

Automates TSX Micro

TSX 3705/ 3708/ 3710/ 3720

Manuel de mise en oeuvre Tome 3

TSX DM 37 33F fre

Documents à consulter

Présentation

Cette documentation se compose de trois tomes.

- Tome 1
 - Processeurs,
 - Mise en oeuvre/diagnostic/maintenance,
 - Alimentations Process et AS-i.
 - Tome 2
 - Modules d'entrées/sorties TOR,
 - Module de déport d'E/S TOR.
 - Tome 3
 - Analogique,
 - Comptage intégré aux bases,
 - Communication intégrée aux bases,
 - Modules d'entrées/sorties analogiques,
 - Module de comptage,
 - Communication par carte PCMCIA.
-

Table des matières



	A propos de ce manuel	11
Intercalaire I	Les modules d'entrées/sorties analogiques . . .	13
	Présentation	13
Chapitre 1	Présentation générale des modules d'entrées/sorties analogiques	15
	Présentation	15
	Description générale des modules analogiques	16
	Description physique des modules analogiques	17
	Catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques	18
Chapitre 2	Règles générales de mise en oeuvre des modules d'entrées/sorties analogiques	19
	Présentation	19
	Précautions d'installation des modules d'entrées/sorties analogiques	20
	Repérage des modules d'entrées/sorties analogiques	21
	Précautions et règles générales de câblage associé aux modules d'entrées/sorties analogiques	22
Chapitre 3	Traitement des défauts des modules d'entrées/sorties analogiques	27
	Traitement des défauts sur les modules d'entrées/sorties analogiques	27
Chapitre 4	Les modules d'entrées analogiques TSX AEZ 801/802	29
	Présentation	29
	Présentation des modules TSX AEZ 801/802	30
	Traitement des entrées	32
	Caractéristiques des modules analogiques TSX AEZ 801/802	39
	Raccordements des modules analogiques TSX AEZ 801/802	40
Chapitre 5	Le module d'entrées analogiques TSX AEZ 414	41
	Présentation	41
	Présentation du module TSX AEZ 414	42
	Traitement des entrées	44

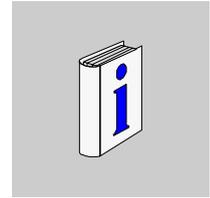
	Caractéristiques du module analogique TSX AEZ 414	53
	Raccordements du module analogique TSX AEZ 414	56
	Recommandations de câblage des thermosondes Pt100 et Ni1000	59
	Recommandations de câblage et d'installation des thermocouples	61
Chapitre 6	Le module de sorties analogiques TSX ASZ 401	65
	Présentation	65
	Présentation du module TSX ASZ 401	66
	Traitement des sorties	67
	Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 401	69
	Raccordements du module analogique TSX ASZ 401	70
Chapitre 7	Le module de sorties analogiques TSX ASZ 200	71
	Présentation	71
	Présentation du module TSX ASZ 200	72
	Traitement des sorties	74
	Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 200	75
	Raccordements du module analogique TSX ASZ 200	76
Intercalaire II	Modules de comptage	77
	Présentation	77
Chapitre 8	Modules de comptage : présentation	79
	Présentation	79
	Modules de comptage : généralités	80
	Description physique	82
	Implantation et montage des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	83
Chapitre 9	Modules de comptage : fonctionnalités	85
	Présentation	85
	Fonction décomptage	86
	Fonction comptage	87
	Fonction comptage/décomptage	88
	Comptage ou décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	90
	Schéma de principe	92
	Comptage/décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	93
	Schéma de principe 1	98
	Schéma de principe 2	99
	Schéma de principe 3	100
	Schéma de principe 4	101
	Principe de raccordement de l'entrée EPSR	102
Chapitre 10	Mise en oeuvre comptage	103
	Présentation	103
	Nombre de voies de comptage gérées par automate TSX 37	104
	Types de capteurs et de codeurs utilisés	106

	Caractéristiques générales des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	107
	Caractéristiques des entrées de comptage.	108
	Caractéristiques des entrées auxiliaires	111
	Brochage des connecteurs SUB-D 15 points haute densité.	112
	Brochage du connecteur 20 points de type HE10.	114
	Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type codeur	116
	Exemple de raccordement module/codeur avec sorties à émetteur de ligne RS 422.	118
	Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties Totem Pôles	119
	Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties NPN collecteur ouvert	120
	Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties PNP collecteur ouvert	121
	Raccordement alimentation et capteurs sur entrées auxiliaires	122
	Déphasage maximum entre les entrées IA et IB.	123
	Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type DDP.	124
	Raccordements capteurs de comptage et leur alimentation.	125
	Raccordements capteurs sur entrées auxiliaires et leur alimentation.	126
	Règles générales de mise en oeuvre	127
Chapitre 11	Embaise de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01	129
	Présentation	129
	Présentation	130
	Plan de câblage.	131
	Encombrement et montage.	132
	Disponibilité des signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST . . .	133
	Correspondances entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points. .	134
Chapitre 12	Embaise de raccordement TELEFAST 2 :	
	ABE-7H08R10/7H16R20	137
	Présentation	137
	Présentation	138
	Disponibilité des signaux sur le bornier à vis du TELEFAST	140
	Correspondances entre borniers TELEFAST et connecteur HE10.	141
Chapitre 13	Accessoires de câblage pour codeur incrémental :	
	TSX TAP S15**	143
	Présentation	143
	Présentation	144
	Montage et dimensions du TSX TAL S15 05/24	146
	Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05.	148
	Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24.	149
	Raccordement sur modules à connecteurs HE10.	150
Intercalaire III	Communication par carte PCMCIA	151
	Présentation	151

Chapitre 14	Présentation des cartes PCMCIA	153
	Présentation	153
	Présentation générale des cartes PCMCIA	154
	Description des cartes PCMCIA	157
	Caractéristiques physiques	159
	Norme de fonctionnement	160
	Compatibilité	161
Chapitre 15	Mise en œuvre des cartes PCMCIA	163
	Présentation	163
	Montage des cartes et cordons pour TSX 37-2*	164
	Référence des cartes PCMCIA	165
	Visualisation du fonctionnement des cartes PCMCIA	166
	Diagnostic visuel des cartes PCMCIA	167
Chapitre 16	Raccordement des cartes PCMCIA	171
	Présentation	171
	Raccordement de la carte TSX SCP 111	172
	Raccordement de la carte TSX SCP 112	174
	Raccordement en point à point	175
	Raccordement en multipoints	176
	Performances dynamiques	177
	Raccordement TSX SCP 112 avec automates April 5000/7000	179
	Liaison de type multipoints pour les cartes TSX SCP 112	181
	Connexion au réseau UNI-TELWAY de la carte TSX SCP 114	185
	Connexion au bus Modbus/JBus de la carte TSX SCP 114	187
	Connexion en liaison asynchrone multi protocoles, RS 422	190
	Raccordement cartes TSX FPP 20	191
	Raccordement carte TSX FPP 10	192
	Raccordement carte TSX MBP 100	193
	Raccordement du câble TSX MBP CE 030/060 côté boîtier de raccordement	
	Modicon 990 NAD 230 00	195
	Récapitulatif des cordons de liaison	198
	Précaution pour la connexion des cartes PCMCIA	200
	Consommation des cartes PCMCIA	201
Chapitre 17	Communication par carte PCMCIA Modem	203
	Présentation	203
	Présentation	204
	Description	205
	Installation de la carte TSX MDM 10	206
	Raccordement au réseau téléphonique	207
	Raccordement des adaptateurs	208
	Caractéristiques électriques et spécifications techniques	209

Index211
--------------	-----------------

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce manuel présente les différentes fonctionnalités du TSX Micro.

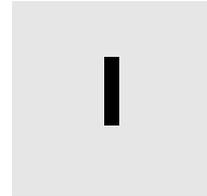
Il se compose de 6 intercalaires :

- 1 Analogique intégrée aux bases,
- 2 Comptage intégré aux bases,
- 3 Communication intégrée aux bases,
- 4 Les modules d'entrées/sorties analogiques,
- 5 Modules de comptage,
- 6 Communication par cartes PCMCIA.

Commentaires utilisateur

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail TECHCOMM@modicon.com

Les modules d'entrées/sorties analogiques



Présentation

Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire présente la gamme des modules d'entrées/sorties analogiques de l'offre **TSX 37**.

Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Présentation générale des modules d'entrées/sorties analogiques	15
2	Règles générales de mise en oeuvre des modules d'entrées/sorties analogiques	19
3	Traitement des défauts des modules d'entrées/sorties analogiques	27
4	Les modules d'entrées analogiques TSX AEZ 801/802	29
5	Le module d'entrées analogiques TSX AEZ 414	41
6	Le module de sorties analogiques TSX ASZ 401	65
7	Le module de sorties analogiques TSX ASZ 200	71

Présentation générale des modules d'entrées/sorties analogiques

1

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre introduit de façon générale les modules d'entrées/sorties analogiques.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description générale des modules analogiques	16
Description physique des modules analogiques	17
Catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques	18

Description générale des modules analogiques

Présentation

Les modules d'entrées/sorties analogiques de l'offre Micro sont des modules au demi format équipés d'un bornier à vis.

Ils peuvent être implantés dans tous les emplacements disponibles des automates **TSX 37-05/08/10** et **TSX 37-21/22**, à l'exception du premier emplacement de la base.

Description

Le nombre maximal de modules analogiques qu'il est possible d'utiliser dans une configuration Micro est de :

- 2 modules pour une configuration **TSX 37-05/08/10**, implantés indifféremment dans la base ou dans l'extension ;
- 4 modules pour une configuration **TSX 37-21/22**, implantés indifféremment dans la base ou l'extension, avec toutefois la limitation suivante : 2 modules **TSX ASZ 200** au maximum peuvent être implantés dans la base à cause de leur consommation.

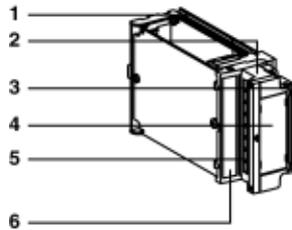
Note : Lorsque la compensation interne de soudure froide est utilisée, il est conseillé d'implanter les modules **TSX AEZ 414** dans les positions situées dans la partie basse de l'automate (base ou extension).

Note : Lorsqu'un module analogique est implanté dans le mini-bac d'extension d'un automate alimenté en alternatif, ce mini-bac doit être alimenté en 24 VCC.

Description physique des modules analogiques

Présentation La description physique des modules d'entrées/sorties analogiques est présentée ci-dessous.

Illustration Le dessin montre un module analogique de l'offre Micro.



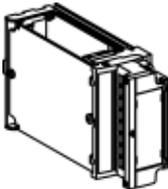
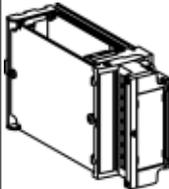
Description Le tableau ci-dessous décrit les différents éléments des modules d'entrées/sorties analogiques.

Numéro	Descriptif
1	Corps métallique rigide qui assure les fonctions de : <ul style="list-style-type: none"> ● support de la carte électronique , ● mise à la terre du module , ● guidage du module dans son emplacement.
2	Bornier à vis débrochable pour le raccordement des capteurs et pré-actionneurs.
3	Verrou pour fixation du module dans son emplacement.
4	Volet d'accès aux bornes à vis qui sert également de support pour l'étiquette de repérage du bornier et marquage des voies.
5	Cache démontable permettant l'imperdabilité des vis et la protection des personnes.
6	Etiquette de référence du module.

Catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques

Présentation Ici vous est présenté le catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques.

Catalogue Le tableau ci-dessous montre le catalogue des modules d'entrées/sorties analogiques.

Référence TSX**	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200
Type de module	Entrées demi format			Sorties demi format	
Illustration					
Nombre de voies	8		4		2
Gamme	+ - 10 V 0-10 V	0-20 mA 4-20 mA	Thermosonde Thermocouple + - 10 V 0-10 V 0-5 V (0-20 mA) 1-5 V (4-20 mA)	+ - 10 V	+ - 10 V 0-20 mA 4-20 mA
Courant consommé sur 24 VR	60 mA		86 mA	90 mA	150 mA
Courant consommé sur 5 V	30 mA		40 mA	30 mA	
Isolement voies	Point commun		Différentielles	Point commun	
Résolution	12 bits		16 bits	11 bits + signe	
Raccordements	Bornier à vis				

Règles générales de mise en oeuvre des modules d'entrées/sorties analogiques

2

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les règles générales de mise en oeuvre des modules d'entrées/sorties analogiques.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Précautions d'installation des modules d'entrées/sorties analogiques	20
Repérage des modules d'entrées/sorties analogiques	21
Précautions et règles générales de câblage associé aux modules d'entrées/sorties analogiques	22

Précautions d'installation des modules d'entrées/sorties analogiques

Présentation

Les précautions de mise en place des modules et des borniers sont détaillées ci-dessous.

Précautions

	AVERTISSEMENT
	Risque de détérioration des modules Le montage/démontage des modules doit toujours s'effectuer avec l'automate hors tension. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.

	AVERTISSEMENT
	Protection des emplacements non utilisés par un module Les positions vides (non occupées par un module) doivent obligatoirement être protégées par un cache, vendu par lot sous la référence TSX RKA 01 . Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.

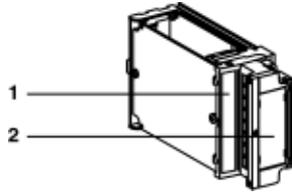
Repérage des modules d'entrées/sorties analogiques

Généralités

Le repérage des modules d'entrées/sorties analogiques s'effectue par deux étiquettes accessibles en face avant du module.

Illustration

Le dessin ci-dessous présente le repérage des modules analogiques.



Description

Le tableau ci-dessous décrit les différents éléments de repérage des modules analogiques.

Numéro	Emplacement	Type de repérage
1	En face avant du module.	Une étiquette module fixe indiquant la référence et le type du module.
2	A l'intérieur du volet du bornier.	Une étiquette bornier amovible qui rappelle la référence et la type du module et qui donne le câblage du bornier. Cette étiquette recto/verso peut être complétée par des renseignements utilisateur.

Précautions et règles générales de câblage associé aux modules d'entrées/sorties analogiques

Généralités

Afin de protéger le signal vis-à-vis des bruits extérieurs induits en mode série et des bruits en mode commun, il est conseillé de prendre les précautions suivantes concernant :

- la nature des conducteurs,
 - le blindage des câbles,
 - l'association des conducteurs en câble,
 - le cheminement des câbles,
 - la référence du potentiel des capteurs et des pré-actionneurs par rapport à la terre.
-

Précautions de câblage

	AVERTISSEMENT
	<p>Nature des conducteurs</p> <p>Il est conseillé d'utiliser des paires torsadées blindées d'une section minimum de 0,28 mm².</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.</p>

	AVERTISSEMENT
	<p>Blindage des câbles</p> <p>Il est conseillé de relier les blindages des câbles, à chacune de ses extrémités, aux bornes de reprise de blindage (bornes de terre). Se reporter aux remarques sur la référence des capteurs et des pré-actionneurs par rapport à la terre.</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.</p>

	AVERTISSEMENT
	<p>Association des conducteurs en câbles</p> <p>Le regroupement en câbles multipaires est possible pour les signaux de même nature et ayant la même référence par rapport à la terre.</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.</p>

	AVERTISSEMENT
	<p>Cheminement des câbles</p> <p>Il est conseillé d'éloigner au maximum les fils de mesure des câbles d'entrées/sorties TOR (Tout Ou Rien) (notamment des sorties relais) et des câbles qui véhiculent des signaux de puissance.</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.</p>

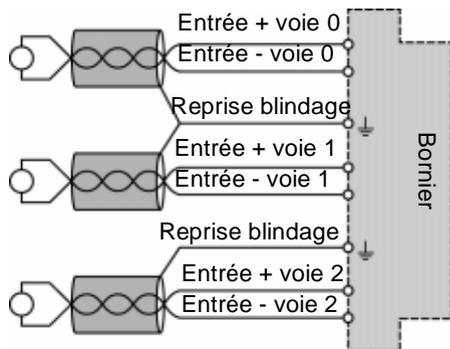
Capteurs et pré-actionneurs

- Référence des capteurs et des pré-actionneurs par rapport à la terre :

Pour tous les modules qui possèdent des voies non isolées entre elles, on utilisera de préférence des capteurs ou des pré-actionneurs non référencés par rapport à la terre.

Pour assurer un bon fonctionnement de la chaîne d'acquisition, il est recommandé de prendre les précautions suivantes :

- les capteurs doivent être proches les uns des autres (quelques mètres);
- tous les capteurs sont référencés sur un même point qui est relié à la terre du module.

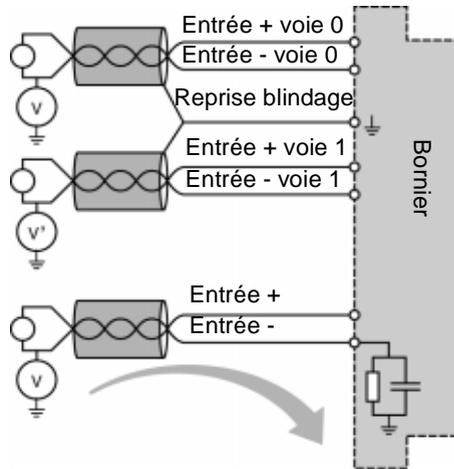


- Utilisation de capteurs référencés par rapport à la terre :
Si les capteurs sont référencés par rapport à la terre, cela peut dans certains cas ramener un potentiel de terre éloigné sur le bornier.

Il est donc impératif de respecter les règles suivantes :

- ce potentiel doit être inférieur à la tension de sécurité, soit 48 V crête pour la France;
- la mise à un potentiel de référence d'un point capteur provoquant la génération d'un courant de fuite, il faudra vérifier que l'ensemble des courants de fuite générés ne perturbent pas l'application.

Le réseau de mise à la terre RC a pour valeur 20 MOhms, 4,7 nF, ce qui en résulte un courant de fuite de 2,4 microA pour une tension de référence de 48 V.



- Utilisation de pré-actionneurs référencés par rapport à la terre :
Il n'y a pas de contrainte technique particulière à référencer les pré-actionneurs à la terre.

Pour des raisons de sécurité, il est cependant préférable d'éviter de ramener un potentiel de terre éloigné sur le bornier ; celui-ci pouvant être très différent du potentiel de terre à proximité.

Traitement des défauts des modules d'entrées/sorties analogiques

3

Traitement des défauts sur les modules d'entrées/sorties analogiques

Généralités

Le traitement des défauts des modules analogiques comprend :

- le traitement des défauts sur les entrées (défauts externes, défauts internes);
- le traitement des défauts sur les sorties (repli des sorties).

Modules d'entrées

- Défauts externes

Lors d'un dépassement de la gamme de mesure, d'un défaut liaison capteur ou de l'envoi d'un paramètre de réglage erroné, le bit de défaut **%I (%Ix.y.err)** associé à la voie est positionné à 1 et le voyant **I/O** est allumé.

Lors d'un défaut externe, le module ne change pas d'état et continue l'acquisition des voies d'entrées, mais celles-ci sont signalées non valides.

- Défauts internes

Ces défauts sont le résultat du test du module lors de son initialisation ou du test de la chaîne d'acquisition, testée tous les 5 cycles d'acquisition, en fonctionnement normal.

Lorsqu'un défaut de ce type apparaît, le module devient hors service et le reste jusqu'à la mise hors tension; il n'y a plus d'acquisition des voies d'entrées.

Le résultat du contrôle est contenu dans le mot d'état du module.

Note : L'absence de tension 24 VR en 'fond de panier' se traduit par un défaut externe sur le module **TSX AEZ 414**.

Modules de sorties

Lorsque l'automate passe en **STOP**, les sorties prennent la valeur de repli 0 (4 mA dans la gamme 4-20 mA) ou sont maintenues à la dernière valeur transmise, selon le choix fait en configuration pour le module.

Lorsque le dialogue avec le processeur n'est plus possible, les sorties prennent la valeur de repli 0 V (gamme tension) ou 0 mA (gamme courant).

