
  - SCIAKY , ARROW , KISTER , etc....

#### Réseaux locaux :

- FACTOR , LAC/LAC2



---

#### 4.1 Rappel concernant les services UNI-TELWAY

---

Quelle que soit l'interface physique utilisée, les services exploitables sur UNI-TELWAY (couche Application), sont ceux proposés par UNI-TE à savoir :

- requêtes en point à point avec compte-rendu (longueur maximum d'une trame : 240 octets sur TSX 37 et 128 octets sur les autres produits),
- données non sollicitées en point à point sans compte-rendu (longueur maximum : 240 octets),
- messages en diffusion (longueur maximum : 240 octets).

**Note :**

La liste des services UNI-TE et leur codage sont fournis en détail dans le Manuel de Référence Communication X-WAY TSX DR NET. Cette liste est également fournie en annexe de ce document.

Autre service exploitable : échange de données événementielles ; il s'agit d'échanges de données non sollicitées, entre les esclaves et le maître (8 octets maximum).

---

## 4.2 UNI-TELWAY en RS 485 isolée

---

### 4.2-1 Caractéristiques physiques

---

#### Transmission et configuration

---

Mode de transmission	Asynchrone en bande de base
Débit binaire	De 1 200 bits/s à 19 200 bits/s
Médium	Double paire torsadée blindée
Nombre d'équipements * (sans répéteur)	28 équipements maximum
Adresses liaisons	98 adresses liaisons supportées
Longueur du bus	1 000 mètres maximum hors dérivation
Dérivations	20 mètres maximum

---

\* Rappel

27 esclaves + 1 maître

(à noter qu'il s'agit d'un nombre maximum d'adresses liaisons, ce qui peut représenter un nombre d'équipement moindre).

**4.2-2 Performances**

Le temps de réponse d'application à application sur le bus UNI-TELWAY est lié :

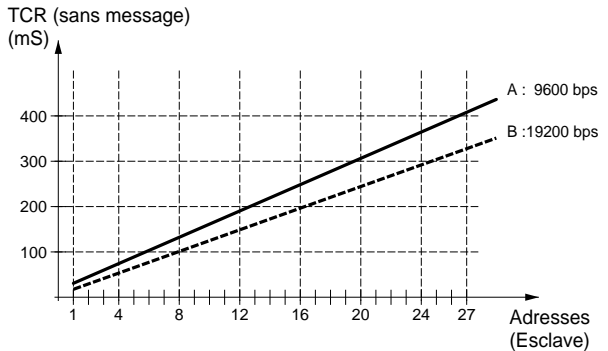
- au temps de cycle réseau (TCR),
- au temps de réponse logiciel des équipements clients et serveur. Ce temps est propre à chaque équipement, il ne peut être quantifié ici (cf. note page suivante),
- à l'asynchronisme entre les cycles client-réseau-serveur.

Le temps de cycle réseau correspond au temps séparant deux interrogations consécutives d'une même adresse liaison.

Ce temps dépend :

- du nombre d'adresses liaisons scrutées,
- du débit binaire,
- du temps de retournement des stations (délai entre un "polling" et son acquittement),
- du nombre, de la longueur et de la nature des messages (dialogue maître vers esclave, esclave vers maître ou esclave vers esclave).

Les courbes ci-contre donnent le Temps de Cycle Réseau (TCR) sans message, pour un débit binaire de 9600 et de 19200 bits par seconde :



Temps de retournement = 5 ms.

Lorsqu'il y a des messages, le temps de cycle réseau est déterminé en ajoutant les valeurs suivantes (en milli-secondes) aux courbes ci-dessus :

Sens d'échange			9 600 bps			19 200 bps		
M	→	E	24	+	1,2 N	17	+	0,6 N
E	→	M	19	+	1,2 N	12	+	0,6 N
E	→	E	44	+	2,3 N	29	+	1,15 N

(N = Nombre de caractères utiles correspondant au message à échanger).

---

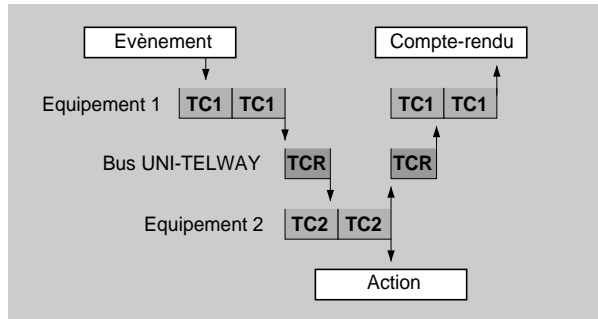
**Note :**

Le temps de réponse d'application à application dans une architecture d'automatisme distribuée ne dépend pas que du système de communication ; il dépend aussi :

- du temps de traitement des équipements émetteur et destinataire du message,
- de l'asynchronisme entre les cycles bus et unités de traitement.

