

Inductel XGS-K station de terrain

Guide d'exploitation



GRUPE SCHNEIDER

Sommaire

Chapitre	Page
1 Les trois concepts d'inductel	3
1.1 Introduction	3
1.2 Principe	5
1.3 Principe des échanges	6
2 Conditions générales de mise en œuvre	7
2.1 Guide d'associations stations/étiquettes	7
2.2 Caractéristiques des zones de dialogue	8
2.3 Désaxages	9
2.4 Caractéristiques de montage	10
2.4.1 Distance à respecter entre deux stations	10
2.4.2 Distance à respecter entre station et masses métalliques	10
2.4.3 Distance à respecter entre étiquettes	11
2.4.4 Distance à respecter entre étiquette et masses métalliques	12
2.5 Raccordements électriques	13
2.5.1 Raccordements électriques des stations	13
2.5.2 Exemples de configurations et méthode de câblage conseillée pour BUS UTW ou MODBUS / JBUS	13
2.6 Visualisation	17
2.7 Configuration	18
2.8 Caractéristiques électriques et d'environnement	19
2.9 Caractéristiques mécaniques	21
3 Communication	22
3.1 Présentation	22
3.2 Exemple de communication	23
3.3 Principe des échanges	24
3.4 Espaces mémoire adressable	25
3.4.1 Désignation des espaces mémoire	25
3.4.2 Organisation des espaces mémoire station	26
3.4.3 Ecriture des commandes systématiques dans la zone commande	27
3.4.4 Zone de lecture des commandes exécutées	29

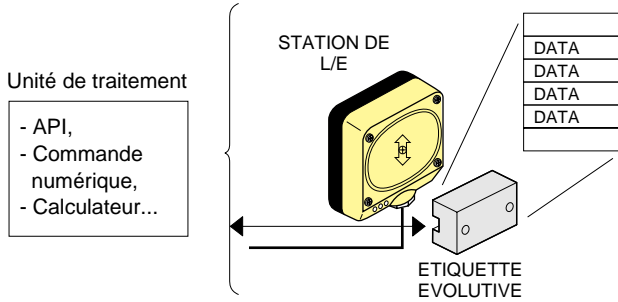
Chapitre	Page
3.4.5 Organisation des espaces mémoire étiquette et modes d'utilisation	31
3.4.6 Etiquette à code fixe (16 bits)	37
3.4.7 Etiquette de transmission pour lecture d'états de contacts	37
3.5 Vitesse d'échanges station/étiquette	38
3.6 Protocole UNI-TE	40
3.6.1 Généralités	40
3.6.2 Programme application	43
3.6.3 Requêtes UNI-TE supportées	43
3.6.4 Performances	66
3.7 Protocole MODBUS-JBUS	67
3.7.1 Présentation	67
3.7.2 Configuration et raccordement station	68
3.7.3 Principe des échanges	69
3.7.4 Fonctions MODBUS supportées	69
3.7.5 Mode d'exploitation	70
3.8 Protocole OPEN	78
3.8.1 Présentation	78
3.8.2 Configuration et raccordement station	79
3.8.3 Principe des échanges	80
3.8.4 Fonctions OPEN supportées	80
3.8.5 Fonctions d'exploitation	81
3.9 Protocole REFLEXE pour XGS-K63...	82
3.9.1 Présentation	82
3.9.2 Requêtes UNI-TE	83
3.9.3 Echanges reflexes	84
3.9.4 Utilisation des échanges reflexes	85
3.9.5 Configuration des IW/OW stations	88
3.9.6 Annulation des échanges reflexes	90
3.9.7 Rappel des principes de base pour utiliser les échanges reflexes	91
3.9.8 Utilisation de la tâche rapide	92

1 Les trois concepts d'Inductel

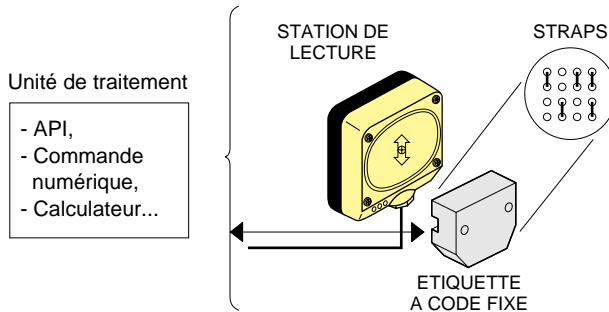
1.1 Introduction

Les stations de terrain, conçues sur la base de la technologie inductive pour des échanges sans contact, élargissent l'offre Inductel sur les trois concepts :

- **Identification évolutive** : Identification par étiquette à mémoire évolutive accessible en lecture et écriture,



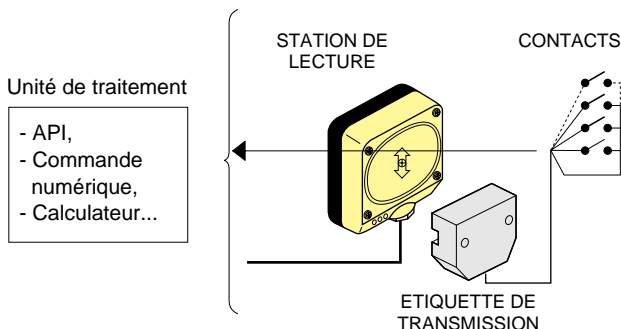
- **Identification fixe** : Identification par étiquette à code fixe accessible en lecture seulement.



Introduction

- Transmission de données :

Lecture d'états de contacts embarqués par étiquette de transmission.



Les stations de terrain sont proposées en version de base :

Station compacte :

Station intégrant dans un seul produit l'ensemble des fonctions permettant d'exploiter, à partir de tout système de traitement (automate, calculateur, ...) des données contenues dans des étiquettes.

Les stations de terrain assurent une communication directe avec les systèmes de traitement sur lesquels elles sont raccordées sur la base standard suivante :

- Liaison série RS 485,
- Protocoles d'échanges : UNI-TE, MODBUS-JBUS, OPEN, REFLEXE.

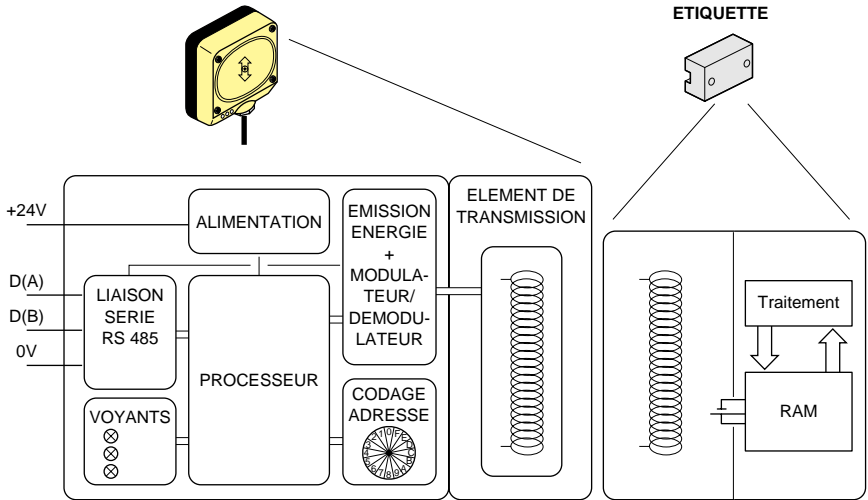
Les versions de stations décrites dans ce manuel technique sont dédiées à des fonctions de lecture/écriture sans traitement local des informations échangées.

Les performances globales, notamment le temps de transmission des données, peuvent varier suivant le nombre de stations et le protocole employé.

1 Les trois concepts d'Inductel

1.2 Principe

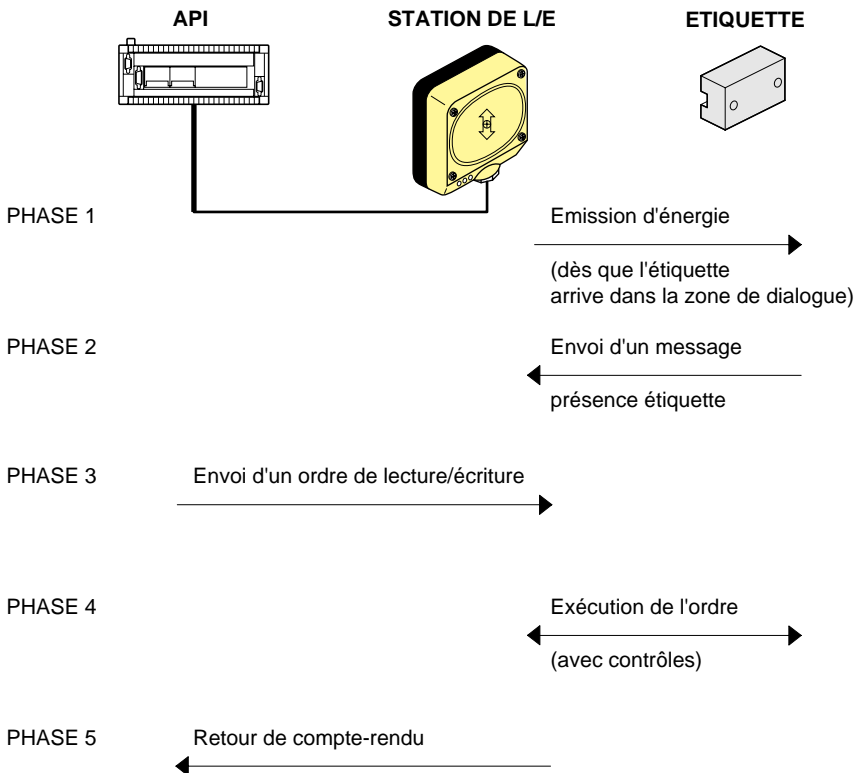
Station compacte



- Alimentation : Les stations de terrain sont alimentées en 24 V $\overline{\text{---}}$ redressé filtré.
- Liaison : La liaison série entre la station et l'automate ou le calculateur est du type HALF-DUPLEX. Elle est compatible avec le standard de transmission RS 485.
- Voyants : Signalisation des états de la station, des états de la liaison série, des états de défauts.
- Codage adresse : Réalisé par commutateur 16 positions.
- Emission puissance/modulateur - démodulateur : Dispositifs permettant la télé-alimentation des étiquettes dans la zone de dialogue et les échanges d'informations sans contact.

1.3 Principe des échanges

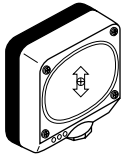


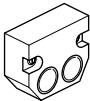

Principe des échanges avec les étiquettes (Evolutive, Fixe ou Transmission d'états de contacts)



Remarques :


- 1 - Sous protocole UNI-TE, la phase 3 peut être réalisée avant les phases 1 et 2 c'est-à-dire, avant l'arrivée de l'étiquette dans la zone de dialogue. Cette possibilité n'est généralement pas possible sous protocole MODBUS ou JBUS compte-tenu des temps de retournement imposés.
- 2 - En cas d'erreur détectée en phase 4, cette phase est relancée automatiquement (5 fois maximum). Si une erreur est toujours détectée à l'issue de la phase 4, un compte-rendu d'erreur est retourné en phase 5.
- 3 - La station de lecture/écriture gère en permanence l'information de présence étiquette dans la zone de dialogue ; la lecture cyclique de cette information système peut permettre de synchroniser les échanges avec l'étiquette.

2.1 Guide d'associations stations/étiquettes

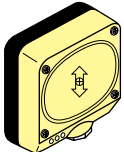



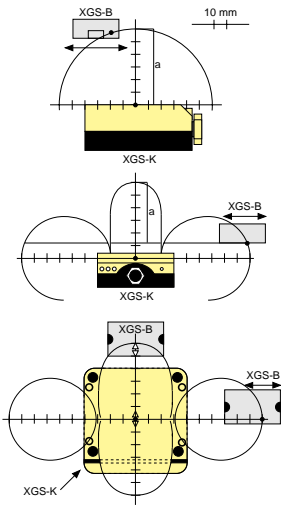
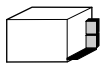
REFERENCE STATION		STATION COMPACTE
REFERENCE ETIQUETTE		 XGS-K6204321
IDENTIFICATION EVOLUTIVE	 XGS-B6262010 60x40x15mm	ASSOCIATION POSSIBLE
	 XGS-B6362012 100x60x40mm	ASSOCIATION POSSIBLE
IDENTIFICATION FIXE	 XGS-B7221112 60x60x15mm	ASSOCIATION POSSIBLE
TRANSMISSION DE DONNEES	ETIQUETTE POUR LECTURE D'ETATS DE CONTACTS (8) + 8 BITS FIXE  XGS-B7221311	ASSOCIATION POSSIBLE

2.2 Caractéristiques des zones de dialogue

• Caractéristiques des zones de dialogue des stations compactes

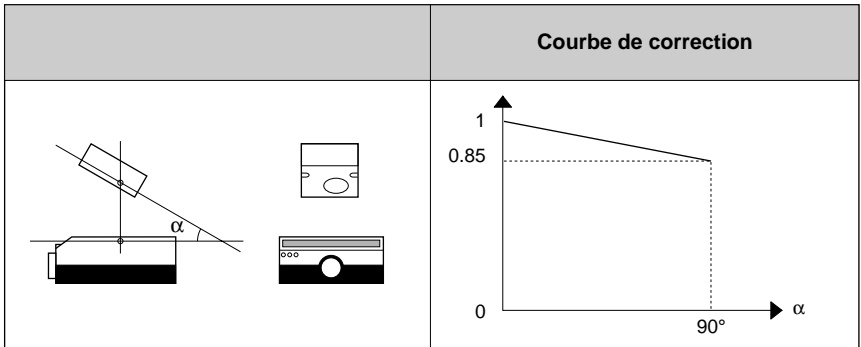
Nota : Sur tous les produits rectangulaires figure le marquage suivant : 

- La flèche indique le sens de passage conseillé d'une étiquette par rapport à une station,
- Le point indique le point de référence utilisé pour la représentation des zones de dialogue.

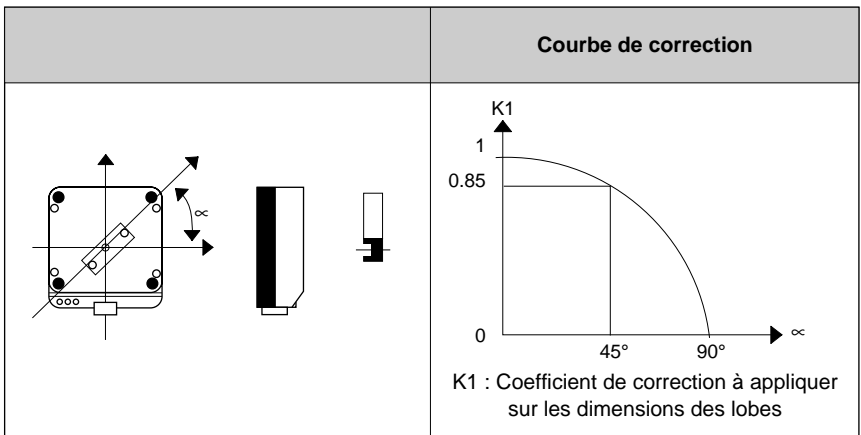
	<p style="text-align: center;">STATION COMPACTE</p>  <p style="text-align: right;">XGS-K6204321</p>
<p>ETIQUETTES</p>  XGS-B6262010  XGS-B7221112  XGS-B7221311	
<p>ETIQUETTE</p>  XGS-B6362012	<p>Pour XGS-B6362012 : a = 50 mm</p>

2.3 Désaxages

- Désaxages station/étiquette sur 2 plans non parallèles



- Désaxages station/étiquette sur 2 plans parallèles

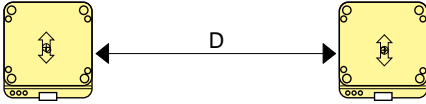


2 Conditions générales de mise en œuvre

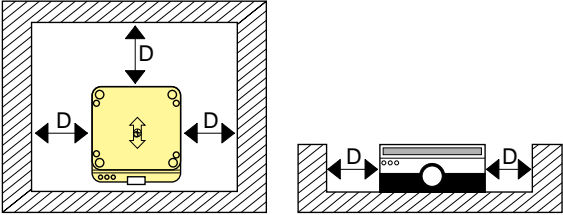
2.4 Caractéristiques de montage

Les distances indiquées ci-dessous garantissent un fonctionnement correct sans interférence entre les stations.

2.4.1 Distance à respecter entre deux stations

	D (mm)
	≥ 600

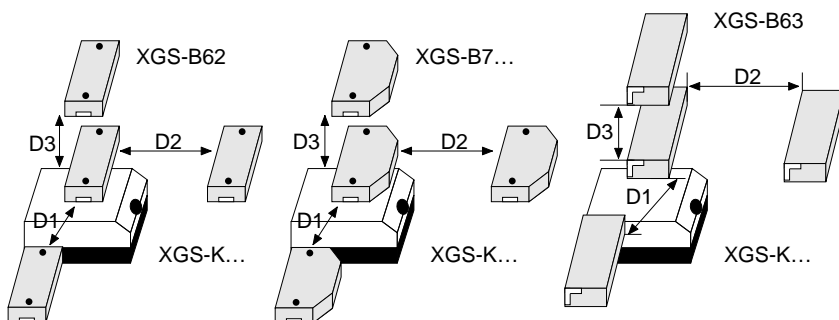
2.4.2 Distance à respecter entre station et masses métalliques

	D (mm)
	≥ 20

2 Conditions générales de mise en œuvre

Caractéristiques de montage

2.4.3 Distance à respecter entre étiquettes (lors du passage des étiquettes dans une zone de dialogue)

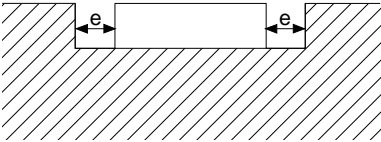
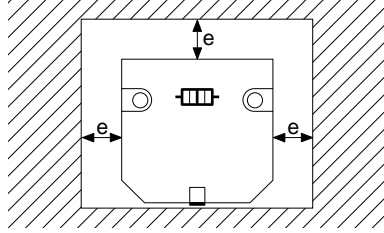
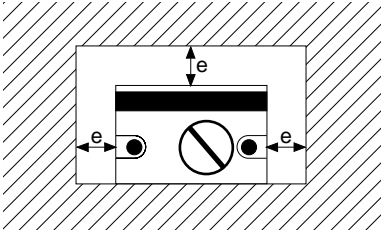


Symbole Distance min. (mm)	XGS + XGS-B6262010	XGS + XGS-B7221112 ou XGS-B7221311	XGS + XGS-B6362012
D1	300 mm	300 mm	280 mm
D2	200 mm	180 mm	180 mm
D3	100 mm	100 mm	80 mm

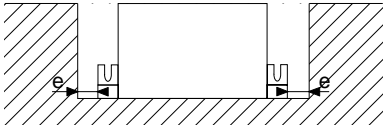
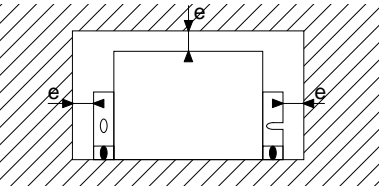
2 Conditions générales de mise en œuvre

Caractéristiques de montage

2.4.4 Distance à respecter entre étiquette et masses métalliques



$e = \geq 10 \text{ mm}$



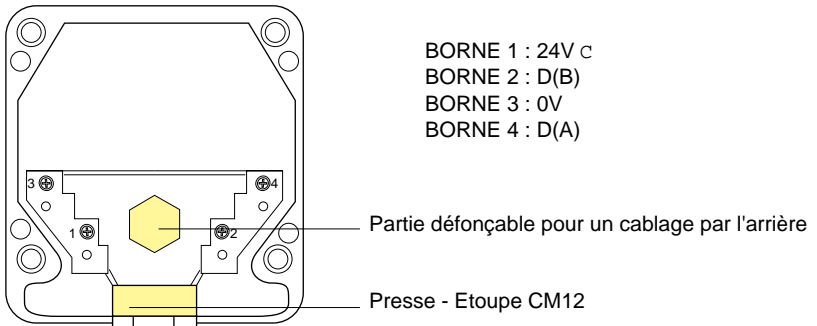
$e = \geq 5 \text{ mm}$

2 Conditions générales de mise en œuvre

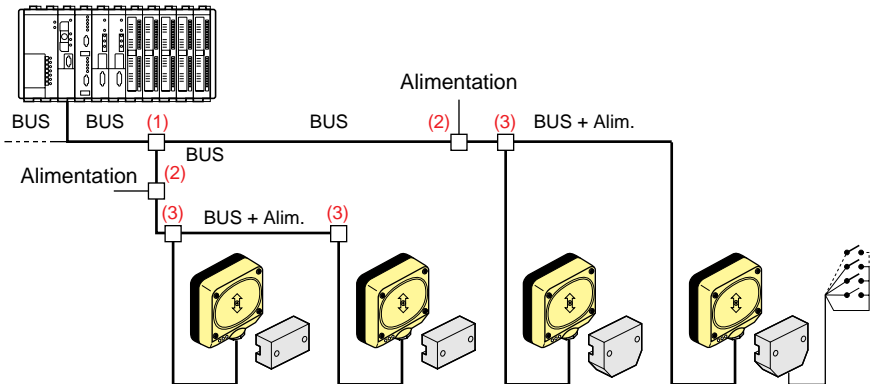
2.5 Raccordements électriques

2.5.1 Raccordements électriques des stations

Les stations de terrain sont munies d'un boîtier débrochable dont l'embase comprend quatre bornes permettant le raccordement de l'alimentation 24 V et de la liaison série au standard RS 485.



2.5.2 Exemples de configurations et méthode de câblage conseillée pour BUS UNI-TELWAY ou MODBUS / JBUS



(1) Boîtier de dérivation BUS (TSX SCA50)

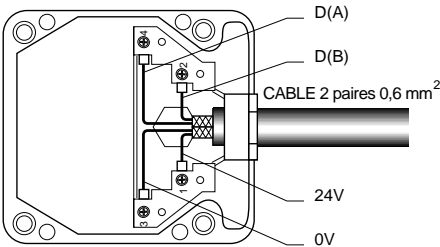
(2) Boîtier de raccordement pour alimentation extérieure 24 V $\overline{\text{---}}$ des stations (TSX SCA50)

(3) Boîtier de dérivation BUS + Alimentation (TSX SCA50)

2 Conditions générales de mise en œuvre

Raccordements électriques

• Câblage des stations

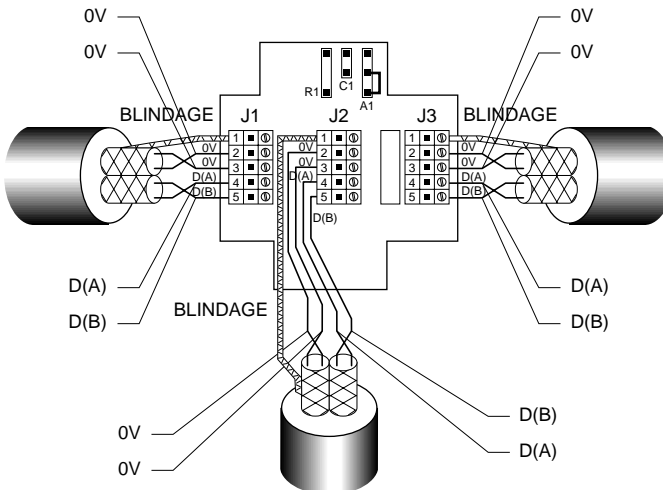
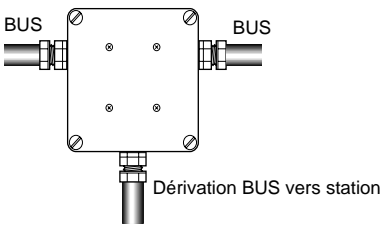


- Capacité de serrage :
 - maxi = $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ou $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$
 - mini = $0,25 \text{ mm}^2$ avec embouts
- Caractéristiques du câble :
 - Type MCX-TIP section $2 \times 2 \times 0,6 \text{ mm}^2$
- Construction :
 - Ame cuivre étamé classe 5
 - Isolation PVC 105°C ep. 0,35 mm
 - Pairage + ruban terphane
 - Tresse fil de continuité cuivre étamé 7x0,30+
 - Assemblage + fil de marque
 - Gaine PVC 70°C RAL 700I ep. 0,9 mm
 - Pour câble 0,6 mm² longueur maximum entre le boîtier d'alimentation et la station XGS-K : 50 mètres.

BLINDAGE NON RACCORDE

• Câblage d'une boîte de dérivation BUS (1)

Le câblage peut être réalisé à partir d'un boîtier TSX SCA50 de la manière suivante :



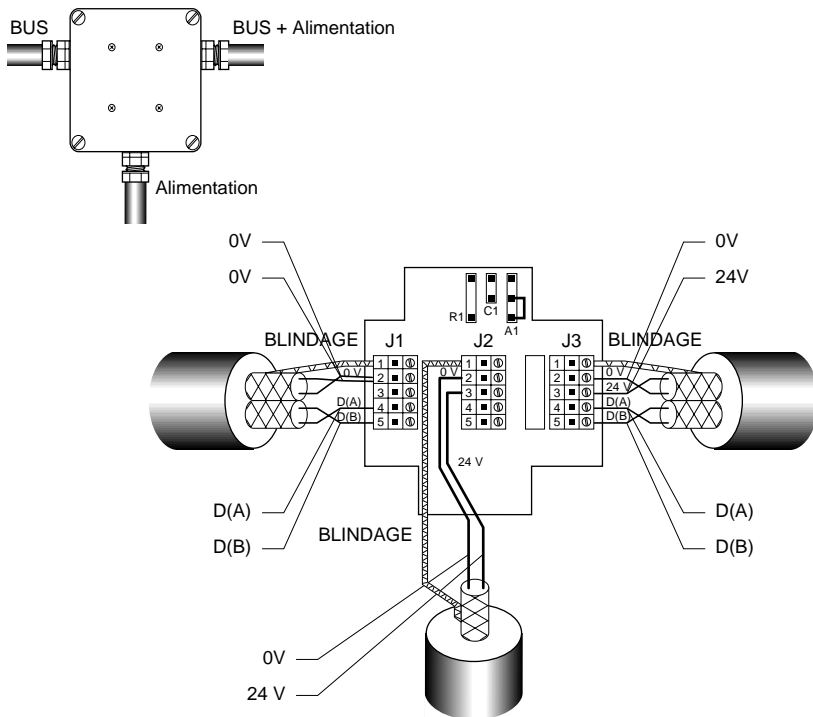
Le raccordement de la tresse de masse doit être le plus court possible (~ 2 cm) et isolé avec un manchon de protection.

2 Conditions générales de mise en œuvre

Raccordements électriques

• Câblage d'une boîte de raccordement d'alimentation (2)

Le câblage peut être réalisé à partir d'un boîtier TSX SCA50 de la manière suivante :



Distance max. entre alimentation et produit avec un câble 4x0,6mm² : 50 mètres
Le raccordement de la tresse de masse doit être le plus court possible (~ 2 cm)
et isolé avec un manchon de protection.

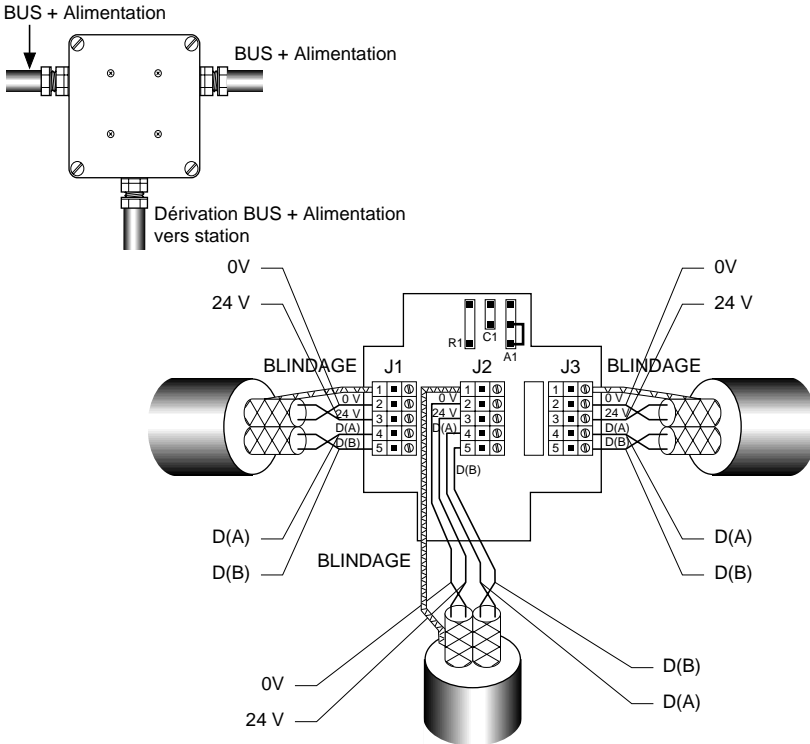
**ATTENTION : LA TELE-ALIMENTATION S'APPLIQUE AUX XGS.
PRENDRE DES PRECAUTIONS POUR RACCORDER
D'AUTRES CONSTITUANTS.**

2 Conditions générales de mise en œuvre

Raccordements électriques

• Câblage d'une boîte de dérivation BUS + ALIMENTATION (3)

Le câblage peut être réalisé à partir d'un boîtier TSX SCA50 de la manière suivante :



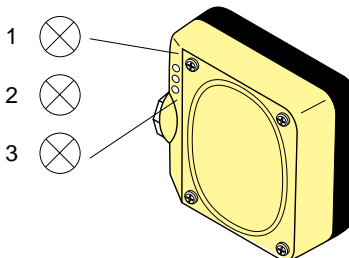
Distance max. entre alimentation et produit avec un câble 4x0,6mm² : 50 mètres
Le raccordement de la tresse de masse doit être le plus court possible (~ 2 cm) et isolé.

**ATTENTION : LA TELE-ALIMENTATION S'APPLIQUE AUX XGS.
PRENDRE DES PRECAUTIONS POUR RACCORDER
D'AUTRES CONSTITUANTS.**

2.6 Visualisation

Les trois voyants de visualisation situés sur le corps des produits permettent la visualisation de tous les états de fonctionnement des stations.

- 1 - Mise sous tension
- 2 - Echanges à distance avec étiquette
- 3 - Echanges sur liaison série RS 485



Description des états des voyants

ETAT DESIGNATION	ALLUME	ETEINT
DEL 1 - Mise sous tension	Couleur verte - Produit sous tension - Puissance émise correcte	- Produit hors tension - Tension d'alimentation insuffisante
DEL 2 - Echanges à distance avec étiquette	Couleur verte - Allumé en continu : étiquette présente dans la zone de dialogue	- Défaut étiquette
DEL bicolore	Couleur rouge - Clignotement : échange en cours d'exécution avec étiquette	- Pas d'échange en cours

2 Conditions générales de mise en œuvre

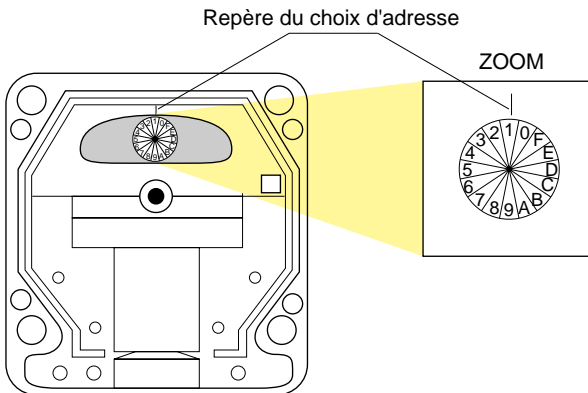
Visualisation

Description des états des voyants (suite)

DESIGNATION \ ETAT	ALLUME	ETEINT
DEL 3 - Echanges sur ligne entre station et automate ou calculateur	<p>Couleur verte</p> <ul style="list-style-type: none">- Clignotement bref : message en réception- Allumé en continu : ordre reçu non exécuté	<ul style="list-style-type: none">- Pas d'échange en cours- Pas d'exécution en cours
DEL bicolore	<p>Couleur rouge</p> <ul style="list-style-type: none">- Eclairage prolongé après exécution : défaut dialogue (le voyant s'éteint dès réception d'un nouvel ordre à exécuter)- A la mise sous tension jusqu'à réception d'une commande	

2.7 Configuration

La configuration des stations de terrain consiste à choisir l'adresse de la station à l'aide du commutateur (16 positions) situé dans la partie corps de la station et accessible après débroschage. La position zéro est réservée pour l'arbitre de Bus, les positions 1 à F pour l'adresse de la station (1 à 15).



Les stations se configurent automatiquement, pour la vitesse de transmission et le protocole, en fonction du premier message reçu qui peut être perdu. (Vitesse entre 300 et 19200 bauds, protocoles UNI-TE/MODBUS. Par défaut, 9600 bauds, 1 bit de stop).

Paramètres fixes de la transmission : 8 bits de données.