Visualisation des défauts

Les défauts du module analogique sont accessibles au travers de la visualisation centralisée. (Automates TSX Micro TSX 3705/ 3708/ 3710/ 3720 Manuel de mise en oeuvre Tome 1 - Bloc de visualisation)

Les modules d'entrées analogiques TSX AEZ 801/802

4

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les modules d'entrées analogiques **TSX AEZ 801/802** ainsi que leurs caractéristiques et leur système de raccordement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des modules TSX AEZ 801/802	30
Traitement des entrées	32
Caractéristiques des modules analogiques TSX AEZ 801/802	39
Raccordements des modules analogiques TSX AEZ 801/802	40

Présentation des modules TSX AEZ 801/802

Généralités

Modules TSX AEZ 801/802.



Les modules **TSX AEZ 801** et **TSX AEZ 802** proposent 8 entrées analogiques haut niveau, à point commun.

Le module **TSX AEZ 801** offre pour chacune de ses entrées la gamme $+ - 10 \text{ V}$ ou $0-10 \text{ V}$, suivant le choix fait en configuration.

Le module **TSX AEZ 802** offre pour chacune de ses entrées la gamme $0-20 \text{ mA}$ ou $4-20 \text{ mA}$, suivant le choix fait en configuration.

Synoptique

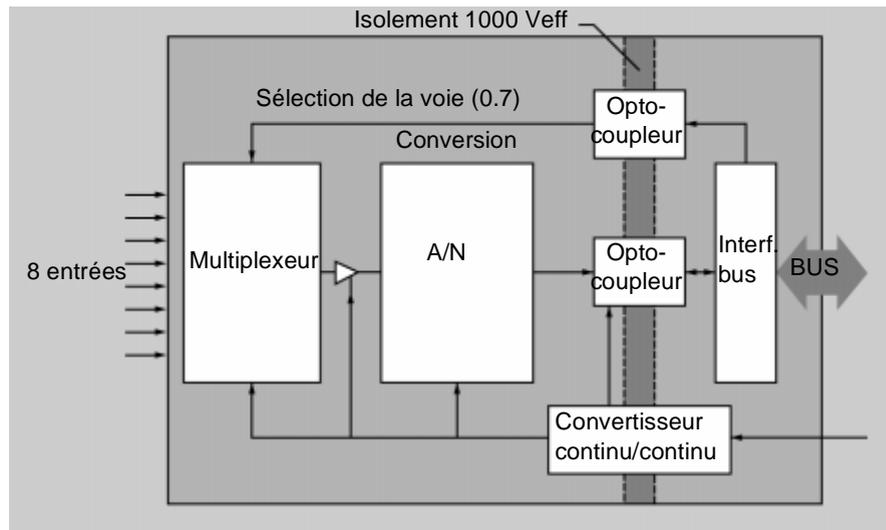
Ces modules d'entrées réalisent les fonctions suivantes :

- la scrutation des voies d'entrées par multiplexage statique et l'acquisition des valeurs ;
- la conversion analogique/numérique (12 bits) des mesures d'entrées.

Ces fonctions sont ensuite complétées par les traitements suivants, réalisés par le processeur de l'automate :

- le contrôle de dépassement des entrées;
- le filtrage des mesures;
- la mise au format utilisateur des mesures d'entrées pour un affichage en unités directement exploitables.

Schéma de principe :



Traitement des entrées

Généralités

Les entrées des modules analogiques **TSX AEZ 801/802** sont fournies des fonctions suivantes :

- cadencement des mesures,
 - sélection des gammes et contrôle de dépassement,
 - contrôle de la liaison capteur,
 - comportement du module en cas de surcharge,
 - filtrage des mesures,
 - affichage des mesures.
-

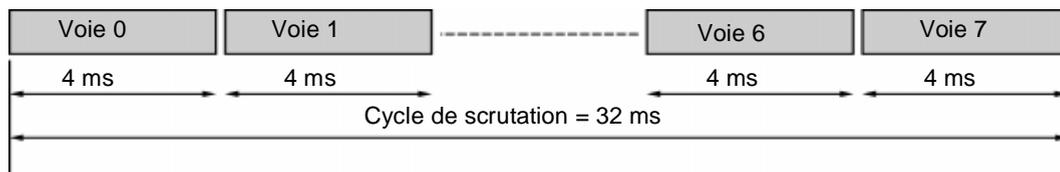
Cadencement des mesures

Le cadencement des mesures dépend du cycle utilisé, défini en configuration :

- **cycle normal**

Le cycle de scrutation des entrées est fixe et a une valeur de 32 ms, indépendamment du nombre d'entrées utilisées.

Exemple d'un cycle de scrutation avec seulement les voies 0, 1, 6 et 7 utilisées :



- **cycle rapide**

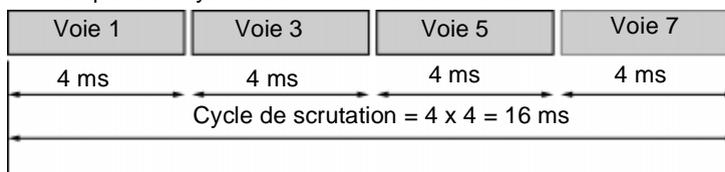
Seules les voies utilisées sont scrutées même si celles-ci ne sont pas consécutives, ce qui permet d'améliorer le temps de cycle de scrutation des voies.

Le temps de cycle de scrutation des voies est donné par la formule :

$$T_{cy} \text{ (ms)} = 4 \text{ ms} \times N$$

avec N = nombre de voies utilisées.

Exemple d'un cycle de scrutation avec 4 voies utilisées :



AVERTISSEMENT



Précautions d'utilisation

En cycle rapide, il y a la possibilité d'affecter les voies en tâche FAST. Dans ce cas, il est recommandé de ne pas affecter trop de modules d'entrées analogiques à la tâche FAST, le temps d'overhead système pour traiter ces modules pouvant être assez important devant le temps de cycle de la tâche FAST.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles graves ou/et des dommages matériels importants.

Sélection des gammes et contrôle de dépassement

Chaque module donne le choix entre deux gammes pour chacune de ses entrées :

- +- 10 V et 0-10 V (avec un module **TSX AEZ 801**) ;
- 0-20 mA et 4-20 mA (avec un module **TSX AEZ 802**).

Le module effectue pour la gamme choisie un contrôle de dépassement, c'est-à-dire qu'il vérifie que la mesure est comprise entre les bornes inférieure et supérieure définies par les tableaux suivants. Au-delà de ces bornes limites, la saturation de la chaîne de mesure est probable et un défaut de dépassement est signalé par un bit exploitable par le programme (%I module•voie•ERR).

D'une manière générale, les modules autorisent un dépassement de gamme de 5% sur la pleine échelle :

Module analogique TSX AEZ 801			
Gamme	Borne inférieure	Borne supérieure	Valeurs entières disponibles par défaut
+ - 10 V	- 10,5 V	+ 10,5 V	+ - 10500
0..10 V	- 0,5 V	+ 10,5 V	- 500..10500

Module analogique TSX AEZ 802			
Gamme	Borne inférieure	Borne supérieure	Valeurs entières disponibles par défaut
0..20 mA	- 1 mA	+ 21 mA	- 500..10500
4..20 mA	+ 3,2 mA	+ 20,8 mA	- 500..10500

Dans le cas de gammes unipolaires (0..10 V, 0..20 mA), le module détecte un dépassement négatif. Un défaut est signalé à - 5% de l'échelle, ce qui permet un diagnostic plus rapide à la mise en oeuvre et en exploitation.

Contrôle de la liaison capteur

Ce contrôle est proposé dans la gamme 4..20 mA. Un défaut est détecté par le module **TSX AEZ 802**, configuré dans cette gamme, lorsque l'intensité dans la boucle de courant devient inférieure à 3,2 mA.

Note : Les voies non câblées d'un module **TSX AEZ 802** devront de préférence être paramétrées en 0-20 mA. Si ce n'est pas le cas, un défaut 'liaison capteur' sera signalé par le module.

Comportement du module en cas de surcharge

Lors d'une surcharge, c'est-à-dire un dépassement de la borne supérieure (10500) ou inférieure (- 10500), le module signale un défaut de dépassement de gamme :

- si la surcharge est inférieure à 14 VCC (en positif ou en négatif), la chaîne de mesure est saturée à la valeur de la borne dépassée (10500 ou - 10500). Le dépassement n'est pas destructif pour le module ;
- si la surcharge est comprise entre 14 et 30 VCC (en positif ou en négatif), la mesure fournie par le module est non significative. Le dépassement n'est pas destructif pour le module;
- si la surcharge est supérieure à 30 VCC (en positif ou en négatif), elle peut être destructive pour le module, de façon irréversible. Le défaut de dépassement de gamme est signalé tant que le module en a la possibilité.

Filtrage des mesures

Le filtrage effectué est un filtrage numérique du premier ordre, avec un coefficient de filtrage modifiable depuis une console de programmation, même lorsque l'application est en RUN. La formule mathématique utilisée est la suivante :

$$\text{Mes}_n = (1-\alpha) \times \text{Val}_n + \alpha \times \text{Mes}_{n-1}$$

avec :

α = efficacité du filtre;

Val_n = valeur brute d'entrée;

Mes_{n-1} = mesure précédente délivrée à l'application;

Mes_n = mesure délivrée à l'application.

L'utilisateur choisit en configuration la valeur de filtrage parmi 7 possibles (0 à 6). Cette valeur peut être par la suite modifiée.

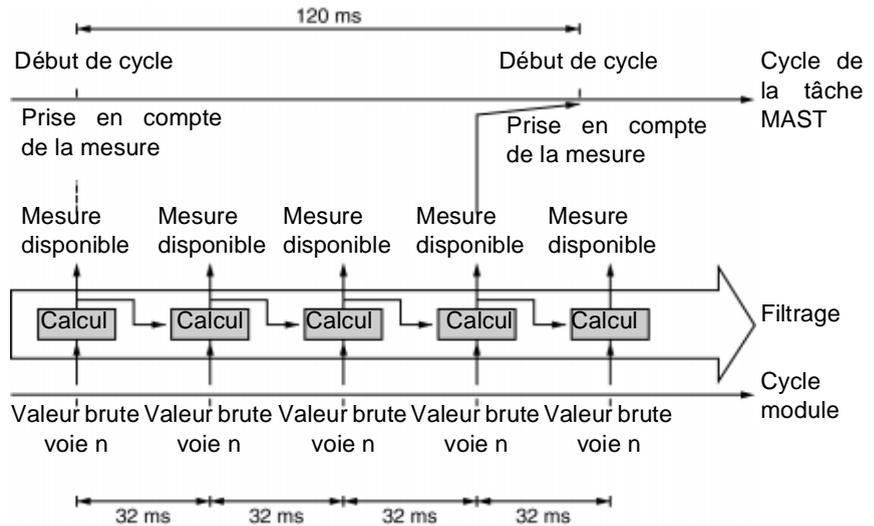
Efficacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre	Fréquence de coupure (Hz)
Pas de filtrage	0	0	0	Filtrage matériel
Peu de filtrage	1	0,750	111 ms	1,431
	2	0,875	240 ms	0,664
Filtrage moyen	3	0,937	496 ms	0,321
	4	0,969	1,01 s	0,158
Filtrage fort	5	0,984	2,03 s	0,078
	6	0,992	4,08 s	0,039

A propos du filtrage des mesures :

- le filtrage est inhibé en cycle rapide ;
- le modules poursuit ses acquisitions et donc son calcul de filtrage sans se préoccuper du temps de cycle de la tâche application.

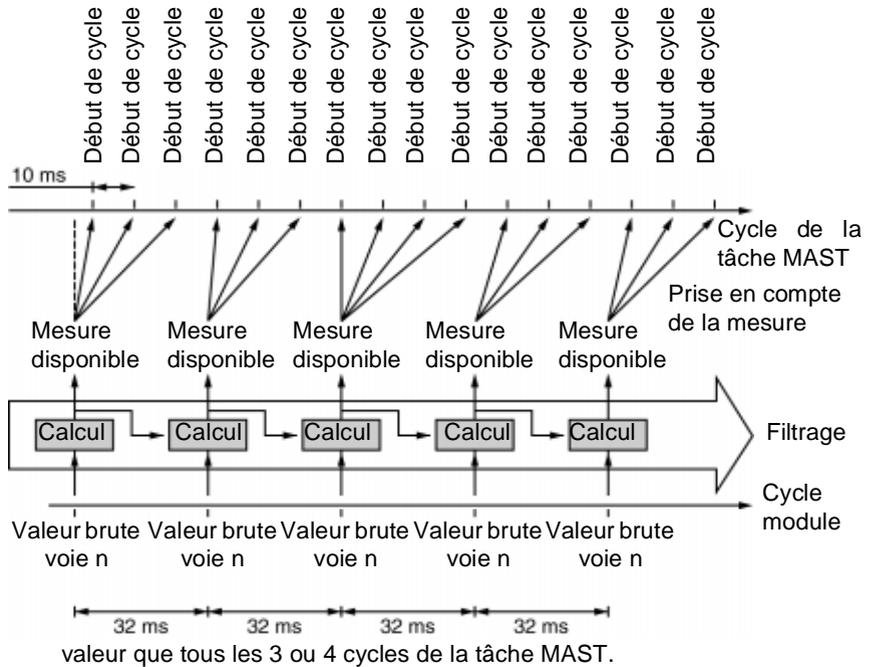
Par exemple :

- si le cycle de la tâche MAST est de 120 ms (module utilisé en cycle normal),



le module aura pris en compte 3 ou 4 nouvelles valeurs brutes par voie, avant que la tâche MAST ne vienne lire la valeur de mesure ;

- si le cycle de la tâche MAST est de 10 ms, le module ne fournira une nouvelle



Affichage des mesures

La mesure fournie à l'application est directement exploitable par l'utilisateur qui peut choisir entre :

- utiliser l'affichage normalisé 0-10000 (ou +- 10000 pour la gamme +- 10 V);
- paramétrer son format d'affichage en indiquant les valeurs minimale et maximale souhaitées.

Affichage normalisé

Les valeurs sont affichées en unités normalisées :

- pour une gamme unipolaire 0-10 V (**TSX AEZ 801**), 0-20 mA (**TSX AEZ 802**) ou 4-20 mA (**TSX AEZ 802**), elles sont affichées de 0 à 10000 ($0^{0/000}$ à $10000^{0/000}$) ;
- pour la gamme bipolaire +- 10 V (TSX AEZ 801), elles sont affichées de - 10000 à + 10000 ($- 10000^{0/000}$ à $+ 10000^{0/000}$).

Affichage utilisateur

L'utilisateur peut choisir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant :

- la borne minimale correspondant au minimum de la gamme $0^{0/000}$ (ou $- 10000^{0/000}$) ;
- la borne maximale correspondant au maximum de la gamme $10000^{0/000}$.

Ces bornes minimale et maximale sont des entiers compris entre - 30000 et + 30000.

Caractéristiques des modules analogiques TSX AEZ 801/802

Présentation

Dans cette partie vous sont présentées les caractéristiques générales des modules analogiques **TSX AEZ 801/802**.

Caractéristiques générales

Ce tableau présente les caractéristiques générales des modules **TSX AEZ 801/802**.

Modules		TSX AEZ 801	TSX AEZ 802
Nombre de voies		8	
Conversion analogique/numérique		12 bits (4096 points) approximation successive	
Temps de cycle d'acquisition	Cycle normal	32 ms	
	Cycle rapide	4 ms x nombre de voies utilisées	
Filtrage numérique		1 ^{er} ordre. Constante de temps paramétrable.	
Filtrage matériel		Fréquence de coupure # 33 Hz	
Isolement entre voies et terre		1000 V eff.	
Isolement entre voies		Point commun	
Isolement entre bus et voies		1000 V eff.	
Impédance d'entrées		2,2 M Ω	250 Ω
Surtension maxi autorisée sur les entrées		+ 30 V continu	+ 7,5 V (+ 30 mA)
Normes		IEC 1131 - DIN 43760 - UL508 - IEC 584 ANSI MC96.1 - NF C 42-330	
Gamme électrique		+ 10 V	0-20 mA
Pleine échelle (PE)		10 V	20 mA
Résolution		6 mV (3800 points)	6 μ A (3800 points)
Erreur maxi à 25 °C		0,16 % PE = 16 mV	0,15 % PE = 30 μ A
Erreur maxi sur la plage 0C à 60 °C		0,46 % PE = 46 mV	0,4 % PE = 100 μ A
Gamme électrique		0-10 V	4-20 mA
Pleine échelle (PE)		10 V	20 mA
Résolution		6 mV (1900 points)	6 μ A (3000 points)
Erreur maxi à 25 °C		0,1 % PE = 10 mV	0,15 % PE = 20 μ A
Erreur maxi sur la plage 0C à 60 °C		0,46 % PE = 46 mV	0,4 % PE = 100 μ A
Dérive maxi en température		0,068 % / 10 °C	0,054 % / 10 °C

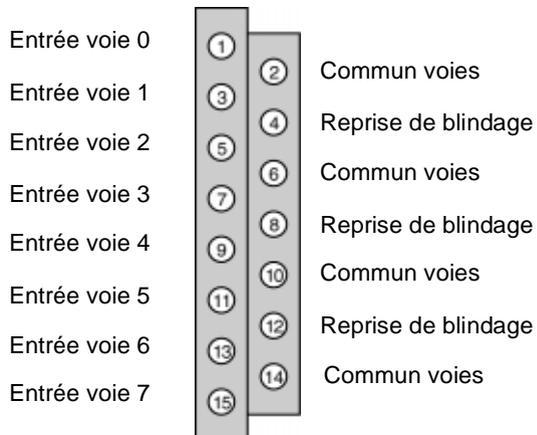
Raccordements des modules analogiques TSX AEZ 801/802

Généralités

Les modules analogiques **TSX AEZ 801** et **TSX AEZ 802** ont le même câblage du bornier.

Raccordement

Le dessin ci-dessous présente le câblage du bornier des modules **TSX AEZ 801/802**.



Le module d'entrées analogiques TSX AEZ 414

5

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module d'entrées analogiques **TSX AEZ 414** ainsi que ses caractéristiques et son système de raccordement.

Contenu de ce chapitre

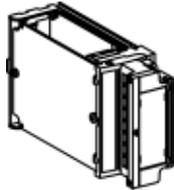
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TSX AEZ 414	42
Traitement des entrées	44
Caractéristiques du module analogique TSX AEZ 414	53
Raccordements du module analogique TSX AEZ 414	56
Recommandations de câblage des thermosondes Pt100 et Ni1000	59
Recommandations de câblage et d'installation des thermocouples	61

Présentation du module TSX AEZ 414

Généralités

Module **TSX AEZ 414**.



Le module **TSX AEZ 414** est une chaîne d'acquisition multigamme, à 4 entrées différentielles.

Le module **TSX AEZ 414** offre pour chacune de ses entrées et suivant le choix fait en configuration, la gamme :

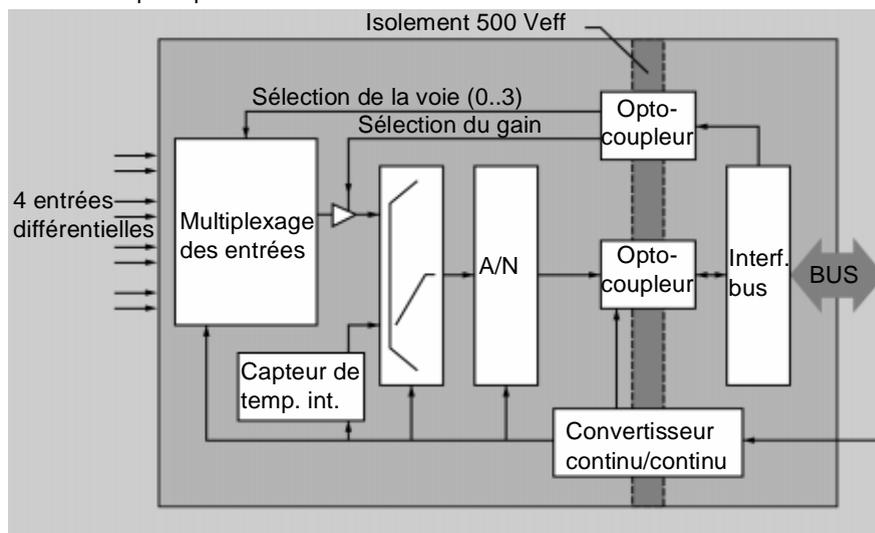
- thermocouple B, E, J, K, L, N, R, S, T, ou U ;
 - thermosonde Pt100 ou Ni1000 en 2 ou 4 fils ;
 - haut niveau +- 10 V, 0-10 V, 0-5 V (0-20 mA avec un shunt externe) ou 1-5 V (4-20 mA avec un shunt externe). Il est à noter que les shunts externes sont livrés avec le produit.
-

Synoptique

Ce module d'entrées réalise les fonctions suivantes :

- la sélection de la gamme d'entrée de chaque voie ;
- la scrutation des voies d'entrées par multiplexage et l'acquisition des valeurs ;
- la conversion analogique/numérique (16 bits) des mesures d'entrées ;
- le contrôle de dépassement des valeurs d'entrées en fonction de la gamme déclarée ;
- la linéarisation dans le cas des thermosondes Pt100 et Ni1000 ;
- la linéarisation et la compensation de soudure froide interne ou externe, dans le cas des thermocouples;
- la mise au format utilisateur des mesures d'entrées pour un affichage en unités directement exploitables (unités physiques ou gamme utilisateur) ;
- la détection d'un défaut de liaison capteur en gammes thermocouples.