Ce temps de réponse doit être évalué par le concepteur de chaque application en fonction des équipements connectés.

Le temps de traitement d'un équipement peut varier de un à deux temps de cycle en fonction des asynchronismes.



TCR = Temps de Cycle Réseau (bus UNI-TELWAY).

TC1 = Temps de Cycle bus équipement 1.

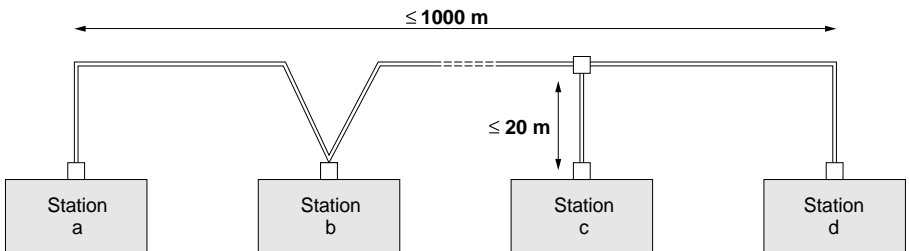
TC2 = Temps de Cycle bus équipement 2.

## 5.1 Généralités

Les moyens de raccordement au bus UNI-TELWAY sont spécifiques aux équipements connectables (cf. Liste de ces équipements au chapitre 3.3). Côté équipement, le raccordement est fonction du type de matériel connecté (automate, variateur de vitesse, etc.). Pour connaître le détail des connexions (connectique, brochage, câblage, ...), se reporter aux documentations spécifiques de l'équipement concerné.

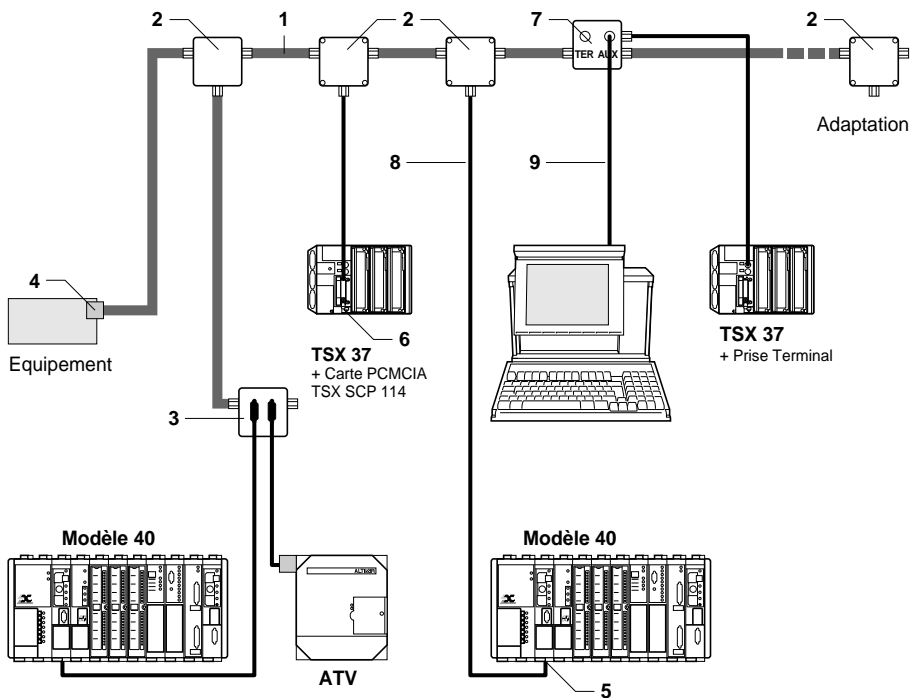
Côté réseau, la connexion se réalise selon deux méthodes au choix :

- en chaînage, directement sans dérivation au niveau des équipements (exemple : station B),
- par dérivation en "Té" (exemple : station C), ceci facilitant l'implantation des stations intermédiaires.