Parité impaire : en UNI-TELWAY

2.8 Caractéristiques électriques et d'environnement

Références Caractéristiques	STATIONS COMPACTES	
	XGS-K6204321	XGS-K6304321
Alimentation	24 V $\overline{---}$	
Limite de tension (ondulation comprise)	21 à 29 V $\overline{---}$	
Ondulation max. (crête à crête)	4 V	
Protocole	UNI-TE MODBUS-JBUS	OPEN / REFLEXE
Type de liaison série	RS 485 300 à 19200 bauds	RS 485 300 bauds à 57 K bauds
Consommation	< 200 mA. Pour version > V 2.0 courant d'appel 3A/ims	
Température de fonctionnement	- 25°C à + 55°C	
Température de stockage	- 40°C à + 85°C	
Degré de protection	IP67 selon normes IEC529 et NFC20010	
Tenue aux vibrations	10 à 500 Hz 1,5 mm ou 20 g selon norme IEC68-2-6	
Tenue aux chocs	50g durée 11ms selon norme IEC68-2-27	
Protection aux parasites : - décharges électro-statiques - radio fréquences - transitoires rapides	Niveau 3 selon norme IEC801.2 Niveau 3 selon norme IEC801.3 Niveau 3 selon norme IEC801.4	

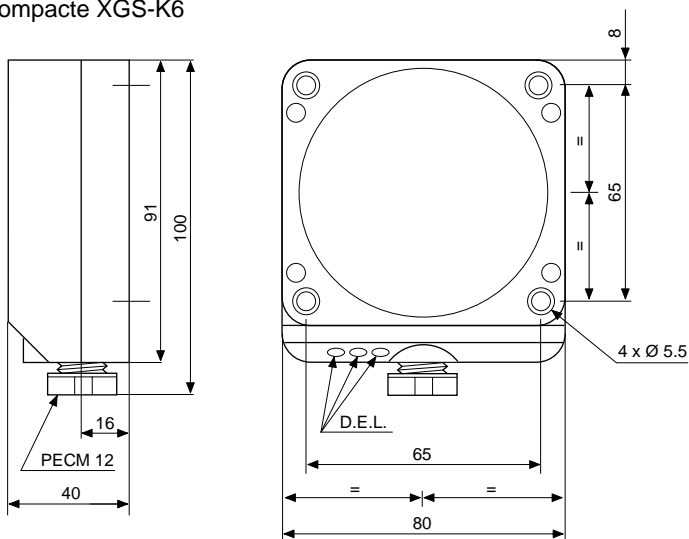
2 Conditions générales de mise en œuvre

Caractéristiques électriques et d'environnement

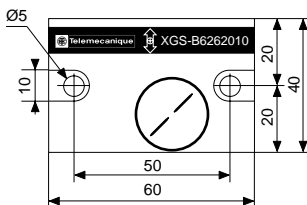
Références Etiquettes	XGS- B6262010	XGS- B6362012	XGS- B7221112	XGS- B7221311
Capacité mémoire	2K octets RAM	2K octets RAM	16bits fixes	8bits fixe+8bits externes
Nombre de cycles mini d'écriture	Illimité	Illimité		
Durée de rétention	5ans	5ans	Illimité	Illimité
Temps de lecture	12ms+1,5ms/ octet	12ms+1,5ms/ octet	12ms+1,5ms/ octet	12ms+1,5ms/ octet
Temps d'écriture	12ms+1,5ms/ octet	12ms+1,5ms/ octet		
Mode de fixation	par vis	par vis	par vis	par vis
Type d'exploitation	Lecture/ écriture	Lecture/ écriture	Lecture	Lecture
Température d'utilisation	-25°C à +70°C	-25°C à +80°C 150° durée limit.	-25°C à +70°C	-25°C à +70°C
Température de stockage	-25°C à +70°C	-25°C à +70°C	-40°C à +85°C	-40°C à +85°C
Degré de protection	IP68	IP67	IP68	IP68
Tenue aux vibrations IEC 68.2.6	10 à 500Hz 1.5mm ou 20g	10 à 500Hz 1.5mm ou 20g	10 à 500Hz 1.5mm ou 20g	10 à 500Hz 1.5mm ou 20g
Tenue aux chocs IEC 68.2.27	50g durée 11ms	50g durée 11ms	50g durée 11ms	50g durée 11ms
Protection aux parasites : - décharges électro-statiques - radio fréquences		Niveau 3 selon norme IEC801.2 Niveau 3 selon norme IEC801.3		

2.9 Caractéristiques mécaniques

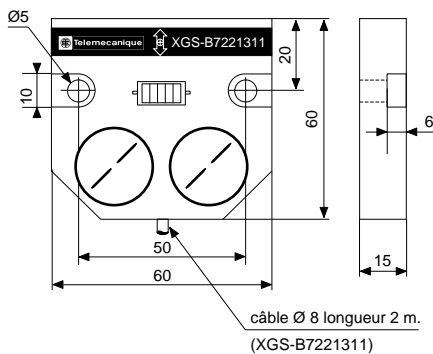
Station compacte XGS-K6



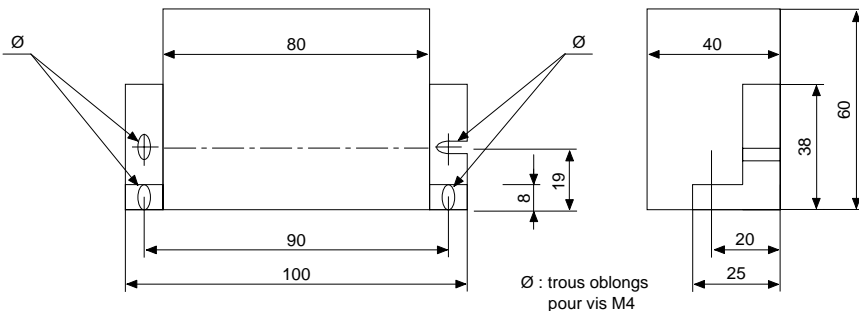
Étiquettes XGS-B6262010



XGS-B7221112 / B7221311



Encombrement XGS-B6362012



3.1 Présentation

Comme décrit au chapitre 1.1, les stations de terrain Inductel assurent la transparence de la communication sans contact entre un système de traitement et :

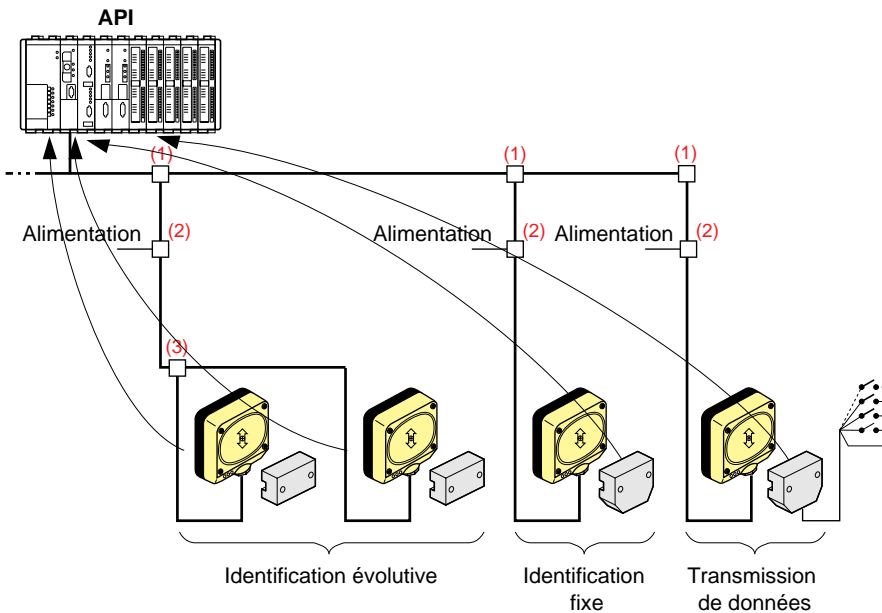
- Des étiquettes évolutives = Concept identification évolutive,
- Des étiquettes à code fixe = Concept identification fixe,
- Des étiquettes à état de contacts = Concept transmission.

La communication est établie sur la base des protocoles UNI-TE, MODBUS, JBUS, OPEN REFLEXE.

Les stations décrites dans ce manuel sont conçues pour un mode d'exploitation directe c'est-à-dire :

- 1/ Les échanges de données en lecture/écriture s'effectuent à partir des services standards des protocoles supportés.
- 2/ Les stations de terrain n'effectuent pas de traitement des données en local. Les traitements sont entièrement réalisés par les systèmes de traitement connectés aux stations de terrain.

3.2 Exemple de communication



(1) Boîtier de dérivation BUS

(2) Boîtier de raccordement pour alimentation des stations

(3) Boîtier de dérivation BUS + Alimentation

3.3 Principe des échanges

Les échanges entre un système de traitement et la station de terrain sont du type HALF-DUPLEX. La structure des messages (couches protocole et application) est fonction du standard utilisé = UNI-TE, MODBUS-JBUS ; dans tous les cas, la couche application est constituée des services standards (requêtes de lecture/écriture...).

Les stations exécutent les ordres qui leurs sont adressés et ignorent les ordres qui ne les concernent pas.

Protocole UNI-TE

Les requêtes sont exécutées immédiatement par la station à qui elles sont adressées.

Exceptions :

Les requêtes de lecture H'37' et écriture H'36' vers l'étiquette, en l'absence de celle-ci, sont mises en attente et exécutées immédiatement dès la présence de l'étiquette dans le lobe, si l'octet spécifique est à zéro. Si l'octet spécifique est égal à H'06' ou H'07', la réponse négative H'FD' sera envoyée immédiatement.

La station refuse toute nouvelle requête tant que la précédente n'a pas été exécutée.

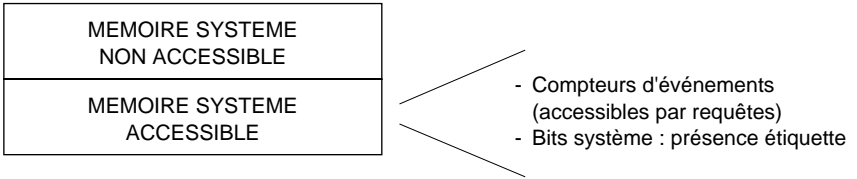
Protocole MODBUS et OPEN

- I - Dans ce cas, avec une configuration différente de celle par défaut, les deux premières requêtes reçues servent à identifier le protocole et risquent d'être perdues.
- II - Tout envoi d'ordre vers une station interdit la réponse à un ordre en cours et non exécuté d'une autre station.

3.4 Espaces mémoire adressable

3.4.1 Désignation des espaces mémoire

Espace mémoire station (voir chapitre 3.4.2)

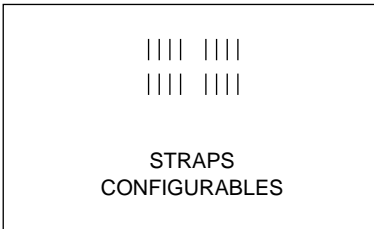


Espace mémoire étiquettes (voir chapitre 3.4.3)

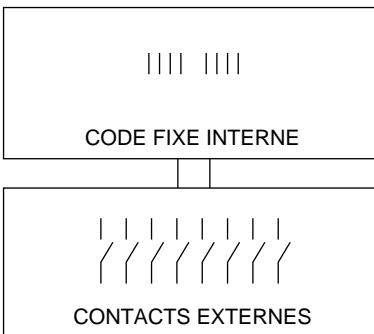
Etiquette évolutive

MEMOIRE APPLICATION	Datas application
MEMOIRE SYSTEME FACULTATIVE SELON LES VERSIONS	Informations générales date de fabrication, numéro de série...

Etiquette à code fixe (voir chapitre 3.4.4)



Etiquette de transmission pour lecture d'états de contacts (voir chapitre 3.4.5)



3 Communication

Espaces mémoire adressable

3.4.2 Organisation des espaces mémoire station

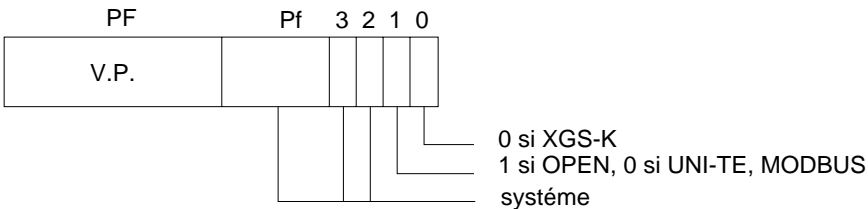
La gestion des échanges entre les stations de terrain XGS-K et les systèmes de traitement raccordés est effectuée à partir des deux buffers de 32 octets en protocole UNI-TE ou de 64 octets en protocoles MODBUS/JBUS/OPEN :

- Un buffer réception,
- Un buffer émission.

Dans l'espace mémoire système accessible l'utilisateur trouvera une zone système et une zone commande.

Pour les stations de version **inférieure à V1.5** la zone système permet l'accès aux informations suivantes :

- En protocole UNITE
Présence étiquette avec le bit zéro du Mot système H'D010'
le bit zéro de l'Octet système H'D020'
- En protocole MODBUS/JBUS/OPEN
Présence étiquette dans le bit huit du Mot système H'D010'.
Un buffer contenant la dernière réponse à une requête de lecture Mots de l'adresse H'D034' à l'adresse H'D064'.
La version protocole (V.P.) dans le PF du mot système H'D0CC'



Pour les stations XGS-K **version 1.5 ou plus, UNI-TE et MODBUS**, la zone système comporte en plus une zone commande débutant à l'adresse H'D0A0'. Le chargement de commandes dans cette zone permet de confier à la station l'exécution de tâches répétitives.

ATTENTION

L'XGS-K ne sauve pas sa mémoire interne en cas de coupure d'alimentation.
L'utilisateur doit recharger les commandes après chaque coupure d'alimentation.

Les commandes possibles sont :

- **Lecture** systématique d'une ou plusieurs zones étiquette (à répartir sur 16 mots maxi) dès la présence de l'étiquette dans le lobe de la station. Mise à disposition de la réponse dans une table de la mémoire système de la station.
- **Ecriture** systématique d'une ou plusieurs zones étiquette (à répartir sur 7 mots maxi) dès la présence de l'étiquette dans le lobe de la station.

Espaces mémoire adressable

3.4.3 Ecriture des commandes systématiques dans la zone commande

A chaque entrée de l'étiquette dans le lobe, les commandes systématiques seront exécutées en priorité.

Une zone système de l'XGS-K est affectée au résultat de ces lectures ou écritures (à condition que des commandes soient chargées dans la zone commande).

Pour initialiser un ensemble de commandes systématiques (de une à quatre), l'utilisateur doit charger la zone commande de la station XGS-K à partir de l'adresse H'D0A0' à l'aide d'une commande d'écriture.

Configuration de la zone commande :

Adresses station	H'D0A0'	Type de commande	Nombre de mots	Commande n° 1
		Adresse du premier mot étiquette à lire ou écrire		
	H'D0A2'	Type de commande	Nombre de mots	Commande n° 2
		Adresse du premier mot étiquette à lire ou écrire		
	H'D0A4'	Type de commande	Nombre de mots	Commande n° 3
		Adresse du premier mot étiquette à lire ou écrire		
	H'D0A6'	Type de commande	Nombre de mots	Commande n° 4
		Adresse du premier mot étiquette à lire ou écrire		
	H'D0A8'	1ère donnée à écrire		Données correspondant aux commandes d'écriture (elles seront prises dans l'ordre en cas de plusieurs commandes d'écriture)
		2ème donnée à écrire		
		3ème donnée à écrire		
		4ème donnée à écrire		
		5ème donnée à écrire		
		6ème donnée à écrire		
	H'D0AE'	7ème donnée à écrire		

Type de commande : H'81 pour lire,
H'91' pour écrire.

Nombre de mots : de 1 à 16 en lecture et de 1 à 7 en écriture à répartir entre les commandes.

Adresse du premier mot à lire ou écrire :
Adresse de début de la zone étiquette à lire ou écrire.

3 Communication

Espaces mémoire adressable

Exemple :

Adresses	H'D0A0'	81	02	Lecture (code H'81') de 2 mots à partir de l'adresse H'0070' de l'étiquette
		00	70	
		91	04	Ecriture (code H'91') de 4 mots à partir de l'adresse H'0004' de l'étiquette. Les données seront écrites à partir de l'adresse H'D0A8'.
		00	04	
				4 commandes de lecture ou d'écriture à des adresses différentes peuvent être enchaînées. L'ordre écriture/lecture est indifférent.
	H'D0A7'			
	H'D0A8'	12	34	Zone de données à écrire. Les données seront prises dans l'ordre des commandes. (Le total ne doit pas excéder 7 mots).
		56	78	
		9A	02	
		45	D1	
	H'D0AE'			

Le chargement de cette zone, dans l'XGS-K, permet l'exécution des commandes de lecture ou d'écriture systématiques, à l'entrée de l'étiquette dans le lobe.

L'utilisateur peut modifier tout ou partie de la zone par une nouvelle écriture à l'adresse concernée.

Pour arrêter l'exécution des commandes systématiques il suffit de remettre à zéro l'ensemble de la zone commande.

Une commande H'0000' est équivalente à une commande NOP (aucune action n'est exécutée).

Espaces mémoire adressable

3.4.4 Zone de lecture des commandes exécutées

A chaque entrée de l'étiquette dans le lobe, les commandes systématiques seront exécutées en priorité.

Une zone système de l'XGS-K est affectée au résultat de ces lectures ou écritures (à condition que des commandes soient chargées dans la zone commande).

Dans cette zone, l'utilisateur accède, en lecture, à une table commençant à l'adresse H'D0E0' et finissant à l'adresse H'D0F2' soit 19 mots.

Composition de la table

Adresses table	H'D0E0'	Adresse du dernier accès étiquette	
		Compteur d'étiquettes entrées dans le lobe	
		Nombre d'octets lus	Code d'erreur
	H'D0E3'	Données du premier mot lu	
		...	
	H'D0F2'	Données du 16ème mot lu	

Adresse du dernier accès étiquette : Cette adresse correspond à l'adresse traitée par la dernière commande de lecture ou d'écriture (sert à la vérification pour contrôler la validité des données).

Compteur d'étiquettes entrées dans le lobe : Ce compteur est incrémenté après l'exécution des commandes systématiques et la mise à jour des données (permet de valider la zone de données en se référant à l'ancienne valeur du compteur).

Nombre d'octets lus : Correspond au nombre de données stockées dans la zone H'D0E3' à H'D0F2'.

Code d'erreur : Cet octet comprend un code d'erreur en cas de défaut d'échange avec l'étiquette (dans le cas d'exécution de plusieurs commandes un défaut sur une commande interrompt l'exécution des commandes suivantes. L'adresse contenue dans le mot H'D0E0' correspond à l'adresse de la commande qui a généré le défaut).

Voir liste des erreurs sur la page suivante.

Espaces mémoire adressable

Codes d'erreurs :

H'A0' Adresse erronée

H'AB' Défaut sur adresse fournie par un adressage indirect

H'AE' Défaut sur tentative d'écriture à une adresse interdite

H'B0' Défaut sur time out (badge sorti du lobe avant la fin de l'échange)

H'B2' Défaut sur octets de contrôle (Inductel ou toute autre clé)

H'B5' Défaut sur nombre de tentatives (défaut d'échange avec l'étiquette)

H'D0' Défaut sur nombre de mots à lire ou à écrire hors bornes

3 Communication

Espaces mémoire adressable

3.4.5 Organisation des espaces mémoire étiquette et modes d'utilisation

Etiquette évolutive 2 k octets RAM CMOS

- Adresses des espaces mémoires sans octet de contrôle

		Mots	Octets					
		Hexa	Hexa					
0	MEMOIRE APPLI-CATION	0000	0000	ESPACE MEMOIRE APPLICATION		2000 octets		Accessible en Lecture et Ecriture
			0001					
		0001	0002					
			0003					
		"	"					
		"	"					
		03E6	07CC					
			07CD					
		03E7	07CE					
			07CF					
1000	MEMOIRE SYSTEME	03E8	07D0	Mois Jour Année	Date de Fabrication	4 octets		ESPACE MEMOIRE SYSTEME
			07D1					
		03E9	07D2					
			07D3					
		03EA	07D4	Inutilisés		4 octets		
			07D5					
		03EB	07D6	I N D U C T E L		Nom du système		
			07D7					
		03EC	07D8	8 octets		N° de série 4 octets		
			07D9					
03ED	07DA	Non significatifs		4 octets				
	07DB							
03EE	07DC	8 octets		N° de série 4 octets				
	07DD							
03EF	07DE	Non significatifs		4 octets				
	07DF							
03F0	07E0	Non significatifs		4 octets				
	07E1							
03F1	07E2	Non significatifs		4 octets				
	07E3							
03F2	07E4	Non significatifs		4 octets				
	07E5							
"	"	Non significatifs		4 octets				
"	"							
03FE	07FC	Non significatifs		4 octets				
	07FD							
03FF	07FE	Non significatifs		4 octets				
	07FF							

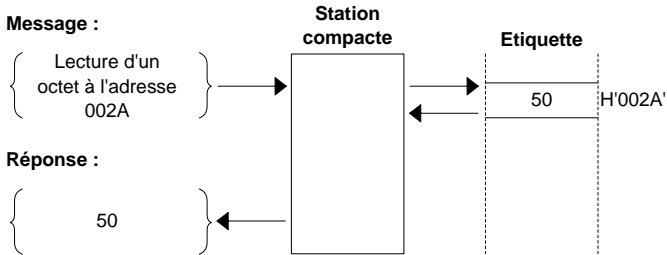
Nota : une demande de lecture ou d'écriture à une adresse > à H'07FF' se traduit par la lecture ou l'écriture d'un octet au début de la zone adresse (adressage circulaire).

Espaces mémoire adressable

- **Modes d'utilisation**

- **Mémorisation de données sans octet de contrôle**

Dans ce cas, l'espace mémoire utile correspond à la totalité de l'espace mémoire application, tous les octets ou mots sont adressables comme indiqué au § 3.4.5 "Etiquette évolutive 2 K octets RAM CMOS" et au § 3.4.6 "Etiquette à code fixe".



Adresses	
Mots	Octets
Hexa	Hexa
0000	0000
	0001
0001	0002
	0003
"	"
"	"
03FE	07FC
	07FD
03FF	07FE
	07FF

Espaces mémoire adressable

- Mémorisation de données avec octet de contrôle

L'utilisation de ce mode renforce la qualité des informations contenues dans l'étiquette. Toute altération d'octet dans la mémoire, intervenue entre deux lecture/écriture, sera détectée lors des échanges.

Dans ce cas la totalité de la mémoire est utilisée selon ce mode, l'espace mémoire utile des étiquettes est divisé par 2.

- Pour tout octet à écrire dans l'étiquette, la station écrit un octet de contrôle (octet de contrôle = octet utile avec les 2 bits de poids fort et 2 bits de poids faible inversés),
- Pour tout octet à lire, la station effectue la lecture de l'octet demandé ainsi que de l'octet de contrôle et vérifie la cohérence des deux informations avant de retourner la réponse.

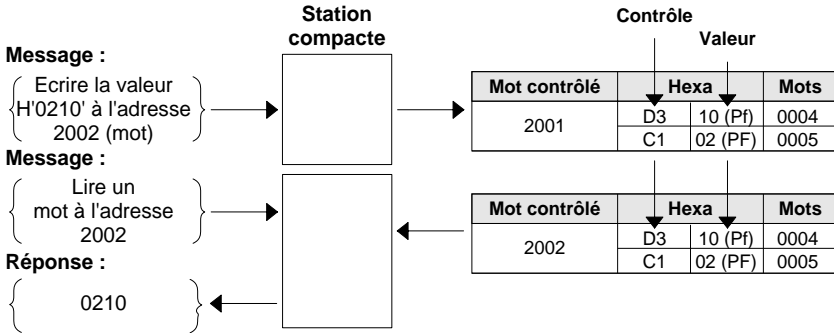
L'association d'un octet de contrôle à chaque donnée mémorisée dans l'étiquette est transparente pour l'utilisateur ; le choix de ce mode d'utilisation dépend uniquement de l'adressage.

Espaces mémoire adressable

L'adressage pour ce mode d'utilisation est effectué à partir d'adresses de 2 octets codés en hexadécimal : de 2000 à 23EF en format octet et 2000 à 21F7 en format mot.

Adresses des espaces mémoire avec octets contrôlés :

Exemple : Ecriture/Lecture d'octets contrôlés



Adresses		Octets Utilisés
Mots	Octets	
Hexa	Hexa	Hexa
2000	2000	0000
		0001
	2001	0002
		0003
2001	2002	0004
		0005
	2003	0006
		0007
"	"	"
"	"	"
21F6	23EC	07D8
		07D9
	23ED	07DA
		07DB
21F7	23EE	07DC
		07DD
	23EF	07DE
		07DF

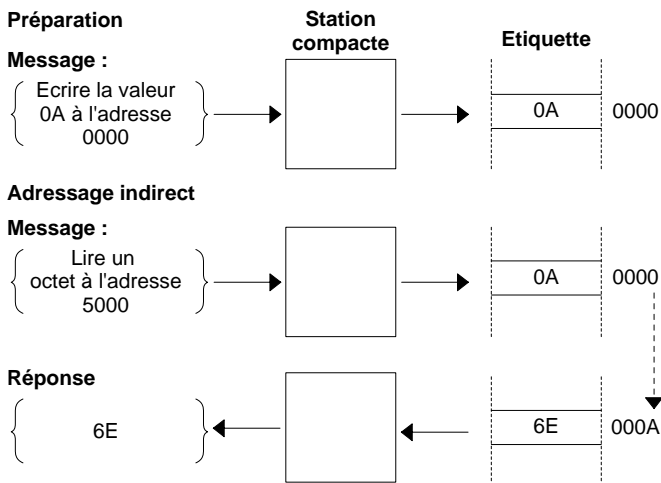
3 Communication

Espaces mémoire adressable

- **Utilisation de l'adressage indirect non contrôlé pour accès à de la mémoire non contrôlée**

Dans ce cas, l'adresse de la donnée à lire est stockée dans un octet ou mot intermédiaire. L'adressage pour ce mode d'utilisation est effectué à partir d'adresses de 2 octets codés en hexadécimal : de 5000 à 57FD en format octet et 5000 à 53EF en format mots.

Exemple : Lire la donnée stockée à l'adresse H'000A' en utilisant l'octet 0000 comme INDEX.



Adresses des espaces mémoire sans octets contrôlés avec adressage indirect :

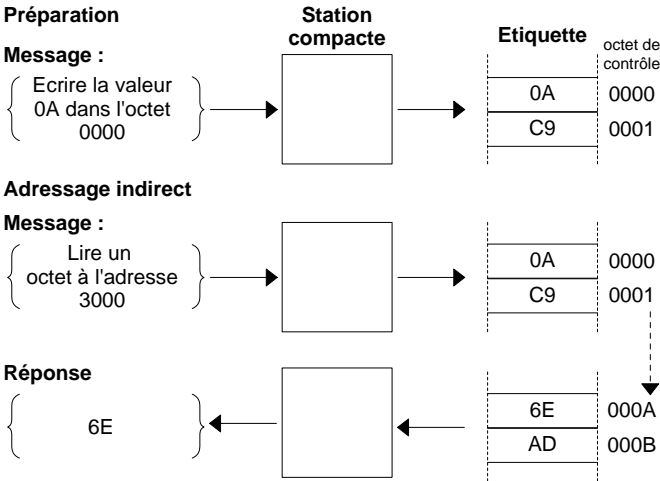
Mots		Octets	
Adresse	Index	Adresse	Index
Hexa	Hexa	Hexa	Hexa
5000	0000	5000	0000
		5001	0001
5001	0001	5002	0002
		5003	0003
"	"	"	"
"	"	"	"
53EE	03EE	57DC	07DC
		57DD	07DD
53EF	03EF	57DE	07DE
		57DF	07DF

Espaces mémoire adressable

- **Utilisation de l'adressage indirect contrôlé pour accès à de la mémoire contrôlée ou non**

Cas identique au précédent. Le type d'adressage pour ce mode d'utilisation est effectué à partir d'adresses de 2 octets codés en hexadécimal : de 3000 à 33EF en format octets et 3000 à 31F7 en format mots.

Exemple : Lire la donnée non contrôlée stockée à l'adresse 000A en utilisant l'octet 0000 comme index.



Adresses des espaces mémoire avec octets contrôlés et adressage indirect :

Adresses		Adresses		Octets Utilisés
Mots	Index	Octets	Index	
Hexa	Hexa	Hexa	Hexa	
3000	2000	3000	2000	0000
				0001
		3001	2001	0002
				0003
3001	2001	3002	2002	0004
				0005
		3003	2003	0006
				0007
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
31F6	21F6	33EC	23EC	07D8
				07D9
		33ED	23ED	07DA
				07DB
31F7	21F7	33EE	23EE	07DC
				07DD
		33EF	23EF	07DE
				07DF

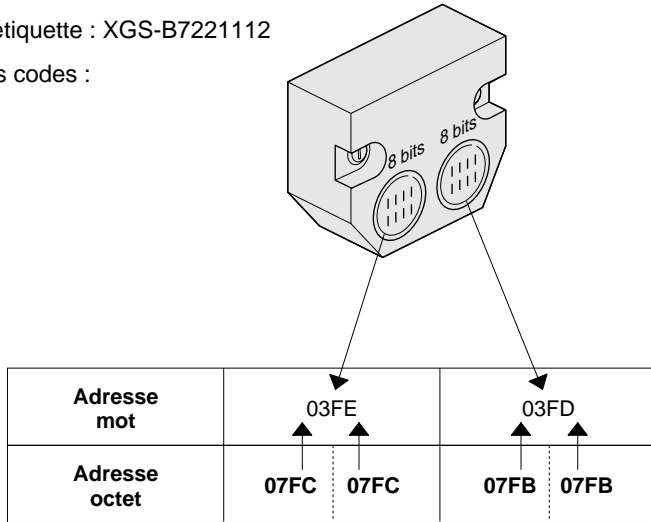
3 Communication

Espaces mémoire adressable

3.4.6 Etiquette à code fixe (16 bits)

Référence étiquette : XGS-B7221112

Adresse des codes :

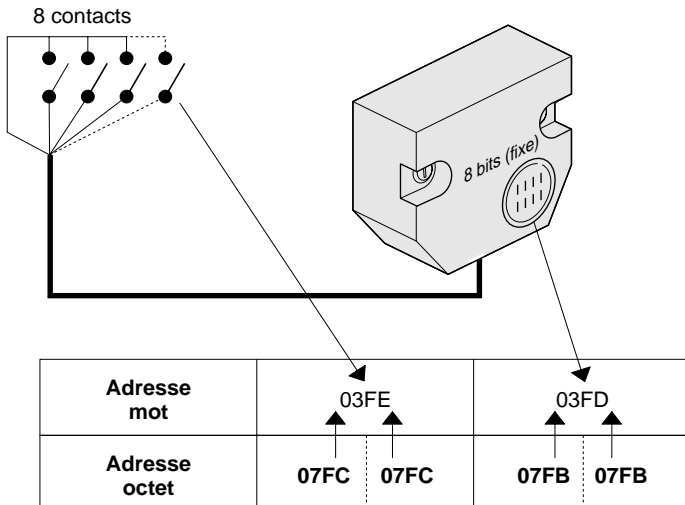


La valeur de l'octet est recopiée dans les octets de Poids Fort et de Poids Faible du mot.

3.4.7 Etiquette de transmission pour lecture d'états de contacts

Référence étiquette : XGS-B7221311

Adresse des codes :



La valeur de l'octet est recopiée dans les octets de Poids Fort et de Poids Faible du mot.

3.5 Vitesses d'échanges station/étiquette

• Mémorisation de données sans octet de contrôle

Pour un ordre de lecture, la station exécute deux lectures successives dans l'étiquette et contrôle la cohérence.

Pour un ordre d'écriture demandé, la station exécute une écriture suivie d'une lecture avec contrôle de cohérence.

La durée d'échange ci-dessous tient compte de la double lecture ou de l'écriture + lecture.

Relation pour définir le temps d'exécution d'un ordre entre station et étiquette

$$T_{\text{échange}} = \left(\begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{de l'ordre} \\ \text{Ecriture ou Lecture} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0.75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{d'un octet de data} \\ \text{Etiquette} \rightarrow \text{station} \\ \text{ou} \\ \text{station} \rightarrow \text{étiquette} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{n} \\ \downarrow \\ \text{Nombre d'octets} \\ \text{de datas} \\ \text{à échanger} \end{array} \right) \times 2$$

\swarrow
ordre doublé

• Mémorisation de données avec octets de contrôle

Pour un ordre de lecture, la station exécute la lecture des octets demandés ainsi que des octets de contrôle associés et vérifie la cohérence pour chaque octet.

Pour un ordre d'écriture, la station exécute l'écriture de chaque octet doublé d'un octet de contrôle, suivie d'une lecture des mêmes octets pour vérification de cohérence.

Relation pour établir le temps d'exécution des ordres entre station et étiquette

En lecture

$$T_{\text{échange}} = \begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{de l'ordre} \\ \text{de Lecture} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0,75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{d'un octet} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{2 n} \\ \downarrow \\ \text{Nombre d'octets} \\ \text{échangés} \\ n = \text{nombre d'octets} \\ \text{utiles} \end{array}$$

En écriture

$$T_{\text{échange}} = \left(\begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{de l'ordre} \\ \text{Ecriture ou Lecture} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0,75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Temps de} \\ \text{transmission} \\ \text{d'un octet} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{2 n} \\ \downarrow \\ \text{Nombre d'octets} \\ \text{échangés} \\ n = \text{nombre d'octets} \\ \text{utiles} \end{array} \right) \times 2$$

\swarrow
ordre doublé

Vitesses d'échanges station/étiquette

• Défaut d'échanges

- Défaut sur time out :

Cas d'un dialogue commencé mais pas terminé parce que l'étiquette est sortie de la zone de dialogue avant la fin de l'échange.

La station signale * le défaut et arrête l'exécution de l'ordre après un temps de 60 millisecondes.

- Défaut sur nombre de tentatives :

Cas d'un dialogue où une erreur a été détectée sur un ou plusieurs octets.

La station réexécute l'ordre (si l'étiquette est toujours dans la zone) jusqu'à cinq tentatives, ensuite signale * le défaut et arrête l'exécution.

- * Dans les deux cas, le défaut est visualisé par un voyant en face avant de la station et un message de compte-rendu est retourné à l'automate ou au calculateur (voir chapitre 2.6).