Schéma de principe



Traitement des entrées

Généralités

Les entrées des modules analogiques **TSX AEZ 414** sont fournies des fonctions suivantes :

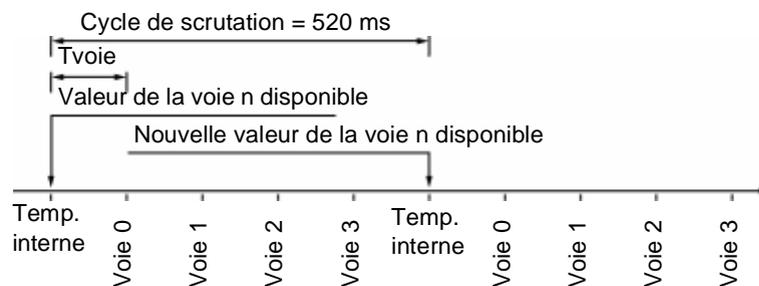
- cadencement des mesures ;
- sélection des gammes ;
- contrôle de dépassement ;
- contrôle de la liaison capteur ;
- comportement du module en cas de surcharge ;
- filtrage des mesures ;
- affichage des mesures ;
- détermination du mode commun entre voies.

Cadencement des mesures

Le temps de cycle du module **TSX AEZ 414** et par conséquent la période d'échantillonnage, sont indépendants de la fréquence secteur (50 Hz ou 60 Hz).

A l'acquisition complète des 4 voies vient s'ajouter l'acquisition de la température interne du module (soudure froide).

Les mesures s'enchaînent donc de la façon suivante :



Le cycle de scrutation est toujours identique même si certaines voies ou si la température interne ne sont pas utilisées ; il est égal à 520 ms.

Temps	Abréviation	Valeur
Temps d'acquisition d'une voie	Tvoie	104 ms
Temps d'un cycle de scrutation	Tcycle	520 ms

Note : L'initialisation du module peut durer jusqu'à 1,5 s. Pendant ce temps les voies sont signalées 'non prêtes' par le mot d'état de la voie.

Sélection des gammes

L'utilisateur peut choisir, par logiciel et pour chacune des voies, l'une des gammes suivantes :

- +- 10 V ;
- 0-10 V ;
- 0-5 V (0-20 mA) ;
- 1-5 V (4-20 mA) ;
- Pt100 ;
- Ni1000 ;
- thermocouple B, E, J, K, L, N, R, S, T, et U.

Dans le cas des gammes thermocouples, la compensation de soudure froide est assurée par le module.

Toutefois, la mesure de la température de soudure froide peut s'effectuer sur le bornier du module (par une sonde interne au module) ou de manière déportée en utilisant une sonde Pt100 Classe A externe (non fournie), sur la voie 0.

Contrôle de dépassement

Quelle que soit la gamme choisie, un contrôle de dépassement de gamme est effectué.

Le module vérifie que la mesure est comprise entre une borne inférieure et une borne supérieure. Au-delà de ces bornes limites, la saturation de la chaîne de mesure est probable. Un défaut de dépassement est signalé par un bit exploitable par le programme (%I module•voie•err).

Dans le cas des gammes thermocouples, ce bit est également positionné à 1, lors d'une anomalie de la liaison capteur.

Le dépassement de gamme correspond :

- dans le cas de la gamme 'tension bipolaire' +/- 10 V, à une valeur en dehors de la plage +/- 105 % de la pleine échelle ;
- dans le cas des gammes 'tension unipolaire', à une valeur en dehors de la plage - 5 % et + 105 % de la pleine échelle ;
- dans le cas des mesures de température par thermocouples, soit à un dépassement de la dynamique de la chaîne d'acquisition, soit à un dépassement de la zone normalisée du capteur, soit à un dépassement de la dynamique de la température de compensation (- 5 °C à + 85 °C).

L'utilisation de la compensation interne dans une ambiance normative (0 °C à + 60 °C) est compatible avec les seuils - 5 °C et 85 °C;

- dans le cas des mesures de température par thermosondes, le dépassement de gamme correspond, soit à un dépassement de la dynamique de la chaîne d'acquisition (du fait d'une anomalie du capteur ou du câblage), soit à un dépassement de la zone normalisée du capteur.

Gammes électriques

Gamme	Borne inférieure	Borne supérieure
+ - 10 V	- 10,5 V	+ 10,5 V
0-10 V	- 0,5 V	+ 10,5 V
0-5 V (0-20 mA)	- 0,25 V (- 1 mA)	+ 5,25 V (+ 21 mA)
1-5 V (4-20 mA)	+ 0,8 V (+ 3,2 mA)	+ 5,2 V (+ 20,8 mA)

Gammes thermocouples

Gamme	Borne inférieure (1)	Borne supérieure (1)
B	0 °C (32 °F)	+ 1802 °C (+ 3276 °F)
E	- 270 °C (- 454 °F)	+ 812 °C (+ 1493 °F)
J	- 210 °C (- 346 °F)	+ 1065 °C (+ 1949 °F)
K	- 270 °C (- 454 °F)	+ 1372 °C (+ 2502 °F)
L	- 200 °C (- 328 °F)	+ 900 °C (+ 1652 °F)
N	- 270 °C (- 454 °F)	+ 1300 °C (+ 2372 °F)
R	- 50 °C (- 58 °F)	+ 1769 °C (+ 3216 °F)
S	- 50 °C (- 58 °F)	+ 1769 °C (+ 3216 °F)
T	- 270 °C (- 454 °F)	+ 400 °C (+ 752 °F)
U	- 200 °C (- 328 °F)	+ 600 °C (+ 1112 °F)

Légende

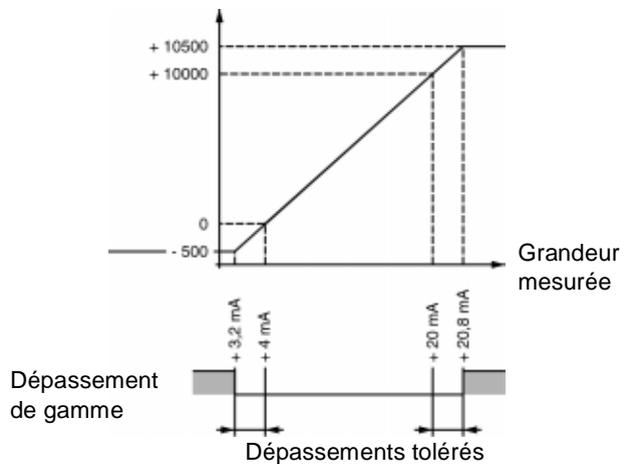
(1)	<p>Les bornes sont données pour les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● en compensation interne, la température ambiante est de 25 °C ● en compensation externe, la température de soudure froide est de 30 °C.
-----	---

Gammes thermosondes

Gamme	Borne inférieure (1)	Borne supérieure (1)
Pt100	- 200 °C (- 328 °F)	+ 850 °C (+ 1562 °F)
Ni1000	- 60 °C (- 76 °F)	+ 110 °C (+ 230 °F)

Note : En cas de dépassement de gamme, la valeur fournie sature à la valeur de la borne dépassée.

Exemple de dépassement de gamme : gamme 4-20 mA.
 Valeur affichée



Contrôle de la liaison capteur

Ce contrôle n'est réalisé que dans le cas des mesures par thermocouples. Toutefois, un dépassement de gamme, dans la gamme 4-20 mA (< 3,2 mA) ne provoque pas de défaut de la liaison capteur.

Le défaut de liaison capteur correspond à un circuit ouvert sur l'entrée thermocouple. La prise en compte n'est pas totalement synchrone de son apparition ; elle peut être retardée au maximum de 3 'cycles module', soit 1560 ms.

Il en est de même à la disparition du défaut.

Comportement du module en cas de surcharge

Lors d'une surcharge, c'est-à-dire un dépassement de la borne supérieure ou inférieure, le module signale un défaut de dépassement de gamme :

- si la surcharge est inférieure à 15 VCC (en positif ou en négatif), la diaphonie voie à voie n'est pas altérée. Le dépassement n'est pas destructif pour le module ;
- si la surcharge est comprise entre 15 et 30 VCC (en positif ou en négatif), la diaphonie voie à voie rend inutilisables toutes les entrées du module. Le dépassement n'est pas destructif pour le module ;
- si la surcharge est supérieure à 30 VCC (en positif ou en négatif), elle peut être destructive pour le module, de façon irréversible. Le défaut de dépassement de gamme est signalé tant que le module en a la possibilité.

Note : Un défaut de liaison capteur avec une thermosonde 2 fils peut conduire à saturer l'entrée concernée, à une tension comprise entre 15 VCC et 30 VCC et rendre ainsi inutilisables les entrées du module.

Filtrage des mesures

Le filtrage effectué est un filtrage numérique du premier ordre, avec un coefficient de filtrage modifiable depuis une console de programmation.

L'utilisateur peut choisir dans sa configuration logicielle une valeur de filtrage parmi 7 possibles : 0 à 6 correspondant à une efficacité croissante du filtrage.

Effacité recherchée	Valeur à choisir	α correspondant	Temps de réponse du filtre	Fréquence de coupure (Hz)
Pas de filtrage	0	0	0	Filtrage matériel (voir <i>Caractéristiques générales, p. 53</i>)
Peu de filtrage	1	0,750	1,81 s	0,0879
	2	0,875	3,89 s	0,0409
Filtrage moyen	3	0,937	8,06 s	0,0197
	4	0,969	16,4 s	0,0097
Filtrage fort	5	0,984	33 s	0,0048
	6	0,992	66,3 s	0,0024

Note : Le filtrage des mesures est suspendu lorsque l'exécution de la tâche MAST est interrompu sur un point d'arrêt (en phase de mise au point). A la suppression du point d'arrêt, le filtrage reprend sans tenir compte des entrées acquises pendant la durée de l'arrêt.

Affichage des mesures

Ce traitement permet de choisir le format d'affichage suivant lequel les mesures sont fournies au programme utilisateur. Il est nécessaire de faire la différence entre les gammes électriques et les gammes thermocouples ou thermosondes.

Cas des gammes électriques

L'utilisateur a le choix entre deux types d'affichage :

- **affichage normalisé** (proposé par défaut) : les valeurs sont affichées en unités normalisées ;
 - pour une gamme unipolaire 0-10 V, 0-5 V, 0-20 mA ou 4-20 mA, elles sont affichées de 0 à 10000 ($0^{0}/_{000}$ à $10000^{0}/_{000}$) ;
 - pour la gamme bipolaire +- 10 V, elles sont affichées de - 10000 à + 10000 ($- 10000^{0}/_{000}$ à $+ 10000^{0}/_{000}$).
- **affichage utilisateur** : l'utilisateur peut choisir la plage de valeurs dans laquelle sont exprimées les mesures, en choisissant ;
 - la borne minimale correspondant au minimum de la gamme : $0^{0}/_{000}$ (ou $- 10000^{0}/_{000}$) ;
 - la borne maximale correspondant au maximum de la gamme : $+ 10000^{0}/_{000}$.
Ces bornes minimale et maximale sont des entiers compris entre - 30000 et + 30000.

Cas des gammes thermocouples et thermosondes

L'utilisateur a le choix entre deux types d'affichage :

- **affichage en température** : les valeurs sont fournies par défaut en dixième de degré : en unités normalisées ;
 - dixième de degré Celsius, si l'unité choisie en configuration est °C ;
 - dixième de degré Fahrenheit, si l'unité choisie en configuration est °F.
 - **affichage normalisé** : l'utilisateur peut choisir un affichage normalisé 0-10000 (soit 0 à $10000^{0}/_{000}$), en précisant les températures minimales et maximales correspondant à 0 et 10000.
-

**Mode commun
entre voies**

Pour définir le mode commun entre voies, lorsque celles-ci sont configurées dans des gammes différentes, appliquez la règle suivante :

pour chacune des voies, l'amplitude du mode commun + l'amplitude des signaux utiles (mode différentiel / 2) doit être comprise dans la bande de 30 V ou encore ± 15 V par rapport à un point de référence centrale.

Le tableau ci-dessous montre l'exemple n. 1.

Voie	Gamme	MD V+ V-	MC (V+ + V-) / 2	V+ max MC + MD/2	V- max (MC - MD/2)
0	Type J	60 mV	+ 10 V	+ 10,03 V	+ 9,97 V
1	4-20 mA	5,2 V	+ 10 V	+ 12,6 V	+ 7,4 V
2	± 10 V	10,5 V	- 5 V	+ 0,25	- 10,25 V
3	Type J	60 mV	- 10 V	- 9,97 V	- 10,03 V

Dans l'exemple n. 1, les valeurs extrêmes : V+ max = + 12,6 V et V- max = - 10,25 V, sont compris dans la bande ± 15 V. Le mode commun est donc correct.

Le tableau ci-dessous montre l'exemple n. 2.

Voie	Gamme	MD V+ V-	MC (V+ + V-) / 2	V+ max MC + MD/2	V- max (MC - MD/2)
0	Type J	60 mV	+ 15 V	+ 15,03 V	+ 14,97 V
1	4-20 mA	5,2 V	+ 10 V	+ 12,6 V	+ 7,4 V
2	± 10 V	10,5 V	- 12 V	- 6,75 V	- 17,25 V
3	Type J	60 mV	- 10 V	- 9,97 V	- 10,03 V

Dans l'exemple n. 2, les valeurs extrêmes : V+ max = + 15,03 V et V- max = - 17,25 V, ne sont pas compris dans la bande ± 15 V. L'amplitude du mode commun est donc trop élevée.

Caractéristiques du module analogique TSX AEZ 414

Présentation Dans cette partie vous sont présentées les caractéristiques générales du module analogique **TSX AEZ 414**.

Caractéristiques générales Ce tableau présente les caractéristiques générales du module **TSX AEZ 414**.

Module		TSX AEZ 414
Nombre de voies		4
Conversion analogique/numérique		16 bits (65535 points) conversion $\Sigma\Delta$
Temps de cycle d'acquisition		520 ms
Filtrage numérique		1 ^{er} ordre. Constante de temps paramétrable.
Filtrage matériel	Fréquence de coupure	255 Hz (haut niveau)
		169 Hz (thermocouples)
		10,8 Hz (thermosondes)
Isolement entre voies et terre		500 V eff.
Isolement entre voies		Néant
Isolement entre bus et voies		500 V eff.
Impédance d'entrées (mode différentiel)		10 M Ω
Tension de mode commun admissible en fonctionnement entre voies	Thermocouple	+ - 15 V continu
	Thermosonde	Compatible avec le chaînage des capteurs sur la source de courant.
	Haut niveau	voir <i>Mode commun entre voies</i> , p. 52
Tension de mode commun admissible en fonctionnement entre voies et terre		+ - 100 V continu ou 250 V eff.
Surtension autorisée en mode différentiel sur les entrées		+ - 30 V continu (module sous tension et sans les résistances externes 250 Ω)
		+ - 15 V continu (module hors tension et sans les résistances externes 250 Ω)
Surtension autorisée en mode commun entre voies		+ - 20 V continu (module sous tension)
		+ - 5 V continu (module hors tension)
Surcourant autorisé en mode commun entre voies		+ - 25 mA continu (module sous ou hors tension et avec les shunts externes 250 Ω)
Linéarisation		Automatique
Compensation de soudure froide		Interne et automatique
		Externe par Pt100 sur voie 0, entre - 5 °C et 85 °C

Module	TSX AEZ 414
Courant pour thermosondes	1,437 mA continu
Normes Automates	IEC 1131 - IEC 68 - IEC 801 - UL508 - UL94
Normes Capteurs	IEC 584 - EC 751 - DIN 43760 - DIN 43710 - NF C 42-330

Module	TSX AEZ 414					
Gammes électriques	+ - 10 V	0-10 V	0-5 V	1-5 V	0-20 mA	4-20 mA
Pleine échelle (PE)	10 V		5 V	4 V	20 mA	16 mA
Erreur maxi à 25 °C (1)	0,03 % PE		0,04 % PE	0,06 % PE	0,18 % PE	0,22 % PE
Erreur maxi sur la plage 0 à 60 °C (1)	0,30 % PE		0,33 % PE	0,4 % PE	0,47 % PE	0,59 % PE
Résolution	1 mV		500 µV	400 µV	2 µA	1,6 µA

Légende

(1) Pour les gammes électriques, les précisions englobent toute la dynamique d'entrée.

Module	TSX AEZ 414	
Gammes thermosondes	Pt100	Ni1000
Erreur maxi à 25 °C (1)	0,7 °C + 0,000788 x M	0,2 °C
Erreur maxi sur la plage 0 à 60 °C (1)	1,7 °C + 0,003753 x M	0,7 °C
Résolution	0,1 °C	

Légende

(1) Pour les gammes thermosondes, les précisions sont données en fonction de la mesure M, en configuration 4 fils.

Module	TSX AEZ 414										
Gammes thermocouples		B	E	J	K	L	N	R	S	T	U
Erreur maxi à 25 °C (en °C) (1)	C.E. (2)	3,6	1,3	1,6	1,7	1,6	1,5	2,6	2,9	1,6	1,3
	C.I. (3)	3,6	3,8	4,6	4,8	4,6	3,7	4,2	4,6	4,6	3,8
Erreur maxi sur la plage 0 à 60 °C (en °C) (1)	C.E. (2)	19,1	4,5	5,4	6,4	5,2	6,1	14,1	16,2	5,5	4,7
	C.I. (3)	19,1	5,5	6,9	7,7	6,8	7	14,5	16,6	7,1	5,9
Résolution (en °C)		0,4	0,1					0,2		0,1	

Légende

Module	TSX AEZ 414
(1)	Pour les gammes thermocouples, les précisions incluent la compensation de soudure froide interne ou externe, après une stabilisation de 30 mn et sont données au milieu de la gamme normalisée.
(2)	C.E. = signifie que l'on utilise la compensation externe, au travers de la voie 0 utilisée en Pt100, avec une sonde de classe A.
(3)	C.I. = signifie que l'on utilise la compensation interne ; dans ce cas, on doit observer une installation préférentielle.

Module	TSX AEZ 414
Dérive maxi en température	
Gammes électriques tension (+- 10 V, 0-10 V, ...)	0,08 % / 10 °C
Gammes électriques courant (0-5 V, 1-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA)	0,1 % / 10 °C

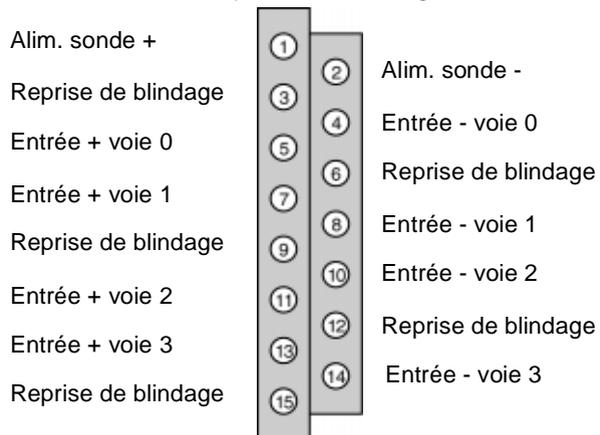
Raccordements du module analogique TSX AEZ 414

Généralités

Ici on vous présente les raccordements du module analogique **TSX AEZ 414**.

Raccordement

Le dessin ci-dessous présente le câblage du module **TSX AEZ 414**.