## 5.2 Système de câblage

Ce paragraphe, illustré par le schéma suivant, se limite aux différents principes de connexion au bus UNI-TELWAY. Les raccordements des différents équipements sont spécifiques au matériel connecté et donc détaillés dans leur documentation associée.



- 1 **TSX CSA\*\*\* câble bus**, double paire torsadée blindée. Le blindage doit être ramené à la terre au niveau de chaque équipement.
- 2 **TSX SCA 50 boîtier de dérivation passif**, il assure l'adaptation d'impédance lorsqu'il est installé en extrémité de ligne.
- 3 **TSX SCA 62 prise abonnés passive 2 voies UNI-TELWAY**, elle assure le codage d'adresse des deux équipements connectés, ainsi que l'adaptation d'impédance lorsqu'elle est installée en extrémité de ligne.
- 4 **TSX SCA 61 bornier de raccordement passif**, utilisé pour les équipements d'**extrémités** dotés de la connectique appropriée (variateur de vitesse ATV-45, Masap). Il assure le codage d'adresse de l'équipement connecté.
- 5 **TSX LES 64/74 boîtiers de raccordement d'extension au bus UNI-TELWAY**, utilisés pour raccorder les processeurs automates intégrant de base la liaison UNI-TELWAY (TSX modèle 40) . Ils se connectent au bus par dérivation (associé à un TSX SCA 50). Ils assurent le codage d'adresse de l'équipement connecté.
- 6 **TSX SCP 114 carte PCMCIA** permettant la connexion des automates de type TSX 37/57 au bus UNI-TELWAY.
- 7 **TSX P ACC 01 boîtier de raccordement** d'un automate de type TSX 37/57 au bus UNI-TELWAY via la prise terminal de l'automate. Le câble de raccordement est intégré au boîtier.
- 8 **TSX SCP CU 4030 câble de raccordement** à UNI-TELWAY entre la carte PCMCIA TSX SCP 114 et le boîtier TSX SCA 50.
- 9 **TSX P CU 1030 câble de raccordement** entre un boîtier TSX P ACC01 et un terminal de programmation PC ou FTX 507.

**Note :**

Les éléments 4, 5, 6, 8 et 9 sont spécifiques aux équipements auxquels ils se rapportent. Ces modules, câbles et connecteur spécifiques sont détaillés dans leur documentation technique respective (la liste n'en est d'ailleurs pas exhaustive).

Dans la suite de ce chapitre spécifique au câblage, ne sont donc détaillés que les éléments communs au bus UNI-TELWAY, c'est-à-dire :

- le câble principal TSX SCA \*\*\*,
- le boîtier de dérivation TSX SCA 50,
- la prise abonnés TSX SCA 62,
- le boîtier de raccordement TSX P ACC 01.

---

## 5.3 Description du matériel

---

### 5.3-1 Câble principal

C'est un câble blindé comportant une double paire de conducteurs torsadés. Il est conditionné en trois longueurs différentes :

- TSX CSA 100 : longueur 100 mètres,
- TSX CSA 200 : longueur 200 mètres,
- TSX CSA 500 : longueur 500 mètres.

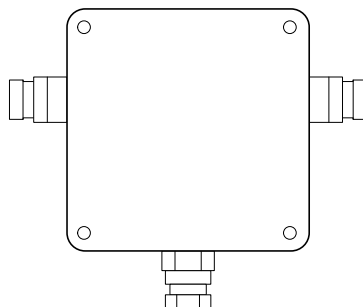
---

### 5.3-2 Boîtier de dérivation TSX SCA 50

C'est un boîtier passif comportant un circuit imprimé équipé de trois jeux de bornes à vis. Il est utilisé pour connecter une station par dérivation en "Té" sur le tronçon principal d'une ligne de transmission UNI-TELWAY. Il peut être placé sans précaution particulière en un endroit quelconque du site (chemin de câbles, etc.).

Ce boîtier assure :

- la continuité des signaux électriques dans les trois directions, y compris la continuité du blindage,
- l'adaptation fin de ligne lorsque le boîtier est en extrémité.



---

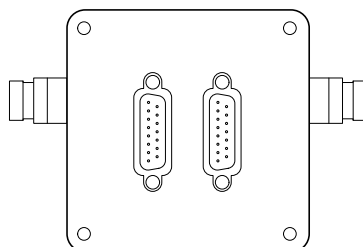
### 5.3-3 Prise abonnés TSX SCA 62

C'est un boîtier passif comportant un circuit imprimé équipé de borniers à vis et de connecteurs 15 points femelles, permettant le raccordement sur le bus UNI-TELWAY de deux équipements ne supportant pas les borniers TSX SCA 60/61.