3.5.1 Nombre d'octets ou mots par requête

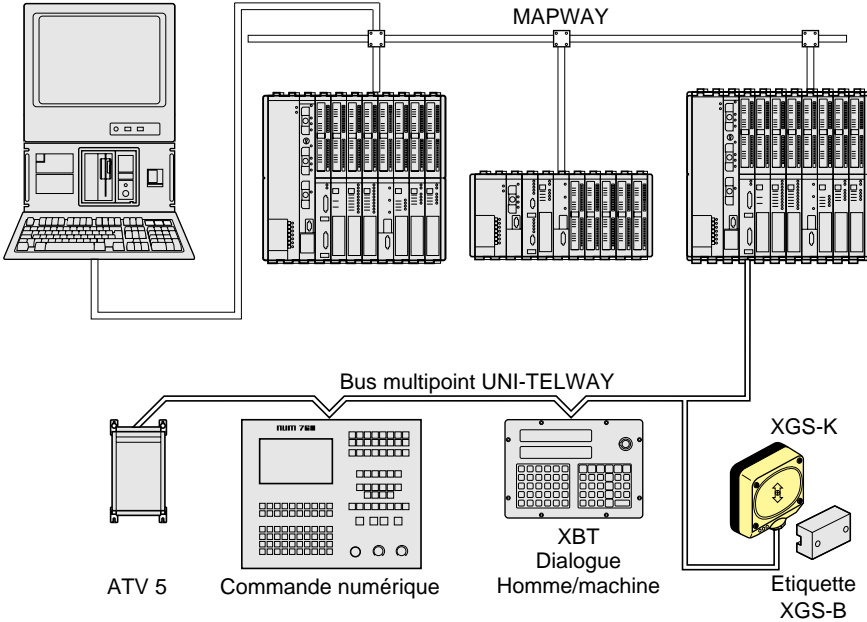
Nombre maximum d'octets ou de mots accessibles par requête					
Protocole	UNI-TE/REFLEXE			MODBUS/OPEN	
Requêtes	N° (H)	Nb d'octets	Nb de mots	N° (H)	Nb de mots
Lecture d'objets	36	30	15	03/04	32
Lecture d'un mot	4		1		
Ecriture d'objets	37	24	12	10	32
Ecriture d'un mot	14		1	06	1
Miroir	FA	30	15		
Commandes Répétitives					
Lecture	36	30	15	03/04	16
Ecriture	37	14	7	10	7
Mode					
Client = V1.5	40	24	12		
Client >= V1.6	40	22	12		
Si compteur utilisé			11		
REFLEXE					
Lecture		10	5		
Ecriture		14	7		

3.6 Protocole UNI-TE

3.6.1 Généralités

UNI-TELWAY est un standard de communication.

Présentation :



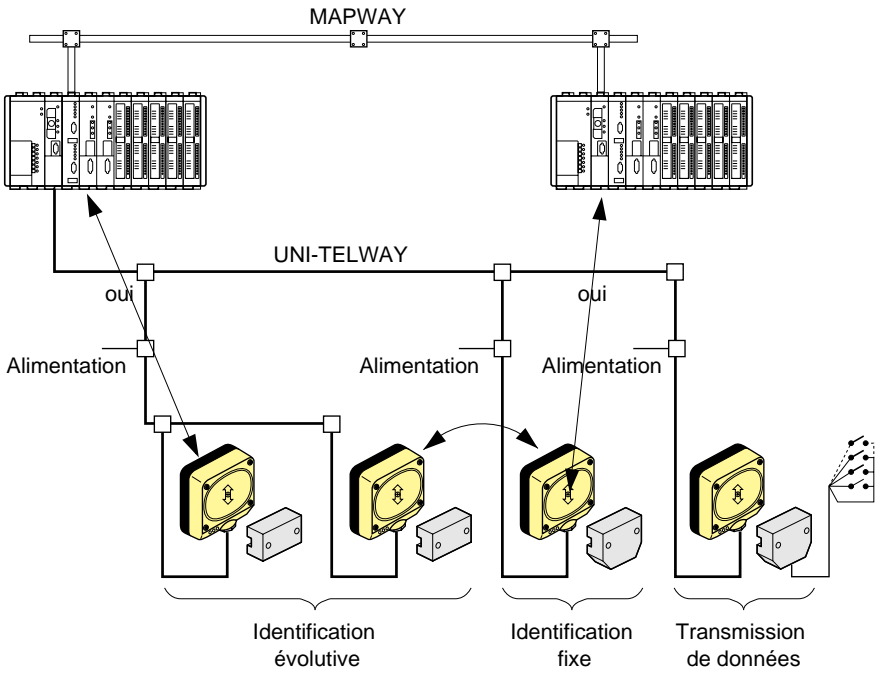
UNI-TELWAY assure la fonction de BUS MULTIPOINT. C'est l'outil de communication standardisé des constituants "intelligents" du groupe TELEMECANIQUE :

- Automates TSX7
- Systèmes d'identification XGS
- Terminaux de dialogue XBT
- Indicateurs statiques de poids ISP
- Commandes numériques NUM
- Variateurs de vitesse ALTIVAR.

3 Communication

Protocole UNI-TE

- Exemples de communication entre les automates TSX et stations XGS de terrain



Protocole UNI-TE

• Caractéristiques du bus

Structure

Nature	Bus multipoint, hétérogène, pour constituants d'automatismes, avec dérivations passives.
Méthodes d'accès	Gestionnaire distribuant successivement la parole aux équipements connectés.

Support physique

Médium	Double paire torsadée blindée
Interface	RS 485 isolée
Débit	9600 bits par seconde en standard, configurable au niveau du maître de 75 à 19200 bits/s.

Configuration

Nombre de stations	28 stations maximum dont 15 stations XGS
Longueur hors dérivation	1000 m maximum
Longueur dérivation	20 m entre câble bus et station
Station maître	Coupleur UNI-TELWAY maître

Performances

Messages point à point - Par requêtes avec acquit de type question/réponse de 128 octets utiles maximum, à l'initiative de toute station connectée

Messages de diffusion générale

- Par requêtes sans acquit de 128 octets utiles maxi pour automate TSX 67 ou 87 et 32 octets utiles maxi pour automates TSX 17-20 (32 pour XGS-K)

L'intégrité des données échangées est garantie par un bit de parité au niveau des caractères et par un octet de contrôle par message.

Surveillance

Accessible par requêtes pour chaque station

Compteurs d'erreurs de communication, état des stations, test de bonne communication.

Pour plus de renseignements sur UNI-TELWAY, se référer aux manuels TSX UNI-TELWAY (TSX D24004F...).

3 Communication

Protocole UNI-TE

3.6.2 Programme application

- **Présentation**

Dans l'architecture de communication Telemecanique, tous les échanges de messages se font en point à point entre deux entités logiques (client et serveur). Ces entités logiques doivent donc être identifiées par une adresse unique dans tout l'environnement. Ces adresses (adresse de l'émetteur et adresse du destinataire) sont transmises avec chaque message.

ADRESSE EMETTEUR	ADRESSE DESTINATAIRE	MESSAGE
---------------------	-------------------------	---------

Dans le système d'adressage Telemecanique, basé sur l'architecture des automates programmables TSX7, ces adresses (émetteur et destinataire) sont codées sur 5 octets :

- numéro de réseau,
- numéro de station,
- numéro de porte,
- numéro de module,
- numéro de voie.

Les octets numéro de réseau et numéro de station sont utilisés pour identifier les équipements connectés sur le réseau TELWAY 7.

3.6.3 Requêtes UNI-TE supportées

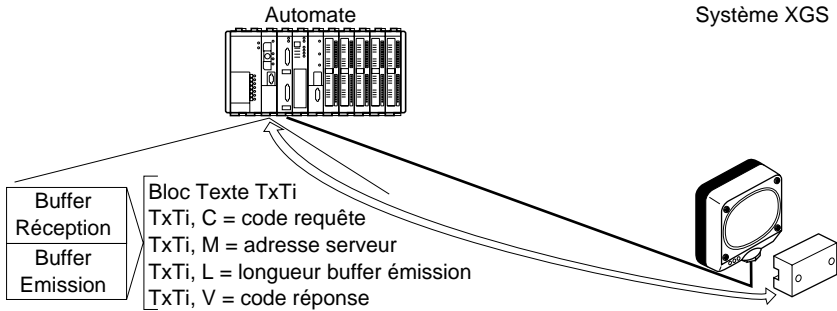
Les requêtes UNI-TE supportées par le système d'identification XGS permettent :

- d'échanger des données avec l'étiquette en mode d'exploitation directe par les requêtes standards :
ECRITURE D'OBJETS
LECTURE D'OBJETS
ECRITURE MOT
LECTURE MOT
MODE CLIENT
INIT (V1.6 ou >)
- d'accéder à des informations propres au système (version produit, version protocole, qualité de la communication...) par les requêtes standards :
IDENTIFICATION
VERSION PROTOCOLE
STATUS
MIROIR
LECTURE COMPTEURS
EFFACEMENT COMPTEURS

3 Communication

Protocole UNI-TE

La programmation des blocs fonction texte automate permet d'effectuer de manière bi-directionnelle, les échanges entre l'automate et l'étiquette ou la station de lecture/écriture.



- La longueur maximale des échanges est fixée à 32 octets.

Code Requête	Code Catégorie						

← 32 octets maximum →

3 Communication

Protocole UNI-TE

• Requêtes ECRITURE D'OBJETS et LECTURE D'OBJETS pour écritures et lectures directes de n octets ou de n mots

Les requêtes sont utilisées dans le mode d'exploitation directe : écriture et lecture de n données dans les espaces mémoire étiquette ou station.

Dans ce mode d'exploitation, le traitement des données est entièrement assuré par l'automate ou le calculateur.

Ecriture d'objets

Format de la requête

Cette requête permet l'écriture d'objets (octets, mots, chaîne de mots...)

Code Requête H / D	Code Catégorie	Segment	Octet spécifique	Adresse de l'objet	Nombre d'objets à écrire	Données
37 / 55	00	*	00 06			Suite d'octets

* Segment : spécifie le mode et le champ d'adressage (en hexa).

H'00' : adressage physique d'octets,

H'01' ou H'068' : adressage physique de mots.

Octet spécifique : H'00' réponse différée si étiquette absente.

H'06' réponse immédiate (FD si étiquette absente).

Adresse de l'objet : Adresse physique ou logique dans le segment.

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D
FE / 254

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

- Causes de rejet :**
- Requête inconnue,
 - Droits d'accès insuffisants,
 - Objet inconnu,
 - Adresse du dernier objet hors bornes,
 - Lecture d'objets contrôlés, non écrits,
 - Adresse indexée hors bornes,
 - Etiquette absente si octet spécifique = H'06'

3 Communication

Protocole UNI-TE

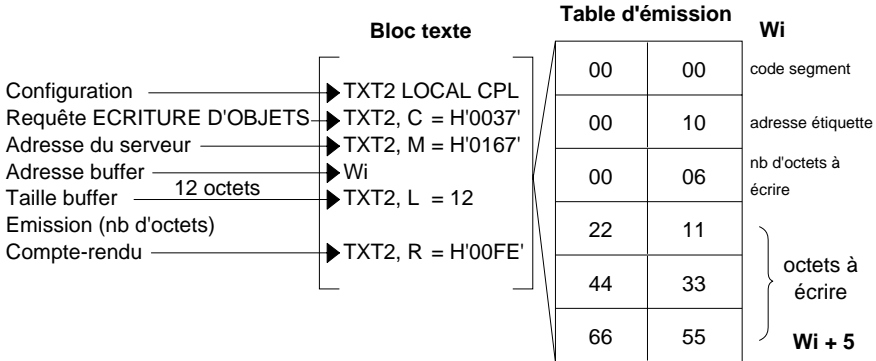
Exemple :

Utilisation de la requête ECRITURE D'OBJETS pour :

Ecrire 6 octets 11, 22, 33, 44, 55, 66 à partir de l'adresse H'0010' de l'étiquette.

- Matériel : Automate série 7 (TSX 17-20, PL7-2)
Coupleur TSX SCG 116
Station XGS-K 6204321
- Adresse coupleur : Module 1 : 01
Adresse station sur le bus (3) = 64 + 3 = 67

Ecriture



Nota :

Attention, les adresses mémoires sont rebouclées.

3 Communication

Protocole UNI-TE

Lecture d'objets

Cette requête permet la lecture d'objets (octets, mots, chaîne de mots...)

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie	Segment	Octet spécifique	Adresse de l'objet	Nombre d'objets à lire
36 / 54	00	*	00 06		

* Segment : spécifie le mode d'adressage des objets à lire, ainsi que l'espace où ils se trouvent (en hexa).

H'00' : adressage physique d'octets,

H'01' ou H'068' : adressage physique de mots,

Octet spécifique : H'00' réponse différée si étiquette absente.

: H'06' réponse immédiate (FD si étiquette absente).

Adresse de l'objet : Adresse physique ou logique dans le segment.

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D	Octet spécifique	Données			
66 / 102	00 06				

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet :

- Badge sorti du lobe en cours de transaction,
- Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants,
- Segment ou objet inconnu,
- Adresse hors bornes,
- Nombre d'objets trop important pour le buffer de réception,
- Etiquette absente si octet spécifique = H'06'.

3 Communication

Protocole UNI-TE

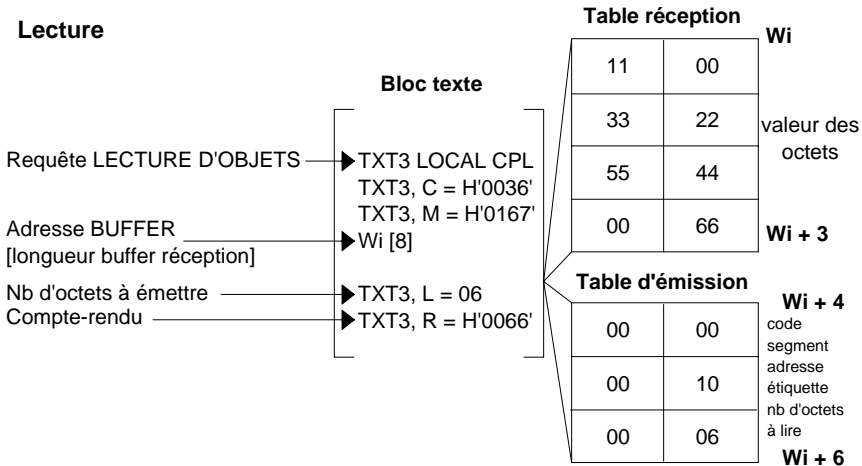
Exemple :

Utilisation de la requête LECTURE D'OBJETS pour :

Lire 6 octets à partir de l'adresse H'0010' de l'étiquette.

- Matériel : Automate série 7 (TSX 17-20, PL7-2)
Coupleur TSX SCG 116
Station XGS-K 6204321
- Adresse coupleur : Module 1 : 01
Adresse station sur le bus (3) = 64 + 3 = 67

Lecture



Nota :

Attention, les adresses mémoires sont rebouclées.

3 Communication

Protocole UNI-TE

• Requêtes ECRITURE et LECTURE d'un mot

Ces requêtes sont utilisées pour accès directs à des mots dans l'espace mémoire adressable.

Ecriture d'un mot

Cette requête permet d'écrire le contenu d'un mot.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie	Numéro du mot		Valeur du mot	
14 / 20	00				

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D
FE / 254

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet :

- Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants,
- Numéro de mot hors bornes,
- Etiquette absente

3 Communication

Protocole UNI-TE

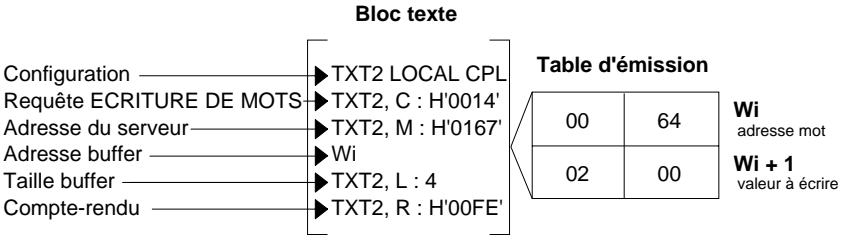
Exemple :

Utilisation de la requête ECRITURE D'UN MOT pour :

Ecrire la valeur H'0200' dans le mot H'0064' de l'étiquette.

Base matérielle = identique aux requêtes précédentes.

Ecriture



3 Communication

Protocole UNI-TE

Lecture d'un mot

Cette requête permet la lecture d'un mot.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie	Numéro du mot
04 / 04	00	

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D	Valeur
34 / 52	

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet :

- Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants,
- Numéro de mot hors bornes,
- Etiquette absente.

3 Communication

Protocole UNI-TE

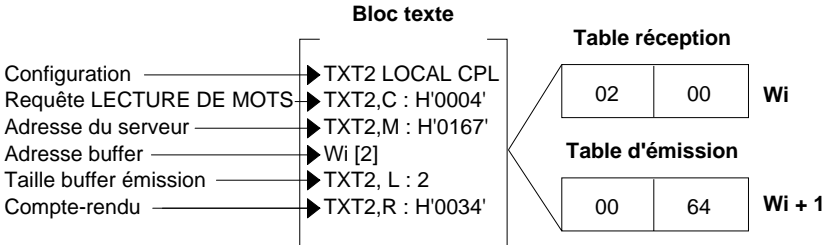
Exemple :

Utilisation de la requête LECTURE D'UN MOT pour :

Lire la valeur dans le mot H'0064' de l'étiquette.

Base matérielle = identique aux requêtes précédentes.

Lecture



Protocole UNI-TE

Mise en mode client d'une station par l'envoi d'une requête de configuration (accessible uniquement pour les versions >= à 1.5)

La station dans ce cas prend deux adresses sur le réseau, l'adresse station + une adresse client : (adresse client = l'adresse station + valeur de l'octet spécifique).

Cette requête permet la configuration d'une station en mode client.

Ce mode permet de confier à la station XGS-K le routage vers une zone mémoire quelconque du réseau (automate, autre étiquette, etc...) d'une zone de données étiquette ou système.

Et ce de manière systématique à l'entrée de l'étiquette dans le lobe.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie H / D	Adresse étiquette	Octet spécifique	Numéro de réseau	Numéro de station	Numéro de porte	Numéro de module	Numéro de voie	Adresse distante	Nb de mots à échanger	Validation compteur d'étiquettes
40 / 64	00		*								

Adresse étiquette :

Adresse du début de zone à lire dans l'étiquette

* Octet spécifique :

S'ajoute à l'adresse station pour déterminer l'adresse client

N° de réseau, Station, etc... :

Adresse du destinataire sur le réseau

Adresse distante :

Adresse de début de zone où les mots étiquette seront écrits (adresse paire uniquement)

Nb de mots à échanger :

Nombre de mots étiquette devant être lus et transmis (11 mots maximum avec compteur étiquette et 12 mots maximum sans compteur étiquette)

Validation du Compteur d'étiquettes : Compteur validé si octet = 1 (versions >= à 1.6)

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D
FE / 254

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet :

- Objet inconnu,
- Adresses inconnues,
- Droits d'accès insuffisants,
- Adresse distante impaire.

3 Communication

Protocole UNI-TE

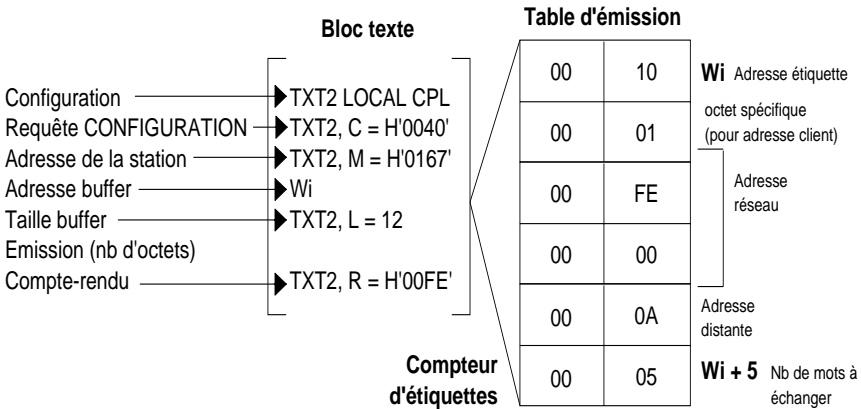
Exemple 1 :

Utilisation de la requête CONFIGURATION pour :

Lire 5 mots dans l'étiquette à partir de l'adresse H'0010' et les écrire dans l'API maître à partir du mot W10 (l'adresse distante doit être paire), sans validation du compteur d'étiquettes.

- . Matériel : Automate série 7 (TSX 17-20, PL7-2)
Coupleur SCG116
Station XGS-K6204321 (V1.5 ou au-dessus)
- . Adresse coupleur : Module 1 : 01
- . Adresse station sur le bus (3) = $64+3=67$
- . Adresse client : $3 + 1 = 4$

Configuration



3 Communication

Protocole UNI-TE

Résultat à l'adresse distante après exécution d'une lecture étiquette en mode client sans validation du Compteur d'étiquettes.

- La réponse aux lectures systématiques exécutées en mode client doit être lue à partir de l'adresse distante +1 pour les données.
- En cas de défaut un code d'erreur est inscrit par la station dans le premier mot de la table (attention, ce mot n'est pas remis à zéro après la disparition du défaut, la remise à zéro est à la charge du programme application).
- Le début des données est toujours écrit à l'adresse distante + 1.

Exemple : Résultat après passage d'une étiquette dans le lobe de l'exemple 1.

W10	00	00	Pas de défaut
W11	12	34	Lecture du mot H'0010' étiquette
W12	56	78	Lecture du mot H'0011' étiquette
W13	00	35	Lecture du mot H'0012' étiquette
W14	AD	7B	Lecture du mot H'0013' étiquette
W15	1C	FF	Lecture du mot H'0014' étiquette

La longueur totale de la table dépend du nombre de mots à échanger et ne peut excéder 13 mots. 12 mots utiles + 1 mot de défaut toujours à la même adresse.

Nota : Les codes de défauts sont les mêmes que pour les commandes répétitives voir chapitre 3.4.4.

3 Communication

Protocole UNI-TE

Exemple 2 :

Utilisation de la requête CONFIGURATION pour :

Lire 5 mots dans l'étiquette à partir de l'adresse H'0010' et les écrire dans l'API maître à partir du mot W10 (l'adresse distante doit être paire), avec validation du compteur d'étiquettes.

- . Matériel : Automate série 7 (TSX 17-20, PL7-2)
Coupleur SCG116
Station XGS-K6204321 (V1.6 ou au-dessus)
- . Adresse coupleur : Module 1 : 01
- . Adresse station sur le bus (3) = 64+3=67
- . Adresse client : 3 + 1 = 4

Configuration

Bloc texte

Configuration → TXT2 LOCAL CPL
Requête CONFIGURATION → TXT2, C = H'0040'
Adresse de la station → TXT2, M = H'0167'
Adresse buffer → Wi
Taille buffer → TXT2, L = 12
Emission (nb d'octets)
Compte-rendu → TXT2, R = H'00FE'

Table d'émission

00	10
00	01
00	FE
00	00
00	0A
01	05

Wi Adresse étiquette
octet spécifique
(pour adresse client)

Adresse
réseau

Adresse
distante

Wi + 5 Nb de mots à
échanger

Compteur
d'étiquettes

Annulation du mode client.

L'envoi d'une requête de configuration code requête 40 avec tous les paramètres à zéro, annule le mode client et libère la deuxième adresse réseau.

Exemple :

Configuration

Bloc texte

Configuration → TXT2 LOCAL CPL
Requête CONFIGURATION → TXT2, C = H'0040'
Adresse de la station → TXT2, M = H'0167'
Adresse buffer → Wi
Taille buffer → TXT2, L = 12
Emission (nb d'octets)
Compte-rendu → TXT2, R = H'00FE'

Table d'émission

00	00
00	00
00	00
00	00
00	00
00	00

Wi Adresse
étiquette

Adresse
réseau

Adresse
distante

Wi + 5 Nb de mots à
échanger

Compteur
d'étiquettes

Protocole UNI-TE

Résultat à l'adresse distante après exécution d'une lecture étiquette en mode client avec validation du Compteur d'étiquettes.

- La réponse aux lectures systématiques exécutées en mode client doit être lue à partir de l'adresse distante + 1 pour les données.
- En cas de défaut un code d'erreur est inscrit par la station dans le premier mot de la table octet de poids faible.
- Le compteur du nombre d'étiquettes passées ayant généré une exécution du mode client se trouve dans l'octet de poids fort du premier mot de la table. Ce compteur est circulaire.
- Le début des données est toujours écrit à l'adresse distante + 1.

Exemple : Résultat après passage d'une étiquette dans le lobe de l'exemple 2.

Compteur d'étiquettes	W10	13	00	Pas de défaut
	W11	12	34	Lecture du mot H'0010' étiquette
	W12	56	78	Lecture du mot H'0011' étiquette
	W13	00	35	Lecture du mot H'0012' étiquette
	W14	AD	7B	Lecture du mot H'0013' étiquette
	W15	1C	FF	Lecture du mot H'0014' étiquette

La longueur totale de la table dépend du nombre de mots à échanger et ne peut excéder 12.

Nota : Les codes de défauts sont les mêmes que pour les commandes répétitives voir chapitre 3.4.4.

3 Communication

Protocole UNI-TE

Miroir

Ce service permet le test du système et du chemin de communication.

Le client envoie une séquence que le serveur retourne au client.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie	Données
FA / 250	00	Suite d'octets (maximum 30)

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D	Données
FB / 251	Suite d'octets émise par la requête

Réponse négative

Il n'y a **jamais** de réponse négative.

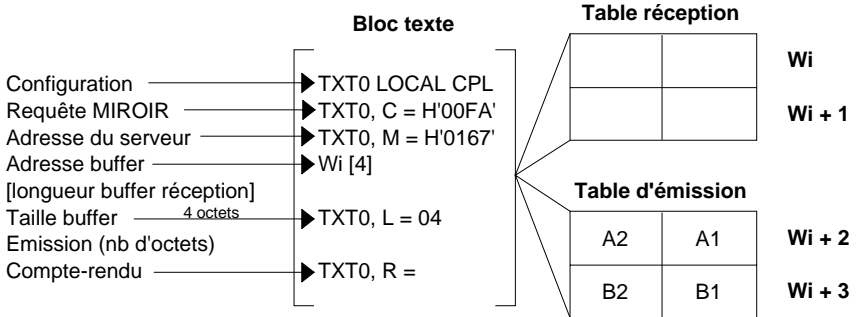
3 Communication

Protocole UNI-TE

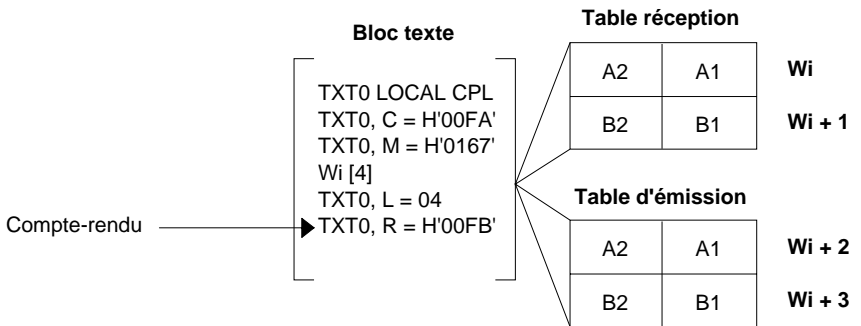
Exemple : Utilisation de la requête miroir

octets émis = A1, A2, B1, B2 (H)

Préparation



Après exécution



3 Communication

Protocole UNI-TE

• Requêtes UNI-TE supportées par le système XGS

Identification : Requête permettant d'obtenir en réponse le type de produit, la version du produit.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie
0F / 15	00

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D	Type de produit H / D	Sous type de produit	Version produit	Identification du produit									
3F / 63	24/36	01	15 *	09	X	G	S	K	-	V	1 *	■	5 *

* n° de la version

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet : - Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants.

3 Communication

Protocole UNI-TE

• Version du protocole

Ce service permet d'identifier la version et les paramètres éventuels du protocole d'application sous lequel se déroulera la conversation. Dans cette requête, le client fournit les versions du protocole d'application qu'il supporte, la taille maximum des messages, la taille du fichier de requêtes... Le serveur renverra alors ses propres caractéristiques. Cela permet au client d'émettre par la suite des requêtes sous un format et une taille connus des deux parties.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie	Taille maxi message		Longueur	Version
30 / 48	00	20	00	01	Suite d'octets

Longueur : nombre de versions supportées

Version : liste des versions supportées

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code réponse H / D	Taille maxi message		Longueur	Version	Taille fichier de requêtes	
60 / 96	00	20	01	*	00	00

* : ex 10 pour version V 1.0

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet : - Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants.

Protocole UNI-TE

• Status

Le serveur fournit dans sa réponse un status standard avec (éventuellement) dans la zone de données, un status dépendant du produit et renseignant avec détails l'état de l'équipement (cause d'arrêt, programme actif...).

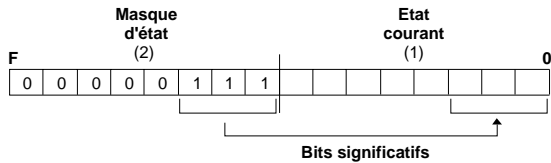
Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie	Détail désiré
31 / 49	00	00

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code réponse H / D	Etat courant	Masque d'état
61 / 97	(1)	(2)



- BIT 0 = Présence étiquette si = 0
- (*) BIT 1 = Présence mode client si = 0
- (*) BIT 2 = Présence commandes répétitives si = 0

* V1.6 ou > uniquement

Masque d'état : Chaîne de bits. Seuls les bits d'état courant dont le bit de même rang dans "masque d'état" est à 1, sont significatifs.

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

- Causes de rejet :**
- Requête inconnue,
 - Droits d'accès insuffisants.

3 Communication

Protocole UNI-TE

• Lecture compteur

Chaque station gère un historique des défauts de liaison (erreur de caractères, erreur de trame, erreur de protocole), en comptabilisant dans des compteurs (mots de 16 bits) 4 types d'erreurs :

- nombre de messages émis non acquittés,
- nombre de messages émis refusés,
- nombre de messages reçus non acquittés,
- nombre de messages reçus refusés.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie
A2 / 162	00

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code réponse H / D	Nombre de messages émis non acquittés	Nombre de messages refusés	Nombre de messages reçus non acquittés	Nombre de messages refusés
D2 / 210				

Attention : Il n'y a pas de débordement des compteurs. Ils restent figés à 7FFF (32767) jusqu'à leurs RAZ par l'envoi d'une requête RAZ compteurs (A4).

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet : - Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisant.

3 Communication

Protocole UNI-TE

- **RAZ compteurs diagnostic UNI-TELWAY**

Cette requête permet la remise à zéro des compteurs d'erreurs d'un équipement.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie
A4 / 164	00

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D
FE / 254

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD /253

Causes de rejet : - Requête inconnue,
- Droits d'accès insuffisants.

3 Communication

Protocole UNI-TE

- **Init**

Pour XGS-K version v1.6 ou supérieure.

Cette requête permet d'annuler la demande de lecture ou d'écriture en cours.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code catégorie H/D
33/51	00

Format du compte rendu

Réponse positive

Code Réponse H / D
63/99

Réponse négative

Code Réponse H / D
FD / 253

Causes de rejet :

- Requête inconnue,
- Droit d'accès insuffisant

Nota :

La requête Init n'a pas d'effet sur : La configuration automatique (vitesse, protocole...)
les commandes répétitives
le mode client

Protocole UNI-TE

3.6.4 Performances

Le temps de réponse global entre l'émission d'une requête et la réception de la réponse dépend :

- du temps de cycle réseau,
- du temps de réponse logiciel du coupleur TSX SCG/SCM/SCI,
- de l'asynchronisme entre les cycles client - réseau - serveur (XGS).

Temps de cycle réseau

Le temps de cycle réseau correspond au temps séparant deux interrogations consécutives d'une même adresse liaison (voir le document UNI-TELWAY manuel de référence chapitre 4.3).

Temps de réponse logiciel du coupleur

Le temps de réponse logiciel du coupleur (TSX SCG/SCM/SCI) est à voir avec la documentation correspondante.

Asynchronisme entre les cycles client - réseau - serveur

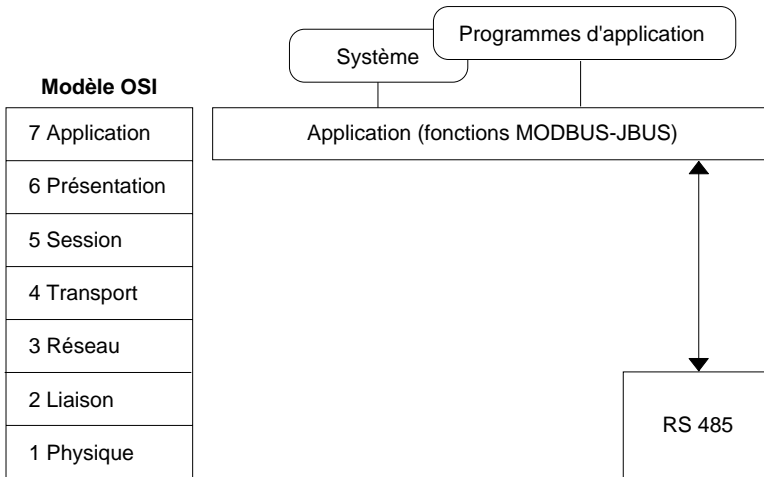
L'asynchronisme entre les cycles client - réseau - serveur dépend :

- du temps de cycle de l'automate maître,
- du temps de cycle réseau,
- du temps de cycle du serveur (voir § 3.5).

3.7 Protocole MODBUS-JBUS

3.7.1 Présentation

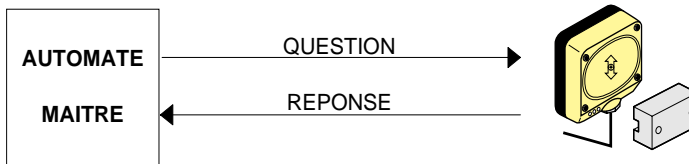
Par référence au modèle OSI à couches, assurant chacune un service précis, le protocole MODBUS-JBUS supporte les trois couches suivantes :



La communication entre le processeur d'un automate (ou d'un ordinateur) et le système d'identification XGS sous protocole MODBUS-JBUS s'effectue par échanges de messages dans les deux sens sur bus de type multipoint et par l'intermédiaire d'un coupleur liaison série muni d'une liaison asynchrone.

Le dialogue entre les niveaux supérieurs de traitement et le système XGS est du type question/réponse. Le demandeur (station maître) transmet les messages à exécuter à la station XGS (station esclave) qui répond après exécution.