Raccordement des boucles de courant 0-20 mA et 4-20 mA

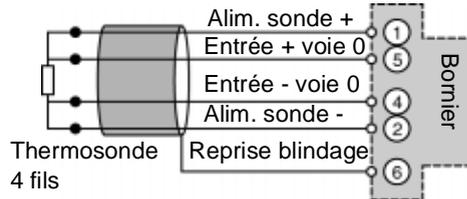
Les gammes 0-5 V et 1-5 V peuvent être utilisées en 0-20 mA et 4-20 mA, avec un shunt externe de 250 Ω - 0,1 % - 1/2 Ω - 25 ppm/°C. Ces 4 résistances, fournies avec le module, se câblent au choix sur le bornier du module **TSX AEZ 414** ou sur le bornier intermédiaire de l'armoire automate. Ces résistances peuvent également être approvisionnées séparément par lot de 4, sous la référence **TSX AAK2**.

Exemples

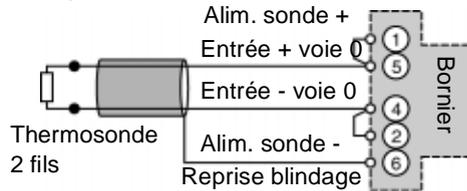
Les dessins ci-dessous montrent des exemples de câblage des entrées.

Note : Il est recommandé d'utiliser des câbles blindés et de relier le blindage aux bornes prévues à cet effet (Reprise de blindage).

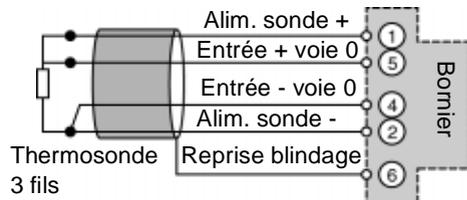
Exemple 1 : Thermosonde 4 fils.



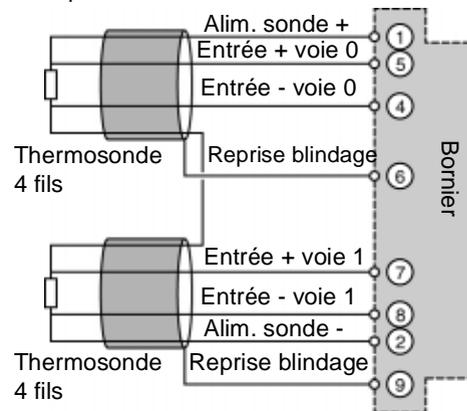
Exemple 2 : Thermosonde 2 fils.



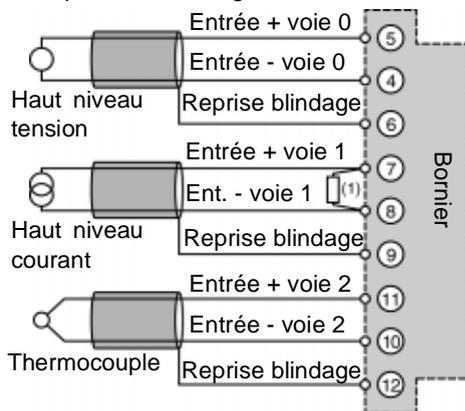
Exemple 3 : Thermosonde 3 fils.



Exemple 4 : 2 thermosonde 4 fils.



Exemple 5 : Panachage haut niveau / thermocouple.



(1). Shunt externe 250 Ω.

Recommandations de câblage des thermosondes Pt100 et Ni1000

Généralités

Les thermosondes Pt100 et Ni1000 peuvent être câblées en :

- 2 fils ;
 - 4 fils.
-

Câblage

Câblage en 2 fils :

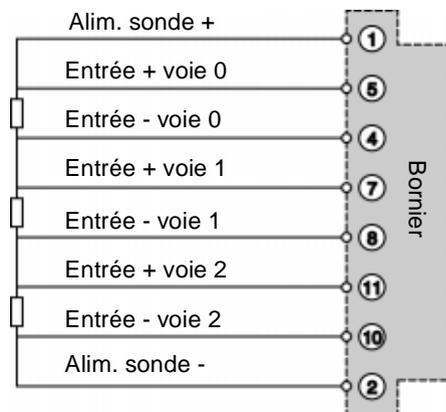
Pour qu'il n'y ait aucune incidence sur la mesure :

- la thermosonde Pt100 doit être raccordée par un câble de section 2 mm² et de longueur maximale 5 m aller + retour ;
- la thermosonde Ni1000 doit être raccordée par un câble de section 2 mm² et de longueur maximale 50 m aller + retour ;

Au-delà de ces longueurs, la résistance des fils introduit un décalage systématique de la mesure de l'ordre de 0,1 °C par mètre pour une Pt100 et de 0,007 °C par mètre pour une Ni1000. Ce décalage étant doublé si la section du câble est 2 fois plus petite, soit 1 mm². Pour pallier à ce décalage, utilisez des thermosondes montées en 4 fils.

Câblage en 4 fils :

Le principe du 4 fils n'introduit pas d'erreur théorique sur la mesure, quelle que soit la distance entre la mesure et le capteur.



La source de courant est commune à toutes les thermosondes qui sont alors montées en série. Une anomalie sur le câblage de la source de courant ou de l'une des thermosondes entraînent donc un défaut sur toutes les voies. Ce défaut sera vu comme un défaut 'dépassement de gamme'.

Au-delà de ces longueurs, la résistance des fils introduit un décalage systématique de la mesure de l'ordre de 0,1 °C par mètre pour une Pt100 et de 0,007 °C par mètre pour une Ni1000. Ce décalage étant doublé si la section du câble est 2 fois plus petite, soit 1 mm². Pour pallier à ce décalage, utilisez des thermosondes montées en 4 fils.

Note : La meilleure solution pour câbler une thermosonde 3 fils consiste à la câbler comme une thermosonde 4 fils (Voir *Exemples*, p. 57), entre le bornier du module et la sonde elle-même.

Recommandations de câblage et d'installation des thermocouples

Généralités

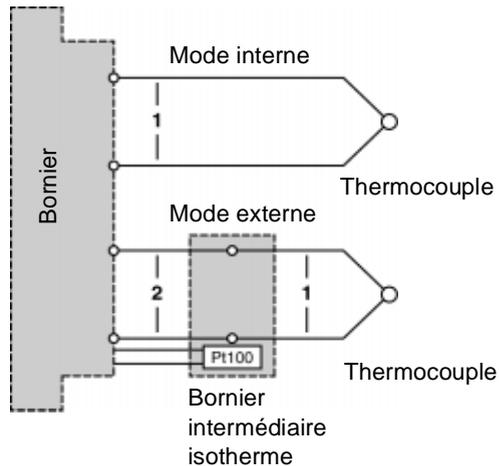
Ici on vous présente les recommandations de câblage et d'installation des thermocouples.

Câblage

Recommandations de câblage des thermocouples :

Pour une bonne qualité des mesures et une bonne utilisation de la compensation de soudure froide, il est obligatoire de respecter les recommandations suivantes :

- en mode interne, les thermocouples doivent être raccordés au bornier du module par des câbles de prolongation ou de compensation blindés et adaptés au type de thermocouple utilisé. Les éventuels raccordements intermédiaires doivent être aussi adaptés au thermocouple utilisé ;
- en mode externe, les thermocouples doivent être raccordés au bornier sur lequel est faite la compensation de soudure froide. Utilisez pour cela des câbles de prolongation ou de compensation blindés et adaptés au type de thermocouple utilisé. Entre la compensation de soudure froide et le bornier du module, les raccordements utilisent des câbles standards (en cuivre) blindés.

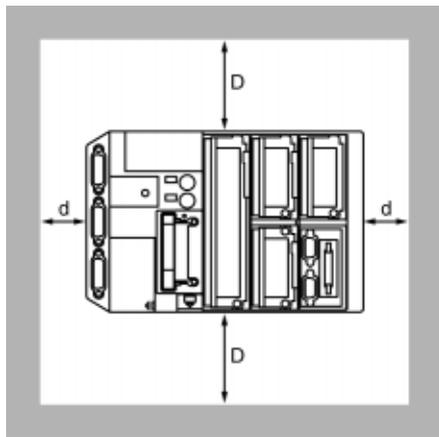


- (1) Câbles compensés et/ou câbles thermocouples.
 (2) Câbles standards en cuivre.

Installation

Recommandations d'installation des thermocouples :

- Utilisation de la compensation de soudure froide interne :
Dans le cas des mesures par thermocouple ET avec compensation interne (et seulement dans ce cas) il est recommandé de suivre les règles d'installation suivantes :
 - l'automate ne doit pas être ventilé, la convection devant être naturelle ;
 - les variations de la température ambiante doivent être inférieures à 5 °C par heure ;
 - le module **TSX AEZ 414** sera monté dans les emplacements inférieurs ;
 - la configuration automate devra respecter un dégagement minimum de 150 mm en hauteur (D) et 100 mm en largeur (d).



Si ces recommandations sont respectées, l'installation peut se faire à l'air libre, en armoire ou en coffret.

Le non-respect des règles d'installation décrites précédemment, n'empêche pas le fonctionnement du module. Par contre, la précision des mesures sur les entrées paramétrées en gammes thermocouples risque d'être altérée. Dans des conditions de température ambiante stables, la mesure sera simplement décalée d'une valeur elle-même stable.

Le thermocouple B étant insensible à la compensation de soudure froide de 0 à 70 °C, ces contraintes d'installation ne le concernent pas.

- Utilisation d'une compensation de soudure froide externe :
L'utilisation de thermocouple avec compensation de soudure froide externe impose que l'acquisition de la température de la soudure froide soit faite avec une sonde Pt100 de classe A sur la voie 0 (sonde non fournie). Les voies 1, 2 et 3 du module peuvent être alors utilisées en mesure thermocouple.

Dans ce cas d'utilisation, il n'y a pas de contraintes particulières sur l'installation du module **TSX AEZ 414**.

Par contre, la sonde Pt100 doit être placée proche du bornier de soudure froide ; ce qui permet de ne pas utiliser des câbles compensés mais d'utiliser des câbles standards (en cuivre) blindés.

Le module de sorties analogiques TSX ASZ 401

6

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module de sorties analogiques **TSX ASZ 401** ainsi que ses caractéristiques et son système de raccordement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TSX ASZ 401	66
Traitement des sorties	67
Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 401	69
Raccordements du module analogique TSX ASZ 401	70

Présentation du module TSX ASZ 401

Généralités

Module **TSX ASZ 401**.



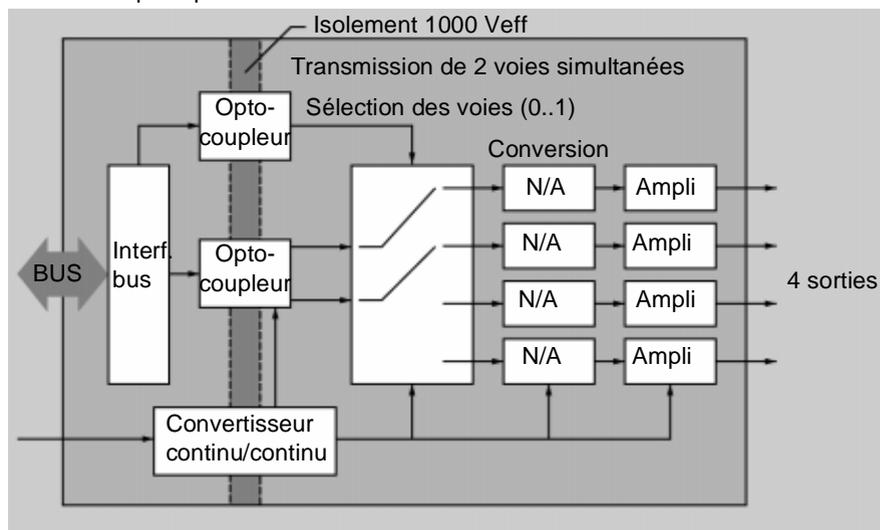
Le module **TSX ASZ 401** propose 4 sorties analogiques à point commun et il offre pour chacune d'elles la gamme ± 10 V, sans apport d'énergie (sans alimentation externe) sur une charge d'au moins $2 \text{ k}\Omega$.

Synoptique

Ce module de sorties réalise les fonctions suivantes :

- la prise en compte des valeurs numériques correspondantes aux valeurs analogiques à obtenir en sortie. Ces valeurs sont calculées par la tâche automate à laquelle les voies sont affectées ;
- le traitement des défauts de dialogue avec l'automate et notamment la mise en repli des sorties ;
- la conversion numérique/analogique des valeurs de sorties.

Schéma de principe :



Traitement des sorties

Généralités

Les sorties du module analogique **TSX ASZ 401** sont fournies des fonctions suivantes :

- écriture des sorties ;
 - contrôle de dépassement ;
 - conversion numérique/analogique ;
 - rafraîchissement des sorties.
-

Ecriture des sorties

L'application doit fournir aux sorties des valeurs normalisées - 10000 à + 10000.

Contrôle de dépassement

Si les valeurs fournies par l'application sont inférieures à - 10000 ou supérieures à + 10000, les sorties analogiques saturent à - 10 V ou + 10 V.

Un bit de dépassement, exploitable par le programme, est alors positionné à 1.

Conversion numérique/analogique

La conversion numérique/analogique s'effectue sur 11 bits + signe (- 2048 à + 2047).

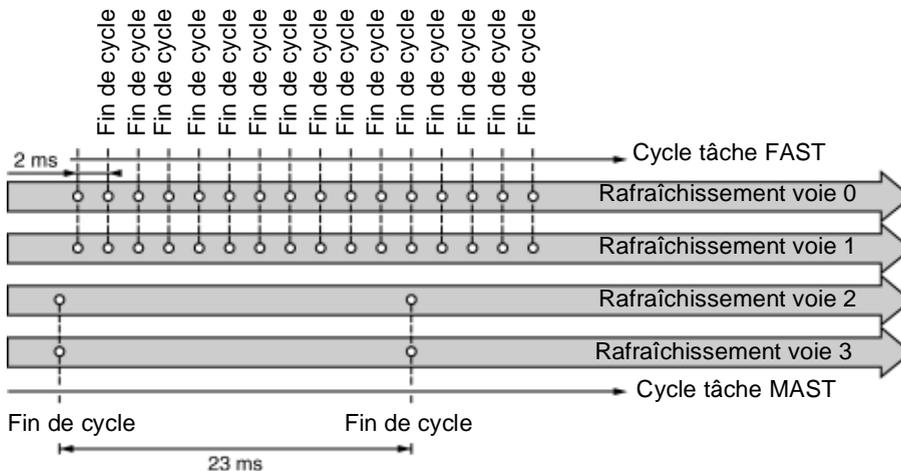
Le recadrage dans la dynamique du convertisseur est réalisé.

Rafraîchissement des sorties

Les sorties du module **TSX ASZ 401** sont rafraîchies deux par deux, à la fin de la tâche à laquelle elles sont affectées.

Par exemple, supposons que les voies 0 et 1 soient affectées à la tâche FAST dont le temps de cycle est 2 ms et les voies 2 et 3 à la tâche MAST dont le temps de cycle est 23 ms.

Le rafraîchissement des voies sera le suivant :



Note : Les voies étant regroupées 0/1 et 2/3, il n'est pas possible d'affecter les voies 0, 2 à une tâche (par ex. MAST) et 1, 3 à une autre tâche (par ex. FAST).

Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 401

Présentation Dans cette partie vous sont présentées les caractéristiques générales du module analogique **TSX ASZ 401**.

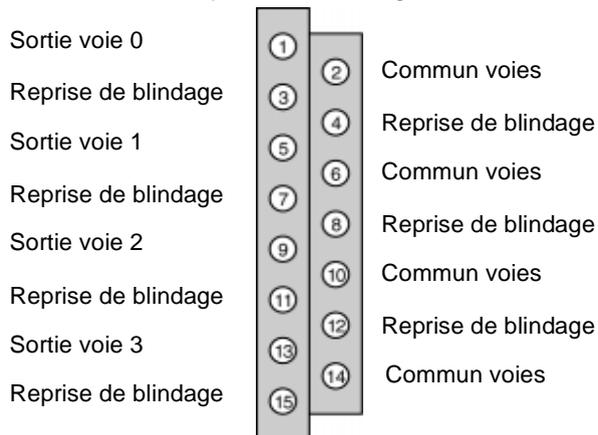
Caractéristiques générales Ce tableau présente les caractéristiques générales du module **TSX ASZ 401**.

Module	TSX ASZ 401
Nombre de voies	4
Temps de réponse du module	400 μ s
Conversion numérique/analogique	11 bits + signe (4096 points)
Isolement entre voies et terre	1000 V eff.
Isolement entre voies	Point commun
Isolement entre bus et voies	1000 V eff.
Surtension autorisée sur les sorties	+ - 30 V continu
Charge limite	5 mA max. (charge = 2 k Ω mini)
Protection	Court-circuit permanent
Dérive maxi en température	0,096 % / 10 °C
Normes	IEC 1131 - UL508 - ANSI MC96.1 - NF C 42-330
Gamme	0-10 V
Pleine échelle (PE)	10 V
Résolution	5 mV
Erreur typique de 0 à 60 °C	0,35 % PE = 35 mV
Erreur maxi à 25 °C	0,15 % PE = 15 mV
Erreur maxi de 0 à 60 °C	0,55 % PE = 55 mV
Gamme	+ - 10 V
Pleine échelle (PE)	10 V
Résolution	5 mV
Erreur typique de 0 à 60 °C	0,45 % PE = 45 mV
Erreur maxi à 25 °C	0,25 % PE = 25 mV
Erreur maxi de 0 à 60 °C	0,65 % PE = 65 mV

Raccordements du module analogique TSX ASZ 401

Présentation Ici on vous presente les raccordements du module analogique **TSX ASZ 401**.

Raccordement Le dessin ci-dessous présente le câblage du module **TSX ASZ 401**.



Le module de sorties analogiques TSX ASZ 200

7

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente le module de sorties analogiques **TSX ASZ 200** ainsi que ses caractéristiques et son système de raccordement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du module TSX ASZ 200	72
Traitement des sorties	74
Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 200	75
Raccordements du module analogique TSX ASZ 200	76

Présentation du module TSX ASZ 200

Généralités

Module **TSX ASZ 200**.



Le module **TSX ASZ 200** propose 2 sorties analogiques à point commun et il offre pour chacune d'elles les gammes suivantes, sans apport d'énergie (sans alimentation externe) :

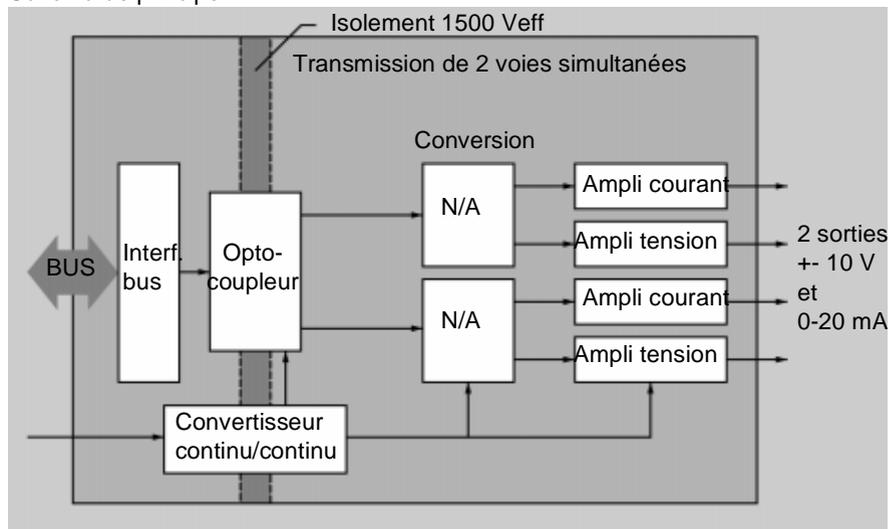
- +- 10 V sur une charge de 1 k Ω mini ;
 - 0-20 mA sur une charge de 600 Ω maxi ;
 - 4-20 ma sur une charge de 600 Ω maxi.
-

Synoptique

Ce module de sorties réalise les fonctions suivantes :

- la prise en compte des valeurs numériques correspondantes aux valeurs analogiques à obtenir en sortie. Ces valeurs sont calculées par la tâche automate à laquelle les voies sont affectées ;
- le traitement des défauts de dialogue avec l'automate et notamment la mise en repli des sorties ;
- la sélection de la gamme pour chaque sortie : tension ou courant ;
- la conversion numérique/analogique des valeurs de sorties.