Ce boîtier inclut :

- le codage d'adresse des deux équipements,
- l'adaptation fin de ligne lorsque la prise est en extrémité.

Cette prise effectuant le codage d'adresse, le câble de raccordement entre la prise et l'équipement est limité à 1,50 m.





#### 5.3-4 Boîtier d'isolation prise terminal : TSX P ACC01

Ce boîtier est un accessoire de câblage qui se connecte à la prise terminal des automates de type TSX 37/57, par l'intermédiaire d'un câble solidaire équipé d'un connecteur mini-DIN à l'une de ses extrémités. Le raccordement est décrit dans le document : Communication intégrées aux bases intercalaire E.

#### Remarque

Il existe aussi un **boîtier TSX SCA 72, boîtier d'adaptation actif RS 232/RS 485**, qui permet de raccorder au bus UNI-TELWAY, un équipement disposant des couches UNI-TELWAY mais doté d'une interface physique RS 232 (ex : liaison ordinateur).

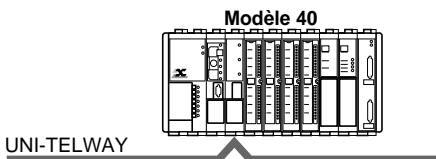
---

## 5.4 Raccordement des équipements

---

### 5.4-1 Principe du raccordement par chaînage

Dans ce cas, la prise abonnés (ou le bornier) est directement raccordée sur le tronçon principal du bus UNI-TELWAY.

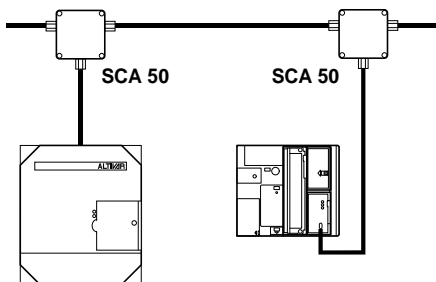


---

### 5.4-2 Principe du raccordement par dérivation

Dans ce cas, la dérivation doit être constituée du même type de câble que le tronçon principal du bus UNI-TELWAY et ne pas dépasser une longueur de 20 mètres.

La continuité des signaux, y compris le blindage est assurée directement dans le boîtier de dérivation.



La connectique (câble, coupleur de communication, connecteur) est spécifique à l'équipement raccordé.

---

## 5.5 Installation de la ligne

---

### 5.5-1 Installation

A l'intérieur d'un même local, aucune précaution particulière n'est à prendre pour l'installation du câble. Il ne doit pas être installé à l'extérieur d'un bâtiment.

Il faut cependant éviter la proximité des câbles de puissance sur de longues distances.

La ligne est constituée d'un câble bus (maximum 1 000 mètres entre extrémités, hors dérivations) et de dérivations (maximum 20 mètres chacun).

**Note :**

Se reporter à l'intercalaire C du document TSX DR NET (Communication X-WAY).

---

### 5.5-2 Raccordement du blindage

Le fil de blindage doit être mis à la terre par l'intermédiaire du bornier de raccordement et de la masse de chaque équipement.

Dans le cas de raccordement d'équipements éloignés, il est nécessaire afin de respecter les normes de sécurité (protection du personnel) de contrôler la tension existante entre les différentes prises de terre. En effet, une différence de potentiel importante peut exister entre les prises de terre et présenter un risque pour le personnel lors des raccordements.

Si tel est le cas, la qualité des prises de terre doit être améliorée.

**Note :**

Se reporter à l'intercalaire C du document TSX DR NET (Communication X-WAY).

---

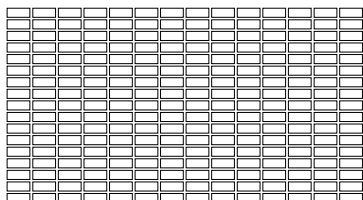
### 5.5-3 Adaptation fin de ligne

L'adaptation du bus UNI-TELWAY doit impérativement être effectuée à chaque extrémité de celui-ci. Un cavalier inclus dans les boîtiers de dérivation TSX SCA 50 et les prises abonnés TSX SCA 62, ou l'utilisation du bornier TSX SCA 61, permettent de refermer la ligne sur un circuit d'adaptation d'impédance.