Sous protocole MODBUS-JBUS, la station XGS dialogue en mode RTU (Remote Terminal Unit).



3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

Principe de codage des informations selon le mode retenu.

Caractéristiques	RTU (8 bits)
Système de codage	8 bits code binaire
Nombre de bits par caractère - start bit - bits significatifs - parité - stop bit	1 8 paire/impaire/mark/sans 1
Organisation du message : - premier caractère - dernier caractère - contrôle	silence de 3 caractères silence de 3 caractères CRC

Se reporter au manuel d'exploitation du système de traitement (automate ou calculateur) pour l'écriture des tables de configuration.

Etapes pour mise en œuvre :

- Configuration et raccordement de la station
- Gestion des échanges

3.7.2 Configuration et raccordement station

- **Configuration**

La configuration du numéro de station s'effectue par choix de l'adresse à l'aide du commutateur (16 positions) (Cf 2.7 configuration).

La station se configure automatiquement pour la vitesse et le protocole en fonction du premier message reçu. (La première requête reçue, à la mise sous tension, servant à identifier le protocole, risque d'être perdue).

- **Raccordements**

Identique à la liaison UNI-TELWAY (Cf 2.5.1 raccordements électriques).

3 Communication

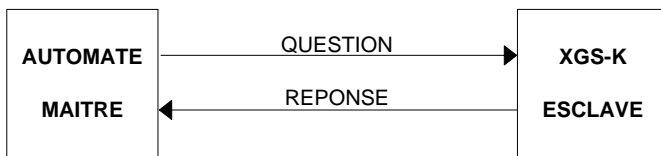
Protocole MODBUS-JBUS

3.7.3 Principe des échanges

Le dialogue entre l'automate (ou le calculateur) et le système de l'XGS est du type question/réponse.

A tout message émis par la station maître (automate) l'esclave adressé répond immédiatement ; le temps de réponse étant fonction :

- du temps de traitement de la commande,
- de la vitesse sur la ligne série,
- de la longueur du message,
- de la présence de l'étiquette.



Versions < à 1.5

Si l'étiquette est absente lorsque la station reçoit un message, la réponse est :

- soit différée jusqu'à la présence d'une étiquette,
- soit annulée si un message est émis par la station maître vers une autre station.

Dans ce dernier cas, la requête sera exécutée dès la présence de l'étiquette, mais sans réponse (la réponse est mise à disposition du programme application dans la zone mémoire de l'XGS-K, à l'adresse D034 (H)).

Versions ≥ 1.5

Si l'étiquette est absente, la station répond immédiatement le code d'erreur H'04' étiquette absente. La requête est alors perdue.

3.7.4 Fonctions MODBUS supportées

H Code	D	Nature des fonctions
03/04	03/04	Lecture de n mots
06	06	Ecriture d'un mot
08	08	Diagnostic
0B	11	Lecture de compteurs d'événements
10	16	Ecriture de n mots

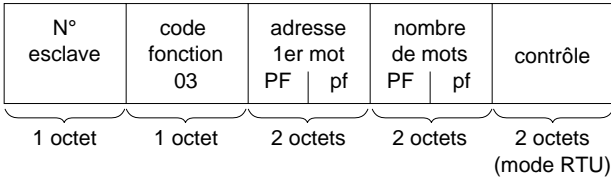
3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

3.7.5 Mode d'exploitation

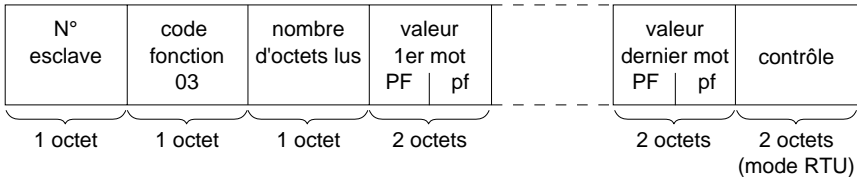
• Lecture de n mots

Demande de lecture



- N° esclave : H'01' à H'1F' en mode multipoint
00 en mode diffusion
- code fonction : 03 ou 04
- adresse du premier mot : correspond à l'adresse du premier mot à lire dans l'étiquette
- nombre de mots : - Poids Forts = 00
- Poids Faible $\leq 20/32$ (H/D)

Réponse station



- N° esclave : idem à demande de lecture
- code fonction : 03 ou 04
- nombre d'octets lus : 02 à 40/64 (H/D)
- valeur des mots lus : H'0000' à H'FFFF'
- En mode diffusion, si l'étiquette est présente, il n'y a pas de réponse de la station. La lecture est mise à disposition dans le buffer H'D034' à H'D03F'. Le nombre de mots de la demande ne doit pas excéder 12. En cas d'absence de l'étiquette, la requête est perdue.

3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

• Ecriture d'un mot

Demande d'écriture

N° esclave	code fonction 06	adresse du mot PF pf	Valeur du mot PF pf	contrôle
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets (mode RTU)

- N° esclave : idem à la demande de lecture
- code fonction : H'06'
- adresse du mot : même champ d'adressage que pour la demande de lecture
- valeur des mots à écrire : H'0000' à H'FFFF'

Réponse station

N° esclave	code fonction 06	adresse 1er mot écrit PF pf	nombre de mots écrits PF pf	contrôle
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets (mode RTU)

- La réponse est un écho de la demande, indiquant la prise en compte par la station de la valeur contenue dans la demande.
- En mode diffusion, la station exécute l'ordre d'écriture uniquement si l'étiquette est présente. Sinon, l'ordre est perdu et la station indique un défaut d'échange sur ligne (DEL 3).

3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

• Ecriture de n mots

Demande d'écriture

N° esclave	code fonction 10	adresse 1er mot		nombre de mots		nombre d'octets	valeurs des mots à écrire	contrôle
		PF	pf	PF	pf			
1 octet	1 octet	2 octets		2 octets		1 octet	n octets	2 octets (mode RTU)

- N° esclave : idem à la demande de lecture
- code fonction : H'10'
- adresse du premier mot : même champ d'adressage que pour la demande de lecture
- nombre de mots :
 - Poids Forts = 00
 - Poids Faible ≤ 20/32 (H/D)
- nombre d'octets : nombre de mots X 2 ≤ 40/64 (H/D)
- valeur des mots à écrire : H'0000' à H'FFFF'

Réponse station

N° esclave	code fonction 10	adresse 1er mot écrit		nombre de mots écrits		contrôle
		PF	pf	PF	pf	
1 octet	1 octet	2 octets		2 octets		2 octets (mode RTU)

- N° esclave : idem demande
- code fonction : idem demande
- adresse du premier mot écrit : idem demande
- nombre de mots écrits : idem demande
- En mode diffusion, la station exécute l'ordre d'écriture uniquement si l'étiquette est présente. Sinon, l'ordre est perdu et la station indique un défaut d'échange sur ligne (DEL 3).

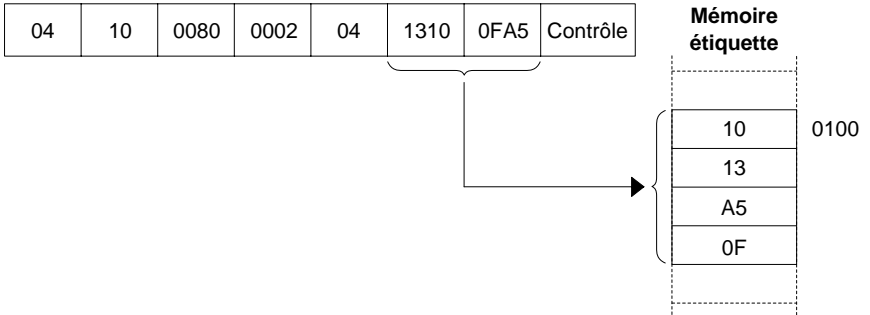
3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

• Exemples

- a) Ecriture de deux mots (4 octets) dans l'étiquette à partir de l'adresse H'0080' (adresse de l'octet de poids faible du premier mot) ; mots à écrire : H'1310', H'0FA5', N° esclave : 4

Demande d'écriture



Réponse station

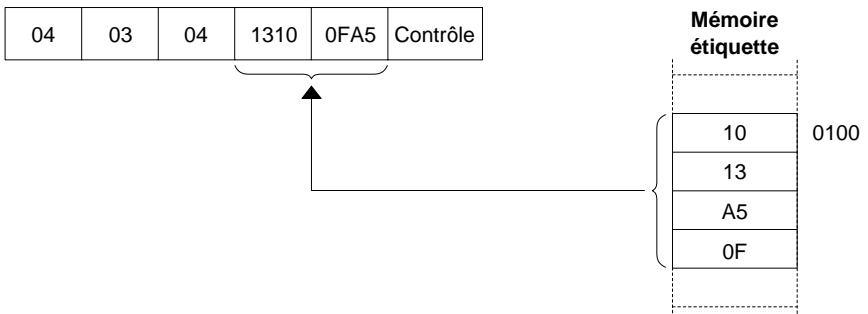
04	10	0080	0002	Contrôle
----	----	------	------	----------

- b) Lecture de deux mots (4 octets) dans l'étiquette à partir de l'adresse H'0080' (adresse de l'octet de poids faible du premier mot) N° esclave : 4.

Demande de lecture

04	03	0080	0002	Contrôle
----	----	------	------	----------

Réponse station



Protocole MODBUS-JBUS

- **Fonctions complémentaires**

Fonctions 08 et 0B

Elles permettent le contrôle de la liaison automate/station ainsi que l'exploitation des compteurs d'événements (ou compteurs diagnostic).

Désignation des compteurs d'événements :

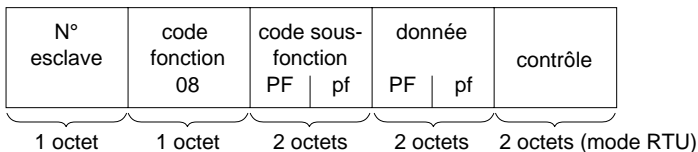
- Compteur 1 : Nombre de demandes correctement reçues par la station, qu'elle soit concernée ou non
- Compteur 2 : Nombre de demandes reçues avec erreur CRC
- Compteur 3 : Nombre de messages d'erreur renvoyés par la station (message de défaut), ou non renvoyées en cas de diffusion
- Compteur 4 : Nombre de demandes correctes spécifiquement adressées à la station (hors diffusion)
- Compteur 5 : Nombre de demandes de diffusion reçues et correctement traitées
- Compteur 6 : Nombre d'exécutions non réalisées pour cause de dialogue impossible avec l'étiquette
- Compteur 7 : Nombre de défauts pour caractères erronés (format, parité...) reçus par la station
- Compteur 8 : Nombre de demandes reçues par la station et correctement exécutées : lecture, écriture, diffusion

3 Communication

Protocole MODBUS-JBUS

Fonction 8

Syntaxe demande



- N° esclave : H'01' à H'1F' en mode multipoint
00 en mode diffusion
- code fonction : 08

Code sous-fonction	PF pf	Donnée	PF pf
Fonction miroir : La station retourne l'écho de la demande	00 00	Définie par l'utilisateur (de 0000 à FFFF)	xx xx
Remise à zéro des compteurs d'événements	{ 00 0A 00 01	Lors de la demande → Lors de la réponse : fonction du contenu du compteur concerné (de 0000 à FFFF)	00 00
- Lecture compteur 1	00 0B		00 00
- Lecture compteur 2	00 0C		} xx xx
- Lecture compteur 3	00 0D		
- Lecture compteur 4	00 0E		
- Lecture compteur 5	00 0F		
- Lecture compteur 6	00 10		
- Lecture compteur 7	00 12		

Syntaxe réponse : identique à fonction 0B.

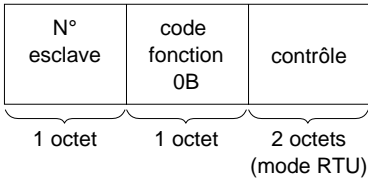
Nota : En mode diffusion, seule la remise à zéro des compteurs est prise en compte.

Protocole MODBUS-JBUS

• Fonction 0B (H)

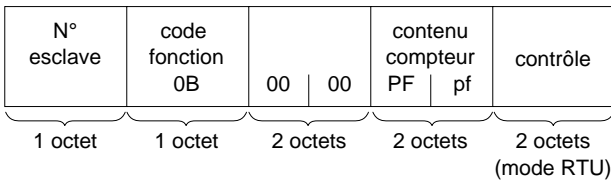
La fonction 0B permet la lecture du compteur 8 (compteur d'événements) ; ce compteur est incrémenté si la station a correctement interprété la commande. Le système de traitement en liaison avec la station peut contrôler la qualité de la transmission.

Syntaxe demande



- N° esclave : idem fonction 08
- code fonction : 0B (H)

Syntaxe réponse



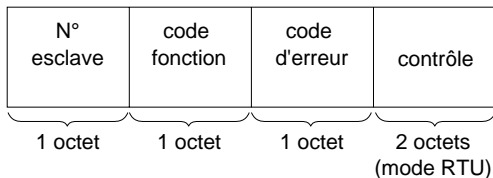
- N° esclave : idem fonction 08
- code fonction : 0B
- contenu compteur : 0000 à FFFF

Protocole MODBUS-JBUS

• Messages d'erreur

Lorsqu'une anomalie est détectée par la station dans le message (ou pendant son exécution) qui lui est adressé, elle retourne vers le système maître un message d'erreur.

Syntaxe

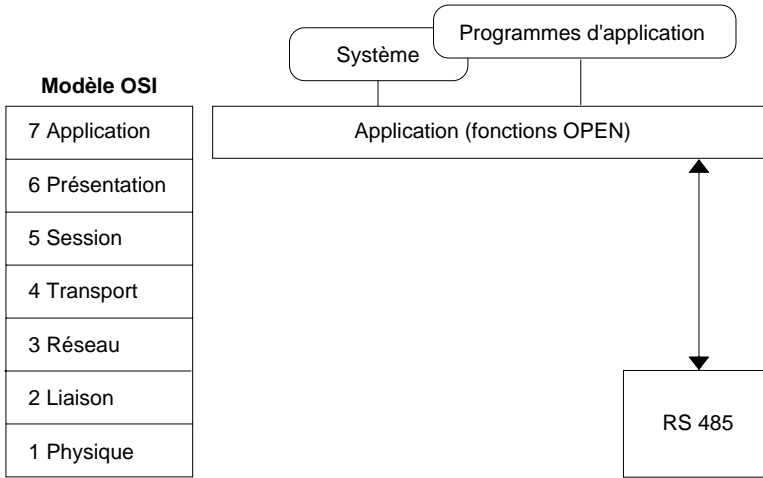


- N° esclave : idem à la demande
- code fonction : idem au code fonction et bit de poids fort de l'octet positionné à 1.
 - ex. : - code fonction du message d'erreur après une demande de lecture :
H'83' = (80+03) ou H'84' = (80+04)
 - code fonction du message d'erreur après une demande d'écriture :
H'90' = (80+10)
- code d'erreur :
 - 01 : code fonction inconnu
 - 02 : adresse incorrecte
 - 03 : donnée incorrecte
 - 04 : défaut d'exécution (ex : étiquette non présente, dialogue impossible...)

3.8 Protocole OPEN

3.8.1 Présentation

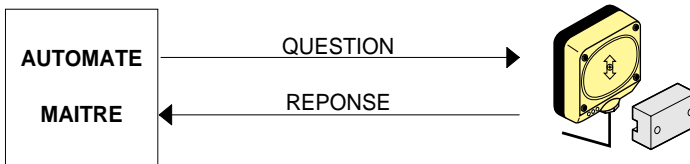
Par référence au modèle OSI à couches, assurant chacune un service précis, le protocole OPEN supporte les trois couches suivantes :



La communication entre le processeur d'un automate (ou d'un ordinateur) et le système d'identification XGS sous protocole OPEN s'effectue par échanges de messages dans les deux sens sur bus de type multipoint et par l'intermédiaire d'un coupleur liaison série muni d'une liaison asynchrone.

Le dialogue entre les niveaux supérieurs de traitement et le système XGS est du type question/réponse. Le demandeur (station maître) transmet les messages à exécuter à la station XGS (station esclave) qui répond après exécution.

Sous protocole OPEN, la station XGS dialogue en mode RTU (Remote Terminal Unit).



Protocole OPEN

Principe de codage des informations selon le mode retenu.

Caractéristiques	RTU (8 bits)
Système de codage	8 bits code binaire
Nombre de bits par caractère - start bit - bits significatifs - parité - stop bit	1 8 paire/impair/mark/sans 1
Organisation du message : - premier caractère - dernier caractère - contrôle	silence de 3 caractères silence de 3 caractères 0D 0A

Se reporter au manuel d'exploitation du système de traitement (automate ou calculateur) pour l'écriture des tables de configuration.

Etapes pour mise en œuvre :

- Configuration et raccordement de la station
- Gestion des échanges

3.8.2 Configuration et raccordement station

• Configuration

La configuration du numéro de station s'effectue par choix de l'adresse à l'aide du commutateur (16 positions) (Cf 2.7 configuration).

La station se configure automatiquement pour la vitesse et le protocole en fonction du premier message reçu. (La première requête reçue, à la mise sous tension, servant à identifier le protocole, risque d'être perdue).

• Raccordements

Identique à la liaison UNI-TELWAY (Cf 2.5.1 raccordements électriques).

3 Communication

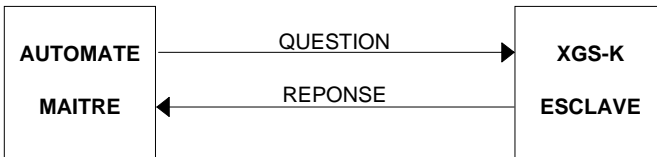
Protocole OPEN

3.8.3 Principe des échanges

Le dialogue entre l'automate (ou le calculateur) et le système de l'XGS est du type question/réponse.

A tout message émis par la station maître (automate) l'esclave adressé répond immédiatement ; le temps de réponse étant fonction :

- du temps de traitement de la commande,
- de la vitesse sur la ligne série,
- de la longueur du message,
- de la présence de l'étiquette.



Versions < à 1.5

Si l'étiquette est absente lorsque la station reçoit un message, la réponse est :

- soit différée jusqu'à la présence d'une étiquette,
- soit annulée si un message est émis par la station maître vers une autre station.

Dans ce dernier cas, la requête sera exécutée dès la présence de l'étiquette, mais sans réponse (la réponse est mise à disposition du programme application dans la zone mémoire de l'XGS-K, à l'adresse D034 (H)).

Versions ≥ 1.5

Si l'étiquette est absente, la station répond immédiatement le code d'erreur H'04' étiquette absente. La requête est alors perdue.

3.8.4 Fonctions OPEN supportées

H Code	D	Nature des fonctions
03/04	03/04	Lecture de n mots
06	06	Ecriture d'un mot
08	08	Diagnostic
0B	11	Lecture de compteurs d'événements
10	16	Ecriture de n mots

3 Communication

Protocole OPEN

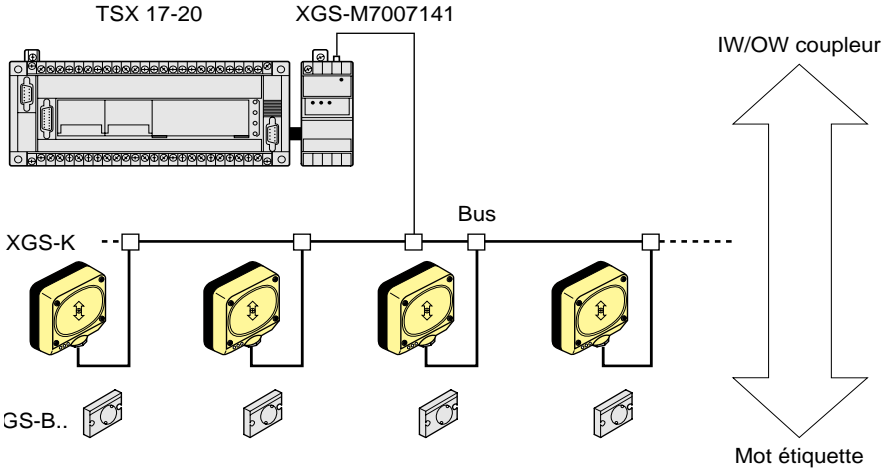
3.8.5 Fonctions d'exploitation

Le mode d'exploitation est identique au Protocole MODBUS. Seul le CRC est remplacé par 0D 0A.

3.9 Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.1 Présentation

REFLEXE est un protocole de communication qui permet les échanges rapides de données entre une étiquette XGS-B.. et un programme application de TSX 17-20, via un coupleur REFLEXE XGS-M7007141.



Le coupleur REFLEXE est toujours maître de la liaison, il en supervise le fonctionnement gère le droit de parole des différentes stations.

Le coupleur REFLEXE peut gérer 15 adresses liaisons XGS-K.

Le coupleur REFLEXE donne la priorité au transfert des mots étiquette affectés aux mots coupleur (IWn/OWn).

Les échanges avec les étiquettes XGS-B.. se font, soit par les échanges reflexes, soit par l'envoi de requêtes UNI-TE, à la station, ou directement à l'étiquette.

Le mode d'échanges reflexes remplace les commandes répétitives utilisables en UNI-TE/MODBUS/OPEN.

Le mode client est utilisable en protocole REFLEXE.

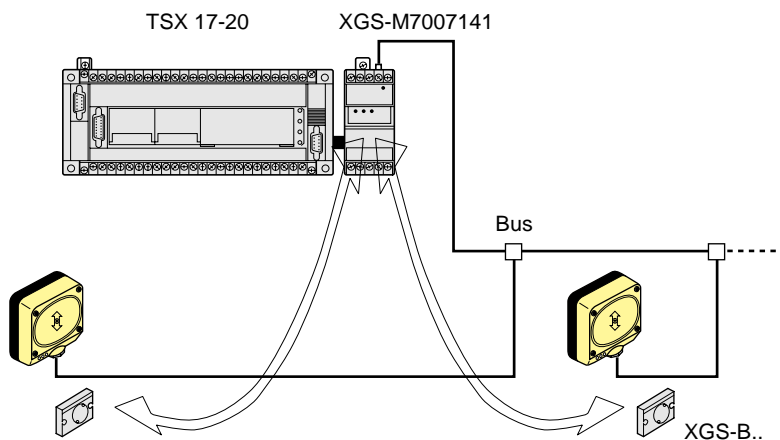
Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.2 Requêtes UNI-TE

Toutes les requêtes UNI-TE décrites au § 3.6 peuvent être utilisées avec le coupleur REFLEXE.

La programmation des blocs fonction texte de l'automate permet d'effectuer de manière bidirectionnelle, les échanges entre l'automate et l'étiquette ou la station.

Bloc texte TxTi
TxTi,C = code requête
TxTi,M = adresse serveur
TxTi,L = longueur buffer émission
TxTi,R = code réponse



La longueur maximale des échanges est fixée à 32 octets.

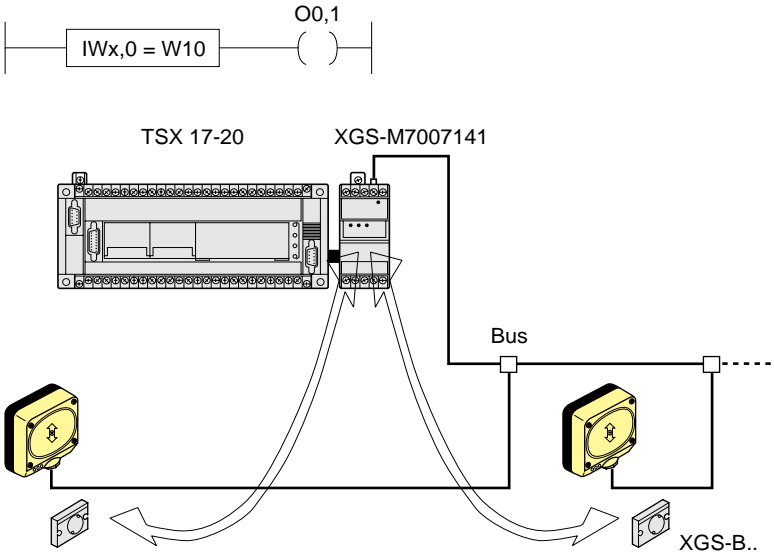
La vitesse de transmission est de 57 600 bauds par défaut.

Voir le manuel XGSX-M900FR pour les modifications de configuration du coupleur XGS-M7007141.

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.3 Echanges reflexes

Les échanges reflexes ont pour but d'agir sur les sorties TOR de l'automate à partir du programme application en utilisant les IW du coupleur, soit dans la tâche maître, soit dans la tâche rapide (voir § 3.9.8 pour utilisation de la tâche rapide).



Le coupleur REFLEXE permet de gérer un transfert automatique de mots étiquette vers les IW du coupleur, ou de OW vers les mots étiquette.

L'association IW/OW mots étiquette peut être modifiée à partir du programme application en utilisant la requête configuration H'00F3'.

Le nombre d'IW utilisables est limité à 5 (IWn,0 à IWn,4) par coupleur.

Le nombre d'OW utilisables est limité à 7 (OWn,0 à IWn,6) par coupleur.

Le coupleur XGS-M7007141 utilisé avec un TSX-1724012 et une cartouche TSXP1720FC1/FD1 permet d'avoir un temps de réaction < 80ms entre la lecture d'un mot à l'entrée de l'étiquette dans le lobe d'une station et le basculement d'une sortie du TSX-17 (cas de la configuration standard avec cinq stations)

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.4 Utilisation des échanges reflexes

But : mettre à disposition du programme application une ou plusieurs valeurs contenues dans l'étiquette qui se présente devant une station.

Pour utiliser les échanges reflexes, l'utilisateur peut :

- soit utiliser la configuration par défaut,
- soit faire sa propre configuration.

• Configuration par défaut

COUPLEUR		STATION		ETIQUETTE
IWn,0	←	Station 1	←	W0
IWn,1	←	Station 2	←	W1
IWn,2	←	Station 3	←	W2
IWn,3	←	Station 4	←	W3
IWn,4	←	Station 5	←	W4

Cette configuration par défaut est initialisée à chaque mise sous tension.

Elle transfère un mot par station (n°1 à 5) présente sur le bus, dans les IW correspondants du coupleur (il n'y a pas d'OW configuré par défaut).

Nota

La modification de cette configuration se fait par envoi d'une requête de configuration (H'00F3') vers chaque station à modifier.

Cette nouvelle configuration sera stockée dans le coupleur XGS-M, et remise à jour dans la(les) station(s), et ce après déconnexion ou défaut d'alimentation station(s).

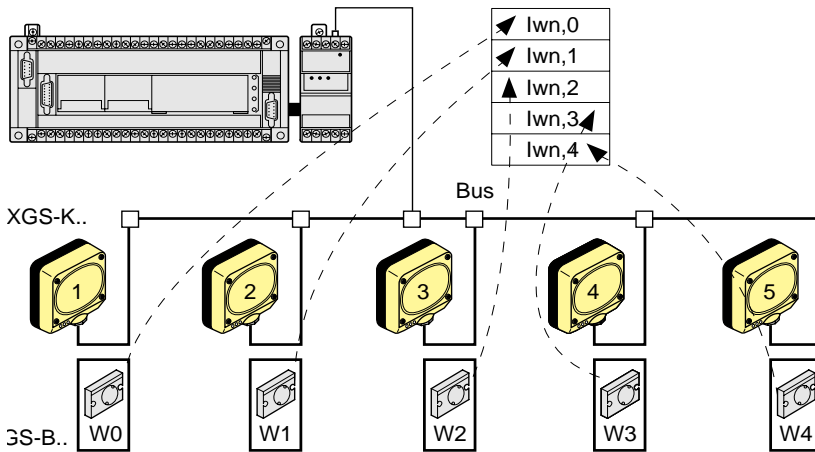
Attention

Ni le coupleur ni la station n'ont de sauvegarde et reviennent à leur configuration par défaut après chaque perte d'alimentation générale.

Lors du changement de configuration d'une station, vérifier que la configuration par défaut d'une autre station ne risque pas de corrompre le(s) IW nouvellement affecté(s).

3 Communication

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

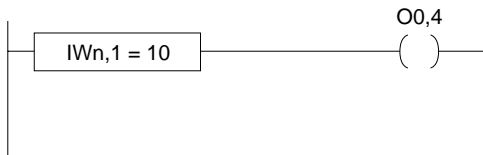


L'entrée dans le lobe de l'une des stations, d'une étiquette, déclenche le transfert immédiat du (des) mot(s) étiquette vers le(s) IW correspondant(s).

Le programme API, écrit soit dans la tâche rapide, soit dans la tâche principale, consiste à surveiller le(s) IW(s) et piloter le(s) sortie(s) en fonction de la valeur de la valeur de(s) IW(s).

Exemple 1 :

Piloter une sortie en fonction du contenu d'un mot étiquette. Maintenir l'état de cette sortie tant que la valeur de l'IW n'a pas été changée par la lecture d'une étiquette ayant une valeur différente. Utilisation de la station d'adresse 2 et de la configuration par défaut.



L'exemple ci-dessus permet d'activer la sortie O0,4 lorsque l'étiquette contenant la valeur 10 dans le mot W1 est présente devant la station 2. La sortie reste activée jusqu'au passage d'une étiquette ayant une valeur différente de 10 dans le mot W1.

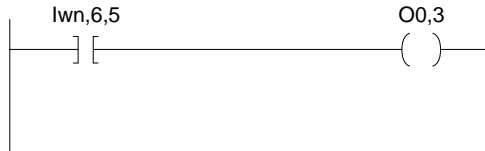
N.B. : Voir § 3.9.8 pour utilisation de la tâche rapide.

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

Exemple 2 :

Piloter une sortie en fonction de la présence d'une étiquette passant devant la station 5 et indépendamment du contenu de l'étiquette.

Le coupleur met à la disposition du programme l'état de la présence d'étiquette(s) devant les stations avec les bits du mot **Iw,6,n** (n = adresse station).

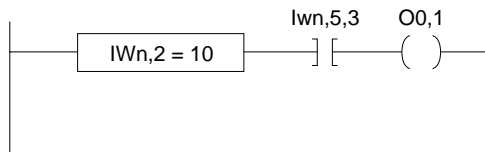


L'exemple ci-dessus permet d'activer la sortie O0,3 lorsque l'étiquette est présente devant la station 5 (test du bit présence d'une étiquette devant la station 5, IWn,6,5).

N.B. : le protocole REFLEXE échange en priorité les bits de présence étiquette.

Exemple 3 :

Piloter une sortie en fonction de la lecture de l'étiquette passant devant la station 3 (utilisation de la configuration par défaut).



L'exemple ci-dessus permet d'activer la sortie O0,1 lorsque l'étiquette est présente devant la station 3 (test du bit validation du transfert de l'IW de la station 3, IWn,5,3) et que le contenu du mot W2 de l'étiquette est égal à 10 (comparaison IWn,2 = 10).

N.B. : Les IW sont échangés par le protocole REFLEXE après les bits de présence étiquette. L'association exemple 1 et exemple 2 est donc déconseillée.

N.B. : Voir § 3.9.8 pour utilisation de la tâche rapide.

Rappel

L'entrée d'une étiquette dans le lobe d'une station déclenche chronologiquement :

- 1 - Mise à 1 du bit IWn,6,i (présence d'une étiquette devant station i).
- 2 - Echange des IW concernés pour cette station.
- 3 - Echange des OW concernés pour cette station.
- 4 - Mise à 1 du bit IWn,5,i (échange IW terminé pour station i).

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.5 Configuration des IW/OW stations

Cette requête permet de modifier l'affectation des IW/OW pour les stations présentes sur le bus.

Format de la requête

Code Requête H / D	Code Catégorie H / D	Code spécifique H/D	Début adresse étiquette lecture	Adresse IW	Nb d'IW à échanger	Début adresse étiquette écriture	Adresse OW	Nb d'OW à échanger
F3 / 243	00 / 0	0050 / 80		0 à 4	1 à 5		0 à 6	1 à 7

Code spécifique : Code spécifique de configuration des stations REFLEXE XGS-K.

Début Adr. étiquette Lec : Adresse du début de table à lire dans l'étiquette.

Adresse IW : Adresse du début de la table IW.

Nb d'IW à échanger : Longueur de la table à lire.

Début Adr. étiquette Ecr : Adresse du début de table à écrire dans l'étiquette.

Adresse OW : Adresse du début de la table OW.

Nb d'OW à échanger : Longueur de la table à écrire.

Format du compte-rendu

Réponse positive

Code réponse H	
F3	FE dans le premier octet de la table de réception

Réponse négative

Code réponse H	
F3	FD dans le premier octet de la table de réception

Causes de rejet

- requête inconnue,
- paramètres incorrects.
- adresse étiquette inférieure à celle des IW/OW. Ex: essai de transfert du W0 étiquette dans IWn,2.

ATTENTION : les adresses étiquettes hors bornes ne sont pas contrôlées par le coupleur, lors de la configuration de la station, mais refusées par celle-ci.

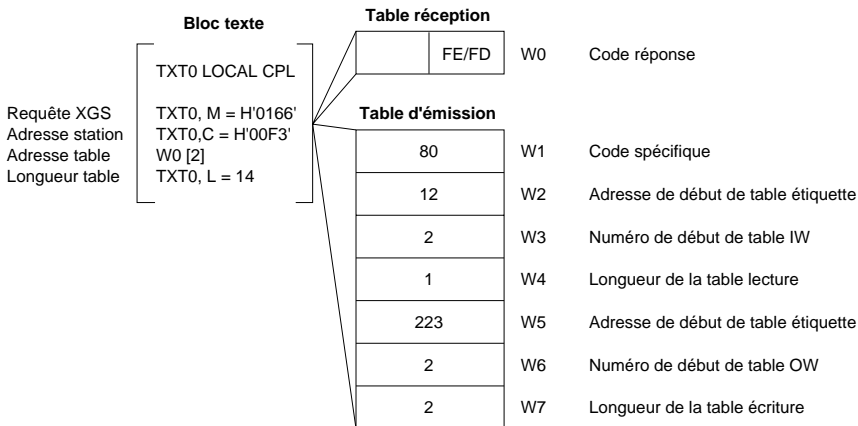
Exemple

Envoyer une configuration à la station 2, pour affecter à l'IW1,2 le mot étiquette W12 et transférer dans les mots étiquette W223 et W224 les valeurs contenues dans les mots OW1,2 et OW1,3, la table de configuration étant stockée à partir du mot W1.