Schéma de principe :



Traitement des sorties

Généralités

Les sorties du module analogique **TSX ASZ 200** sont fournies des fonctions suivantes :

- écriture des sorties ;
 - contrôle de dépassement ;
 - conversion numérique/analogique ;
 - rafraîchissement des sorties.
-

Ecriture des sorties

L'application doit fournir aux sorties les valeurs au format normalisées :

- - 10000 à + 10000 dans la gamme +- 10 V ;
 - 0 à + 10000 dans les gammes 0-20 mA et 4-20 mA (la valeur 0 correspondant à 4 mA dans la gamme 4-20 mA).
-

Contrôle de dépassement

Dans la gamme +- 10 V, si les valeurs fournies par l'application sont inférieures à - 10000 ou supérieures à + 10000, les sorties analogiques saturent à - 10 V ou + 10 V.

Dans les gammes 0-20 mA et 4-20 mA, si les valeurs fournies par l'application sont inférieures à 0 ou supérieures à + 10000, les sorties analogiques saturent à 0 et 20 mA (dans la gamme 0-20 mA) et à 4 et 20 mA (dans la gamme 4-20 mA).

Dans tous les cas, un bit de dépassement, exploitable par le programme, est alors positionné à 1.

Conversion numérique/analogique

La conversion numérique/analogique s'effectue sur 11 bits + signe (- 2048 à + 2047) dans la gamme +- 10 V et sur 11 bits (0 à + 2047) dans les gammes 0-20 mA et 4-20 mA.

Dans tous les cas, le recadrage dans la dynamique du convertisseur est assuré par le module.

Rafraîchissement des sorties

Les 2 sorties du module **TSX ASZ 200** sont rafraîchies à la fin de la tâche à laquelle elles sont affectées.

Caractéristiques du module analogique TSX ASZ 200

Présentation Dans cette partie vous sont présentées les caractéristiques générales du module analogique **TSX ASZ 200**.

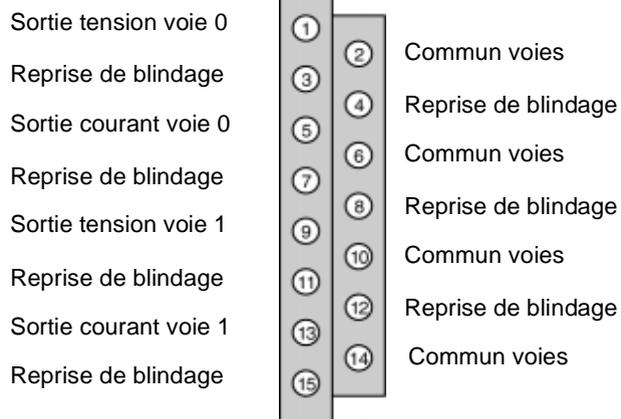
Caractéristiques générales Ce tableau présente les caractéristiques générales du module **TSX ASZ 200**.

Module	TSX ASZ 200		
Nombre de voies	2		
Temps de réponse du module	300 μ s	400 μ s	
Conversion numérique/ analogique	11 bits + signe (4096 points)	11 bits (2048 points)	
Isolement entre voies et terre	1500 V eff.		
Isolement entre voies	Point commun		
Isolement entre bus et voies	1500 V eff.		
Surtension autorisée sur les sorties	+ 30 V continu		
Charge limite	10 mA max. (charge = 1 k Ω mini)	600 Ω max. (12 V max.)	
Protection	Court-circuit permanent	Circuit ouvert permanent	
Dérive maxi en température	0,083 % / 10 °C	0,107 % / 10 °C	
Normes	IEC 1131 - UL508 - ANSI MC96.1 - NF C 42-330		
Gamme	+ 10 V	0-20 mA	4-20 mA
Pleine échelle (PE)	10 V	20 mA	
Résolution	5 mV	10 μ A	
Erreur typique de 0 à 60 °C	0,4 % PE = 40 mV	0,5 % PE = 125 μ V	
Erreur maxi à 25 °C	0,5 % PE = 50 mV	0,57 % PE = 114 μ V	
Erreur maxi à 60 °C	0,58 % PE = 58 mV	0,83 % PE = 166 μ V	

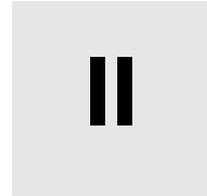
Raccordements du module analogique TSX ASZ 200

Présentation Ici on vous présente les raccordements du module analogique **TSX ASZ 200**.

Raccordement Le dessin ci-dessous présente le câblage du module **TSX ASZ 200**.



Modules de comptage



Présentation

Généralités

Ce chapitre traite des modules de comptage.

Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
8	Modules de comptage : présentation	79
9	Modules de comptage : fonctionnalités	85
10	Mise en oeuvre comptage	103
11	Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01	129
12	Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H08R10/ 7H16R20	137
13	Accessoires de câblage pour codeur incrémental : TSX TAP S15••	143

Modules de comptage : présentation

8

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre vous présente d'une façon générale les modules de comptage TSX CTZ

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Modules de comptage : généralités	80
Description physique	82
Implantation et montage des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	83

Modules de comptage : généralités

Généralités

Les modules de comptage TSX CTZ 1A/2A et TSX CTZ 2AA sont des modules au demi-format permettant respectivement le comptage d'impulsions à une fréquence maximale de 40 KHz et de 500 KHz. Ils peuvent être implantés dans toutes les positions disponibles d'une base TSX 37 05/08/10 ou TSX 3721/22 à l'exception des positions 1 et 2 qui ne peuvent recevoir qu'un module au format standard. Ces modules ne peuvent pas être implantés dans un mini-bac d'extension.

Le nombre de modules de comptage TSX CTZ 1A/2A/2AA qu'il est possible d'utiliser dans un automate TSX 37 est limité à 2 modules pour un automate TSX 37 05/08/10 et 4 modules pour un automate TSX 3721 ou TSX 3722 avec certaines limitations.

Fonctions

Les modules TSX CTZ 1A/2A et TSX CTZ 2AA permettent de réaliser pour chaque voie des fonctions de comptage, décomptage ou comptage/décomptage :

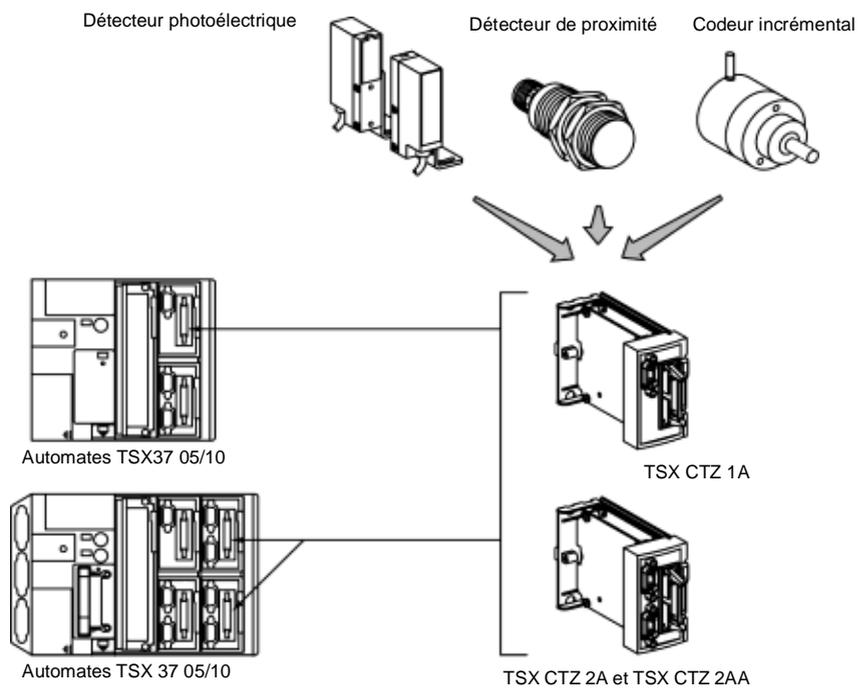
- une voie pour le module TSX CTZ 1A,
- deux voies pour le module TSX CTZ 2A/2AA.

Les capteurs utilisés sur chaque voie peuvent être :

- soit à sorties statiques 5 VCC ou 10...30VCC (codeurs à émetteur de ligne au standard RS 422 ou Totem Pôle), dans ce cas la fréquence maximale de comptage peut atteindre 40 kHz (modules TSX CTZ 1A/2A) ou 500 kHz (module TSXCTZ 2AA),
 - soit avec sorties à contact mécanique, dans ce cas l'immunité de l'entrée recevant les impulsions de comptage est augmentée afin de supprimer les rebonds à la fermeture du contact.
-

Illustration

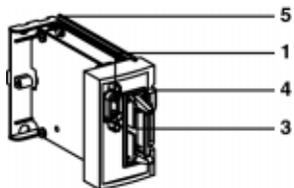
TSX, modules de comptage et détecteurs :



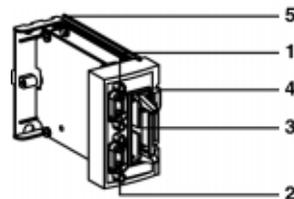
Description physique

Illustration

modules TSX CTZ 1A/2A/2AA :



TSX CTZ 1A



TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA

Tableau des repères

repères et descriptions :

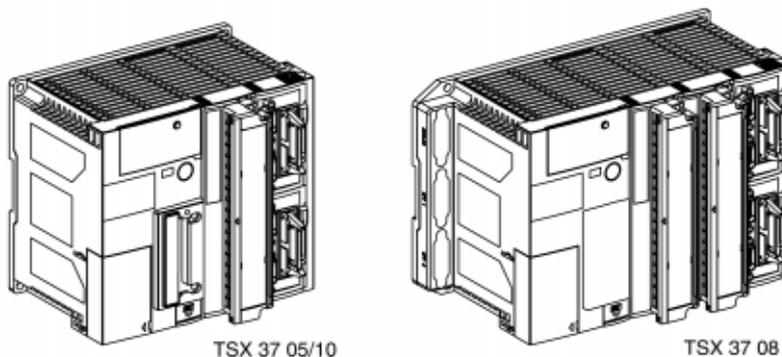
Repère	Description
1	Connecteur Sub-D 15 points haute densité pour raccordement : <ul style="list-style-type: none"> • du (ou des) capteur(s) de comptage relatifs à la voie 0 (modules TSX CTZ 1A/2A/2AA), • de l'alimentation codeur dans le cas d'utilisation de ce type de capteurs, • du retour de l'alimentation codeur permettant de vérifier que celui-ci est correctement alimenté.
2	Connecteur Sub-D 15 points haute densité pour raccordement : <ul style="list-style-type: none"> • du (ou des) capteur(s) de comptage relatifs à la voie 1 (uniquement sur les modules TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA), • de l'alimentation codeur dans le cas d'une utilisation de ce type de capteurs, • du retour de l'alimentation codeur permettant de vérifier que celui-ci est correctement alimenté.
3	Connecteur 20 points de type HE10 destiné au raccordement : <ul style="list-style-type: none"> • des entrées auxiliaires : <ul style="list-style-type: none"> • remise à 0 ou mise à la valeur de présélection, • validation comptage, • capture, • des alimentations externes <ul style="list-style-type: none"> • alimentation codeur, • alimentation des autres capteurs.
4	Verrou pour fixation du module dans sa position.
5	Corps métallique rigide qui assure les fonctions de : <ul style="list-style-type: none"> • support de la carte électronique, • mise à la terre du module, • guidage du module dans son emplacement.

Implantation et montage des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA

Implantation dans un automate TSX 3705/08/10

Un automate TSX 37 05/08/10 peut recevoir au maximum 2 modules de comptage TSX CTZ 1A, TSX CTZ 2A ou TSX CTZ2AA. Ces modules peuvent s'implanter dans les positions 3 et 4 d'un automate TSX 05/10 et 5 et 6 d'un automate TSX 08.

Illustration :



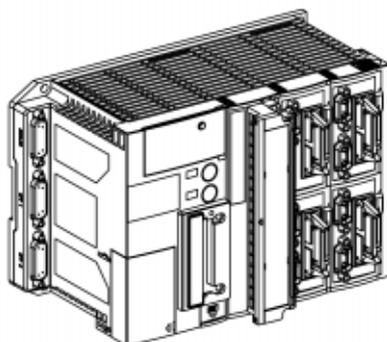
Implantation dans un automate TSX 3721/22

Un automate TSX 3721 ou TSX 3722 peut recevoir au maximum 4 modules de comptage dans la limite du nombre de voies générées par l'automate :

- 4 modules TSX CTZ 1A,
- 3 modules TSX CTZ 2A/2AA + 1 module TSX CTZ 1A.

Ces modules peuvent s'implanter dans les positions **3, 4, 5 et 6**.

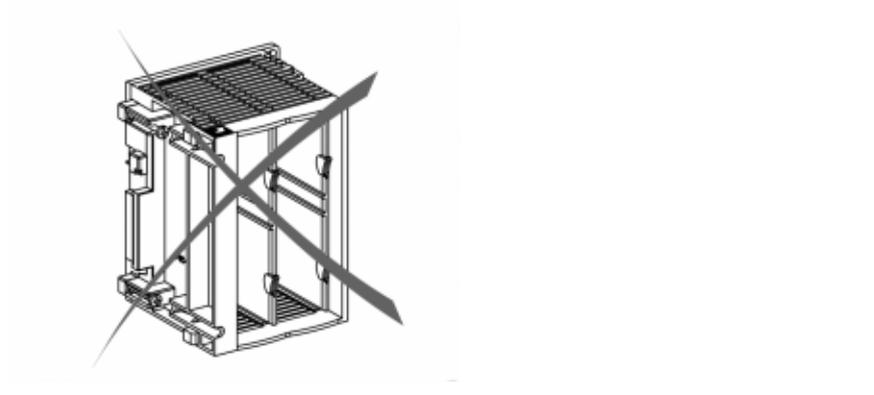
Illustration :



Dans un mini-bac d'extension

Le montage d'un module TSX CTZ 1A ou TSX CTZ 2A/2AA est interdit dans un mini-bac d'extension.

Illustration :



Modules de comptage : fonctionnalités

9

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les différentes fonctionnalités des modules de comptage TSX CTZ 1A/2A/2AA.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Fonction décomptage	86
Fonction comptage	87
Fonction comptage/décomptage	88
Comptage ou décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	90
Schéma de principe	92
Comptage/décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	93
Schéma de principe 1	98
Schéma de principe 2	99
Schéma de principe 3	100
Schéma de principe 4	101
Principe de raccordement de l'entrée EPSR	102

Fonction décomptage

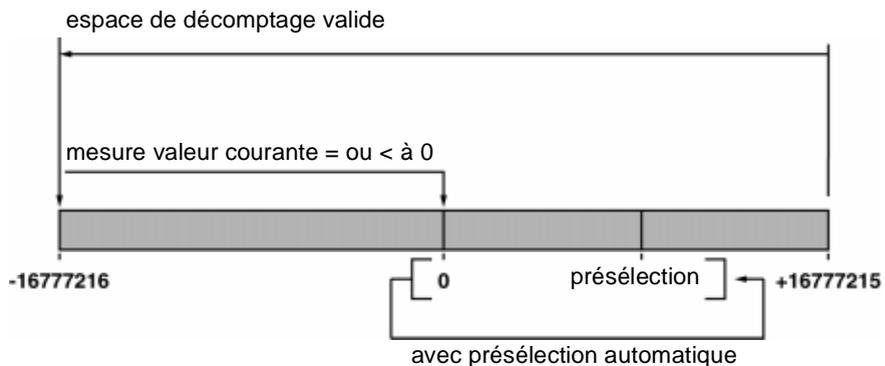
Généralités

La fonction décomptage permet le décompte d'impulsions (sur 24 bits + signe) à partir d'une valeur de présélection comprise entre 0 et + 16777215 et signale que la valeur courante est égale ou inférieur à 0.

La plage de décomptage est comprise entre -16777216 et + 16777215.

Illustration

schéma de principe :



Fonction comptage

Généralités

La fonction comptage réalise le comptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) de la valeur 0 à une valeur prédéfinie appelée valeur de consigne.

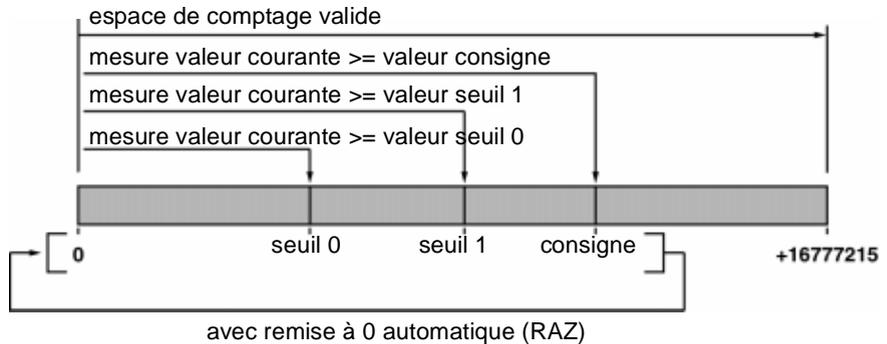
La plage de comptage est comprise entre 0 et +16777215.

Le passage à la valeur de consigne est signalé.

La valeur courante du compteur est en permanence comparée à deux seuils réglables (seuil 0 et seuil 1).

Illustration

Schéma de principe :



Fonction comptage/décomptage

Introduction

La fonction comptage/décomptage réalise à partir d'un même compteur le comptage et le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) à partir d'une valeur de présélection comprise dans la plage de comptage/décomptage.

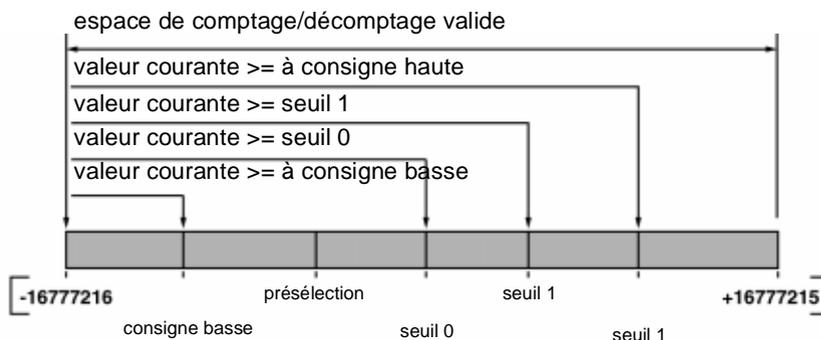
En mode comptage/décomptage

La plage de comptage/décomptage est comprise entre -16777216 et +16777215 avec possibilité de définir deux consignes (une consigne haute et une consigne basse).

La valeur courante du compteur est en permanence comparée à deux seuils réglables (seuil 0 et seuil 1).

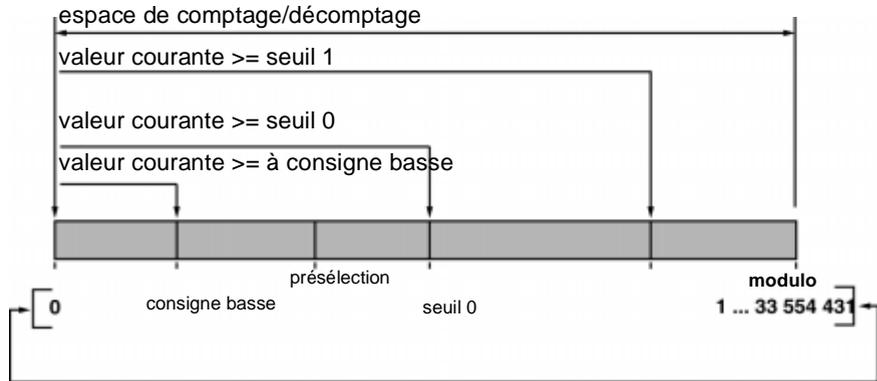
Illustration mode comptage/décomptage

Schéma de principe :



En mode module

La plage de comptage/décomptage est comprise entre 0 et la valeur du modulo (de 1 à + 33 554 431) avec la possibilité de définir une consigne basse. La valeur courante du compteur est en permanence comparée à deux seuils réglables (seuil 0 et seuil 1).