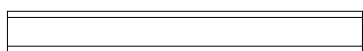
## 5.6 Installation du TSX SCA 50

### 5.6-1 Fixation

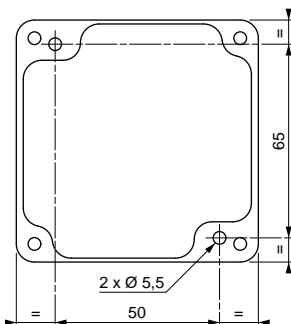
L'installation du boîtier peut se faire sur platine perforée, réf. AM1 PA... ou sur rail DIN AM1 DE/DP, profilé chapeau avec plaquette de fixation LA9 D09976



AM1-PA\*\*



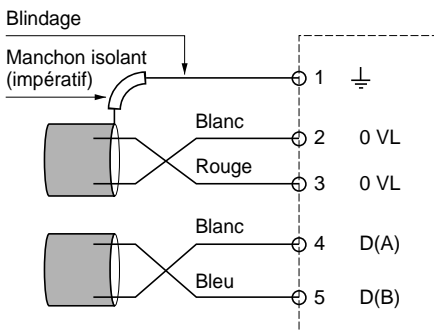
AM1 DE/DP



### 5.6-2 Câblage

Mettre en place les presse-étoupe contenus dans le boîtier et raccorder le bus selon le schéma ci-contre.

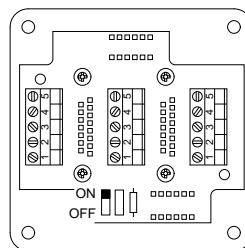
Câble TSX CSA 100/200/500



### 5.6-3 Adaptation fin de ligne

Lorsque les boîtiers TSX SCA 50 sont raccordés directement à un équipement en bout de ligne, il est impératif de refermer cette ligne sur le circuit d'adaptation.

Mettre alors le cavalier sur la position ON, comme indiqué ci-contre (les produits sont livrés en position OFF).

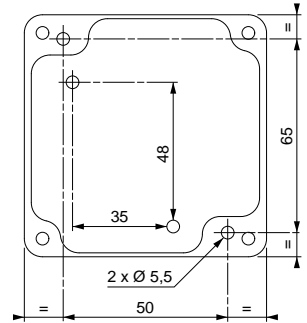


## 5.7 Installation du TSX SCA 62

### 5.7-1 Fixation

L'installation de la prise abonnés peut se faire sur :

- platine perforée, réf. AM1-PA...,
- profilé chapeau, réf. AM1 DE/DP avec plaquette de fixation LA9 D09976.



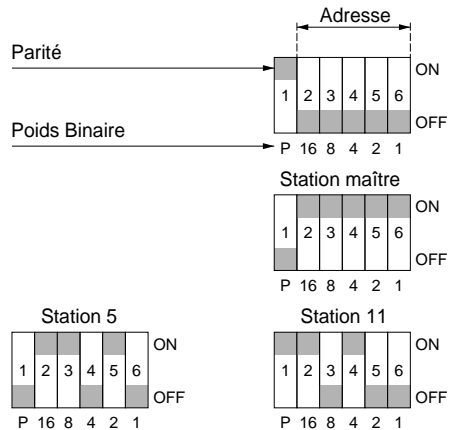
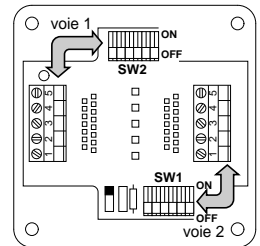
### 5.7-2 Adressage

L'adresse d'un équipement sur une liaison UNI-TELWAY est codée à l'aide de micro-contacts situés sur le circuit imprimé. Le codage se fait par la mise en position OFF des micro-contacts.

Chaque plot du système d'adressage est affecté d'un poids binaire 1-2-4-8-16. Un plot positionné sur OFF correspond à la valeur binaire 1 (0 sur la position ON).

A cette adresse, est associé un plot de parité devant être positionné de manière à **toujours** avoir un nombre impair de plots positionnés en position OFF.