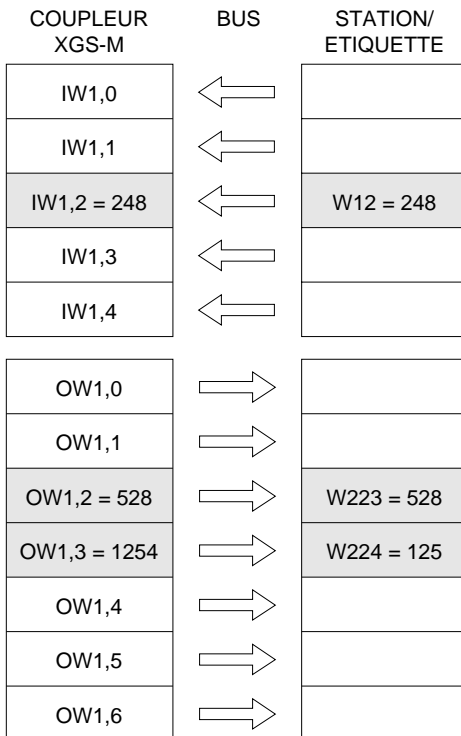
3 Communication

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

Bloc texte à envoyer à la station n°2 :



Résultat dans le coupleur et l'étiquette après passage d'une étiquette devant la station 2.



Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.6 Annulation des échanges reflexes

Pour annuler les échanges reflexes, il suffit d'envoyer à la station correspondante une table de configuration avec la requête H'00F3'.

L'annulation se fait par envoi de zéros à la place de l'échange à annuler.

Attention

Pour n'annuler qu'un des échanges, IW ou OW, ne pas oublier de répéter l'échange, IW ou OW, à garder.

Exemple : Table envoyée à une station utilisant les échanges d'IW et d'OW.

Wi	80	Code spécifique	
Wi+1	12	Adresse du début de table à lire dans l'étiquette	IW
Wi+2	2	Adresse du début de la table IW	
Wi+3	1	Longueur de la table à lire	
Wi+4	223	Adresse du début de table à écrire dans l'étiquette	OW
Wi+5	2	Adresse du début de la table OW	
Wi+6	2	Longueur de la table à écrire	

Modification de la table de configuration pour supprimer les échanges d'IW sans modifier les échanges d'OW.

Wi	80	Code spécifique	
Wi+1	0	Adresse du début de table à lire dans l'étiquette	IW
Wi+2	0	Adresse du début de la table IW	
Wi+3	0	Longueur de la table à lire	
Wi+4	223	Adresse du début de table à écrire dans l'étiquette	OW
Wi+5	2	Adresse du début de la table OW	
Wi+6	2	Longueur de la table à écrire	

Rappel

L'envoi vers une station de la requête configuration H'00F3' comportant les mots Wi+1 à Wi+6 à zéro, annule les fonctions REFLEXE de la station concernée.

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.7 Rappel des principes de base pour utiliser les échanges reflexes

A la mise sous tension, une configuration par défaut est chargée par le coupleur dans les stations 1 à 5.

Cette configuration peut être annulée ou remplacée par l'envoi d'une requête de configuration H'00F3' (longueur fixe 14 octets).

Les stations 1 à 15 peuvent être configurées pour utiliser les échanges reflexes. Dans ce cas, l'utilisation d'un même IW ou OW par plusieurs stations est laissée à l'appréciation du programmeur.

Lors d'un changement de configuration et si l'étiquette est présente devant la station concernée, les échanges IW et OW sont effectués immédiatement.

Lors d'une modification de valeur des OW et si l'étiquette est présente devant la station concernée, l'échange des OW est effectué immédiatement.

La configuration de base ou la configuration modifiée est sauvegardée dans le coupleur XGS-M7007141. Une station déconnectée du réseau retrouve sa configuration lors de la reconnexion.

Attention

La coupure secteur du TSX 17 recharge la configuration de base dans le coupleur et les stations.

Rappel

La suppression ou l'annulation des échanges reflexes se fait par envoi d'une requête H'00F3' comportant des zéros pour l'échange à annuler.

Mots coupleur spécifiques accessibles par le programme application

IWn,0 à IWn,4	Echanges reflexes en lecture	} Chaque bit est associé au n° de station. Ex : bit 2 = station 2
IWn,5	Validation IW (rafraîchissement)	
IWn,6	Présence étiquette	
IWn,7	Réservé au système (état du coupleur)	

OWn,0 à OWn,6	Echanges reflexes en écriture
OWn,7	Réservé au système (RAZ coupleur)

Rappel des requêtes spécifiques coupleur XGS-M7007141

Configuration	H'0040'	Modification des caractéristiques du bus, vitesse ...
Identification	H'000F'	Version du coupleur, référence
Version protocole	H'0030'	Version du protocole REFLEXE
Lecture configuration	H'0041'	Lecture des caractéristiques du bus
Présence stations	H'00A3'	Nombre et état des stations présentes sur le bus
Défaut stations	H'0006'	Etat des stations présentes (défauts)

L'utilisation de ces mots et requêtes coupleur est décrite dans le manuel XGSX-M900FR.

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

3.9.8 Utilisation de la tâche rapide

Le TSX doit être un TSX 17-20 équipé d'une cartouche TSXP1720FC1/FD1 version 4.0 ou supérieure.

• Configuration

Pour utiliser l'échange des IW/OW, dans la tâche rapide du TSX 17-20, l'utilisateur doit configurer la tâche rapide à partir du programme application.

La configuration se fait par écriture du mot système SW38, le contrôle et la validation par le mot système SW39.

MOT SYSTEME SW38 Configuration de la tâche rapide

Hexa	0	Période	Rapport M/I	N° de module
------	---	---------	-------------	--------------

Période

Permet de choisir la période de la tâche rapide.

- 0 pour 10ms
- 1 pour 15ms
- 2 pour 20ms
- 3 pour 25ms

Rapport M/I

Permet de choisir le rapport cyclique entre les échanges de message (blocs textes) et les IW/OW gérés par la tâche rapide.

- 0 pour 1/2 (1 échange d'IW/OW pour 1 échange de message)
- 1 pour 1/4 (3 échanges d'IW/OW pour 1 échange de message)
- 2 pour 1/8 (7 échanges d'IW/OW pour 1 échange de message)
- 3 pour 1/16 (15 échanges d'IW/OW pour 1 échange de message)

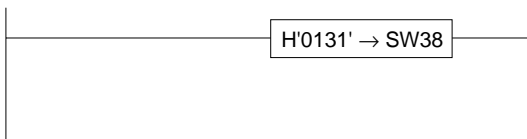
N° de module

Emplacement occupé par le coupleur XGS-M (1 à 3).

Exemple

Utilisation d'une tâche rapide de 15ms avec un rapport de 1/16 avec un module en extension 1.

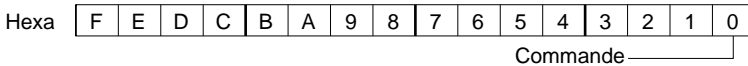
Configuration par la tâche principale.



3 Communication

Protocole REFLEXE pour XGS-K63...

MOT SYSTEME SW39 validation et contrôle des échanges reflexes



Accessible en écriture

Commande : écrite par le programme application démarre les échanges IW/OW dans la tâche rapide.

Bit SW39,0 1 pour Validation
0 pour Inhibition

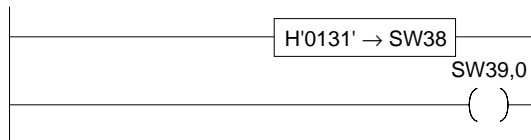
Accessible en lecture

Bit SW39,8 1 pour indiquer que la fonction est prise en compte
Bit SW39,9 1 pour indiquer un défaut de configuration du mot SW38 (numéro de module incorrect, période incorrecte...)

Exemple

Idem exemple précédent plus commande de la fonction lecture écriture des IW/OW.

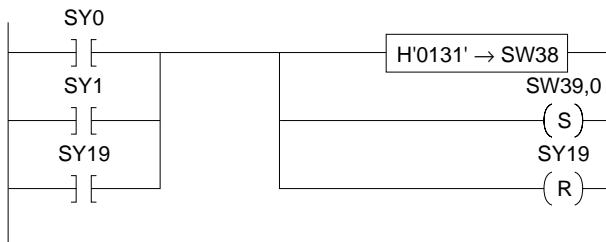
Configuration à écrire dans la tâche principale



N.B. :

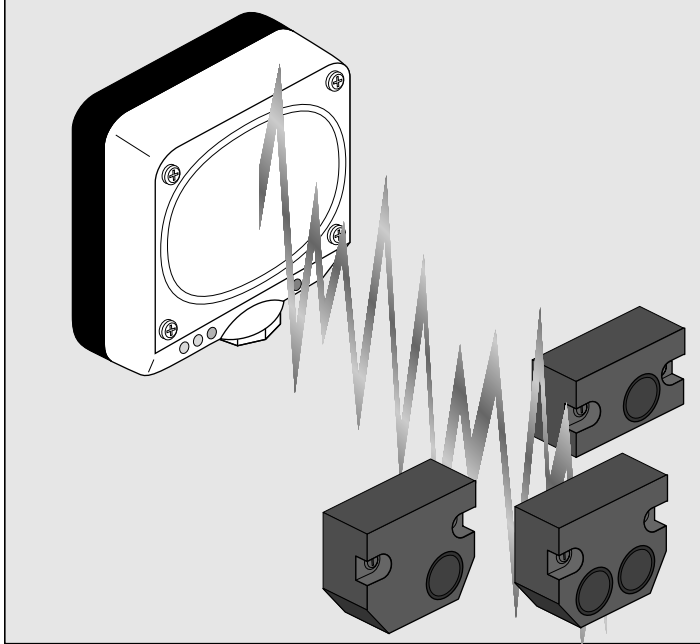
Ne pas oublier que la validation de la tâche rapide se fait par la mise à zéro du bit système SY19.

Exemple de configuration de la tâche rapide à écrire dans la tâche maître pour un lancement systématique de la tâche rapide et des échanges reflexes.



Les produits, matériels et services présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, fonctionnement ou utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

© Copyright Telemecanique 1993. Toute reproduction de cet ouvrage est interdite. Toute copie ou reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, photographique, magnétique ou autre de même que toute transcription totale ou partielle lisible sur machine électronique est interdite.



Inductel XGS-K read/write field station

U s e r ' s M a n u a l



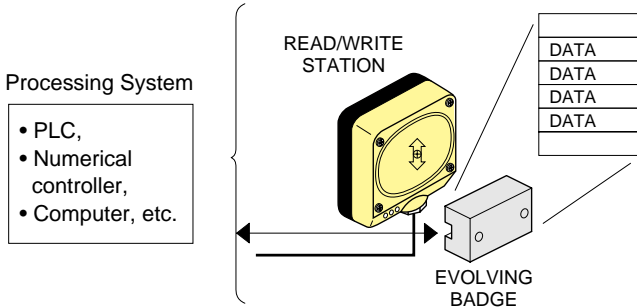
GRUPE SCHNEIDER

1 The Three Inductel Concepts

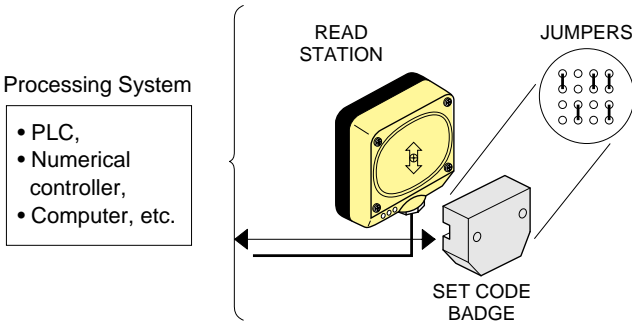
1.1 Introduction

The Inductel range of field stations, based on inductive technology enabling data exchange without physical contact, widen the Inductel product range by introducing three new concepts:

- **Evolving identification:** Evolving identification by a badge that can be read and written,



- **Set identification:** Set identification by a badge with preset contents that can only be read.

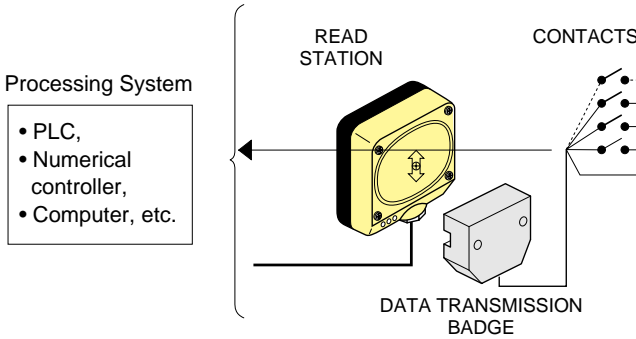


1 The Three Inductel Concepts

Introduction

• Data transmission:

Reading the state of contacts contained in the transmitting badge.



The basic field stations is:

A compact station:

This station is a single product that integrates all of the functions required to process the data in the badge using any processing system, e.g. a PLC or a computer.

The field stations ensure direct communication with the processing systems they are connected to via industry standard interfaces:

- RS-485 serial link,
- Exchange protocols: UNI-TE, MODBUS-JBUS, OPEN, REFLEXE.

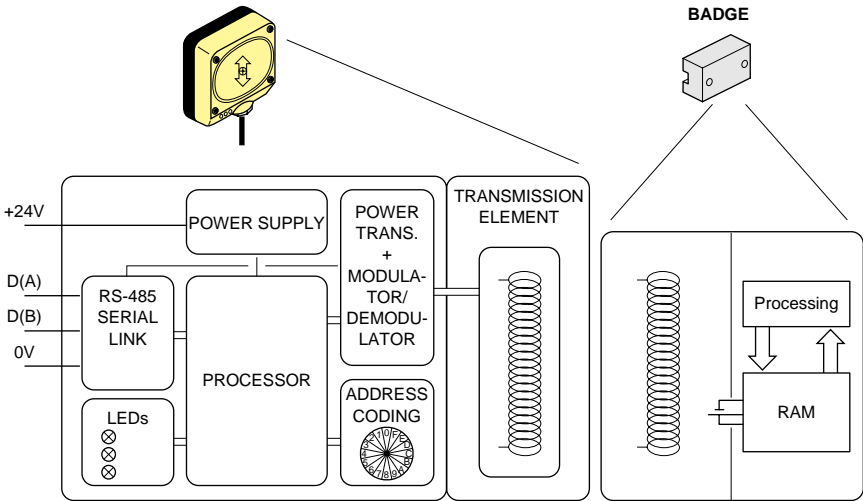
The different versions of the field stations described in this manual are dedicated to read/write functions without providing any local processing of the data exchanged.

The overall performance of the system and in particular the data transmission time will vary depending on the number of stations connected and the communication protocol selected.

1 The Three Inductel Concepts

1.2 Principle

Compact station

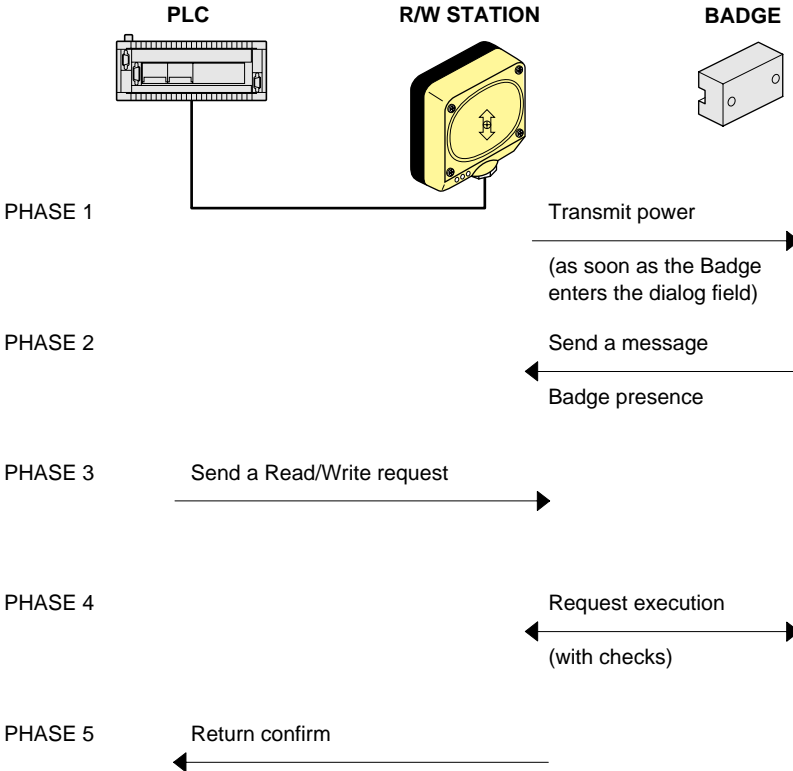


- Power supply: Field stations require a 24 VDC, rectified and filtered supply.
- Data link: The serial link between the station and the PLC or computer is Half-Duplex, RS-485 compatible.
- Indicator LEDs: Display station, serial link and error states.
- Address coding: Set on a 16 position thumbwheel switch.
- Modulator/Demodulator, power transmission: The modulator/demodulator enables remote recharging of the badges and contactless data exchange within the dialog field.

1 The Three Inductel Concepts

1.3 Exchange Principles

Badge exchange principles (evolving data, set data or contact state models)

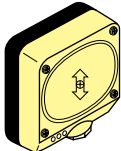


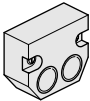



Notes:

- 1 - In UNI-TE protocol, phase 3 can be performed before phases 1 and 2, i.e. before the badge enters the dialog field. This possibility is not normally available when MODBUS-JBUS protocol is used due to the station turnaround times implied.
- 2 - If an error is detected in phase 4, this phase is automatically repeated (up to five times). If an error is always detected at the end of phase 4, an error message will be generated in phase 5.
- 3 - The Read/Write station continually generates information on badge presence in the dialog field. Cyclic reading of this presence information from the system information generated provides the ability to synchronize data exchanges with the badge.

2 Setting into Service - General Conditions

2.1 Station/Badge Association Guide

STATION REF. NBR. BADGE REF. NBR.		COMPACT STATION  XGS-K6204321
EVOLVING IDENTIFICATION	 XGS-B6262010 60x40x15mm	POSSIBLE ASSOCIATION
	 XGS-B6362012 100x60x40mm	POSSIBLE ASSOCIATION
SET IDENTIFICATION	 XGS-B7221112 60x60x15mm	POSSIBLE ASSOCIATION
DATA TRANSMISSION	BADGE FOR READING THE STATE OF CONTACTS (8) + 8 SET BITS  XGS-B7221311	POSSIBLE ASSOCIATION

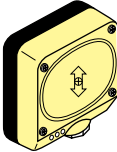



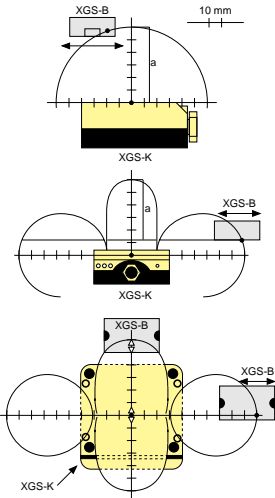

2.2 Dialog Field Characteristics

• Compact station dialog field characteristics

Note: The following identification is shown on all rectangular products:



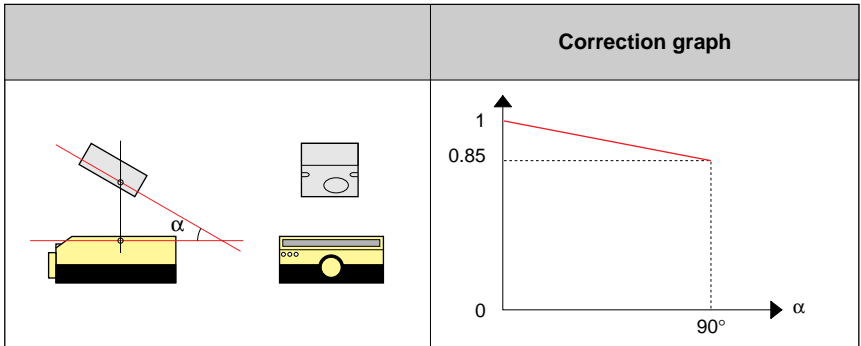
- The arrow indicates the recommended passage direction of a badge in relation to the station,
- The center dot indicates the reference point used when showing the dialog fields.

	<p style="text-align: center;">COMPACT STATION</p>  <p style="text-align: right;">XGS-K6204321</p>
<p>BADGES</p>  <p style="margin-left: 100px;">XGS-B6262010</p>  <p style="margin-left: 100px;">XGS-B7221112</p>  <p style="margin-left: 100px;">XGS-B7221311</p>	
<p>BADGE</p>  <p style="margin-left: 100px;">XGS-B6362012</p>	<p style="text-align: center;">With XGS-B6362012: a = 50 mm</p>

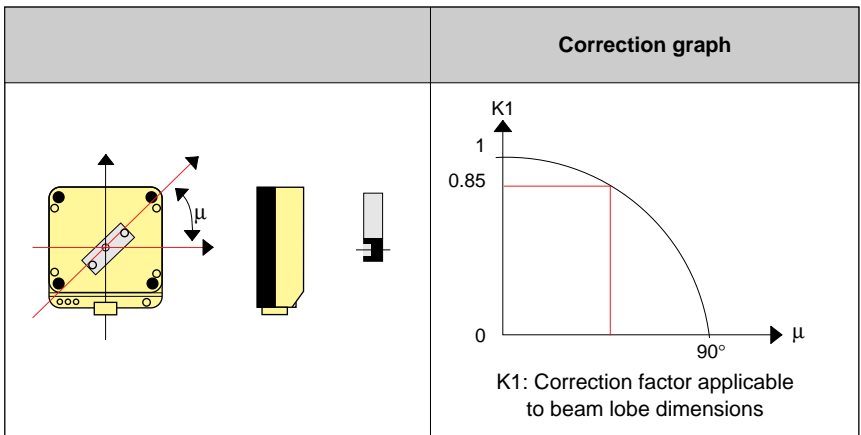
2 Setting into Service - General Conditions

2.3 Offset

- Station/Badge offset in two non-parallel planes



- Station/Badge offset in two parallel planes

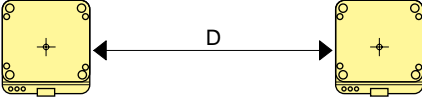


2 Setting into Service - General Conditions

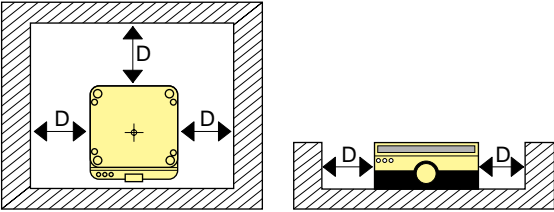
2.4 Mounting Characteristics

The distances shown below ensure trouble free operation without interference between stations.

2.4.1 Distance Between Two Stations

	D (mm)
	≥ 600

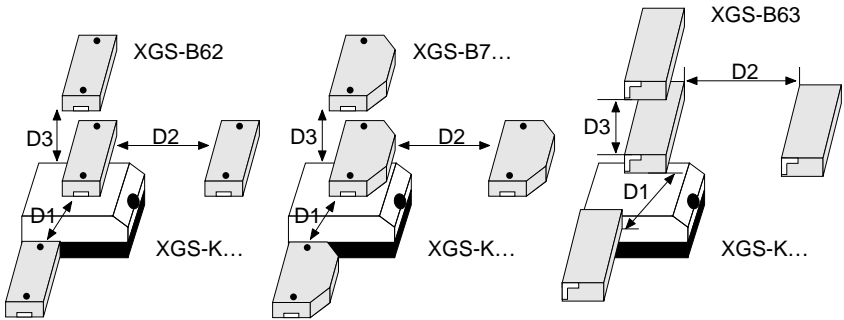
2.4.2 Distance Between Station and Metal Supports

	D (mm)
	≥ 20

2 Setting into Service - General Conditions

Mounting Characteristics

2.4.3 Distance Between Badges (when the badge passes through a dialog field)

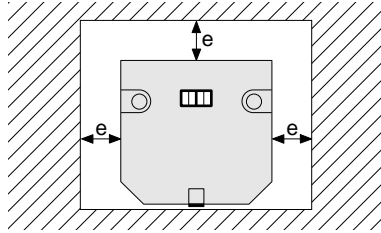
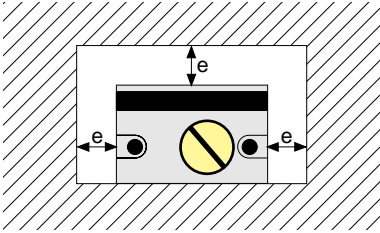


Ref. Nbrs. Distance min. (mm)	XGS + XGS-B6262010	XGS + XGS-B7221112 or XGS-B7221311	XGS + XGS-B6362012
D1	300 mm	300 mm	280 mm
D2	200 mm	180 mm	180 mm
D3	100 mm	100 mm	80 mm

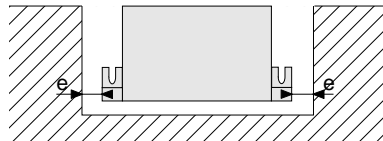
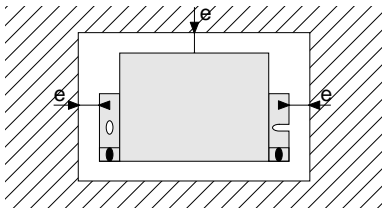
2 Setting into Service - General Conditions

Mounting Characteristics

2.4.4 Distance Between Badge and Metal Support



$e = \geq 10 \text{ mm}$



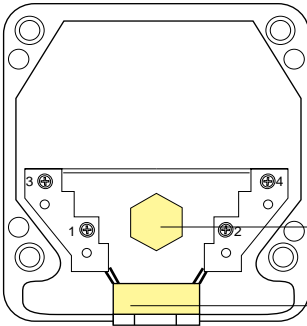
$e = \geq 5 \text{ mm}$

2 Setting into Service - General Conditions

2.5 Electrical Connection

2.5.1 Electrical Connection of Stations

Field stations have a removable terminal block with four connectors in its base that are used to connect the 24 VDC supply and the RS-485 standard serial link.

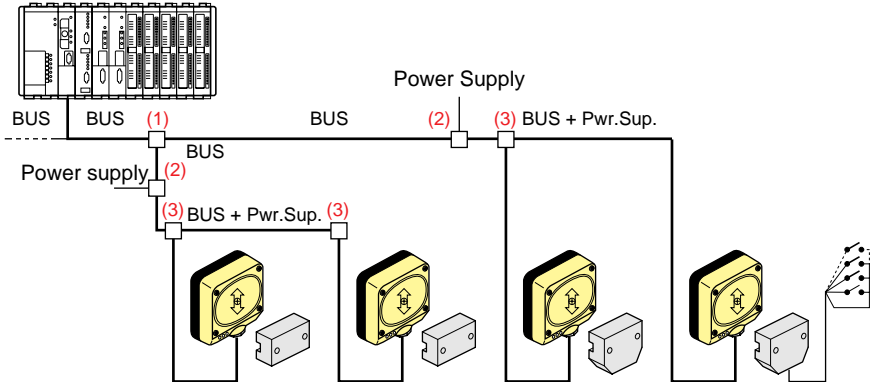


TERMINAL 1: 24 VDC
TERMINAL 2: D(B)
TERMINAL 3: 0V
TERMINAL 4: D(A)

Cover can be broken out for wiring through the back

CM12 cable clamp and seal

2.5.2 Configuration Examples and Recommended Wiring for Uni-Telway or Modbus/JBUS Protocols



(1) Bus tap junction (TSX SCA 50),

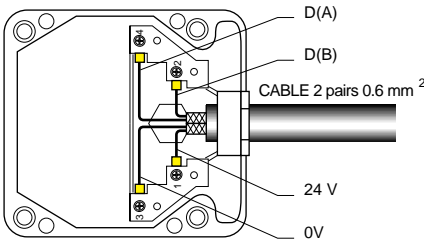
(2) Tap Junction for the external 24 VDC supply to the station (TSX SCA 50),

(3) Bus + Supply tap junction (TSX SCA 50).

2 Setting into Service - General Conditions

Electrical Connection

• Station wiring

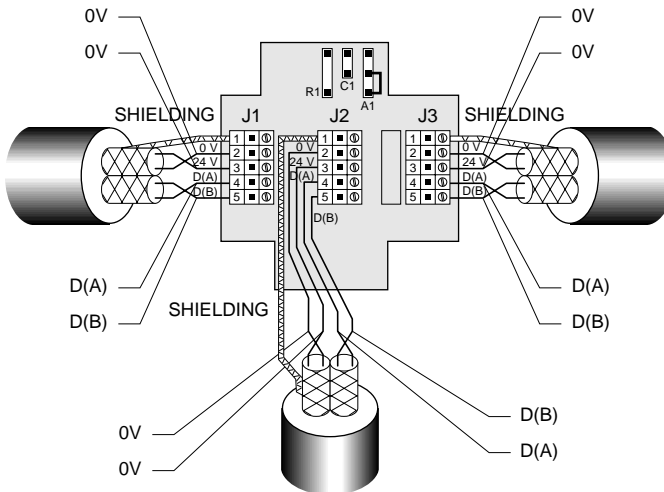
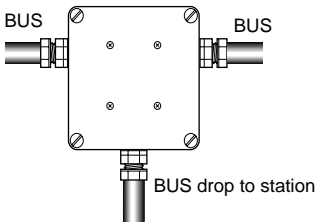


- Wire size:
 - Max. = $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ or $1 \times 2.5 \text{ mm}^2$
 - Min. = 0.25 mm^2 with end fitting
- Cable characteristics:
 - MCX-TIP type, $2 \times 2 \times 0.6 \text{ mm}^2$ wire gauge
- Cable construction:
 - Class 5 tin plated copper core
 - PVC 105°C, 0.35 mm thick isolation
 - Pair + Terphane ribbon
 - Tin plated copper continuity braid 7x0.30+
 - Assembly + Marker wire
 - PVC 70°C RAL 700I, 0.9 mm thick shield
 - For 0.6 mm^2 gauge cable
 - Maximum length between power supply and XGS-K station: 50 meters.

SHIELD NOT CONNECTED

• Wiring a bus tap junction (1)

The wiring required for use with a TSX SCA 50 tap junction is shown below:



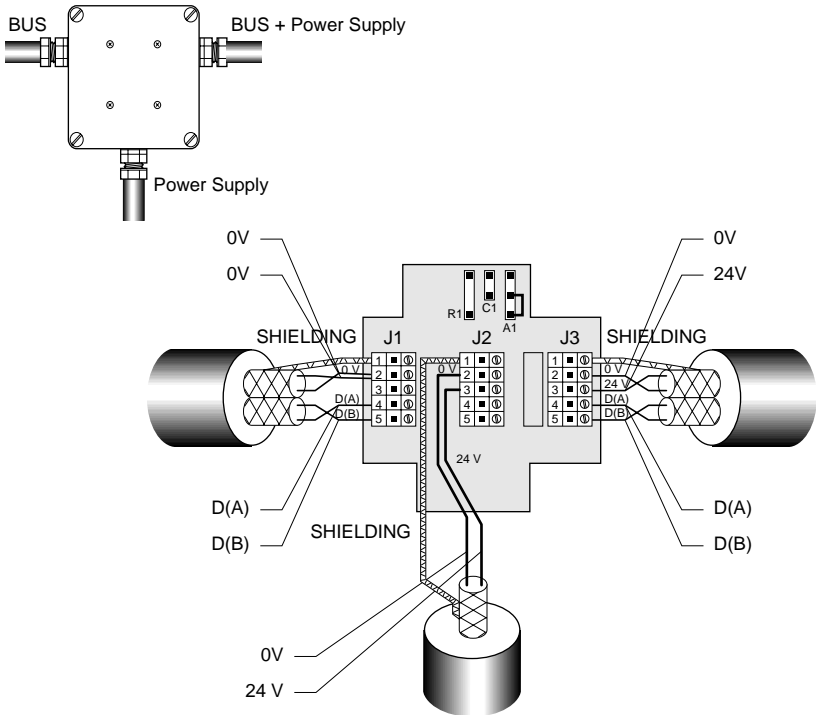
Ensure that the ground braid is kept as short as possible (approx. 2 cm) and is isolated by a protective sleeve.

2 Setting into Service - General Conditions

Electrical Connection

- **Wiring a power supply tap junction (2)**

The wiring required for use with a TSX SCA 50 tap junction is shown below:



The maximum distance between the device and its supply when using a 4x0.6 mm² cable is 50 meters.

Ensure that the ground braid is kept as short as possible (approx. 2 cm) and is isolated with a protective sleeve.

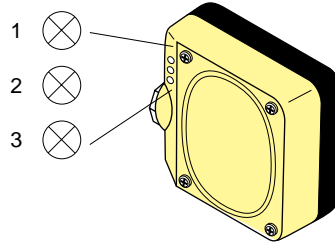
**WARNING: REMOTE POWER SUPPLY ONLY APPLIES TO XGS SYSTEMS
EXERCISE CAUTION WHEN CONNECTING
OTHER COMPONENTS.**

2 Setting into Service - General Conditions

2.6 Indicator LEDs

The three indicator LEDs on the device display all of the operating states of a station.