Illustration mode modulo Schéma de principe :

Comptage ou décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA

Introduction

Les modules de comptage TSX CTZ 1A/2A/2AA permettent de réaliser :

- 1 voie de comptage ou décomptage pour le module TSX CTZ 1A,
- 2 voies de comptage ou décomptage indépendantes pour le module TSX CTZ 2A; la fréquence maximale de comptage sur chaque voie étant de 40 kHz,
- 2 voies de comptage ou décomptage indépendantes pour le module TSX CTZ 2AA; la fréquence maximale de comptage sur chaque voie étant de 500 kHz.

Signaux de comptage ou décomptage

Les signaux de comptage ou décomptage relatifs à une voie ainsi que l'alimentation du codeur pouvant générer ces signaux sont regroupés sur un connecteur Sub-D 15 points haute densité. Chaque voie de comptage ou de décomptage peut recevoir des signaux 5 VCC ou 24 VCC. Les impulsions sont reçues sur l'entrée **IA**.

Entrée auxiliaires

Les entrées auxiliaires 24 VCC (remise à 0 : comptage, mise à la valeur de présélection : décomptage et validation comptage/décomptage) ainsi que les alimentations externes sont regroupées sur un connecteur de type HE10, commun pour les deux voies dans le cas des modules TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA.

- **Remise à 0 (comptage) ou présélection (décomptage)**
La remise à 0 (comptage) ou la mise à la valeur de présélection (décomptage) peut être effectuée selon l'une des façons décrites ci-dessous :
 - sur changement d'état de l'entrée **IPress**• (front montant descendant, choix effectué en configuration),
 - automatiquement dès que la valeur de consigne en comptage ou la valeur 0 en décomptage est atteinte, choix effectué en configuration),
 - directement par logiciel,
- **Validation comptage**
La validation comptage ou décomptage s'effectue selon l'une des façons décrites ci-dessous :
 - sur état 1 du signal (24 VCC) émis sur l'entrée **IVAL**•,
 - directement par logiciel.

Note : En comptage, l'entrée IPres porte l'appellation IReset dans les écrans PL7 Micro.

Entrée contrôle de ligne : EPSR

Cette entrée généralement raccordée à la sortie "retour alimentation" d'un codeur permet de contrôler que l'alimentation de celui-ci est normale.

Si une rupture de ligne intervient sur le câble véhiculant la tension d'alimentation du codeur, le défaut généré est signalé et peut être exploité par le programme application.

Bascules de sorties

Les fonctions comptage ou décomptage disposent de bascules de sorties pouvant être associées par programme à des sorties physiques situées sur des modules de sorties.

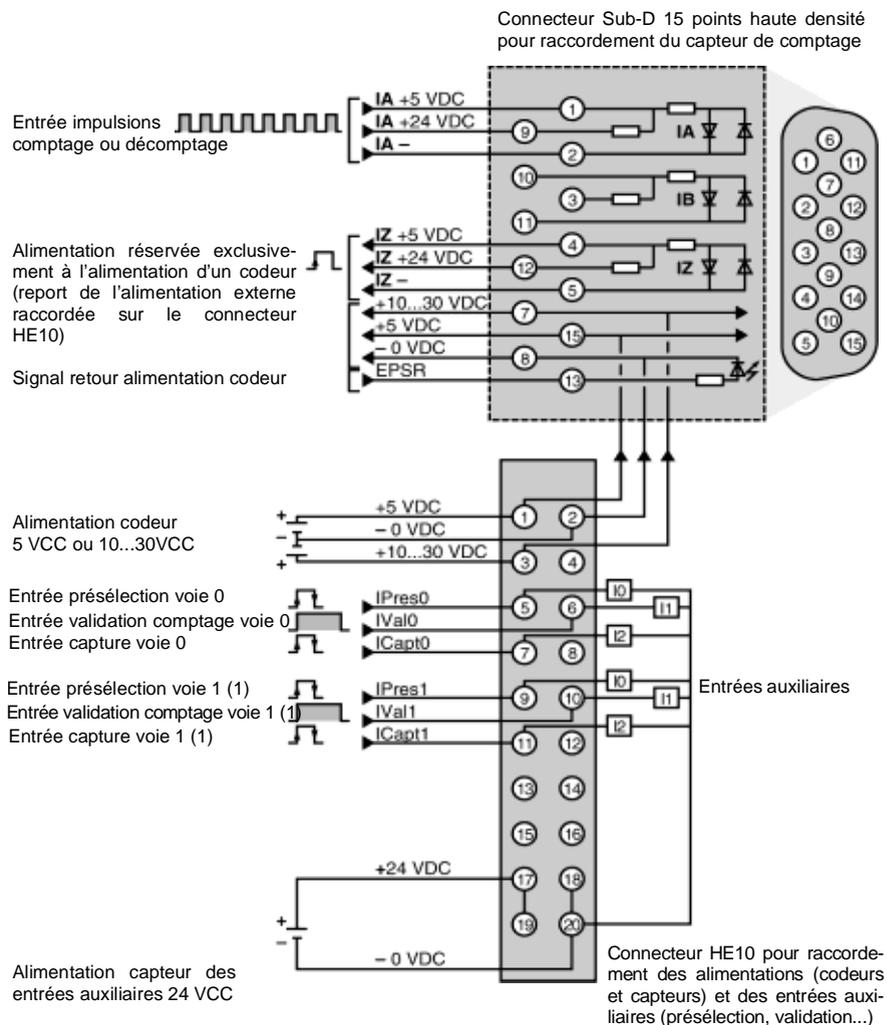
- fonctions décomptage : une seule bascule de sortie avec des conditions d'activation et désactivation prédéfinies :
 - activation au passage à 0 de la valeur courante,
 - désactivation lors de la présélection,

 - fonction comptage : deux bascules de sorties
 - une bascule de sortie avec des conditions d'activation et désactivation prédéfinies :
 - activation au passage à la valeur de consigne,
 - désactivation lors de la remise à 0 du compteur,
 - une bascule de sortie avec des conditions d'activation et désactivation définies par l'utilisateur dans une matrice de codage, accessible à partir de la fonction réglage.
-

Schéma de principe

Généralités

Le schéma de principe ci-dessous ne présente qu'un seul connecteur Sub-D 15 points. Dans le cas des modules TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA, le deuxième connecteur Sub-D 15 points relatif à la deuxième voie remplit rigoureusement les mêmes fonctions .



Comptage/décomptage sur modules TSX CTZ 1A/2A/2AA

Introduction

Les modules de comptage TSX CTZ 1A/2A/2AA permettent de réaliser :

- 1 voie de comptage/décomptage pour le module TSX CTZ 1A,
- 2 voies de comptage ou décomptage indépendantes pour le module TSX CTZ 2A,
la fréquence maximale de comptage sur chaque voie étant de 40 kHz,
- 2 voies de comptage ou décomptage indépendantes pour le module TSX CTZ 2AA,
la fréquence maximale de comptage sur chaque voie étant de 500 kHz.

Signaux de comptage/décomptage

Plusieurs possibilités peuvent être utilisées sur chaque voie :

- **Première possibilité :**
(voir Schéma de principe 1 (Voir *Schéma de principe 1, p. 98*))
Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par l'application en positionnant un objet bit à l'état 0 ou 1.

Chaque voie de comptage/décomptage peut recevoir des signaux 5VCC ou 24 VCC. Les impulsions de comptage/décomptage sont reçues sur l'entrée **IA**.

- **Deuxième possibilité :**
(voir Schéma de principe 2 (Voir *Schéma de principe 2, p. 99*))
Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par positionnement à l'état 0 ou 1 de la deuxième entrée. Les impulsions de comptage/décomptage sont reçues sur l'entrée **IA**.

Note : Les impulsions sur l'entrée IA seront prises en compte si l'entrée IB est à 1 depuis plus de 3 micro secondes, les impulsions sur l'entrée IA seront prises en décompte si l'entrée IB est à 0 depuis plus de 3 micro secondes.

- **Troisième possibilité :**
(voir Schéma de principe 3 (Voir *Schéma de principe 3, p. 100*))
Utilisation de deux entrées physiques, une entrée compte et une entrée décompte : les impulsions de comptage sont reçues sur l'entrée **IA**, les impulsions de décomptage sont reçues sur l'entrée **IB**.

Note : Toutes les impulsions sur IA et IB sont prises en compte quel que soit le synchronisme de signaux.

- **Quatrième possibilité :**

(voir Schéma de principe 4 (Voir *Schéma de principe 4*, p. 101))

Utilisation de deux entrées physiques avec signaux déphasés de **$\Pi/2$** (signaux de codeurs incrémentaux): les signaux de comptage sont reçus sur l'entrée **IA** pour les signaux A et sur **IB** pour les signaux B.

Dans ce cas, possibilité de choisir en configuration un fonctionnement avec multiplication par un ou 4 :

- pour les modules TSX CTZ 1A/2A la fréquence maximum des entrées physiques de comptage est de 40 kHz (multiplication par 1) et de 40 kHz (multiplication par 4),
 - pour les modules TSX CTZ 2AA la fréquence maximum des entrées physiques de comptage est de 500 KHz (multiplication par 1) et de 125 KHz (multiplication par 4).
-

Entrées auxiliaires

Les entrées auxiliaires des deux voies et les alimentations externes sont regroupées sur un connecteur de type HE10 :
 mise à la valeur de présélection (IPres 0 : voie 0 / IPres 1 : voie 1),
 validation comptage ou décomptage (IVal0 : voie 0 / IVal1 : voie 1),
 capture de la valeur courante (ICapt 0 : voie0 / ICapt1 : voie 1).

Ces entrées ne sont prises en compte que si la validation logique correspondante est effectuée.

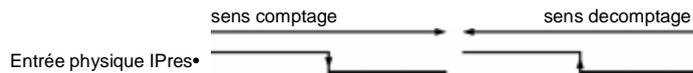
● Présélection

la présélection peut être effectuée selon l'une des façons décrites ci-dessous (le choix est effectué en configuration):

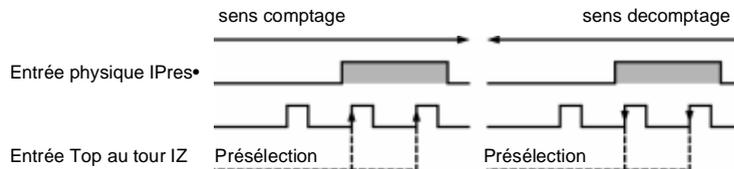
- sur changement d'état, front montant ou front descendant, de l'entrée **IPres•**,
- sur front montant de l'entrée **IPres•**, si le sens de comptage est (+) ou sur front descendant **IPres•**, si le sens de comptage est (-).



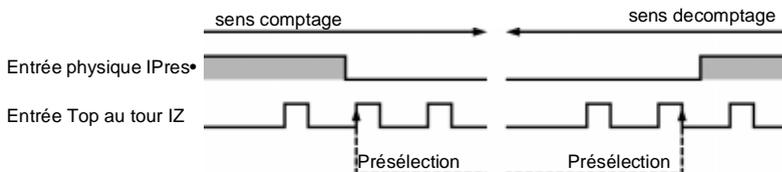
- sur front montant de l'entrée **IPres•**, si le sens est décomptage (-) ou sur front descendant de l'entrée **IPres•**, si le sens est comptage (+)



- sur l'état 1 de l'entrée **IPres•**, la valeur courante n'évoluera pas tant que l'entrée sera sur l'état 1,
- sur prise came courte :
 la prise en compte de la présélection se fait :
 - si le sens est comptage (+) : entrée **IPres•** à l'état 1 et front montant de l'entrée Top au tour IZ,
 - si le sens est décomptage (-) : entrée **IPres•** à l'état 1 et front descendant de l'entrée Top au tour IZ,



- sur prise origine came longue :
la prise en compte de la présélection se fait sur le premier front montant de l'entrée Top au tour IZ qui suit le passage à l'état 0 de l'entrée **IPres** aussi bien dans le sens croissant que décroissant.



- directement par logiciel,
- **Validation comptage/décomptage**
La validation comptage ou décomptage s'effectue selon l'une des façons décrites ci-dessous :
 - soit sur l'état 1 du signal émis sur l'entrée **IVal**,
 - soit directement par logiciel,
- **Capture**
L'ordre de capture de la valeur courante s'effectue selon l'une des façons décrites ci-dessous :
 - sur changement d'état :
 - front montant de l'entrée **ICapt**,
 - front descendant de l'entrée **ICapt**
(uniquement pour le module TSX CTZ 2AA),
 - soit directement par logiciel,
 - soit lors d'une présélection sur l'entrée physique **IPres**
(mode : capture avant présélection sur **IPres**).

Entrée contrôle de ligne : EPSR

Cette entrée généralement raccordée à la sortie "retour alimentation" d'un codeur permet de contrôler que l'alimentation de celui-ci est normale.

Si une rupture de ligne intervient sur le câble véhiculant la tension d'alimentation du codeur, le défaut généré est signalé et peut être exploité par le programme application.

Bascules de sorties

La fonction comptage/décomptage dispose de deux bascules de sorties pouvant être associées par programme à des sorties physiques situées sur des modules de sorties.

Ces deux bascules de sortie ont des conditions d'activation et de désactivation définies par l'utilisateur dans une matrice de codage, accessible à partir de la fonction réglage.

Note : les schémas de principe figurant dans les pages suivantes ne sont pas représentés dans leur intégralité :

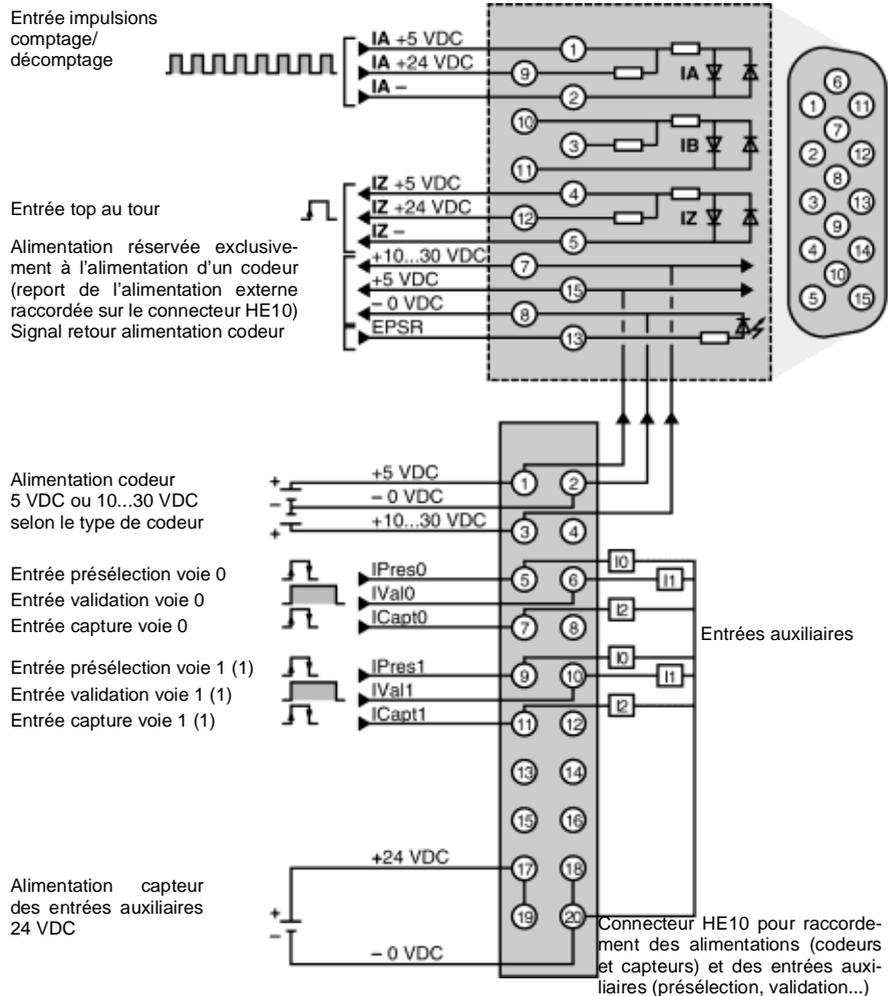
- dans le cas des modules TSX CTZ 2A/2AA, un deuxième connecteur Sub-D 15 points haute densité permet le raccordement du capteur de comptage relatif à la voie 1, sa représentation est rigoureusement identique,
 - sur les schémas de principe 2, 3 et 4 le connecteur HE10 n'est pas représenté, voir schéma de principe 1.
-

Schéma de principe 1

Généralités

Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par l'application :

Connecteur Sub-D 15 points haute densité pour raccordement du capteur de comptage



(1) uniquement sur module TSX CTZ 2A.

Schéma de principe 2

Généralités

Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (compte ou décompte) étant défini par positionnement à l'état 0 ou 1 de la deuxième entrée.

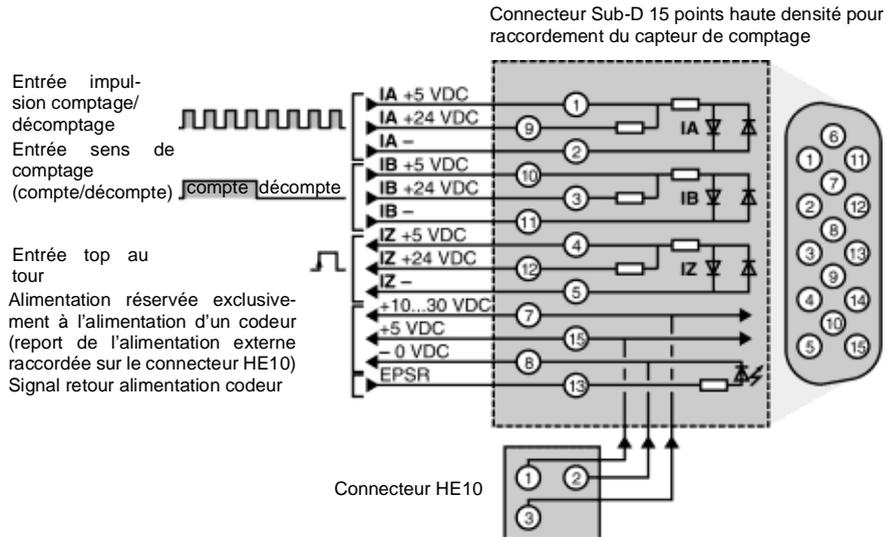


Schéma de principe 3

Généralités

Utilisation de deux entrées physiques, une entrée compte et une entrée décompte :

Connecteur Sub-D 15 points haute densité pour raccordement du capteur de comptage

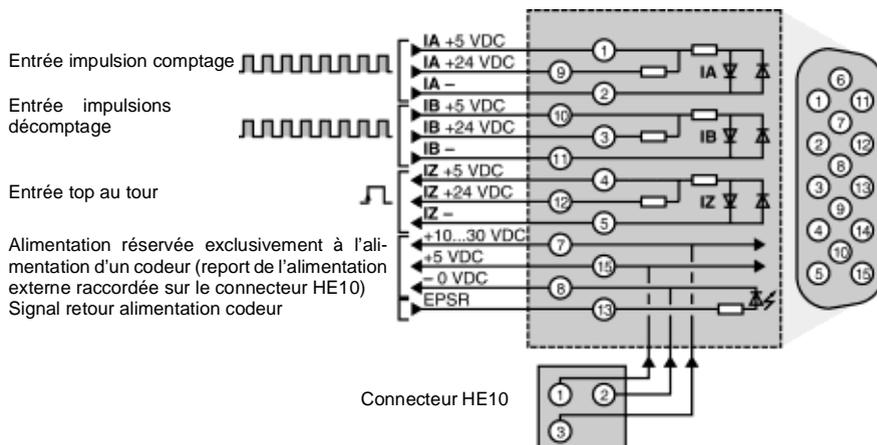


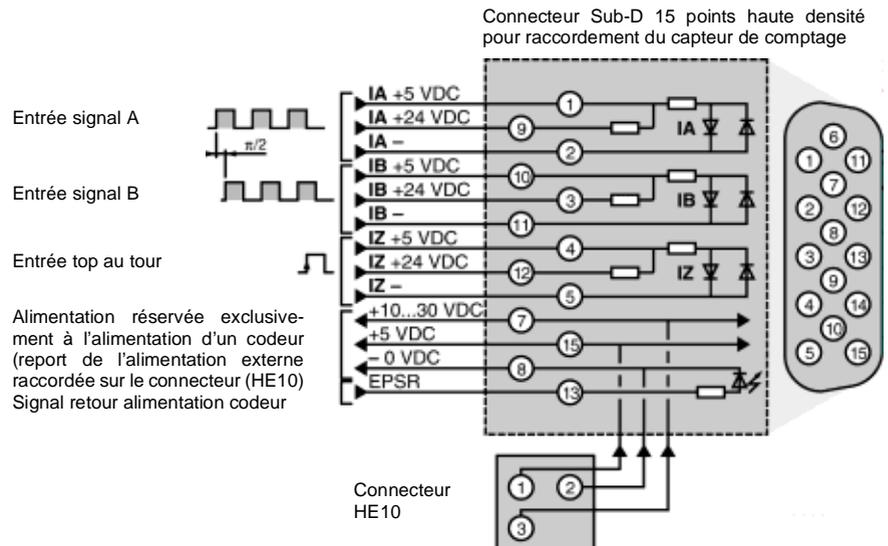
Schéma de principe 4

Généralités

Utilisation de deux entrées physiques avec signaux déphasés de $\pi/2$ (signaux de codeur incrémental) avec possibilité de multiplication par 1 ou 4 :

- avec multiplication par 1 : le comptage/décomptage s'effectue sur le front montant de l'entrée IB,
- avec multiplication par 4 : le comptage/décomptage s'effectue sur tous les fronts montants et descendants des entrées IA et IB.