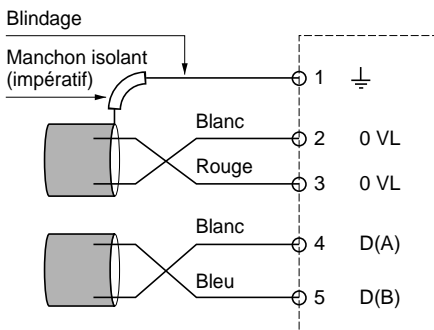
Voir ci-contre les exemples de codage des stations 5, 11 et du maître de la liaison (adresse 0), ou, en annexe 6.1, les codages de toutes les adresses liaisons de 0 à 31.



### 5.7-3 Câblage

Mettre en place les presse-étoupe contenus dans le boîtier et raccorder le bus selon le schéma ci-contre.

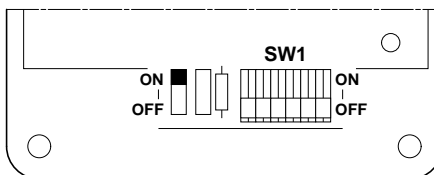
Câble TSX CSA 100/200/500



### 5.7-4 Adaptation fin de ligne

Lorsque les prises abonnés sont raccordées directement à un équipement en extrémité de ligne, il est impératif de refermer cette ligne sur le circuit d'adaptation.

Mettre alors le cavalier sur la position ON, comme indiqué ci-contre (les produits sont livrés en position OFF).

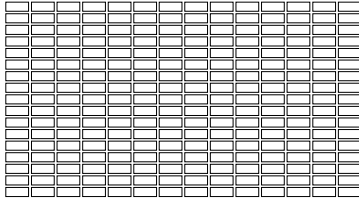


## 5.8 Installation du TSX P ACC 01

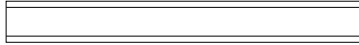
### 5.8-1 Fixation

L'installation du boîtier TSX P ACC 01 s'effectue sur :

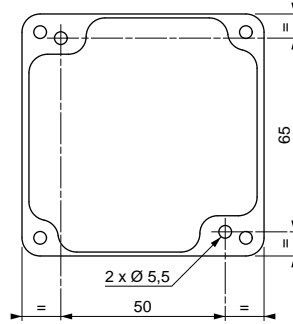
- platine perforée, réf. AM1 PA...,
- rail DIN avec plaquette de fixation.



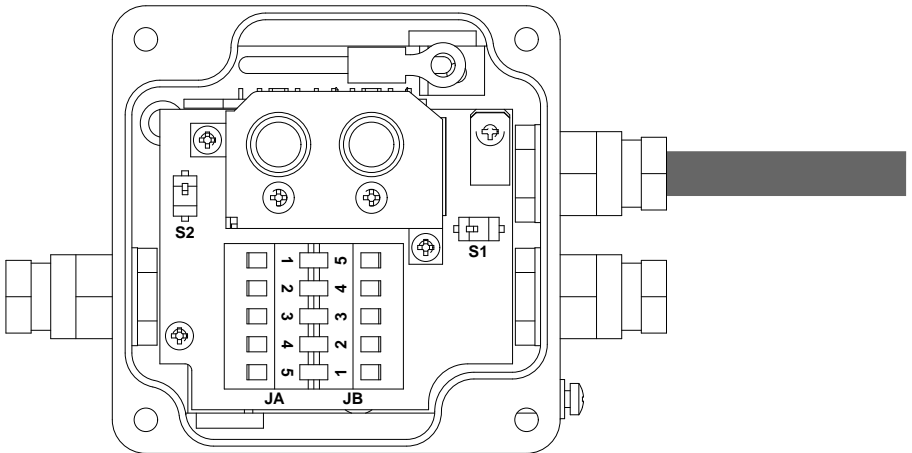
AM1-PA\*\*



AM1 DE/DP



### 5.8-2 Vue interne

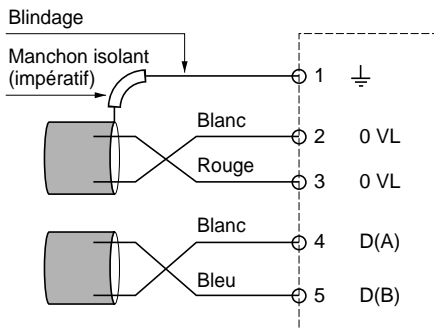


- S1 Sélection du mode de fonctionnement (maître ou esclave).  
 S2 Adaptation fin de ligne.  
 JA et JB Borniers de raccordements au bus UNI-TELWAY.

### 5.8-3 Câblage

Mettre en place les presse-étoupe contenus dans le boîtier et raccorder le câble sur les bornier JA et JB.