- 1 - Power-up
- 2 - Remote exchanges with the badge
- 3 - Exchanges on the RS-485 serial link



Indicator LED states

STATE DESCRIPTION	LIT	EXTINGUISHED
LED 1 - Power on	Green <ul style="list-style-type: none">- Device powered-up- Correct power level	<ul style="list-style-type: none">- Device powered-down- Inadequate power level
LED 2 - Remote exchanges with the badge Two-color LED	Green <ul style="list-style-type: none">- Continuously lit: Badge present in the dialog field Red <ul style="list-style-type: none">- Blinking: Exchange with badge in progress	<ul style="list-style-type: none">- Badge failure- No exchange in progress

2 Setting into Service - General Conditions

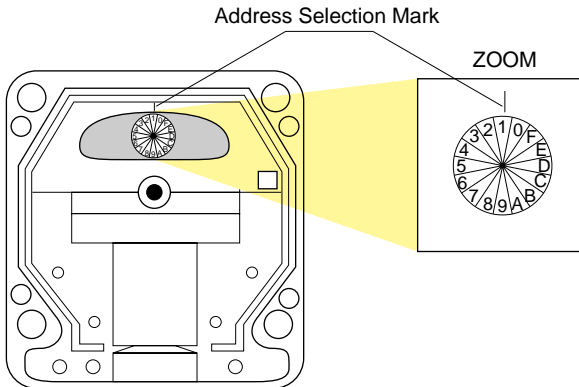
Indicator LEDs

Indicator LED states (continued)

STATE DESCRIPTION	LIT	EXTINGUISHED
LED 3 - Exchanges on the line between station and PLC or computer Two-color LED	Green <ul style="list-style-type: none">- Blinking: Message reception- Continuously lit: Request not executed Red <ul style="list-style-type: none">- Remains lit after execution: Dialog error (the LED will be extinguished on reception of a new request to execute).- On power-up, until a command is received.	<ul style="list-style-type: none">- No exchange in progress- No execution in progress

2.7 Configuration

Configuring field stations requires the selection of the station address set on the 16 position thumbwheel switch located in the station module and accessible once it is unplugged. Position zero is reserved for the bus master, positions 1 to F for slave station addresses (1 to 15).



Stations are automatically configured for transmission speed and data exchange protocol once the first message is received which can be lost. (Transmission speed 300 to 19200 baud, in UNI-TE and MODBUS protocols, Default setting: 9600 baud, 1 stop bit).

Fixed transmission parameters: 8 data bits.
Odd parity: for Uni-Telway.

2.8 Electrical and Environmental Characteristics

Characteristics	COMPACT STATIONS	
	XGS-K6204321	XGS-K6304321
Power supply	24 VDC	
Voltage limits (including ripple)	21 to 29 VDC	
Max. ripple (peak-to-peak)	4 V	
Protocol	UNI-TE MODBUS-JBUS	OPEN / REFLEXE
Type of serial link	RS-485 300 to 19200 baud	RS-485 300 to 57 K baud
Power consumption	< 200 mA. For version > V2.0 call current 3A/ims.	
Operating temperature	- 25°C to + 55°C	
Storage temperature	- 40°C to + 85°C	
Protection level	IP 67 to IEC 529 and NFC 20010	
Vibration resistance	10 to 500 Hz 1.5 mm or 20 g to IEC 68-2-6	
Shock resistance	50g, duration 11ms to IEC 68-2-27	
Interference protection: - Electro-static discharges - Radio frequencies - Fast transients	IEC 801.2 Level 3 IEC 801.3 Level 3 IEC 801.4 Level 3	

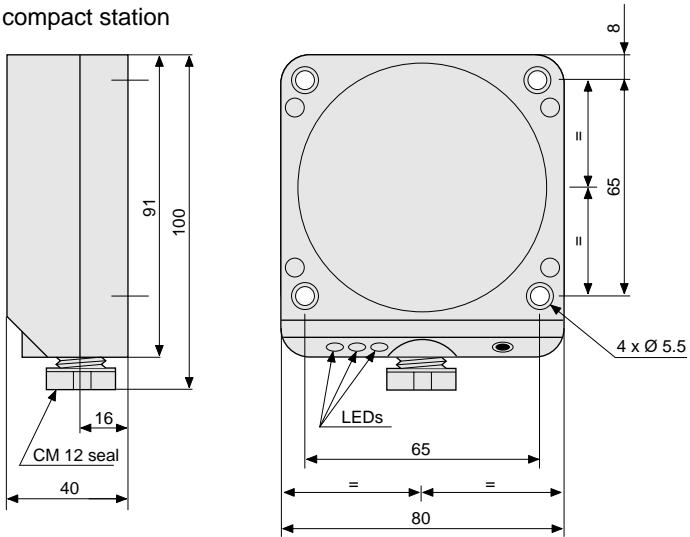
2 Setting into Service - General Conditions

Electrical and Environmental Characteristics

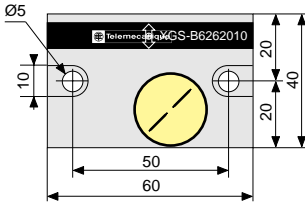
Ref. Nbrs. Badges	XGS- B6262010	XGS- B6362012	XGS- B7221112	XGS- B7221311
Memory capacity	2K bytes RAM	2K bytes RAM	16-bits fixed	8-bits fixed+ 8-bits external
Minimum number of write cycles	Unlimited	Unlimited		
Data retention period	5 years	5 years	Unlimited	Unlimited
Read time	12ms+1.5ms/ byte	12ms+1.5ms/ byte	12ms+1.5ms/ byte	12ms+1.5ms/ byte
Write time	12ms+1.5ms/ byte	12ms+1.5ms/ byte		
Mounting	Screw	Screw	Screw	Screw
Type of operation	Read/ Write	Read/ Write	Read	Read
Operating temperature	-25°C to +70°C	-25°C to +80°C 150° limited time	-25°C to +70°C	-25°C to +70°C
Storage temperature	-25°C to +70°C	-25°C to +70°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C
Protection level	IP68	IP67	IP68	IP68
Vibration resistance IEC 68.2.6 NFC 20706	10 to 500Hz 1.5mm or 20g	10 to 500Hz 1.5mm or 20g	10 to 500Hz 1.5mm or 20g	10 to 500Hz 1.5mm or 20g
Shock resistance IEC 68.2.27	50g duration 11ms	50g duration 11ms	50g duration 11ms	50g duration 11ms
Interference protection: - Electro-static discharges - Radio frequencies		IEC 801.2 Level 3 IEC 801.3 Level 3		

2.9 Mechanical Characteristics

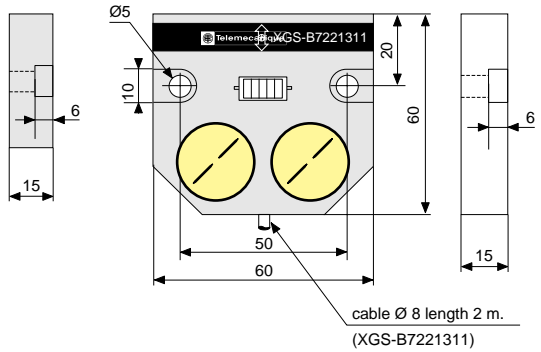
XGS-K6 compact station



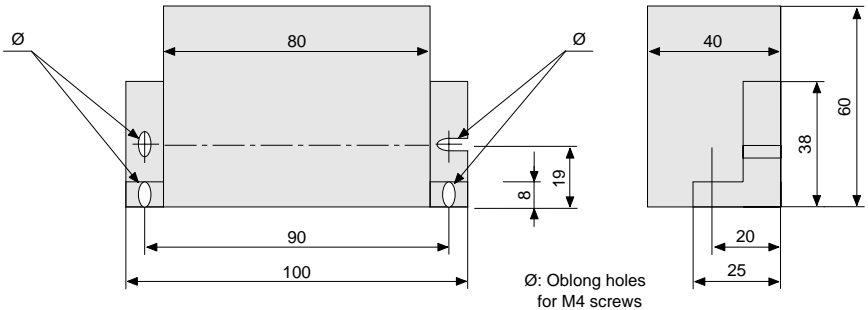
XGS-B6262010 Badges



XGS-B7221112 / B7221311 Badges



XGS-B6362012 Dimensions



3.1 Presentation

As described in sub-section 1.1, Inductel field stations ensure transparent communication without physical contact between a processing system and:

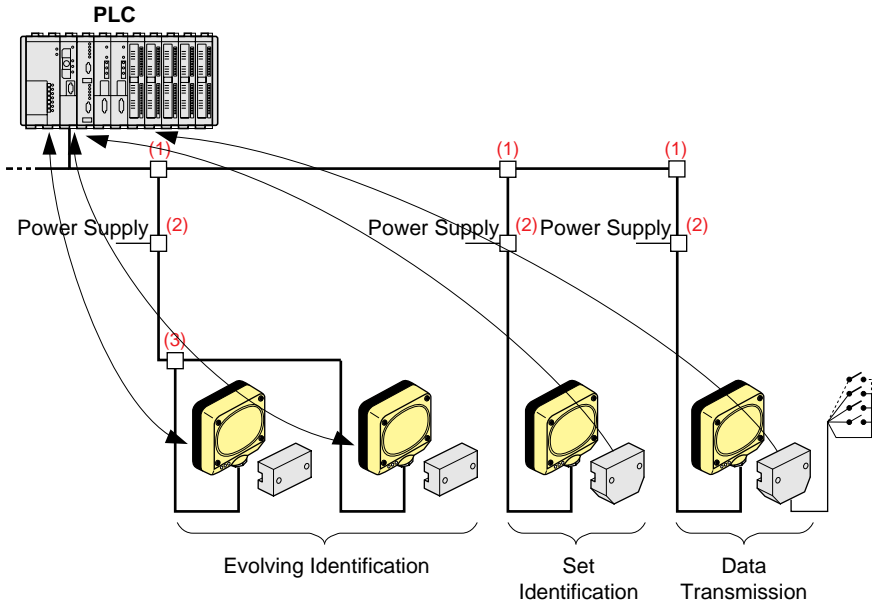
- Evolving badges = Evolving identification concept,
- Set code badges = Set identification concept,
- Contact state badges = Data transmission concept.

Communication is established with UNI-TE, MODBUS, JBUS, OPEN and REFLEX protocols.

The stations described in this User's Manual are designed for direct operating applications where:

- 1/ Read/Write data exchanges use the standard services of the supported protocols.
- 2/ Field stations do not perform any local processing of data. All data processing is performed by the processing systems connected to the field stations.

3.2 Communication Example



- (1) Bus tap junction
- (2) Tap junction for station power supply connection
- (3) Bus + Power supply tap junction

3.3 Exchange Principles

Data exchanges between a processing system and the field station are performed in half-duplex mode. The message structure (protocol and application layers) depend on the selected protocol standard: UNI-TE, MODBUS, JBUS, OPEN or REFLEXE. In all cases, the application layer comprises only standard services (Read/Write requests, etc.).

The stations only execute requests addressed to them and ignore requests not addressed to them.

UNI-TE Protocol

Requests are immediately executed by the station they are addressed to.

Exceptions:

Read request H'37' and write request H'36' sent to the badge, are stored when the badge is not present in the dialog field (lobe), ready for execution as soon as the badge is present in the lobe if the specific byte is set to zero. If the specific byte is equal to H'06' or H'07', the negative response H'FD' will be sent immediately.

The station will refuse any new request until the previous one has been executed.

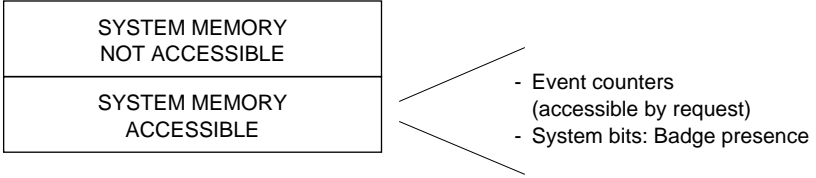
MODBUS and OPEN Protocols

- I - When these protocols are selected, the first two requests received identify the protocol and may be lost.
- II - Sending a request to a station overwrites any requests still in progress on other stations and not yet executed.

3.4 Addressable Memory Fields

3.4.1 Memory Field Description

Station memory field (refer to sub-section 3.4.2)

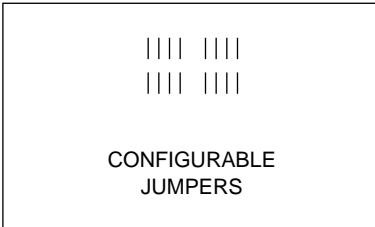


Badge memory field (refer to sub-section 3.4.3)

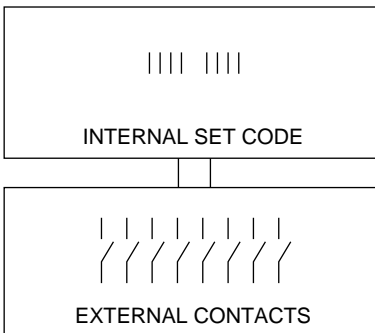
Evolving badge

APPLICATION MEMORY	Application data
OPTIONAL SYSTEM MEMORY DEPENDING ON VERSION	General information Date of manufacture, Serial number, etc.

Set code badge (refer to sub-section 3.4.4)



Data transmission badge for reading contact states (refer to sub-section 3.4.5)



Addressable Memory Fields

3.4.2 Station Memory Field Organization

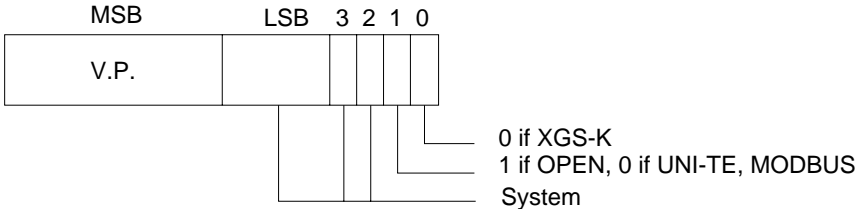
The control of exchanges between XGS-K field stations and the connected processing systems is performed from two 32 byte buffers in UNI-TE protocol or two 64 byte buffers in MODBUS/JBUS/OPEN protocols, supporting:

- A reception buffer,
- A transmission buffer.

In the system memory field that is accessible to the application, the user will find a system and a command field.

For XGS-K stations in versions **prior to V1.5**, the system field allows access to the following data:

- In UNI-TE protocol:
Badge presence via: Bit zero of system word H'D010'
Bit zero of system byte H'D020'
- In MODBUS/JBUS/OPEN protocols:
Badge presence via bit eight of system word H'D010'.
A buffer containing the last response to a read words request from address H'D034' to address H'D064'.
The protocol version (V.P.) in the MSB of system word H'D0CC'



For XGS-K stations in versions **V1.5 or higher, using UNI-TE and MODBUS** protocols, the system field also comprises a command field starting at address H'D0A0'. Loading commands into this field lets the station execute repetitive tasks.

WARNING

The XGS-K does not retain the contents of its internal memory in the event of a power-break and all stored commands are lost.
The user must reload any commands required after each power-break.

Possible commands comprise:

- Systematic **reading** of one or more badge fields (over 16 words max.) as soon as the badge enters the station lobe. The response is made available in a table of the station system memory.
- Systematic **writing** of one or more badge fields (over 7 words max.) as soon as the badge enters the station lobe.

3 Communication

Addressable Memory Fields

3.4.3 Systematic Command Writing in the Command Field

Each time the badge enters the lobe, systematic commands are executed first and take priority.

An XGS-K system field is assigned to the result of these read or write actions (on condition that the commands are loaded in the command field).

To initialize a set of systematic commands (from one to four), the user must load the XGS-K station command field from address H'D0A0' using a write command.

Command field configuration:

Station Addresses	H'D0A0'	Type of command	Number of words	Command 1
		Address of the 1st. badge word to read or write		
H'D0A2'		Type of command	Number of words	Command 2
		Address of the 1st. badge word to read or write		
H'D0A4'		Type of command	Number of words	Command 3
		Address of the 1st. badge word to read or write		
H'D0A6'		Type of command	Number of words	Command 4
		Address of the 1st. badge word to read or write		
H'D0A8'		1st. data to write		Data corresponding to write commands (taken in sequence if there are more than one write commands)
		2nd. data to write		
		3rd. data to write		
		4th. data to write		
		5th. data to write		
		6th. data to write		
		7th. data to write		
H'D0AE'				

Type of command: H'81' to read,
H'91' to write.

Number of words: From 1 to 16 in read and 1 to 7 in write to distribute among the commands.

Address of the first word to read or write:
Address of the start of the badge field to read or write.

3 Communication

Addressable Memory Fields

Example:

Addresses	H'D0A0'	81	02	Read (code H'81') two words from badge address H'0070'.
		00	70	
		91	04	Write (code H'91') four words from badge address H'0004'. Data is written from address H'D0A8'.
		00	04	
			Four read or write commands to different addresses can be combined in a string regardless whether a read or write order is selected.	
	H'D0A7'			
H'D0A8'	12	34	Write data field. The data is taken in the same sequence as the commands. (The total should not exceed seven words).	
	56	78		
	9A	02		
	45	D1		
	H'D0AE'			

Loading this field in the XGS-K enables execution of systematic read or write commands as soon as the badge enters the lobe.

The user can modify all or part of the field by performing a new write to the affected address.

To stop execution of systematic commands, simply reset the entire command field to zero.

An H'0000' command is equivalent to a NOP command, i.e. no action is executed.

Addressable Memory Fields

3.4.4 Executed Command Read Field

Each time the badge enters the lobe systematic commands are executed first and take priority.

An XGS-K system field is assigned to the result of these read or write actions (on condition that commands are loaded in the command field).

In this field, the user can in read, access a table starting at address H'D0E0' and ending at address H'D0F2', i.e. a total of 19 words.

Table composition

Table addresses	H'D0E0'	Address of the last badge access	
		Counter of badges entering the lobe	
		Number of bytes read	Error code
	H'D0E3'	Data of the first word read	
		⋮	
	H'D0F2'	Data of the 16th. word read	

Address of the last badge access: This address corresponds to the address processed by the last read or write command (used when checking to ensure the validity of data).

Counter of badges entering the lobe: This counter is incremented after execution of systematic commands and once the data is updated (it is used to validate the data field by reference to the previous counter value).

Number of bytes read: Corresponds to the number of data bytes stored in the field starting at H'D0E3' and ending at H'D0F2'.

Error code: This byte comprises an error code in the event of a data exchange error with the badge (if a sequence of commands is being executed, an error on one command interrupts execution of subsequent commands. The address contained in word H'D0E0' corresponds to the address of the command that generated the error).

Refer to the list of errors on the next page.

Addressable Memory Fields

Error codes:

- H'A0'** Incorrect address,
- H'AB'** Error on an address provided by indirect addressing,
- H'AE'** Error on an attempt to write to an illegal address,
- H'B0'** Error on time-out (the badge left the lobe before the end of the exchange),
- H'B2'** Error on control byte (Inductel or any other check),
- H'B5'** Error on number of tries (badge data exchange error),
- H'D0'** Error on the number of words to read or write out of range.

Addressable Memory Fields

3.4.5 Badge Memory Field Organization and Modes of Use

Evolving 2 Kbyte CMOS RAM badge

- Memory field addresses without a check byte

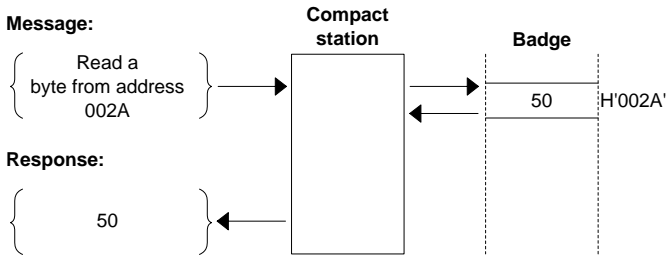
		Words	Bytes								
		Hex.	Hex.								
0	APPLI- CATION MEMORY	0000	0000	APPLICATION MEMORY FIELD		2000 bytes		Accessible in Read and Write			
			0001								
		0001	0002								
			0003								
		"	"								
		"	"								
		03E6	07CC								
			07CD								
		03E7	07CE								
			07CF								
		03E8	07D0							Month	Date of
			07D1							Day	Manufacture
		03E9	07D2							Year	
			07D3							4 bytes	
03EA	07D4	Not Used		4 bytes							
	07D5										
03EB	07D6										
	07D7										
03EC	07D8	I N D U C T E L	System Name		8 bytes						
	07D9										
03ED	07DA										
	07DB										
03EE	07DC										
	07DD										
03EF	07DE										
	07DF										
03F0	07E0	Serial Number 4 bytes		Accessible							
	07E1										
03F1	07E2										
	07E3	Not significant		in Read Only							
03F2	07E4										
	07E5										
"	"										
"	"										
03FE	07FC	28 bytes		48 bytes							
	07FD										
03FF	07FE										
	07FF										

Note: A read or write request to an address higher than H'07FF' results in the reading or the writing of a byte at the start of the address field (circular addressing).

Addressable Memory Fields

- Modes of use
- Data storage without a check byte

In this case, the usable memory field corresponds to the entire application memory field and all of the words or bytes can be addressed as described in subsections 3.4.5 and 3.4.6.



Addresses	
Words	Bytes
Hex.	Hex.
0000	0000
	0001
0001	0002
	0003
"	"
"	"
03FE	07FC
	07FD
03FF	07FE
	07FF

Addressable Memory Fields

- **Storing data with a check byte**

Using this mode of data storage increases the reliability of the data stored in the badge. Any modification of a byte in the memory that occurs between two read/write actions will be detected during the exchanges.

In this case, the entire memory is used in this mode, the usable badge memory space is halved.

- For each byte to write to the badge, the station writes a check byte (check byte = usable byte with two MSBs and two inverse LSBs),
- For each byte to read from the badge, the station reads the requested byte and the check byte and checks the coherence of the two before returning a response.

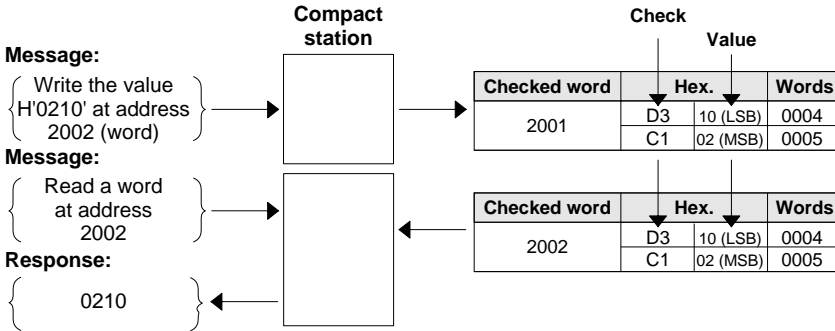
The use of the check byte with each byte of data stored in the badge is completely user transparent. The selection of this data storage mode depends entirely on the addressing.

Addressable Memory Fields

Addressing in this mode uses byte addresses encoded in hexadecimal notation: from 2000 to 23EF in byte format and 2000 to 21F7 in word format.

Addresses of memory fields with checked bytes:

Example: Read/Write checked bytes.



Addresses of memory fields.

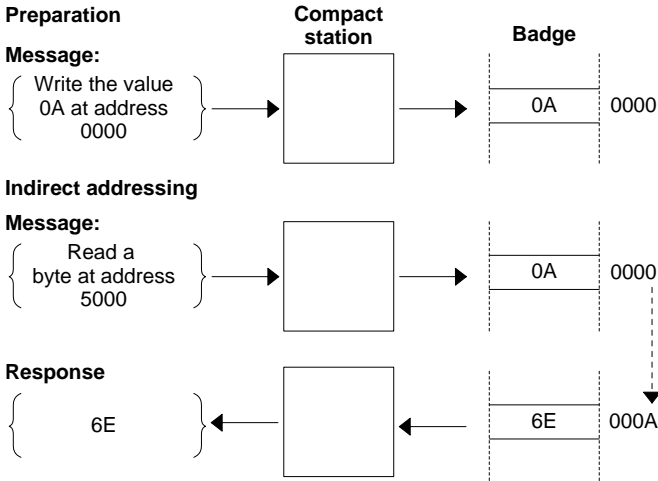
Addresses		Bytes Used
Words	Bytes	
Hex.	Hex.	Hex.
2000	2000	0000
		0001
	2001	0002
		0003
2001	2002	0004
		0005
	2003	0006
		0007
"	"	"
"	"	"
21F6	23EC	07D8
		07D9
	23ED	07DA
		07DB
21F7	23EE	07DC
		07DD
	23EF	07DE
		07DF

Addressable Memory Fields

- **Using indirect unchecked addressing to access unchecked memory**

In this case, the address of the data to read is stored in an intermediate word or byte. The addressing for this mode of operation is performed from the addresses of two bytes coded in hexadecimal: from 5000 to 57FD in byte format and 5000 to 53EF in word format.

Example: Read the data stored at address H'000A' using byte 0000 as index.



Addresses of memory fields without checked bytes with indirect addressing:

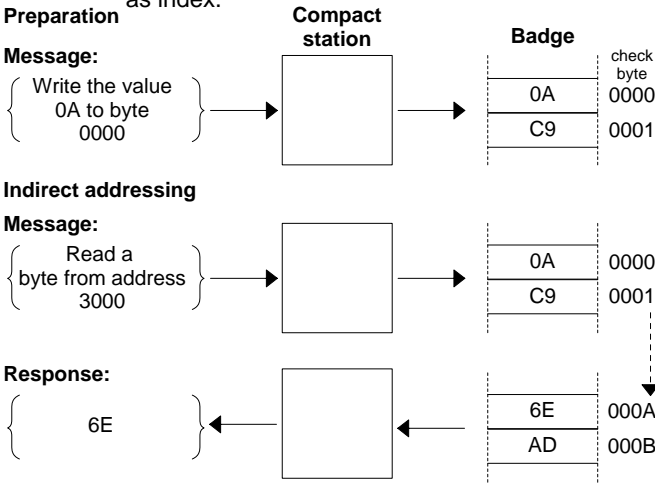
Words		Bytes	
Address	Index	Address	Index
Hex.	Hex.	Hex.	Hex.
5000	0000	5000	0000
		5001	0001
5001	0001	5002	0002
		5003	0003
"	"	"	"
"	"	"	"
53EE	03EE	57DC	07DC
		57DD	07DD
53EF	03EF	57DE	07DE
		57DF	07DF

Addressable Memory Fields

- Using checked indirect addressing to access checked or unchecked memory**

Identical to the previous case. The addressing for this mode of operation is performed from the addresses of two bytes coded in hexadecimal: from 3000 to 33EF in byte format and 3000 to 31F7 in word format.

Example: Read the unchecked data stored at address 000A, using word 0000 as index.



Addresses of memory fields with check bytes and indirect addressing:

Addresses		Addresses		Bytes Used
Words	Index	Bytes	Index	
Hex.	Hex.	Hex.	Hex.	Hex.
3000	2000	3000	2000	0000
				0001
		3001	2001	0002
				0003
3001	2001	3002	2002	0004
				0005
				0006
		3003	2003	0007
"	"	"	"	"
31F6	21F6	33EC	23EC	07D8
				07D9
		33ED	23ED	07DA
				07DB
31F7	21F7	33EE	23EE	07DC
				07DD
		33EF	23EF	07DE
				07DF

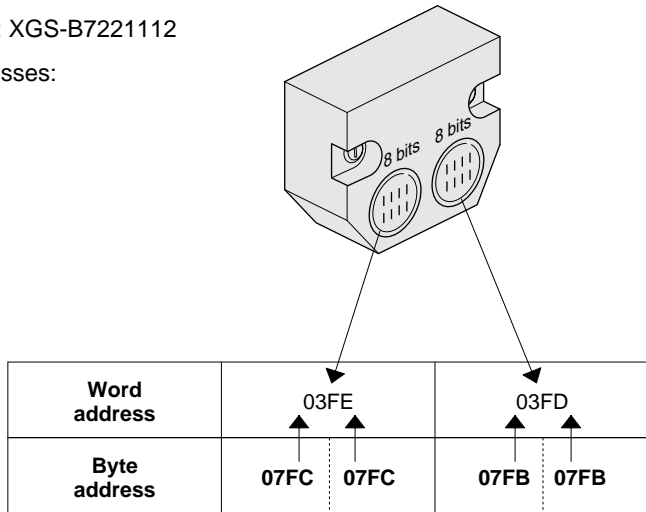
3 Communication

Addressable Memory Fields

3.4.6 Set Code Badge (16-bit)

Badge Ref.: XGS-B7221112

Code addresses:

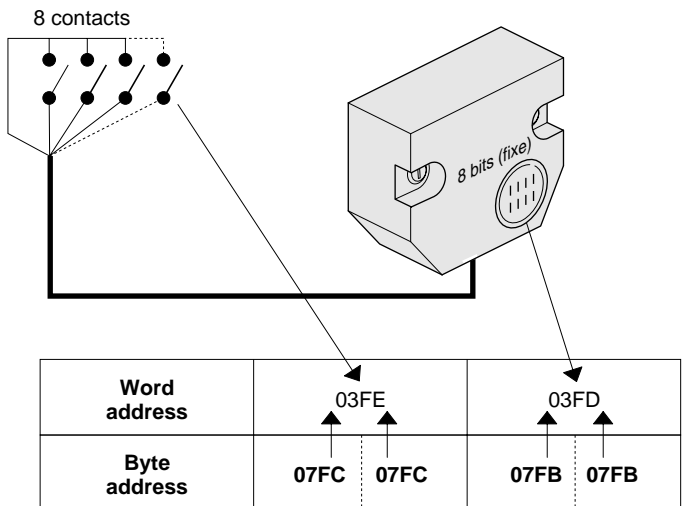


The value of the byte is copied to the MSB and LSB bytes of the word.

3.4.7 Data Transmission Badge for Reading Contact States

Badge Ref.: XGS-B7221311

Code addresses:



The value of the byte is copied to the MSB and LSB bytes of the word.

3.5 Station/Badge Exchange Rate

• Storing data without a check byte

When a read request is sent, the station executes two successive reads from the badge and checks the coherence of each byte

When a write request is sent, the station writes to the badge and reads from it to check coherence.

The exchange duration illustrated below allows for the double read or write + read back time.

To define the execution time for a request sent from station to badge

$$T_{\text{exchange}} = \left(\begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for the Read or} \\ \text{Write request} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0.75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for a data byte} \\ \text{Badge} \rightarrow \text{Station} \\ \text{or} \\ \text{Station} \rightarrow \text{Badge} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{n} \\ \downarrow \\ \text{Number of} \\ \text{data bytes} \\ \text{to exchange} \end{array} \right) \times 2$$

\swarrow
doubled request

• Storing data with a check byte

When a read request is sent, the station executes two successive reads from the badge of the requested data and the check bytes and checks the coherence of each byte.

When a write request is sent, the station writes each byte to the badge and adds a check byte and checks the coherence of each byte.

The exchange duration illustrated below allows for the double read or write + read back time.

To define the execution time for a request sent from station to badge

In read

$$T_{\text{exchange}} = \begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for the Read} \\ \text{request} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0.75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for one byte} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{2n} \\ \downarrow \\ \text{Number of bytes} \\ \text{exchanged} \\ n = \text{Number of usable} \\ \text{bytes} \end{array}$$

In write

$$T_{\text{exchange}} = \left(\begin{array}{c} \boxed{6 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for the Read or} \\ \text{Write request} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{0.75 \text{ ms}} \\ \downarrow \\ \text{Transmission} \\ \text{time required} \\ \text{for one byte} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{2n} \\ \downarrow \\ \text{Number of bytes} \\ \text{exchanged} \\ n = \text{Number of usable} \\ \text{bytes} \end{array} \right) \times 2$$

\swarrow
doubled request

Station/Badge Exchange Rate

- **Exchange errors**

- Time-out error:

This error occurs when a dialog is started but cannot be completed because the badge moved out of the dialog field before the end of the exchange.

The station indicates * for the error and stops the execution of the request after a 60 millisecond time-out.

- Number of tries error:

This error occurs during a dialog, an error is encountered in one or more bytes. The station will make up to five tries to execute the request, if the badge remains in the dialog field, before it indicates * for the error and stops execution of the request.

* In both cases, the error is indicated by LEDs on the front panel of the station and an error message is returned to the PLC or computer (refer to sub-section 2.6).

3.5.1 Number of Bytes or Words per Request

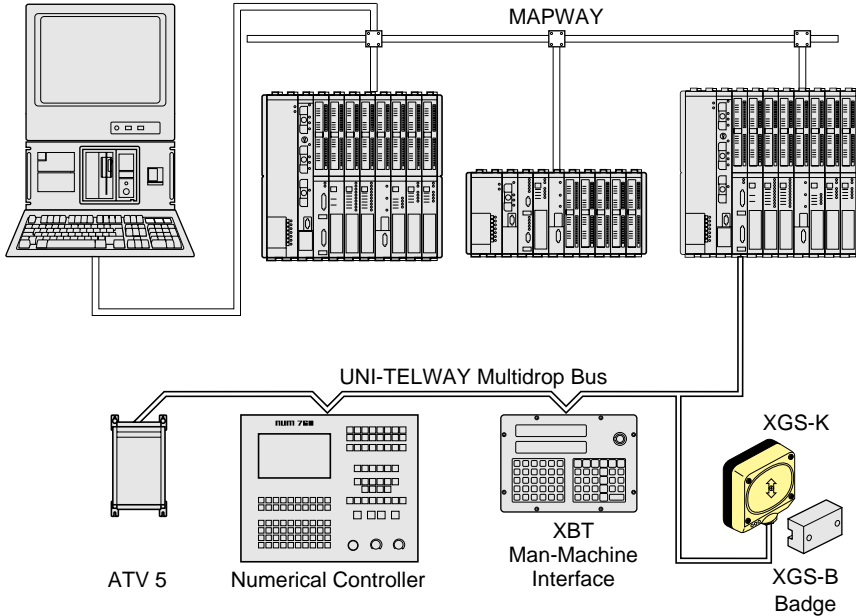
Maximum number of bytes or words accessible by request					
Protocol	UNI-TE/REFLEXE			MODBUS/OPEN	
Requests	Nbr (H)	Nbr. bytes	Nbr. words	Nbr (H)	Nbr. words
Read objects	36	30	15	03/04	32
Read a word	4		1		
Write objects	37	24	12	10	32
Write a word	14		1	06	1
Mirror	FA	30	15		
Repetitive Commands					
Read	36	30	15	03/04	16
Write	37	14	7	10	7
Mode					
Client = V1.5	40	24	12		
Client >= V1.6 if counter used	40	22	12		
			11		
REFLEXE					
Read		10	5		
Write		14	7		

3.6 UNI-TE Protocol

3.6.1 General

Uni-Telway is an industrial communication bus standard.