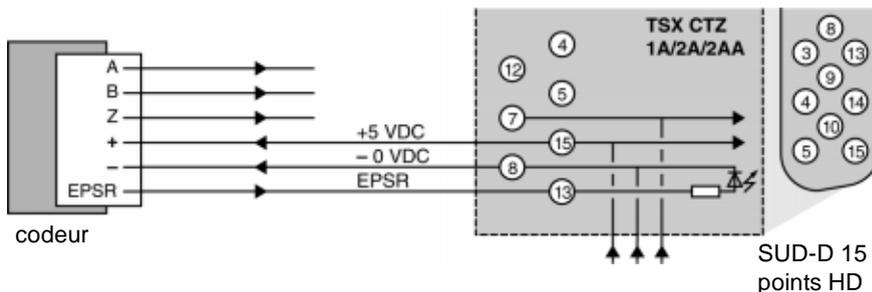
Illustration :



Principe de raccordement de l'entrée EPSR

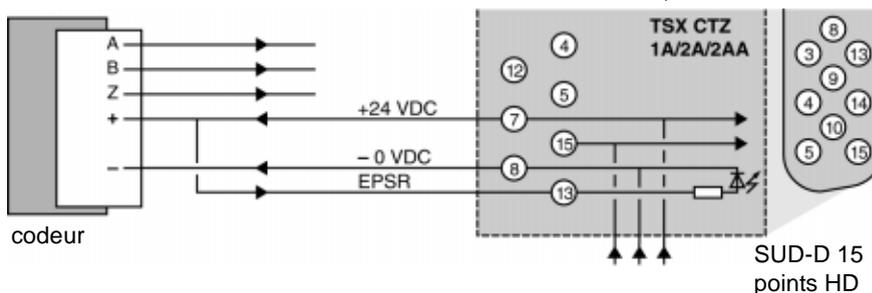
Comptage/ décomptage avec un codeur disposant d'une sortie "retour alimentation"

L'entrée EPSR est raccordée à la sortie codeur "retour alimentation" :



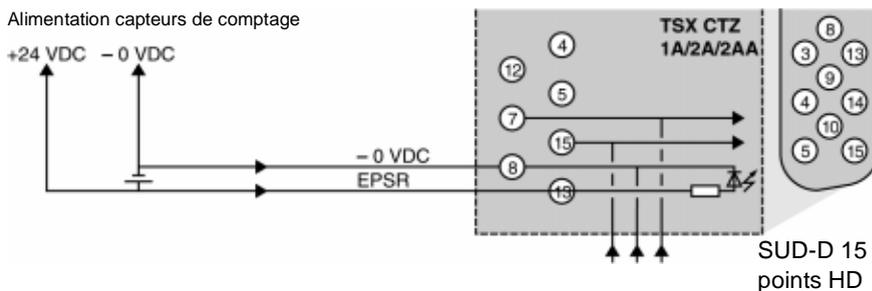
Comptage/ décomptage avec un codeur ne disposant pas d'une sortie "retour alimentation"

L'entrée EPSR est raccordée au + de l'alimentation du codeur, coté :



Comptage/ décomptage avec capteurs de type détecteur de proximité inductif (ddp)

L'entrée EPSR est raccordée au + de l'alimentation des capteurs de comptage, la sortie -0VDC est raccordée au - de l'alimentation des capteurs de comptage :



Mise en oeuvre comptage

10

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mise en oeuvre comptage 40 kHz ou 500 kHz sur TSX CTZ 1A/2A/2AA.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nombre de voies de comptage gérées par automate TSX 37	104
Types de capteurs et de codeurs utilisés	106
Caractéristiques générales des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA	107
Caractéristiques des entrées de comptage	108
Caractéristiques des entrées auxiliaires	111
Brochage des connecteurs SUB-D 15 points haute densité	112
Brochage du connecteur 20 points de type HE10	114
Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type codeur	116
Exemple de raccordement module/codeur avec sorties à émetteur de ligne RS 422	118
Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties Totem Pôle	119
Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties NPN collecteur ouvert	120
Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties PNP collecteur ouvert	121
Raccordement alimentation et capteurs sur entrées auxiliaires	122
Déphasage maximum entre les entrées IA et IB	123
Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type DDP	124
Raccordements capteurs de comptage et leur alimentation	125
Raccordement capteurs sur entrées auxiliaires et leur alimentation	126
Règles générales de mise en oeuvre	127

Nombre de voies de comptage gérées par automate TSX 37

Généralités

Tous les automates TSX 37 (TSX 37 05/08/10/21/22) peuvent gérer plusieurs voies de comptage et selon le type d'automates TSX 37, ceux-ci peuvent disposer de :

- deux voies de comptage 500 Hz sur entrées TOR,
 - deux voies de comptage intégrées 10 kHz,
 - une ou plusieurs voies de comptage sur modules TSX CTZ 1A/2A 40 kHz ou TSX CTZ 2AA 500 kHz (module compatible avec processeurs de version supérieure à 2).
-

Nombre maximum de modules de comptage

Le nombre maximum de modules de comptage pouvant être installés sur un automate TSX 37 sera fonction du nombre de voies utilisées en comptage 500 Hz et 10 kHz sans toutefois dépasser :

- 2 modules pour un automate TSX 37 05/08/10,
- 4 modules pour un automate TSX 37 21 ou TSX 37 22.

Le tableau suivant donne le nombre maximum de voies de comptage et de modules TSX CTZ 1A/2A/2AA supportés par les différents types d'automates TSX 37 :

Type automate	Nombre de voies de comptage				Nombre maximum de modules TSX CTZ 1A/2A/2AA
	Sur entrées TOR (500 Hz)	Intégré 10 kHz	Sur module TSX CTZ 1A/2A (40 kHz) et TSX CTZ 2AA (500 kHz)	Nb.Total de voies	
TSX 37 05/08/10	0	-	4	4	2 (1)
	1	-	4	5	2 (1)
	2	-	4	6	2 (1)
TSX 37 21	0	-	7	7	4 (2)
	1	-	6	7	3 (3)
	2	-	6	8	3 (3)
TSX 37 22	0	0	7	7	4 (2)
	1	0	6	7	3 (3)
	2	0	6	8	3 (3)
	0	1	6	7	3 (3)
	0	2	6	8	3 (3)
	1	1	6	8	3 (3)
	2	1	5	8	3 (4)
	1	2	5	8	3 (4)
	2	2	5	9	3 (4)

(1) 2 modules TSX CTZ 2A/2AA.

(2) 3 modules TSX CTZ 2A/2AA + 1 module TSX CTZ 1A.

(3) 3 modules TSX CTZ 2A/2AA.

(4) 2 modules TSX CTZ 2A/2AA + 1 module TSX CTZ 1A.

Types de capteurs et de codeurs utilisés

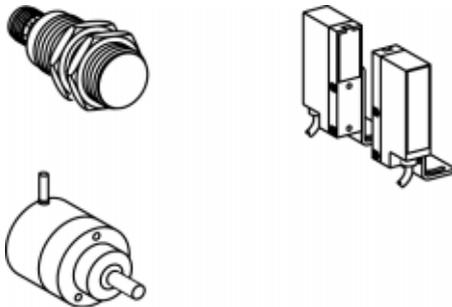
Capteurs utilisables sur les entrées de comptage

Les entrées de comptage des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA peuvent recevoir des impulsions générées par :

- des détecteurs inductifs, photoélectriques ou autre :
 - tension d'alimentation 24 VCC,
 - 2 fils ou 3 fils de type PNP ou NPN,
- des codeurs incrémentaux dont les principales caractéristiques sont définies dans le tableau suivant.

Illustration

Capteurs et codeurs :



Codeurs les plus couramment utilisés

Tableau de caractéristiques :

Tension d'alimentation	Tension de sortie	Type de l'étage de sortie
5 V	5 V différentiel	Emetteur de ligne RS 422
10...30 V	10...30 V	Totem Pôle
10...30 V (1)	5 V différentiel	Emetteur de ligne RS 422

(1) codeurs pas encore très répandus.

Caractéristiques générales des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA

Tableau des caractéristiques

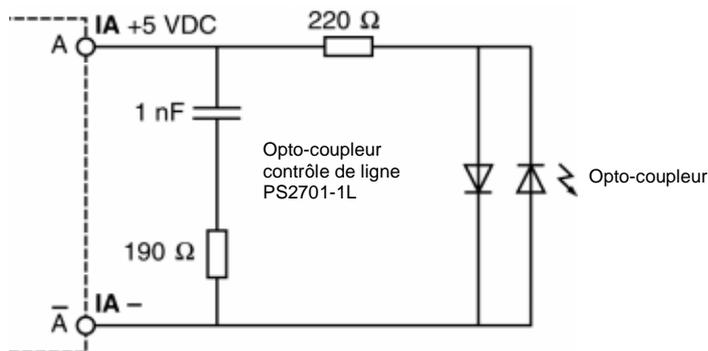
Ce tableau présente les différentes caractéristiques des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA :

Modules		TSX CTZ 1A	TSX CTZ 2A	TSX CTZ 2AA
Fréquence maximale sur les entrées comptage		40 kHz	40 kHz	500 kHz
Courant consommé par le module	sur le 5 V interne	100 mA	120 mA	120 mA
	sur le 24 V capteurs	15 mA	15 mA	15 mA
Puissance dissipée dans le module		2,6 W	4,5 W	4,5 W
Contrôle des alimentations capteurs		Oui	Oui	Oui
Température de fonctionnement		0 à 60°C	0 à 60°C	0 à 60°C
Rigidité diélectrique entrées/terre ou entrées et logique interne		1000 V efficace - 50/60 Hz - 1 mn		
Résistance d'isolement		> 10 M Ω sous 500 VCC		
Hygrométrie		5% à 95% sans condensation		
Température de stockage		-25° à +70°C		
Altitude de fonctionnement		0 à 2000 mètres		

Caractéristiques des entrées de comptage

Caractéristiques pour utilisation en RS 422 C

Exemple de schéma équivalent pour chaque entrée de comptage IA, IB, IZ :



Les entrées IA, IB et IZ utilisées en RS 422 sont totalement compatibles avec les émetteurs de ligne des codeurs incrémentaux à sorties RS 422 ainsi qu'avec les codeurs à sorties complémentées pushpull avec l'alimentation 5 V. Un contrôle de rupture de ligne est effectué sur chaque entrée.

Caractéristiques des entrées IA, IB, IZ en 5 VCC et 24 VCC

Tableau de caractéristiques :

Entrées		Comptage 5VCC		Comptage 24 VCC	
TSX		CTZ1A/2A	CTZ2AA		
Logique		Positive		Positive	
Valeurs nominales	Tension	5 V		24 V	
	Courant	18 mA		18 mA	
	Alimentation capteur (ondulation incluse)	-		19...30 V (possible jusqu'à 34 V, limité à 1h par 24 h)	
Valeurs limites	Tension maximum Ue	≤ 5,5 V		-	
	A l'état 1	Tension Ue	≥ 2,4 V		≥ 11 V
		Courant	> 3,7 mA Ue = 2,4 V	> 6,8 mA Ue = 3 V	> 6 mA pour Ue = 11V
	A l'état 0	Tension Ue	≤ 1,2 V		≤ 5 V
		Courant	< 1 mA pour Ue = 1,2 V		< 2 mA pour Ue = 5 V
Impédance d'entrée pour U nominal		270 Ω		1,4 kΩ	
Impédance d'entrée (compatible RS 422)		>440 Ω Ue = 2,4 V	> 350 Ω Ue = 3 V	-	
Type d'entrées		Résistive		Résistive	
Conformité IEC 1131		-		Type 2	
Compatibilité DDP 2 fils		-		Oui	
Compatibilité DDP 3 fils		-		Oui	

**Caractéristiques
du contrôle
alimentation
capteurs de
comptage
(codeur ou DDP)**

Illustration :

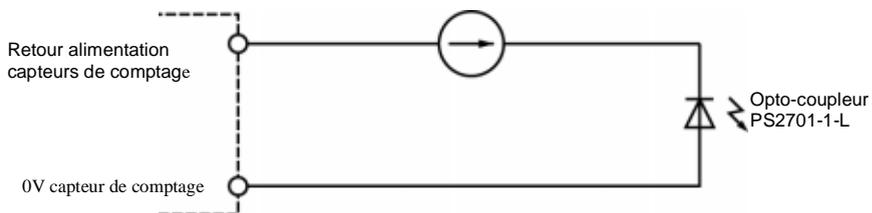


Tableau de caractéristiques :

Tension sans défaut d'alimentation codeur ou DDP		> 2,5 V
Courant avec détection d'un défaut alimentation		< 0,5 mA
Valeurs limites	Tension	30 V (possible jusqu'à 34 V, limité à 1h par 24h)
	Courant pour 2,5 V < U < 30 V	< 3 mA

Caractéristiques des entrées auxiliaires

Tableau de caractéristiques

Ce tableau présente les caractéristiques des entrées auxiliaires :

Entrées		Auxiliaires 24 VCC (présélection, validation, capture)	
		TSX CTZ 1A/2A	TSX CTZ 2AA
Logique		Positive	Positive
Valeurs nominales	Tension	24 V	24 V
	Courant	7 mA	7 mA
	Alimentation capteur (ondulation incluse)	19...30 V (possible jusqu'à 34 V, limité à 1h par 24h)	
Valeurs limites	A l'état 1	Tension	≥ 11 V
		Courant	> 6 mA (1)
	A l'état 0	Tension	≤ 5 V
		Courant	< 2 mA
Seuils de contrôle tension	OK	> 18 V	> 18 V
	Défaut	< 14 V	< 14 V
Temps de réponse du contrôle tension capteur	à l'apparition du 24 V	2 ms <t<5ms (3)	2 ms <t<5ms (3)
	à la disparition du 24 V	< 10 ms (3)	< 10 ms (3)
Impédance d'entrée		3,4 kΩ	3,4 kΩ
Temps de réponse	Etat 0 à 1	< 250 μs (2)	< 250 μs (2)
	Etat 1 à 0	< 250 μs (2)	< 250 μs (2)
Type d'entrées		Puits de courant	Puits de courant
Conformité IEC 1131		Type 2	Type 2
Compatibilité DDP 2 fils		Oui (tous DDP 2 fils 24 VCC)	
Compatibilité DDP 3 fils		Oui (tous DDP 2 fils 24 VCC)	

(1) pour $U = 11 V$.

(2) les entrées auxiliaires sont des entrées rapides (temps de réponse < 250 μs < 50 μs ou < 25 μs) en accord avec la fréquence maximale admissible des entrées de comptage de 40 kHz ou 500 kHz.

(3) à la disparition de la tension d'alimentation capteurs, les entrées rapides peuvent être prises en compte.

Brochage des connecteurs SUB-D 15 points haute densité

Généralités

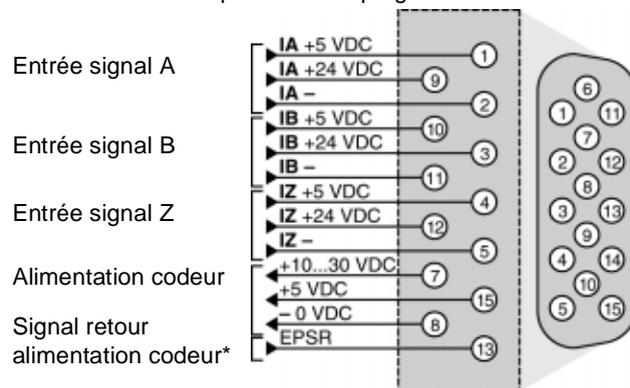
Connecteur destiné au raccordement des capteurs de comptage et de l'alimentation codeur :

- module TSX CTZ : un connecteur SUB-D 15 points (voie 0),
- modules TSX CTZ 2A/2AA : deux connecteurs SUB-D 15 points (voie 0 et 1).

Note : Dans le cas des modules TSX CTZ 2A/2AA, le brochage du deuxième connecteur est rigoureusement identique.

Illustration

Ce schéma illustre le brochage du connecteur SUB-D 15 points haute densité pour raccordement du capteur de comptage sur voie 0 ou 1 :



Tableaux des signaux 5VDC :

Signaux 5 VCD	Broches
Entrée IA+	1
Entrée IA-	2
Entrée IB+	10
Entrée IB-	11
Entrée IZ+	4
Entrée IZ-	5
Alimentation codeur :	
+ 5 VCC	15
- 0 VCC	8
Retour alimentation codeur*	13

Tableaux des signaux 10...30 VDC :

Signaux 10...30 VCD	Broches
Entrée IA+	9
Entrée IA-	2
Entrée IB+	3
Entrée IB-	11
Entrée IZ+	12
Entrée IZ-	5
Alimentation codeur :	
+ 10...30 VCC	7
- 0 VCC	8
Retour alimentation codeur*	13

* Le signal retour alimentation codeur est à câbler impérativement sur le module sinon il y a remontée d'un défaut.

Brochage du connecteur 20 points de type HE10

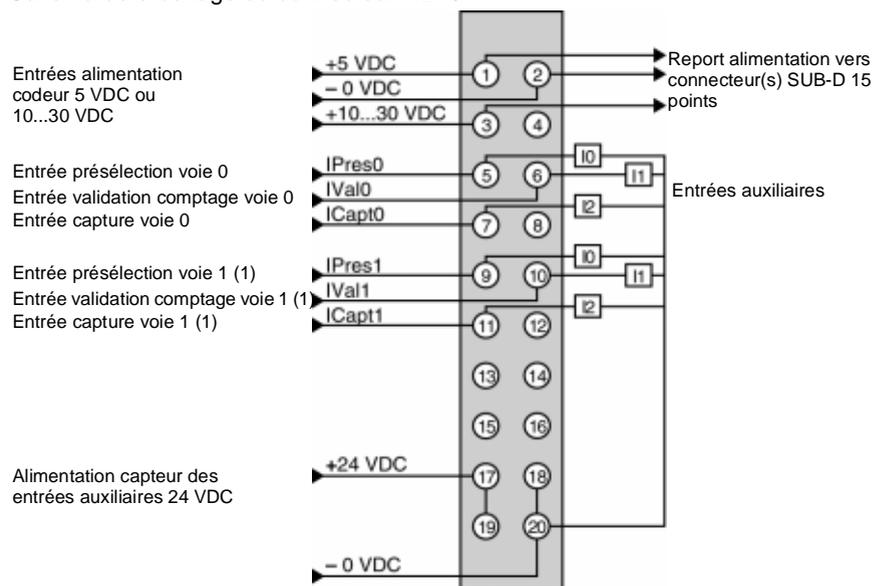
Généralités

Connecteur destiné au raccordement des entrées auxiliaires et des alimentations codeurs et autres capteurs.

Note : Dans le cas des modules TSX CTZ 2A/2AA, ce connecteur est commun pour les deux voies.