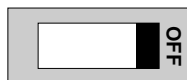
Câble TSX CSA 100/200/500



### 5.8-4 Configuration du mode de fonctionnement

Le choix du mode de fonctionnement s'effectue par l'interrupteur S1 comme indiqué ci-dessous :

UNI-TELWAY maître



S1

UNI-TELWAY esclave  
ou mode caractères

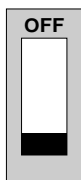


S1

### 5.8-5 Adaptation fin de ligne

L'adaptation fin de ligne s'effectue par l'interrupteur S2 comme indiqué ci-dessous :

Position en fin de ligne UNI-TELWAY



S2

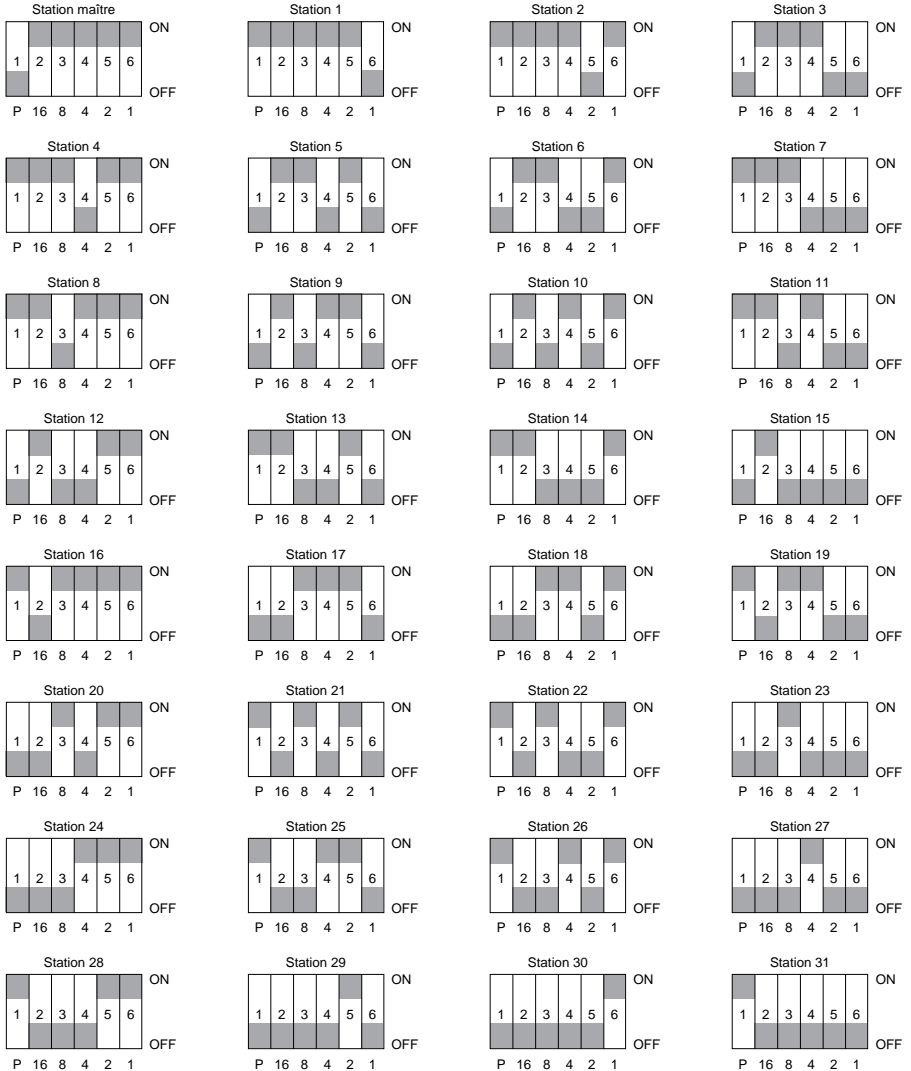
Autres positions



S2



### 6.1 Codage de l'adresse des boîtiers TSX SCA 60 / 61 / 62



---

## 6.2 Codage des trames

---

Un message à la structure suivante :

<b>Début</b>	Adresse liaison	Long. message	Type adress.	Adresse distante	Données	<b>Début</b>
--------------	-----------------	---------------	--------------	------------------	---------	--------------

L'identificateur de début de message est :

- **<DLE> <STX>** dans un selecting,
- **<DLE> <ENG>** dans le cas d'un polling.