Presentation:



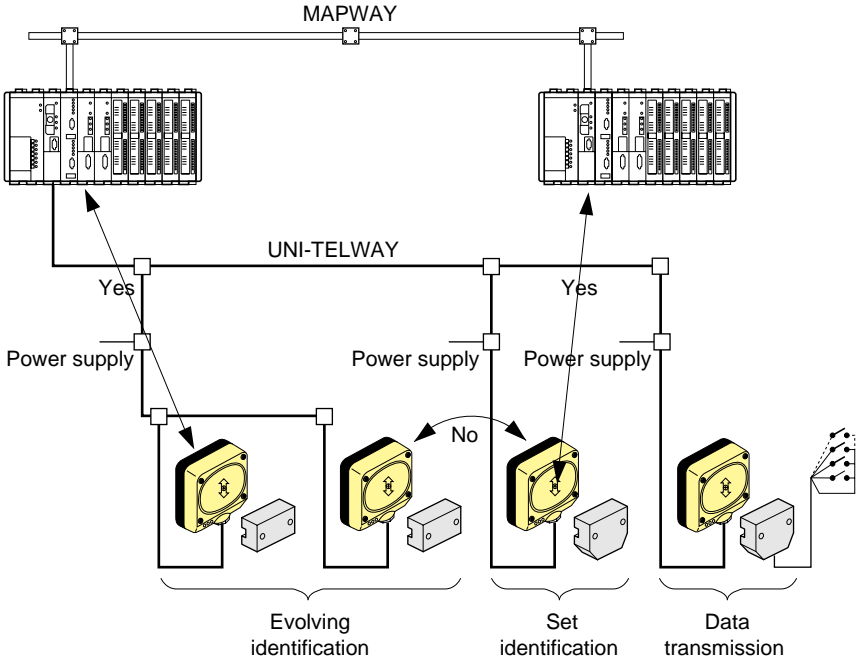
Uni-Telway is a multidrop bus. It is the standard communication system used by all Telemecanique “intelligent” automation components:

- TSX Series 7 PLCs,
- XGS identification systems,
- XBT man-machine interface terminals,
- ISP fixed weighing indicators,
- NUM numerical controllers,
- Altivar variable speed drives.

3 Communication

UNI-TE Protocol

- Examples of communication between TSX Series 7 PLCs and XGS systems



UNI-TE Protocol

• Bus characteristics

Layout

Type	Multidrop heterogeneous bus for automation components with passive drops.
Access method	Master bus controller that successively assigns bus access to the various devices connected.

Cable

Medium	Double shielded twisted pair cable,
Interface	RS-485 isolated,
Data rate	9600 bits per second standard, configurable at master level from 75 to 19200 bits/s.

Configuration

Number of stations	28 devices max. of which 15 XGS stations max.
Length without drops	1000 meters max.
Drop length	20 meter cable between bus and device,
Master	Uni-Telway Master module.

Performance

Point-to-point message • By requests with question/answer type acknowledgment using up to 128 bytes, initiated by any connected device.

Broadcast messages

- By requests without acknowledgment using up to 128 bytes with TSX 67/87 PLCs and up to 32 bytes for TSX 17-20 PLCs (32 for XGS-K).

The integrity of the data exchanged is guaranteed by a parity bit at character level and by a check byte for each message.

Monitoring

Accessible by requests for each device

Communication error counter, device status, correct communication test.

For further information on Uni-Telway, refer to the Uni-Telway Reference Manual (TSX D24 004E).

3 Communication

UNI-TE Protocol

3.6.2 Application Program

- **Presentation**

In the Telemecanique communication layout, all message exchanges are performed in point-to-point mode between two logical entities (client and server). The logical entities must therefore be identified by an address that is unique in the entire environment. These addresses (sender and destination (target) address) are sent with each message.

SENDER ADDRESS	DESTINATION ADDRESS	MESSAGE
----------------	---------------------	---------

In the Telemecanique addressing system based on the layout of TSX Series 7 PLCs, these addresses (sender and destination) are encoded in five bytes:

- Network number,
- Station number,
- Gate number,
- Module number,
- Channel number.

The network and station number bytes are used to identify devices connected to a Telway network.

3.6.3 UNI-TE Requests Supported

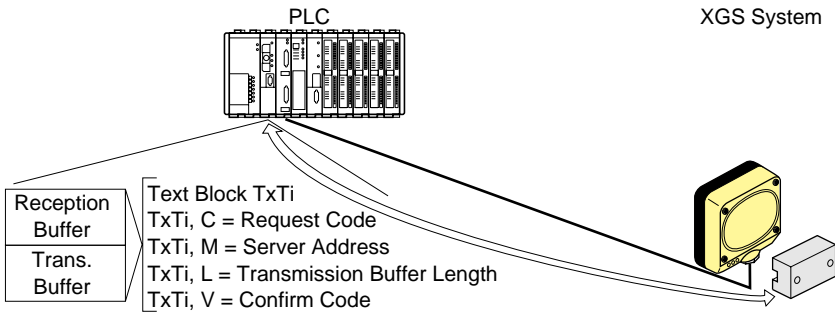
The complete set of UNI-TE requests supported by the XGS identification system allow:

- Data exchange with the badge in direct operating mode using standard requests:
WRITE OBJECTS
READ OBJECTS
WRITE WORD
READ WORD
CLIENT MODE
INIT (V1.6 or higher)
- Access to data that is specific to the system (product version, protocol version, communication quality, etc.) using standard requests:
IDENTIFICATION
PROTOCOL VERSION
STATUS
MIRROR
READ COUNTERS
RESET COUNTERS

3 Communication

UNI-TE Protocol

Programming the PLC text blocks enables two-way data exchange between the PLC and the badge or read/write station.



- The maximum exchange length is set to 32 bytes.

Request Code	Category Code						



32 bytes max.

3 Communication

UNI-TE Protocol

- **Write Objects and Read Objects requests for direct writing and reading of n bytes or n words**

These requests are used in direct operating mode: write and read n data to or from badge or station memory fields.

In this operating mode, data processing is entirely performed by the PLC or computer.

Write Objects

Request format

This request writes objects (bytes, words, word strings, etc.).

Request Code Hex.	Category Code	Segment	Specific Byte	Object Address		Number of Objects to Write	Data
37 / 55	00	*	00 06				Succession of bytes

* Segment: specifies the addressing mode and field (in hexadecimal notation).

H'00' : Physical byte addressing,

H'01' or H'068': Physical word addressing,

Specific Byte: H'00' delayed response if badge absent,
H'06' immediate response (FD if badge absent).

Object address: Physical or logical address in the segment.

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.
FE / 254

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

- Reasons for rejection:**
- Unknown request,
 - Inadequate access rights,
 - Unknown object,
 - Address of the last object out of range,
 - Read checked objects, not written,
 - Indexed address out of range,
 - Badge absent if specific byte = H'06'.

3 Communication

UNI-TE Protocol

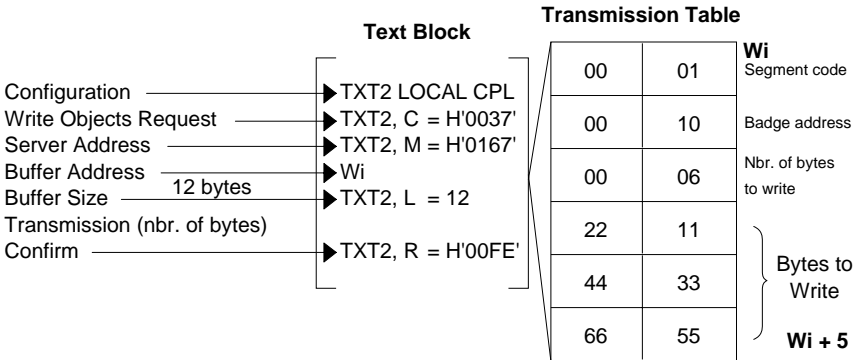
Example:

Using the Write Objects request to:

Write six bytes 11, 22, 33, 44, 55 and 66 from badge address H'0010'.

- Hardware: TSX Series 7 PLC (TSX 17-20, PL7-2),
TSX SCG 116 module,
XGS-K 6204321,
- Module address: Module 1 : 01
Station address on the bus (3) = 64 + 3 = 67

Write



Note: The memory addressing is circular.

3 Communication

UNI-TE Protocol

Read Objects

This request reads simple objects (words, word strings, etc.).

Request format

Request Code Hex.	Category Code	Segment	Specific Byte	Object Address	Number of Objects to Read
36 / 54	00	*	00 06		

* Segment: specifies the addressing mode of the objects to read and the field where they are located (in hexadecimal notation).

H'00' : Physical byte addressing,

H'01' or H'068': Physical word addressing,

Specific Byte: H'00' delayed response if badge absent,
H'06' immediate response (FD if badge absent).

Object address: Physical or logical address in the segment.

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Specific Byte	Data
66 / 102	00 06	

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection: • Badge left lobe during transmission,

- Unknown request,
- Inadequate access rights,
- Unknown segment or object,
- Address out of range,
- Too many objects for the reception buffer,
- Badge not present, if specific byte = H'06'.

3 Communication

UNI-TE Protocol

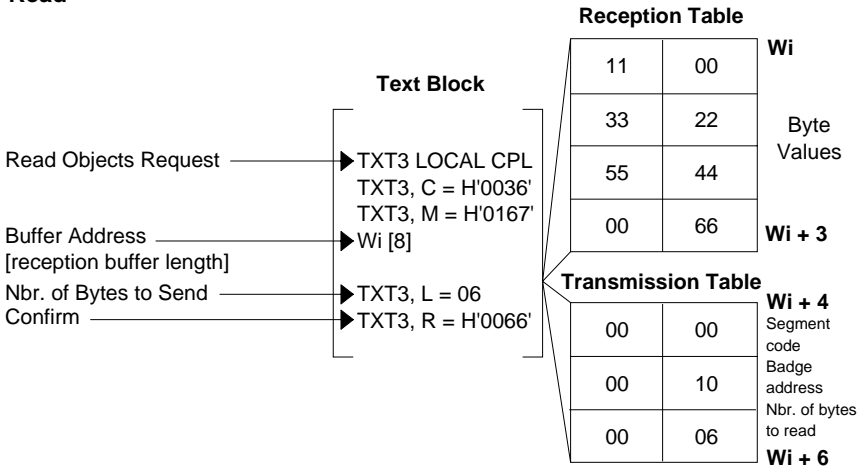
Example:

Using the Read Objects request to:

Read six bytes from badge address H'0010'.

- Hardware: TSX Series 7 PLC (TSX 17-20, PL7-2)
TSX SCG 116 module
XGS-K 6204321
- Module address: Module 1 : 01
Station address on the bus (3) = 64 + 3 = 67

Read



Note: The memory addressing is circular.

3 Communication

UNI-TE Protocol

• Write and Read Word Requests

These requests are used for direct access to words in addressable memory fields.

Write a Word

This request writes the contents of a word.

Request format

Request Code Hex.	Category Code	Word Number	Word Value
14 / 20	00		

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.
FE / 254

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

- Reasons for rejection:**
- Unknown request,
 - Inadequate access rights,
 - Word number out of range,
 - Badge absent.

3 Communication

UNI-TE Protocol

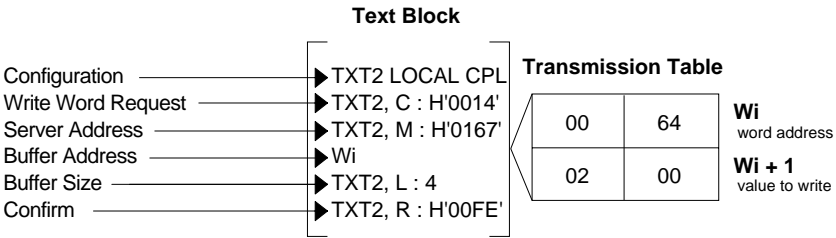
Example:

Using the Write Word request to:

Write the value H'0200' in badge word H'0064'.

Hardware = Identical to previous examples.

Write



3 Communication

UNI-TE Protocol

Read a Word

This request reads the contents of a word.

Request format

Request Code Hex.	Category Code	Word Number
04 / 04	00	

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Value
34 / 52	

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

- Reasons for rejection:**
- Unknown request,
 - Inadequate access rights,
 - Word number out of range,
 - Badge absent.

3 Communication

UNI-TE Protocol

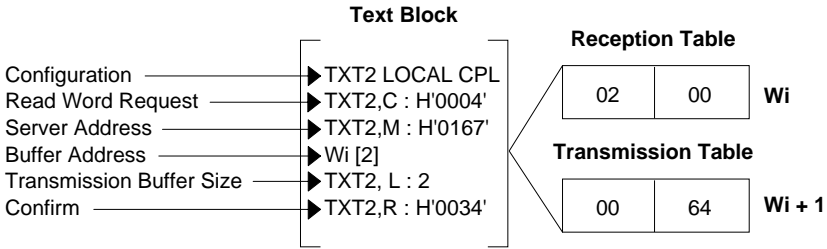
Example:

Using the Read Word request to:

Read the value from badge word H'0064'.

Hardware = Identical to previous examples.

Read



3 Communication

UNI-TE Protocol

Setting a station to client mode by sending a configuration request (accessible only with versions V1.5 or higher)

In this case the station takes two network addresses, the station address + one client address (client address = station address + specific byte value).

This request allows the user to configure a station in client mode.

This mode lets the user assign to the XGS-K station the routing to any memory field on the network (PLC, other badge, etc.) of a badge or system data field.

This can be performed systematically when the badge enters the lobe.

Request format

Request Code Hex.	Category Code Hex.	Badge Address	Specific Byte	Network Number	Station Number	Gate Number	Module Number	Channel Number	Remote Address	Nbr. of Words to Exchange	Enable Badge Counter
40 / 64	00		*								

- Badge Address: Starting address of the field to read from the badge,
* Specific Byte: Added to station address to determine the client address,
- Network, Station, Nbr., etc. : Address of the destination station on the network,
- Remote Address: Starting address of the field where the badge words will be written (even numbered address only),
- Nbr. of Words to Exchange : Number of badge words to be read and transmitted (11 words max. with the badge counter and 12 words max. without the badge counter),
- Enable Badge Counter: Counter enabled if byte = 1 (versions V1.6 or higher).

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.
FE / 254

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown object,
- Unknown addresses,
- Inadequate access rights,
- Odd numbered remote address.

UNI-TE Protocol

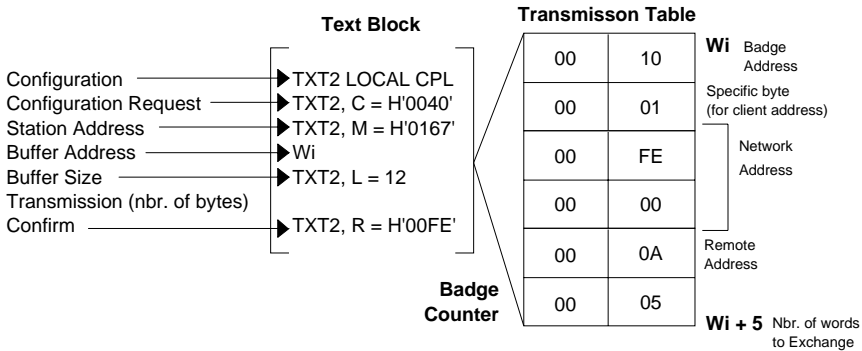
Example 1:

Using the Configuration request to:

Read five words from the badge starting from address H'0010' and write them to the Master PLC after word W10 (the remote address must be an even number), without enabling the badge counter.

- Hardware: TSX Series 7 PLC (TSX 17-20, PL7-2),
TSX SCG 116 module,
XGS-K 62043321 (V1.5 or higher).
- Module address: Module 1 : 01
- Station address on the bus (3) = 64 + 3 = 67
- Client address : 3 + 1 = 4

Configuration



3 Communication

UNI-TE Protocol

Result at the remote address after execution of a badge read in client mode without enabling the badge counter

- The response to systematic read actions executed in client mode must be read from the remote address + 1 for data.
- If an error occurs, an error code is written by the station in the first word of the table (Note: This word is not reset to zero after the error condition ends. It is up to the application program to reset it).
- The data written always starts at remote address + 1.

Example: Result after passage of the badge through the lobe as described in Example 1.

W10	00	00	No errors
W11	12	34	Read badge word H'0010'
W12	56	78	Read badge word H'0011'
W13	00	35	Read badge word H'0012'
W14	AD	7B	Read badge word H'0013'
W15	1C	FF	Read badge word H'0014'

The total length of the table depends on the number of words to exchange and cannot exceed 13 words. 12 usefull words + 1 error word always situated at the first address.

Note: The error codes are the same as those used with repetitive commands, refer to sub-section 3.4.4.

UNI-TE Protocol

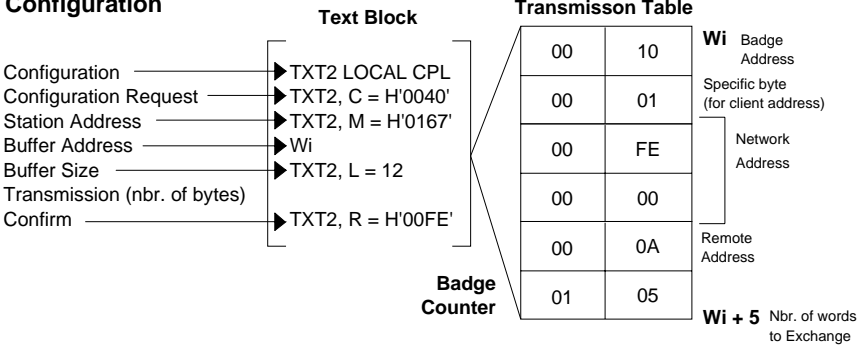
Example 2:

Using the Configuration request to:

Read five words from the badge, starting from address H'0010' and write them to the Master PLC after word W10 (the remote address must be an even number), with enabling the badge counter.

- . Hardware: TSX Series 7 PLC (TSX 17-20, PL7-2),
TSX SCG 116 module,
XGS-K6204321 (V1.6 or higher).
- . Module address: Module 1 : 01
- . Station address on the bus (3) = 64 + 3 = 67
- Client address : 3 + 1 = 4

Configuration



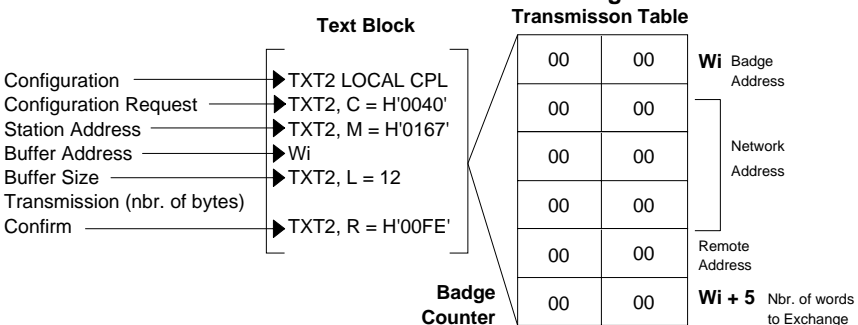
Cancelling the client mode

Sending a configuration request using request code 40 with all parameters at zero, cancels the client mode and releases the second network address.

Example:

Configuration

Result at the remote address after execution of a badge read in client mode



3 Communication

UNI-TE Protocol

with the badge counter enabled

- The response to systematic read actions executed in client mode must be read from the remote address + 1 for the data.
- If an error occurs, an error code is written by the station in the first word of the table, LSB.
- The badge counter that generates client mode execution is located in the first table word, MSB. Counter action is circular.
- The data written always starts at remote address + 1.

Example: Result after passage of the badge through the lobe as described in Example 2.

Badge Counter	W10	13	00	No errors
	W11	12	34	Read badge word H'0010'
	W12	56	78	Read badge word H'0011'
	W13	00	35	Read badge word H'0012'
	W14	AD	7B	Read badge word H'0013'
	W15	1C	FF	Read badge word H'0014'

The total length of the table depends on the number of words to exchange and cannot exceed 12 words.

Note: The error codes are the same as those used with repetitive commands, refer to sub-section 3.4.4.

3 Communication

UNI-TE Protocol

Mirror

This service tests the system and the communication path.

The client sends a sequence that the server then returns to the client.

Request format

Request Code Hex.	Category Code	Data
FA / 250	00	Succession of bytes (maximum 30)

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Data
FB / 251	Succession of bytes sent by the Request

Negative confirm

There is **never** a negative confirm.

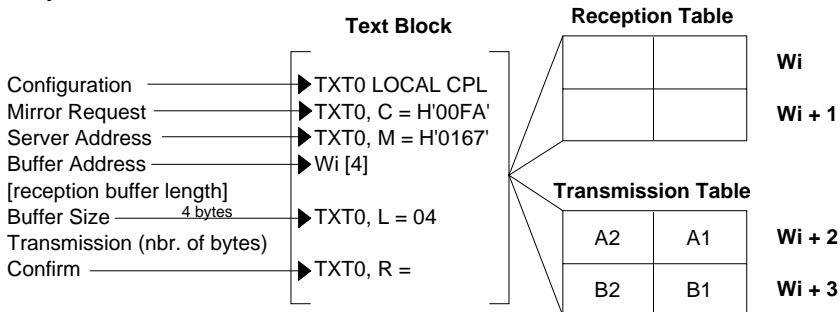
3 Communication

UNI-TE Protocol

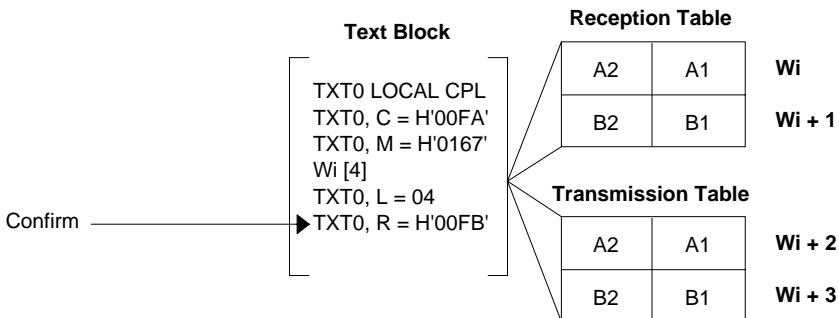
Example: Using the mirror request

Bytes sent = A1, A2, B1, B2 (H)

Preparation



After execution



3 Communication

UNI-TE Protocol

• UNI-TE Requests Supported by the XGS System

Identification: This request allows the server to include device type, software version and reference number in its confirm.

Request format

Request Code Hex.	Category Code
0F / 15	00

Conform format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Device Type Hex.	Device Sub-Type	Device Version	Device Identification									
3F / 63	24/36	01	15 *	09	X	G	S	K	-	V	1 *	▪	5 *

* Version level

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown request,
- Inadequate access rights.

3 Communication

UNI-TE Protocol

• Protocol Version

This service identifies the version and any application protocol parameters that apply to data communication. In this request the client sends the application protocol versions that it supports, the maximum message size, the size of the request file, etc. The server then sends its own characteristics. This allows the client to send requests using a format and size that is acceptable to both parties.

Request format

Request Code Hex.	Category Code	Max. Message Size		Length	Version
30 / 48	00	20	00	01	Succession of bytes

Length : Supported version number,

Version : List of supported versions.

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Max. Message Size		Length	Version	Request File Size	
60 / 96	00	20	01	*	00	00

* : e.g. 10 for version V1.0.

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown request,
- Inadequate access rights.

3 Communication

UNI-TE Protocol

• Status

In its confirm, the server sends a standard status message with (if required) a device dependent status message in the data field. This provides detailed information on device status (cause of stoppage, active program, etc.).

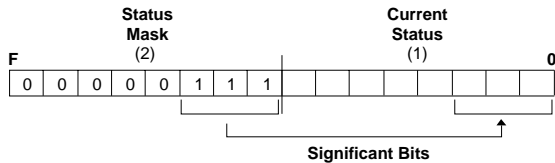
Request format

Request Code Hex.	Category Code	Required Detail
31 / 49	00	00

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Current Status	Status Mask
61 / 97	(1)	(2)



- BIT 0 = Badge present if = 0
- (*) BIT 1 = Client mode present if = 0
- (*) BIT 2 = Repetitive commands present if = 0

* V1.6 or higher only

Status Mask: Bit string. Only current status bits that have a bit of the same weight at "1" in the "Status Mask" are significant.

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

- Reasons for rejection:
- Unknown request,
 - Inadequate access rights.

UNI-TE Protocol

• Read Error Counters

Each device keeps a log of data link faults (character, frame and protocol errors) by counting four types of errors in counters (16-bit words):

- Number of messages sent not acknowledged,
- Number of messages sent and refused,
- Number of messages received not acknowledged,
- Number of messages received and refused.

Request format

Request Code Hex.	Category Code
A2 / 162	00

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.	Nbr. of Messages Sent not Acknowledged	Number of Messages Sent and Refused	Nbr. of Messages Received not Acknowledged	Nbr. of Messages Received and Refused
D2 / 210				

Caution: There is no counter overflow. Counters remain frozen at 7FFF (32767) until they are reset by a counter reset request (A4).

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown request,
- Inadequate access rights.

UNI-TE Protocol

• Reset Uni-Telway Diagnostics Counters

This request resets the error counters of a device.

Request format

Request Code Hex.	Category Code
A4 / 164	00

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.
FE / 254

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown request,
- Inadequate access rights.

3 Communication

UNI-TE Protocol

- **Init**

For XGS-K Version V1.6 or higher.

This request cancels the current read or write request.

Request format

Request Code Hex.	Category Code Hex.
33/51	00

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code Hex.
63/99

Negative confirm

Confirm Code Hex.
FD / 253

Reasons for rejection:

- Unknown request,
- Inadequate access rights.

Note:

The Init request does not affect:

- Automatic configuration (speed, protocol, etc.),
- Repetitive commands,
- Client mode.

UNI-TE Protocol

3.6.4 Performance Levels

The overall system response time from the time a request is transmitted to the reception of the response (confirm) depends on:

- Network cycle time,
- Software response time of the TSX SCG/SCM/SCI module used,
- Asynchronism between the client - network - server (XGS) cycles.

Network cycle time

The network cycle time corresponds to the time between two consecutive interrogations of the same network address (refer to the Uni-Telway Reference Manual (TSX D24 004E), sub-section 4.3).

Software response time

The software response time of the module used (TSX SCG/SCM/SCI) is specified in the appropriate user documentation).

Asynchronism between client - network - server cycles

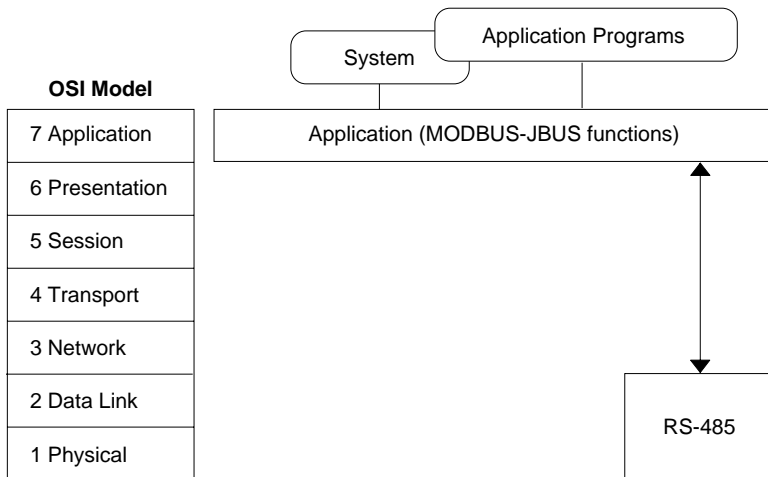
The asynchronism between the client - network - server cycles depends on:

- Master PLC cycle time,
- Network cycle time,
- Server cycle time (refer to sub-section 3.5).

3.7 MODBUS-JBUS Protocol

3.7.1 Presentation

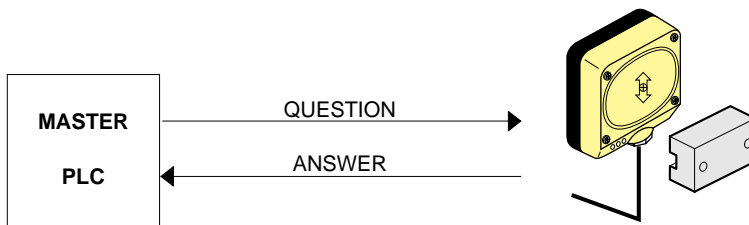
The MODBUS-JBUS protocol supports three of the seven layers defined by the OSI model. These three layers are:



Communication between a PLC processor (or computer) and the XGS identification system using the MODBUS-JBUS protocol is performed by the exchange of messages in both directions over the multidrop bus and via a serial communication module with an asynchronous data link.

The dialog between the higher processing layers and the XGS identification system uses a question/answer procedure. The client (master) sends the messages to be executed to the XGS station (slave) that answers after execution.

Using the MODBUS-JBUS protocol, the XGS-K station dialogs in RTU (Remote Terminal Unit) mode.



3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

The data coding principle depends on the mode selected.

Characteristics	RTU (8-bits)
Coding system	8-bit binary code
Number of bits per character - Start bit - Significant bits - Parity - Stop bit	1 8 even/odd/mark/no 1
Message organization: - 1st. character - Last character - Check	3 character silence 3 character silence CRC

Refer to the appropriate User's Manual for the processing system (PLC or computer) when writing the configuration tables.

Set-up steps:

- Station configuration and connection
- Exchange control

3.7.2 Station Configuration and Connection

• Configuration

Configuring the station number is done by selecting its address using the 16 position thumbwheel switch (refer to sub-section 2.7).

The station is automatically configured for the transmission speed and protocol once the first message is received. (The first request received on power-up and used to identify the protocol may be lost).

• Connection

Identical to Uni-Telway connection (refer to sub-section 2.5.1).

3 Communication

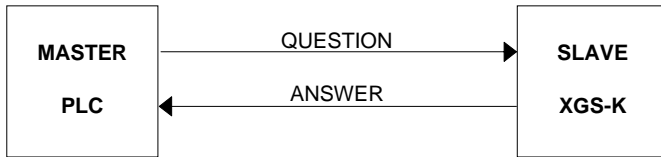
MODBUS-JBUS Protocol

3.7.3 Exchange Principles

Dialog between the PLC (or the computer) and the XGS identification system is a question/answer type dialog.

The addressed slave immediately replies to any message sent by the master station (PLC). Response time is a function of:

- Command processing time,
- Serial link transmission speed (data rate),
- Message length,
- Badge presence.



Versions prior to V1.5

If the badge is absent when the station receives a message, the confirm is:

- Delayed until a badge is present,
- Cancelled if a message is sent by the master station to another station.

In the latter case, the request will be executed as soon as the badge is present but no confirm will be sent (the confirm is made available to the application program in the XGS-K memory field at address D034 (H)).

Version V1.5 or higher

If the badge is absent, the station responds immediately with error code H'04' badge absent. The request is lost.

3.7.4 Supported MODBUS Functions

H Code	D	Type of function
03/04	03/04	Read n words
06	06	Write a word
08	08	Diagnostics
0B	11	Read event counters
10	16	Write n words

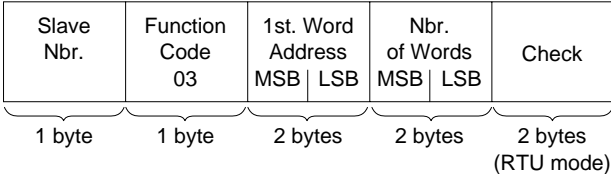
3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

3.7.5 Operating Mode

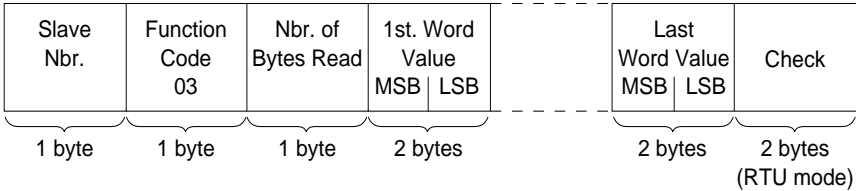
• Read n words

Read request



- Slave Nbr.: H'01' to H'1F' in multipoint mode, 00 in broadcast mode.
- Function Code: 03 or 04.
- 1st. Word Address: Corresponds to the address of the first word to read from the badge.
- Nbr. of Words: . MSB = 00
. LSB ≤ 20/32 (Hex.)

Station confirm



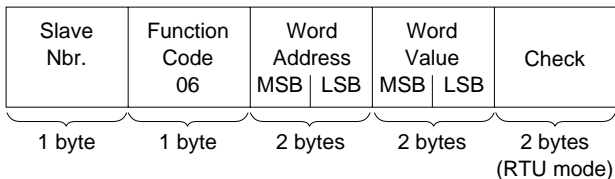
- Slave Nbr.: Identical to read request.
- Function code: 03 or 04.
- Number of Bytes Read: 02 to 40/64 (Hex.).
- Value of Words Read: H'0000' to H'FFFF'.
- In broadcast mode, if the badge is present there is no confirm from the station. The data read is made available in the buffer located between H'D034' and H'D03F'. The number of words in the request must not exceed 12. If the badge is not present, the request is lost.

3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

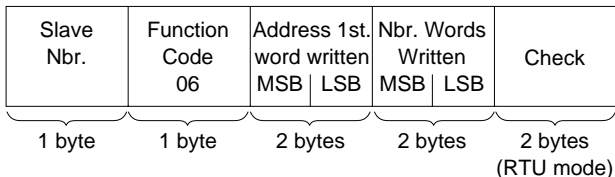
- **Write a word**

Write request



- Slave Nbr.: Identical to read request.
- Function code: H'06'.
- Word Address: Same addressing field as the read request.
- Value of Words to Write: H'0000' to H'FFFF'.

Station confirm



- The confirm is an echo of the request indicating that the station has accepted the value contained in the request.
- In broadcast mode, the station executes the write order only if the badge is present. Otherwise the order is lost and the station indicates an exchange error on the line (LED 3).

3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

- **Write n words**

Write request

Slave Nbr.	Function Code 10	1st. Word Address MSB LSB	Nbr. of Words MSB LSB	Nbr. of Bytes	Value of Words to Write	Check
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes (RTU mode)

- Slave Nbr.: Identical to read request.
- Function code: H'10'.
- 1st. Word Address: Same addressing field as the read request.
- Nbr. of words:
 - MSB = 00
 - $LSB \leq 20/32$ (Hex.)
- Nbr. of bytes: Number of words $\times 2 \leq 40/64$ (Hex.)
- Value of Words to Write: H'0000' to H'FFFF'.

Station confirm

Slave Nbr.	Function Code 10	Address 1st. word written MSB LSB	Nbr. Words Written MSB LSB	Check
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes (RTU mode)

- Slave Nbr.: Identical to request.
- Function code: Identical to request.
- Address of the 1st. word written: Identical to request.
- Number of words written: Identical to request.
- In broadcast mode, the station executes the write order only if the badge is present. Otherwise the order is lost and the station indicates an exchange error on the line (LED 3).

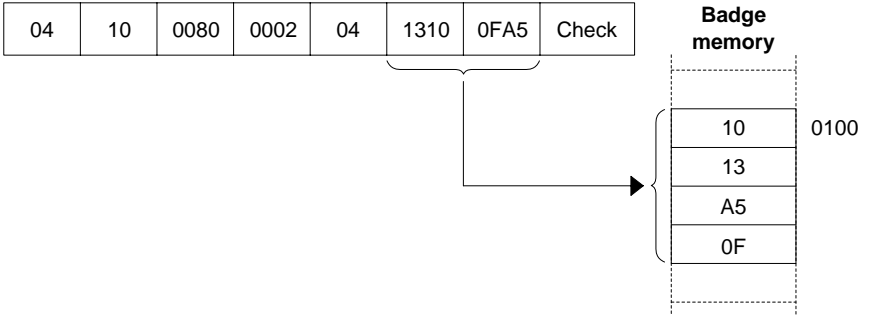
3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

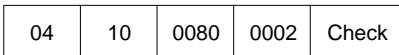
• Examples

- a) Write two words (4 bytes) to the badge after address H'0080' (address of the LSB of the first word). Words to write: H'1310', H'0FA5', Slave Nbr.: 4.

Write request

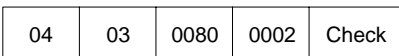


Station confirm

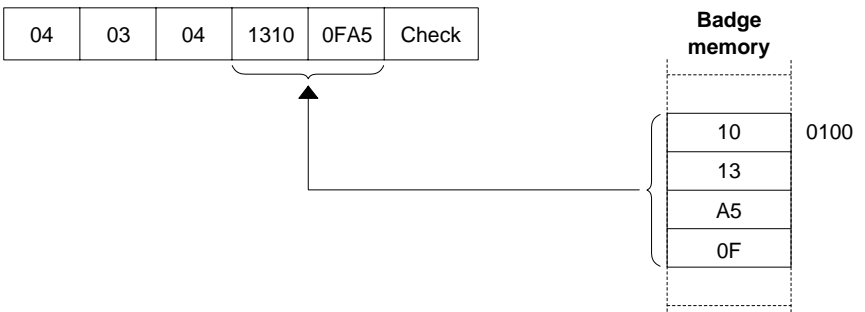


- b) Read two words (4 bytes) from the badge after address H'0080' (address of the LSB of the first word). Slave Nbr.: 4.

Write request



Station confirm



MODBUS-JBUS Protocol

- **Additional Functions**

Functions 08 and 0B

These functions enable checking of the data link between the PLC and the station and use of event counters (or diagnostics counters).

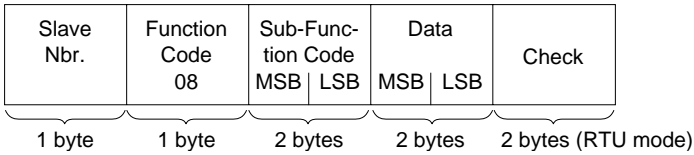
Event counters comprise:

- Counter 1: Number of correct requests received by the station, whether specifically addressed to it or not,
- Counter 2: Number of requests received with a CRC error,
- Counter 3: Number of error messages returned by the station (or not returned in the case of broadcast messages),
- Counter 4: Number of correct requests specifically addressed to the station (excluding broadcast requests),
- Counter 5: Number of broadcast requests received and correctly executed,
- Counter 6: Number of requests not executed because dialog with the badge is impossible,
- Counter 7: Number of errors caused by wrong characters (format, parity, etc.) received by the station,
- Counter 8: Number of requests received by the station and correctly executed: read, write, broadcast.

MODBUS-JBUS Protocol

Function 08

Request syntax



- Slave Nbr.: H'01' to H'1F' in multipoint mode
H'00' in broadcast mode
- Function code: 08

Sub-Function Code	MSB	LSB	Data	MSB	LSB	
Mirror function: The station returns an echo of the request	00	00	User defined (0000 to FFFF)	xx	xx	
Reset the event counters	00	0A	On request → On confirm: Depends on the contents of the appropriate counter (0000 to FFFF)	00	00	
- Read counter 1	00	0B		On confirm: Depends on the contents of the appropriate counter (0000 to FFFF)	xx	xx
- Read counter 2	00	0C				
- Read counter 3	00	0D				
- Read counter 4	00	0E				
- Read counter 5	00	0F				
- Read counter 6	00	10				
- Read counter 7	00	12				

Confirm syntax: identical to function 0B

Note: In broadcast mode, only the resetting of counters is accepted.

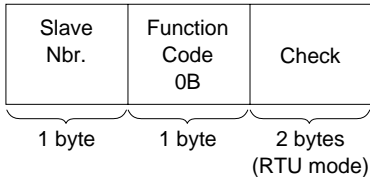
3 Communication

MODBUS-JBUS Protocol

- **Function 0B (H)**

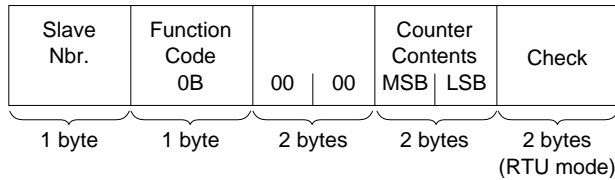
Function 0B allows counter 8 (event counter) to be read. This counter is incremented if the station has correctly interpreted the command. The processing system linked to the station can check transmission quality.

Request syntax



- Slave Nbr.: As function 08
- Function code: 0B (H)

Confirm syntax



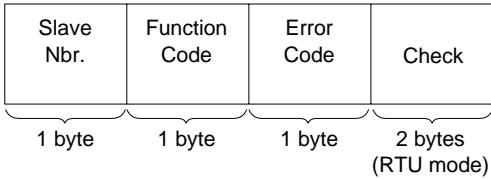
- Slave Nbr.: As function 08
- Function code: 0B
- Counter contents: 0000 to FFFF

MODBUS-JBUS Protocol

- **Error Messages**

When an error is detected by a station in a message sent to it (or during execution), it sends an error message back to the master.

Syntax

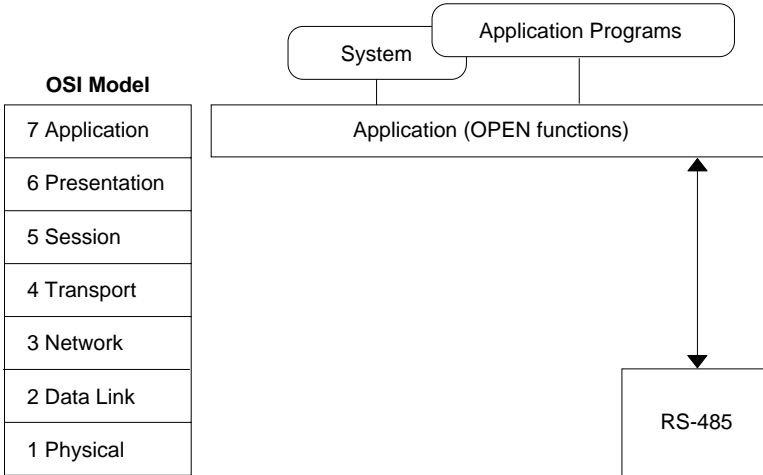


- Slave Nbr.: As request
- Function Code: As function code and the MSB of the byte is set to 1.
e.g.:
 - Error message function code after a Read request:
H'83' = (80+03) or H'84' = (80+04)
 - Error message function code after a Write request:
H'90' = (80+10)
- Error code:
 - 01 : Unknown function code,
 - 02 : Incorrect address,
 - 03 : Incorrect data,
 - 04 : Execution error (e.g. badge not present, dialog impossible, etc.).

3.8 OPEN Protocol

3.8.1 Presentation

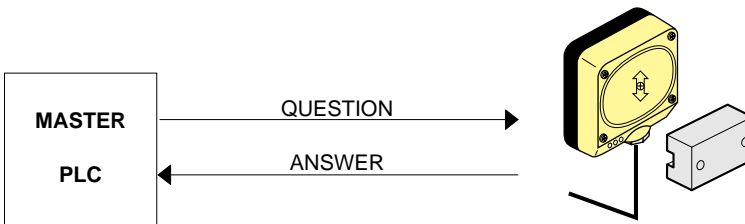
The OPEN protocol supports three of the seven layers defined by the OSI model. These three layers are:



Communication between a PLC processor (or computer) and the XGS identification system using the OPEN protocol is performed by the exchange of messages in both directions over the multidrop bus and via a serial communication module with an asynchronous data link.

The dialog between the higher processing layers and the XGS identification system uses a question/answer procedure. The client (master) sends the messages to be executed to the XGS station (slave) that answers after execution.

Using the OPEN protocol, the XGS-K station dialogs in RTU (Remote Terminal Unit) mode.



3 Communication

OPEN Protocol

The data coding principle depends on the mode selected.

Characteristics	RTU (8-bits)
Coding system	8-bit binary code
Number of bits per character - Start bit - Significant bits - Parity - Stop bit	1 8 even/odd/mark/no 1
Message organization: - 1st. character - Last character - Check	3 character silence 3 character silence 0D 0A

Refer to the appropriate User's Manual for the processing system (PLC or computer) when writing the configuration tables.

Set-up steps:

- Station configuration and connection
- Exchange control

3.8.2 Station Configuration and Connection

- **Configuration**

Configuring the station number is done by selecting its address using the 16 position thumbwheel switch (refer to sub-section 2.7).

The station is automatically configured for the transmission speed and protocol once the first message is received. (The first request received on power-up and used to identify the protocol may be lost).

- **Connection**

Identical to Uni-Telway connection (refer to sub-section 2.5.1).

3 Communication

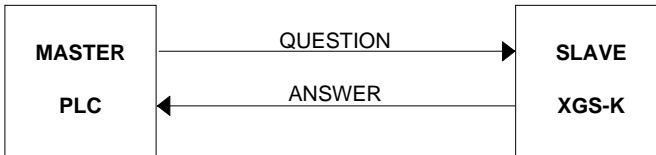
OPEN Protocol

3.8.3 Exchange Principles

Dialog between the PLC (or the computer) and the XGS identification system is a question/answer type dialog.

The addressed slave immediately replies to any message sent by the master station (PLC). Response time is a function of:

- Command processing time,
- Serial link transmission speed (data rate),
- Message length,
- Badge presence.



Versions prior to V1.5

If the badge is absent when the station receives a message, the confirm is:

- Delayed until a badge is present,
- Cancelled if a message is sent by the master station to another station.

In the latter case, the request will be executed as soon as the badge is present but no confirm will be sent (the confirm is made available to the application program in the XGS-K memory field at address D034 (H)).

Version V1.5 or higher

If the badge is absent, the station responds immediately with error code H'04' badge absent. The request is lost.

3.8.4 Supported OPEN Functions

H Code	D	Type of function
03/04	03/04	Read n words
06	06	Write a word
08	08	Diagnostics
0B	11	Read event counters
10	16	Write n words

3 Communication

OPEN Protocol

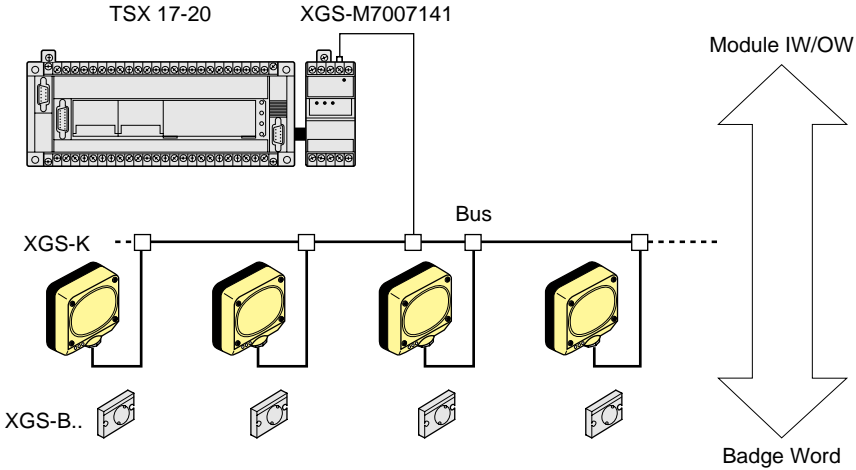
3.8.5 Operating Mode

The operating mode is identical to that of MODBUS protocol. Only the "CRC" is replaced by "0D0A".

3.9 REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.1 Presentation

REFLEXE is a communication protocol that supports fast data exchanges between an XGS-B.. badge and a TSX 17-20 application program, via an XGS-M7007141 REFLEXE protocol interface module.



The REFLEXE protocol module is always the master and it supervises data link operation and allows access to the bus by the various stations.

The REFLEXE module can handle up to 15 XGS-K data link addresses.

The REFLEXE module gives priority to the transfer of badge words assigned to interface module words (IWn/OWn).

Exchanges with the XGS-B.. badges are performed via reflex exchanges or by sending UNI-TE requests to the station, or directly to the badge.

The reflex exchange mode replaces the repetitive commands that are used with UNI-TE/MODBUS/OPEN modes.

The client mode can be used with the REFLEXE Protocol.

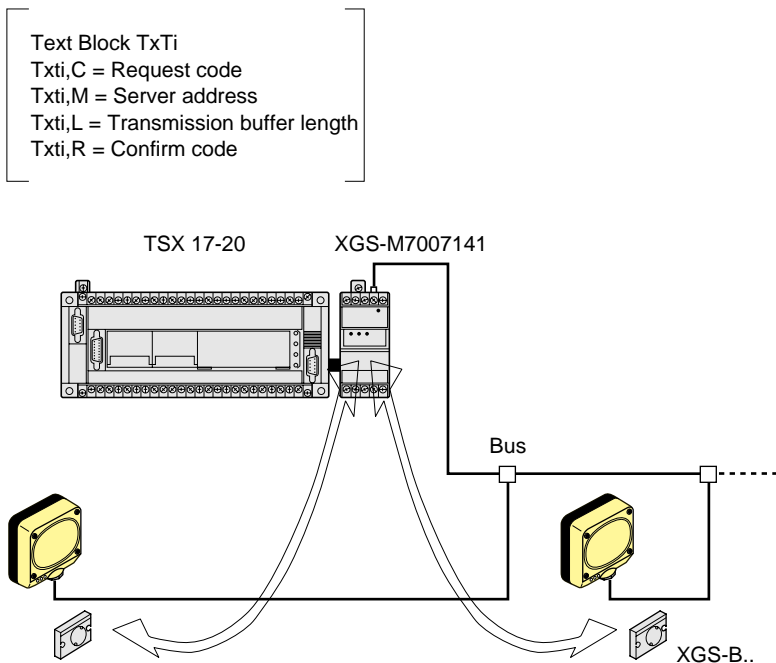
3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.2 UNI-TE Requests

All UNI-TE requests described in sub-section 3.6 can be used with the REFLEXE module.

By programming the PLC text blocks, the user can set-up two-way exchanges between the PLC and the badge or the station.



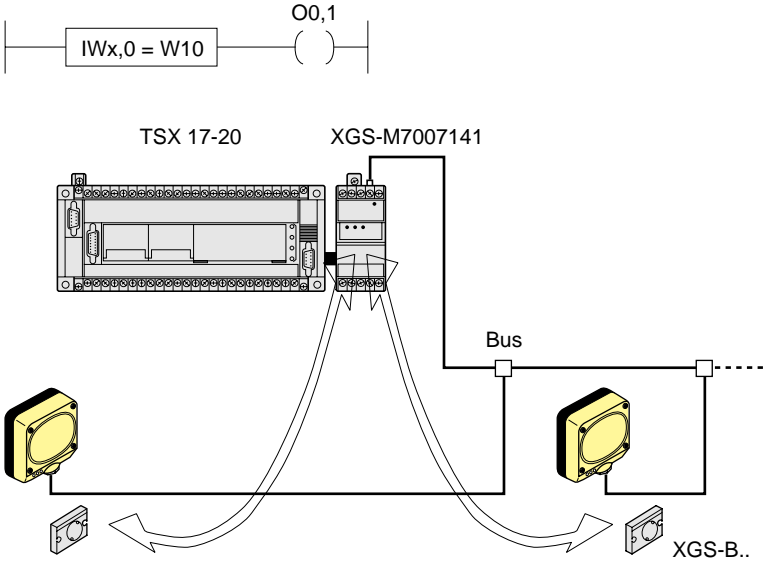
The maximum exchange length is set to 32 bytes.

The default transmission speed setting is 57,600 baud.

Refer to the XGSX-M900FR manual for the XGS-M7007141 module configuration modifications.

3.9.3 Reflex Exchanges

Reflex exchanges are designed to act on PLC discrete outputs directly from the application program, using the module IWs, either in the Master task or in the Fast task (refer to sub-section 3.9.8 for information on using the Fast task).



The REFLEXE module controls automatic transfer of badge words to the module IWs, or of module OWs to badge words.

The assignment of IW/OWs and badge words can be modified from the application program, using configuration request H'00F3'.

The number of IWs that can be used is restricted to 5 (IWn,0 to IWn,4) per module.

The number of OWs that can be used is restricted to 7 (OWn,0 to OWn,6) per module.

The XGS-M7007141 coupler used with a TSX-1724012 and a TSX-P1720FC1/FD1 cartridge, provides a reaction time of <80 ms between the reading of a word at the entry of the badge into a station lobe and the changeover of a TSX 17 output (in the case of a standard configuration with five stations).

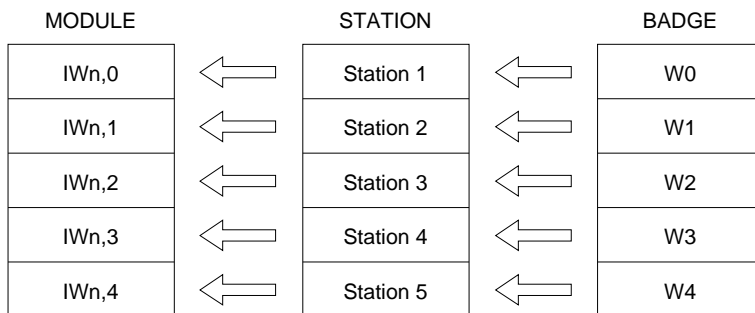
3.9.4 Using Reflex Exchanges

Purpose: Provide one or more values from the badge passing in front of the station to the application program.

To use reflex exchanges, the user can:

- Use the default configuration,
- Generate their own configuration.

- **Default configuration**



The default configuration is reset each time the system is powered-up. It transfers one word per station (Nbrs. 1 to 5) present on the bus, to the corresponding IWs in the module (no OWs are configured by default).

Note

To modify the configuration, send a configuration request (H'00F3') to each station to modify.

The new configuration is stored in the XGS-M module and updated in each station, after disconnection or power supply failure.

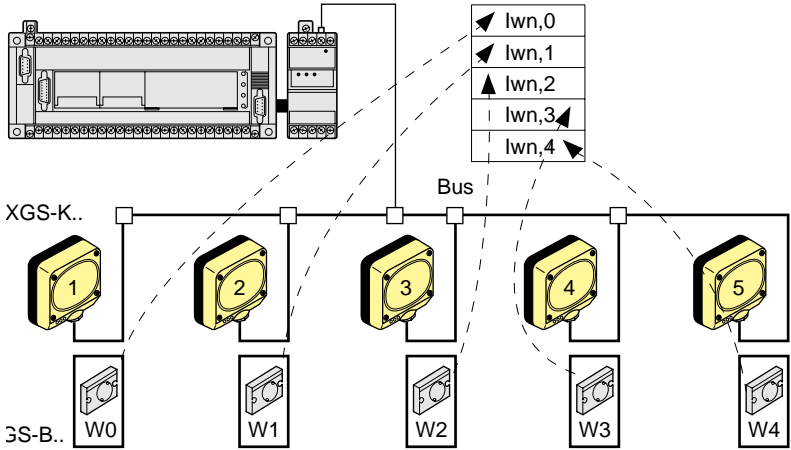
Warning

Neither the module or the station are battery backed-up. They return to their default configuration each time the main power supply is lost.

When modifying the configuration of a station, check that the default configuration of any other station will not affect the newly assigned IWs.

3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

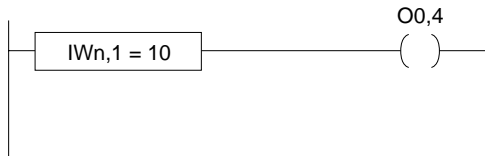


When a badge enters the transmission lobe of one of the stations, it triggers an immediate transfer of one or more badge words to the corresponding IWs.

The PLC program, written either for the Fast task or for the Main task, monitors the IWs and controls the outputs, depending on the value of the IW(s).

Example 1:

To control the contents of a badge word. Hold the state of this output, as long as the IW value has not been changed by reading a badge with a different value. Using the station with address 2 and the default configuration.



This example activates output O0,4 when the badge with value 10 in W1 is present in front of station 2. The output remains active until a badge with a value other than 10 in word W1.

N.B.: Refer to Sub-section 3.9.8 on how to use the fast task.

3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

Example 2:

To control an output, depending on the presence of a badge in front of station 5 and regardless of the contents of the badge.

The module provides the PLC program with information on the presence of badges in front of the stations via bits of word **Iw,6,n** ($n = \text{station address}$).

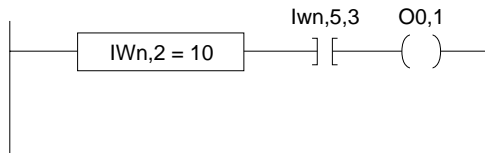


This example activates output O0,3 when the badge is present in front of station 5 (testing the bit for the presence of a badge in front of station 5, IWn,6,5).

N.B.: The REFLEXE protocol exchanges the badge presence bits first.

Example 3:

To control an output, depending on the information read from the badge passing in front of station 3 (using the default configuration).



This example activates output O0,1 when the badge is present in front of station 3 (test the enable bit for the IW transfer from station 3, IwN,5,3) and the content of badge word W2 equals 10 (compare IwN,2 = 10).

N.B.: The IWs are exchanged by the REFLEXE protocol after the badge presence information. Using examples 1 and 2 together is not recommended.

N.B.: Refer to sub-section 3.9.8 on how to use the fast task.

Reminder

When a badge enters the transmission lobe of a station, the following actions are triggered in sequence:

- 1 - Set bit IwN,6,i to 1 (presence of a badge in front of station i).
- 2 - Exchange the IWs assigned to this station.
- 3 - Exchange the OWs assigned to this station.
- 4 - Set bit IwN,5,i to 1 (IW exchanges completed for station i).

3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.5 Configuring Station IW/OWs

This request lets the user modify the assignment of the IW/OWs for the stations present on the bus.

Request format

Request Code H / D	Category Code H / D	Specific Code H/D	Start Address Badge Read	IW Address	Nbr. of IW to Exchange	Start Address Badge Write	OW Address	Nbr. of OW to Exchange
F3 / 243	00 / 0	0050 / 80		0 to 4	1 to 5		0 to 6	1 to 7

Specific Code : Specific configuration code for REFLEXE XGS-K stations.

Start Address Badge Read : Start of read table address in the badge.

IW Address : IW table start address.

Nbr. of IW to Exchange : Length of the table to read.

Start Address Badge Write : Start of write table address in the badge.

OW Address : OW table start address.

Nbr. of OW to Exchange : Length of the table to write.

Confirm format

Positive confirm

Confirm Code H	
F3	FE in the first byte of the reception table

Negative confirm

Confirm Code H	
F3	FD in the first byte of the reception table

Reasons for rejection

- Unknown request,
- Incorrect parameters.
- Badge address lower than that of the IW/OWs. E.g; attempt to transfer badge W0 into Wn.2.

Caution

Badge addresses outside the field limit are not checked by the coupler during station configuration, but are refused by the latter.

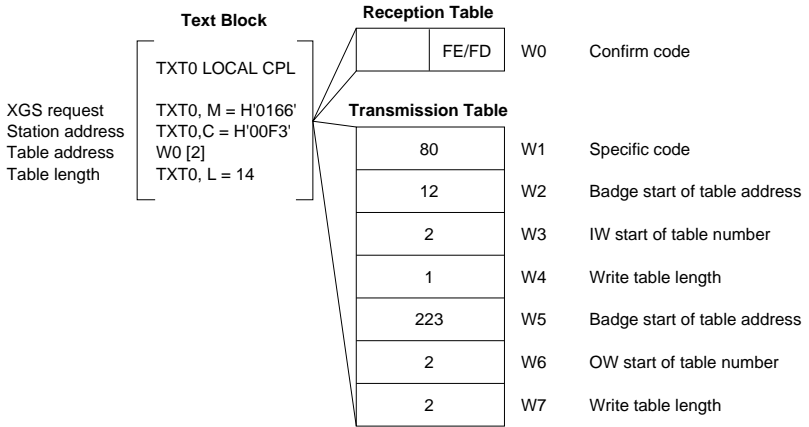
Example

Send a configuration to station 2, to assigned to IW1,2 badge word W12 and transfer from the values words OW1,2 and OW1,3 to badge words W223 and W224. The configuration table is stored after word W1.

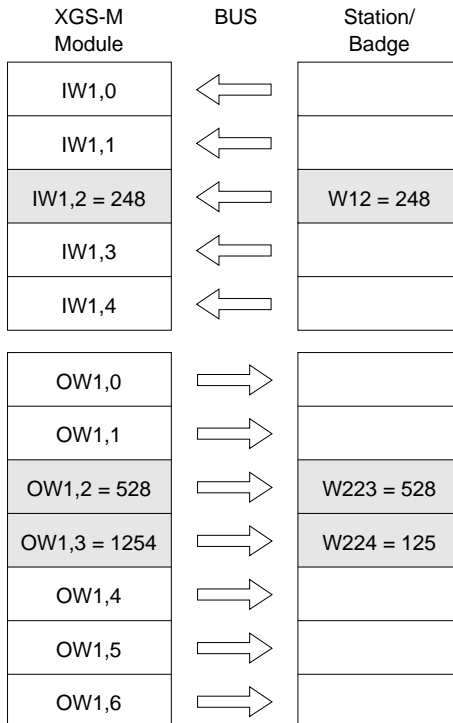
3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

Text block to send to station 2:



Result in the module and the badge after a badge passes in front of station 2.



3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.6 Cancelling Reflex Exchanges

To cancel reflex exchanges, simply send the corresponding station a configuration table comprising request H'00F3'.

Cancellation is performed by sending zeros in place of the exchange to cancel.

Warning

To cancel only one of the IW or OW exchanges, do not forget to repeat the IW or OW exchange that should be retained.

Example: A table sent to a station that uses IW and OW exchanges.

Wi	80	Specific Code	
Wi+1	12	Start address of the table to read from the Badge	IW
Wi+2	2	Start address of the IW table	
Wi+3	1	Length of the table to read	
Wi+4	223	Start address of the table to write to the Badge	OW
Wi+5	2	Start address of the OW table	
Wi+6	2	Length of the table to write	

Modifying the configuration table to delete IW exchanges without modifying OW exchanges.

Wi	80	Specific Code	
Wi+1	0	Start address of the table to read from the Badge	IW
Wi+2	0	Address of the start of the IW table	
Wi+3	0	Length of the table to read	
Wi+4	223	Start address of the table to write to the Badge	OW
Wi+5	2	Address of the start of the OW table	
Wi+6	2	Length of the table to write	

Reminder

Sending a station the configuration request H'00F3' comprising words Wi+1 to Wi+6 at zero, cancels the REFLEXE protocol functions of the appropriate station.

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.7 Reminder on Reflex Action Basics

On power-up, a default configuration is uploaded by the module to stations 1 to 5. This configuration can be cancelled or replaced by sending a configuration request H'00F3' (with a fixed 14 byte length).

Stations 1 to 15 can be configured to use reflex exchanges.

In this case, it is up to the programmer to determine whether to use the same IWs or OWs by a number of stations.

When the configuration is changed and if the badge is present in front of the appropriate station, IW and OW exchanges are performed immediately.

When the value of an OW is modified and if the badge is present in front of the selected station, the OW exchange is performed immediately.

The standard configuration or the modified configuration is saved in the XGS-M7007141 module. A disconnected station recovers its configuration when it is reconnected.

Warning

A power break affecting the TSX 17 will reload the standard configuration in the module and the stations.

Reminder

Deleting or cancelling reflex exchanges is done by sending a H'00F3' request comprising zeros for the exchange to be cancelled.

Specific module words accessible by the application program

IWn,0 to IWn,4	Reflex exchanges in read	} Each bit is assigned to the station nbr. E.g.: bit 2 = station 2
IWn,5	Enable IW (refresh)	
IWn,6	Badge presence	
IWn,7	Reserved for the system (module status)	
OWn,0 to OWn,6	Reflex exchanges in write	
OWn,7	Reserved for the system (module reset)	

Reminder of specific XGS-M7007141 module requests

Configuration	H'0040'	Modify bus characteristics, speed, etc.
Identification	H'000F'	Module version, Ref. Nbr.
Protocol version	H'0030'	REFLEX protocol version
Read configuration	H'0041'	Read bus characteristics
Station presence	H'00A3'	Number and status of stations present on the bus
Station errors	H'0006'	State of stations present (errors)

The use of these words and requests is described in the XGSX-M900FR manual.

3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

3.9.8 Using the Fast Task

The PLC must be a TSX 17-20 with a TSXP1720 FC1/FD1 cartridge, version 4.0 or higher.

• Configuration

To use an IW/OW exchange in the TSX 17-20 fast task, the user must configure the fast task from the application program.

The configuration is set by writing system word SW38, it is checked and enabled by system word SW39.

System Word SW38 Fast Task Configuration

Hex.	0	Time Base	M/I Ratio	Module Nbr.
------	---	-----------	-----------	-------------

Time Base

Lets the user select the time base for the fast task.

- 0 for 10ms
- 1 for 15ms
- 2 for 20ms
- 3 for 25ms

M/I Ratio

Lets the use select the cyclic ratio between message exchanges (text blocks) and IW/OWs handled by the fast task.

- 0 for 1/2 (1 IW/OW exchange for 1 message exchange)
- 1 for 1/4 (3 IW/OW exchange for 1 message exchange)
- 2 for 1/8 (7 IW/OW exchange for 1 message exchange)
- 3 for 1/16 (15 IW/OW exchange for 1 message exchange)

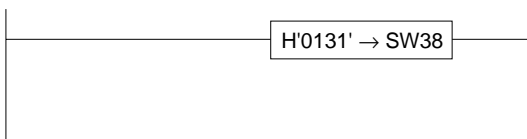
Module Nbr.

Slot taken by the XGS-M module (1 to 3).

Example

Using a 15ms fast task with a ratio of 1/16 and the module located as extension 1.

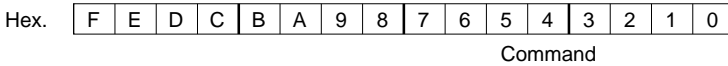
Configuration by the main task.



3 Communication

REFLEXE Protocol for XGS-K63...

System Word SW39 Enable and Check Reflex Exchanges



Accessible in write

Command: Written by the application program, it starts IW/OW exchanges in the fast task.

Bit SW39,0 1 to Enable
0 to Inhibit

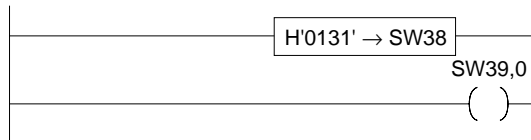
Accessible in read

Bit SW39,8 1 to indicate that the function is acknowledged
Bit SW39,9 1 to indicate a configuration error on word SW38
(incorrect module number, incorrect time base, etc.)

Example

Identical to the previous example with, in addition, control of the IW/OW read/write function.

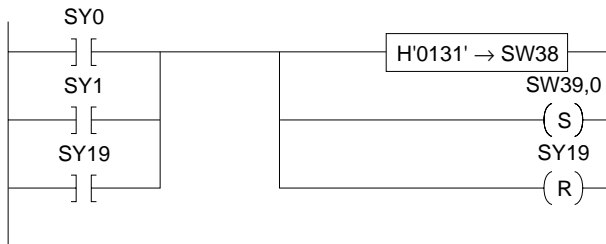
Configuration to write to the main task.



N.B.:

Do not forget that the fast task is enabled by setting system bit SY19 to zero.

Example of fast task configuration to write to the master task for systematic start-up of the fast task and reflex exchanges.



While every precaution has been taken in the preparation of this document, **Telemecanique** assumes no liability for any errors or omissions it may contain, nor for any damages resulting from the application or use of the information herein.

Telemecanique reserves the right to change the characteristics of its products and services at any time in order to incorporate the latest technological developments. The information contained in this document cannot therefore, be used as a basis for any contractual agreement.

© **Copyright Telemecanique 1993**. All rights reserved. This document may not be reproduced or copied, in whole or in part, in any form or by any means, graphic, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or storage in a retrieval system.