Le type d'adressage vaut :

- $00_H$  pour un adressage simplifié,
- $20_H$  pour un adressage standard,
- $22_H$  message de service (requête non traité par le serveur).

L'identificateur de fin de message est :

- **<BCC>** c'est la somme modulo 256 des octets compris entre **<DLE>** et le dernier octet de données inclus.

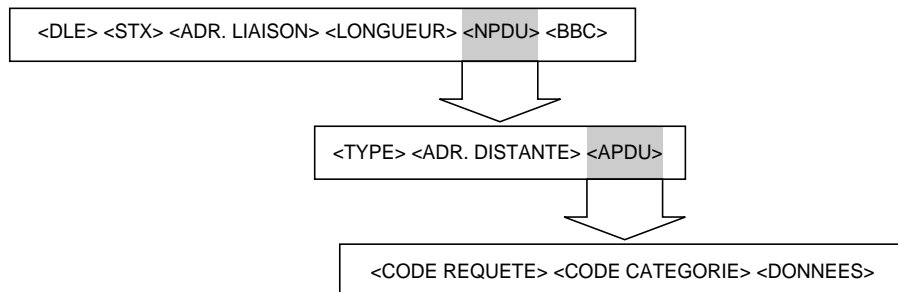
### Remarque

Tout caractère **<DLE>** contenu dans le champ de données est doublé afin d'assurer la transparence caractère. Dans ce cas, le second caractère **<DLE>** est pris en compte pour le calcul du BCC.

### Message de sélection

La trame de liaison est :

#### Maître



- **<NPDU>** : trame réseau (Network Protocol Data Unit),
- **<APDU>** : trame application (Application Protocol Data Unit).

**Esclave**

- **<ACK>** : message bien reçu,
- **<NACK>** : message non traité,
- **<EOT>** : pas de message disponible (pour un polling),
- Silence : message incorrect.

**Message d'interrogation**

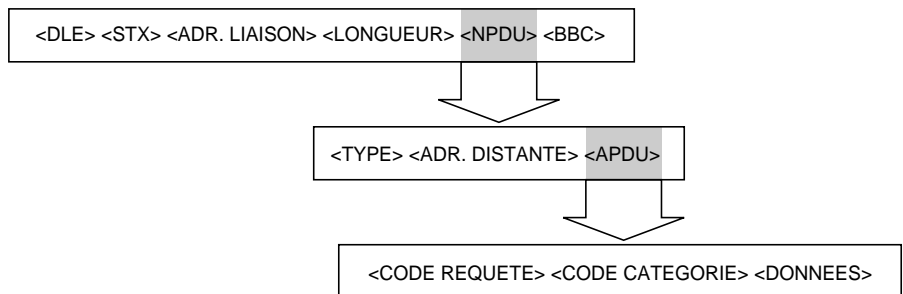
La trame de liaison est :

**Maître**

- **<DLE> <ENQ> <ADR. LIAISON>**

**Esclave**

- **<EOT>** : pas de message disponible,
- Silence : message incorrect.



- **<NPDU>** : trame réseau (Network Protocol Data Unit),
- **<APDU>** : trame application (Application Protocol Data Unit).

**Maître**

- **<ACK>** : message bien reçu,
- **<NACK>** : message non traité,
- Silence : message incorrect.

---

**6.3 Index****A**

Architecture	15
UNI-TELWAY en RS 232	16
UNI-TELWAY en RS 485	16

**C**

Codage de l'adresse	
TSX SCA 60 / 61	35
Connexion d'une station	13

**D**

Description du matériel	26
Boîtier de dérivation TSX SCA 50	26
Boîtier d'isolation prise terminal :	
TSX P ACC01	27
Câble principal	26
Prise abonnés TSX SCA 62	26

**E**

Envoi d'un message	9
Esclave vers esclave	12
Esclave vers maître	11
Maître vers esclave	10
Equipements connectables	17

**I**

Installation	30
TSX P ACC 01	33
TSX SCA 50	30
TSX SCA 62	31
Installation de la ligne	29

**L**

Liaison UNI-TELWAY	8
--------------------	---

**P**

Principes de communication	6
----------------------------	---

**R**

Raccordement des équipements	28
Chaînage	28
Dérivation	28

**S**

Système de câblage	24
--------------------	----

**U**

UNI-TELWAY en RS 485 isolée	20
Caractéristiques physiques	20
Performances	21