Illustration

Schéma de brochage du connecteur HE10 :



(1) uniquement sur modules TSX CTZ 2A/2AA

Tableaux des signaux 24 VDC :

Signaux 24 VDC	Broches
Entrées auxiliaires voie 0:	
Présélection IPres 0	5
Validation IVal 0	6
Capture ICapt 0	7
Entrées auxiliaires voie 1 :	
Présélection IPres 1	9
Validation IVal 1	10
Capture ICapt 1	11

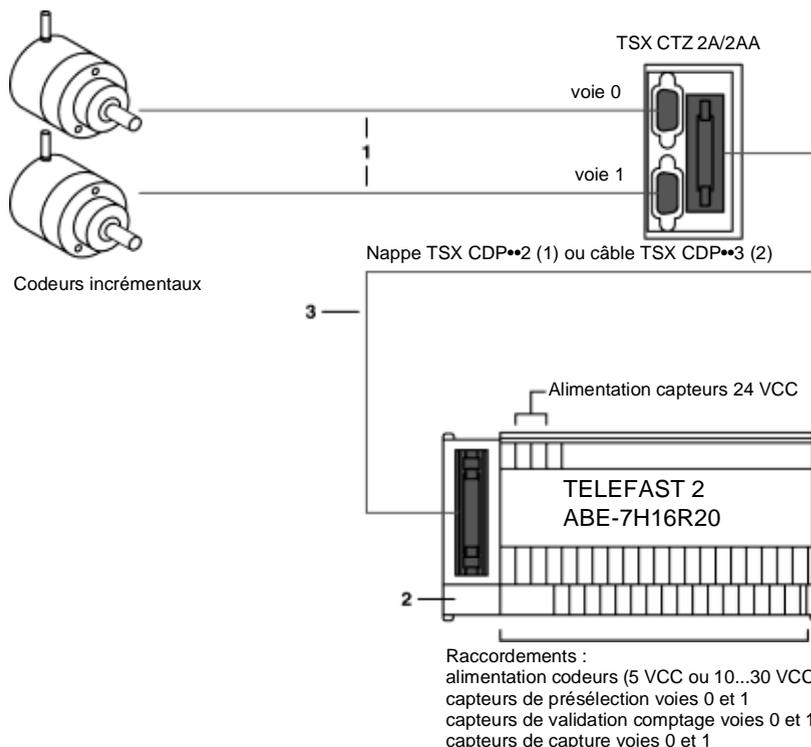
Tableaux des alimentations :

Alimentations	Broches
Alimentation codeur:	
+ 5 VCC	1
- 0 VCC	2
- 10...30 VCC	3
Alimentation capteurs :	
+ 24 VCC	17 ou 19
- 0 VCC	18 ou 20

Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type codeur

Schéma de principe

Dans le cas du module TSX CTZ 1A, seuls les éléments relatifs à la voie 0 sont à raccorder :



(1) TSX CDP 102 : longueur 1 m, TSX CDP 202 : longueur 2 m, TSX CDP 302 : longueur 3 m,

(2) TSX CDP 053 : longueur 0,5 m, TSX CDP 103 : longueur 1 m, TSX CDP 203 : longueur 2 m, TSX CDP 303 : longueur 3 m, TSX CDP 503 : longueur 5 m.

Note :

- l'utilisation d'une embase de raccordement TELEFAST 2 n'est pas obligatoire mais conseillée afin de faciliter le raccordement des alimentations et capteurs sur les entrées auxiliaires,
- les embases de raccordement TELEFAST 2 sont décrites dans le présent manuel .

Description des différents éléments de raccordement

- **1 Connectique pour raccordement du codeur au connecteur SUB-D 15 points** haute densité situé sur les modules TSX CTZ 1A/2A/2AA. Compte-tenu des différents types de codeurs, la réalisation de cette connectique est à votre charge et est constituée :
 - d'un connecteur pour raccordement au codeur (à définir selon la connectique du codeur utilisé, généralement connecteur DIN 12 points femelles),
 - d'un connecteur SUB-D 15 points haute densité mâle pour raccordement au connecteur SUB-D 15 points femelle des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA. Élément fourni en élément séparé sous la référence TSX CAP H15,
 - d'un câble :
 - avec paires torsadées (jauge 26) et blindage pour un codeur avec sorties à émetteur de ligne au standard RS 422,
 - multiconducteurs (jauge 24) avec blindage pour un codeur avec sorties Totem Pôle.Le blindage du câble sera "tresse + feuillard"; le contact de la "tresse + feuillard" avec la masse de chaque connecteur devra être assuré par serrage sur tout le diamètre du câble.
Le raccordement de ce câble sur ces deux connecteurs varie selon le type d'alimentation du codeur (5 VCC ou 10...30 VCC) et le type de sorties (RS 422, Totem Pôle). A titre d'exemple, certains types de raccordement sont décrits dans le présent chapitre.

 - **2 Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H08R10 ou ABE-7H16R20.**
Cette embase permet le raccordement rapide :
 - de l'alimentation 24 VCC destinée aux capteurs autres que le codeur,
 - de l'alimentation codeur,
 - des capteurs sur les entrées auxiliaires (présélection, validation, capture).Type d'embase à utiliser en fonction du module de comptage :
 - module TSX CTZ 1A : utiliser la référence ABE-7H8R10 ou ABE-7H16R20,
 - module TSX CTZ 2A : utiliser la référence ABE-7H16R20,
 - module TSX CTZ 2AA : utiliser la référence ABE-7H16R20.

 - **3 Câble de raccordement TSX CDP••3 ou nappe toronnée et gainée TSX CDP••2.**
-

Exemple de raccordement module/codeur avec sorties à émetteur de ligne RS 422

Caractéristiques codeur

- tension d'alimentation : 5 VCC,
- tension de sortie : 5 VCC différentiel,
- étage de sorties : émetteur de ligne, standard RS 422.

Schéma de principe

Illustration :

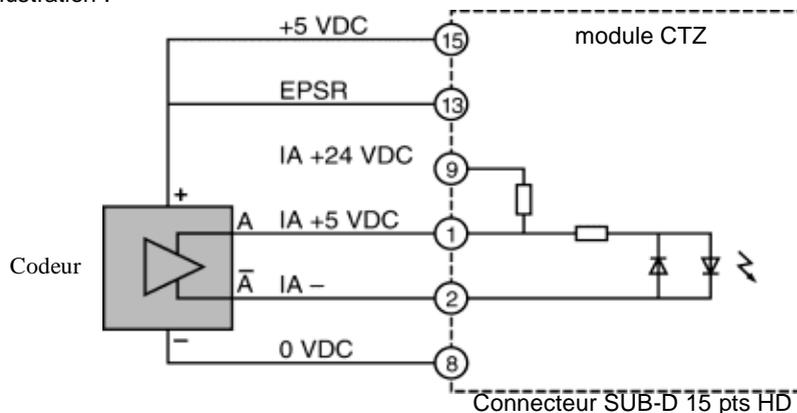
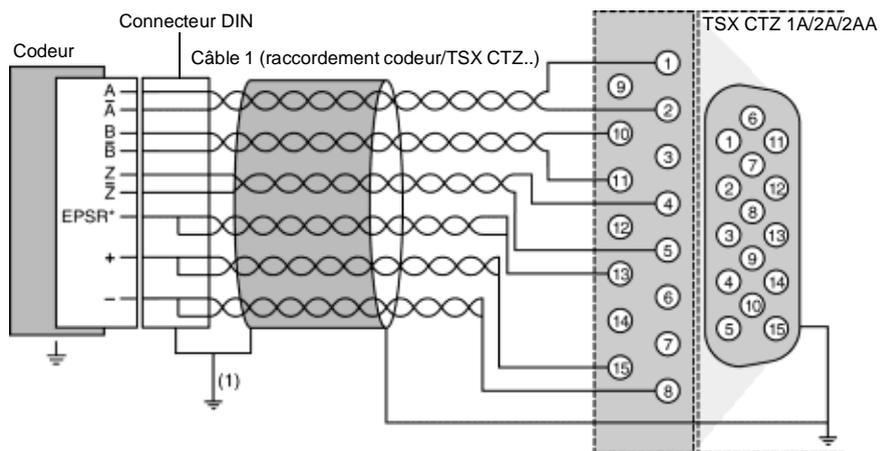


Schéma de raccordement d'une voie

Illustration :



*EPSR = retour alimentation codeur.

(1) réalisez directement cette liaison si le codeur est isolé de la masse.

Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties Totem Pôle

- Caractéristiques codeur**
- tension d'alimentation : 10...30 VCC,
 - tension de sortie : 10...30 VCC,
 - étage de sorties : Totem Pôle.

Schéma de principe

Illustration :

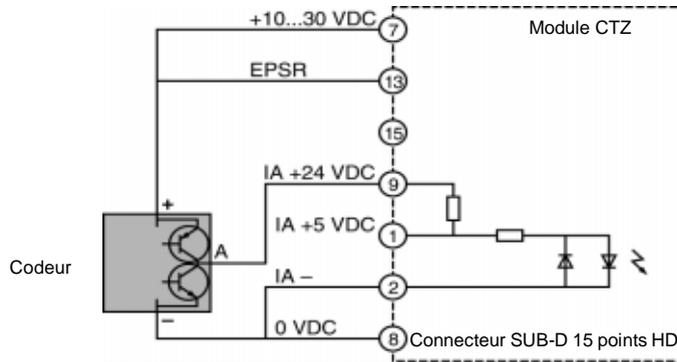
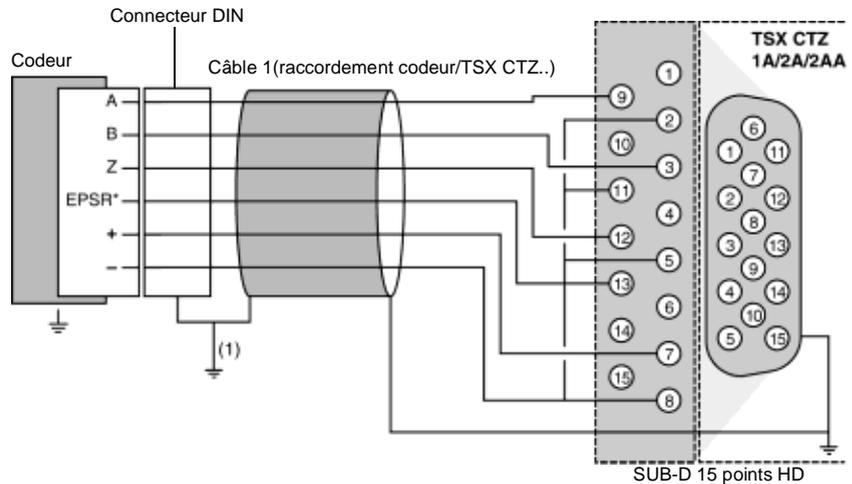


Schéma de raccordement d'une voie

Illustration :



*EPSR : retour alimentation codeur.

Dans le cas où le codeur ne dispose pas de retour alimentation, relier impérativement côté codeur l'entrée EPSR au + de l'alimentation.

(1) réalisez directement cette liaison si le codeur est isolé de la masse.

Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties NPN collecteur ouvert

Caractéristiques codeur

- tension d'alimentation : 24 VCC,
- tension de sortie : 24 VCC,
- étage de sorties : NPN collecteur ouvert.

Schéma de principe

Illustration :

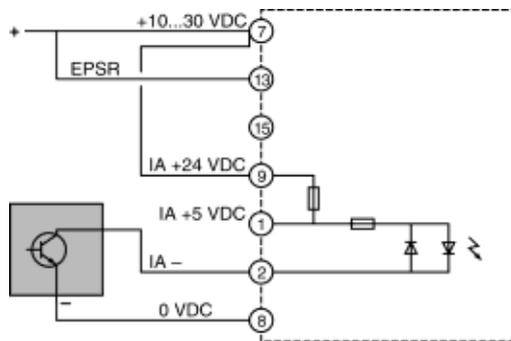
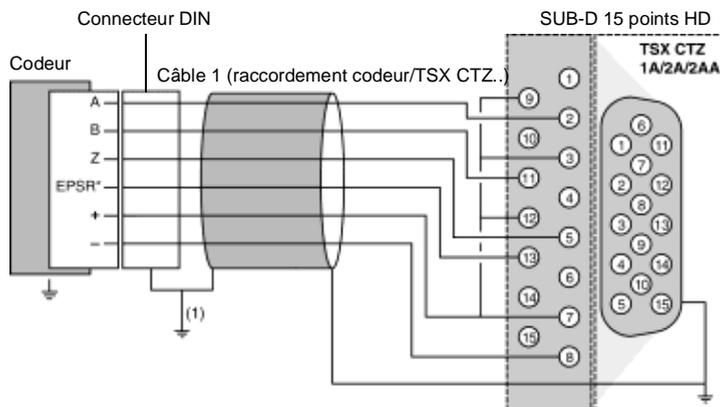


Schéma de raccordement d'une voie

Illustration :



*EPSR : retour alimentation codeur.

Dans le cas où le codeur ne dispose pas de retour alimentation, relier impérativement côté codeur l'entrée EPSR au + de l'alimentation.

(1) réalisez directement cette liaison si le codeur est isolé de la masse.

Exemple de raccordement automate/codeur avec sorties PNP collecteur ouvert

Caractéristiques codeur

- tension d'alimentation : 24 VCC,
- tension de sortie : 24 VCC,
- étage de sorties : PNP collecteur ouvert.

Schéma de principe

Illustration :

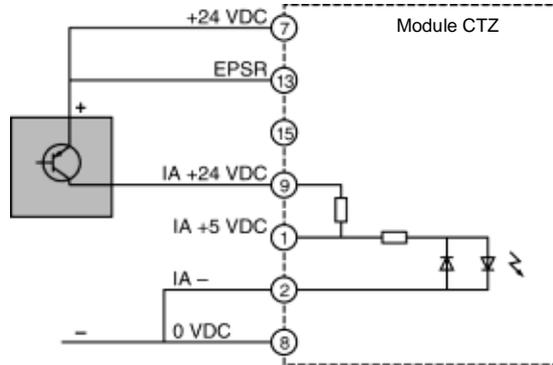
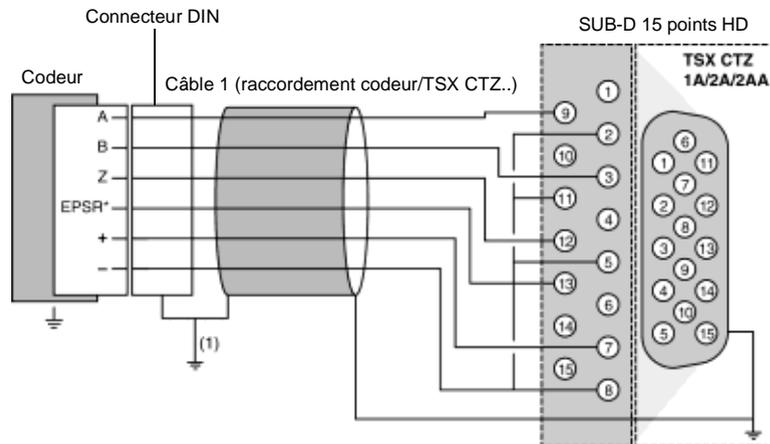


Schéma de raccordement d'une voie

Illustration :



*EPSR : retour alimentation codeur.

Dans le cas où le codeur ne dispose pas de retour alimentation, reliez impérativement côté codeur l'entrée EPSR au + de l'alimentation.

(1) réalisez directement cette liaison si le codeur est isolé de la masse.

Raccordement alimentation et capteurs sur entrées auxiliaires

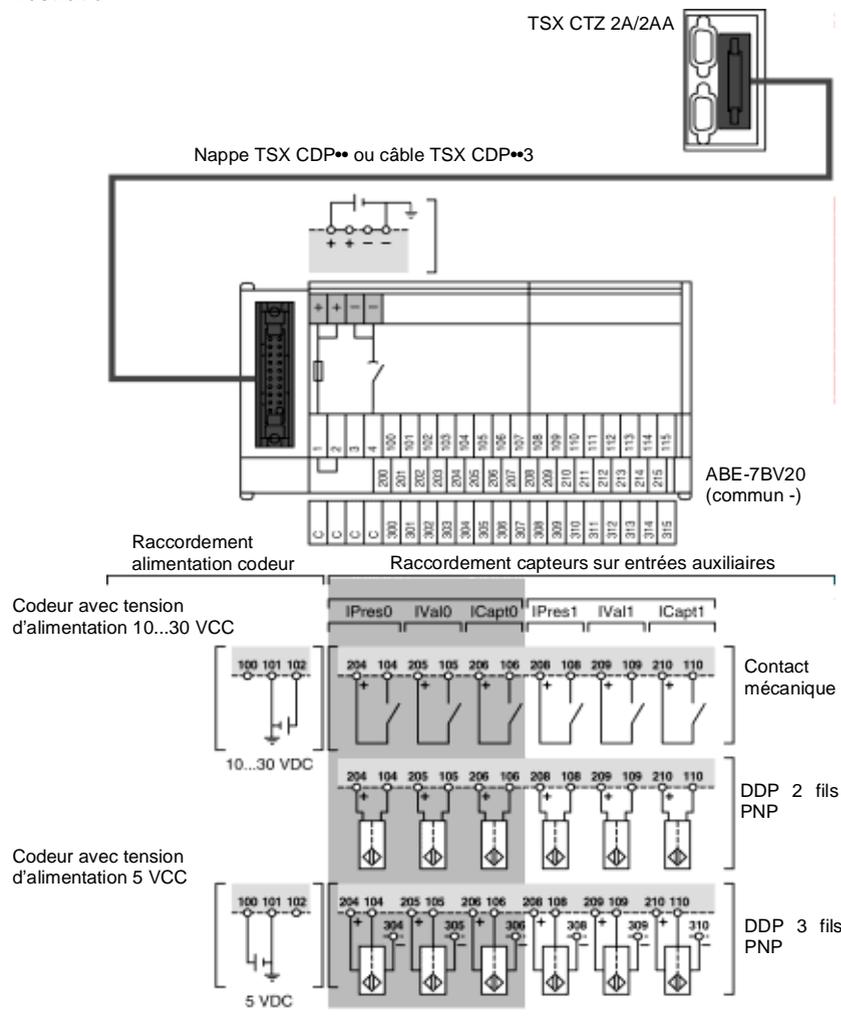
Généralités

Ce raccordement s'effectue par l'intermédiaire d'une embase de pré-câblage TELEFAST 2 :

- ABE-7H08R10 ou ABE-7H16R20 dans le cas d'un module TSX CTZ 1A,
- ABE-7H16R20 dans le cas de modules TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA.

Schéma de principe

Illustration :



Déphasage maximum entre les entrées IA et IB

Généralités

Un codeur incrémental qui est raccordé à un module TSX CTZ 1A/2A/2AA, fournit des impulsions de comptage qui sont déphasées de 90°.

En fonction de la longueur des câbles de raccordement, et de la fréquence, les signaux en entrée du module ne sont pas rigoureusement déphasés de 90°. Les limites maximum du déphasage admissible entre les signaux IA et IB sont de +/- 45°.

Principe de raccordement avec capteurs de comptage de type DDP

Schéma de principe

Illustration :

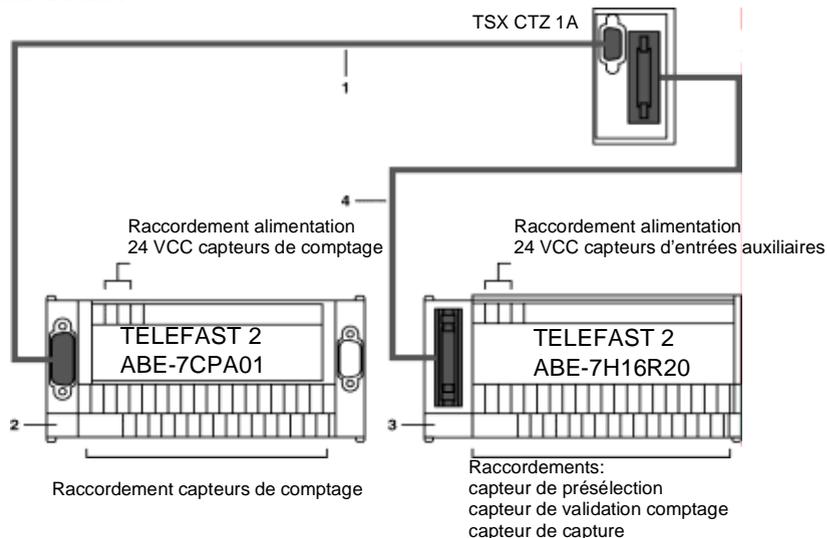


Tableau des repères

Ce tableau décrit les différents repères du schéma ci-dessus :

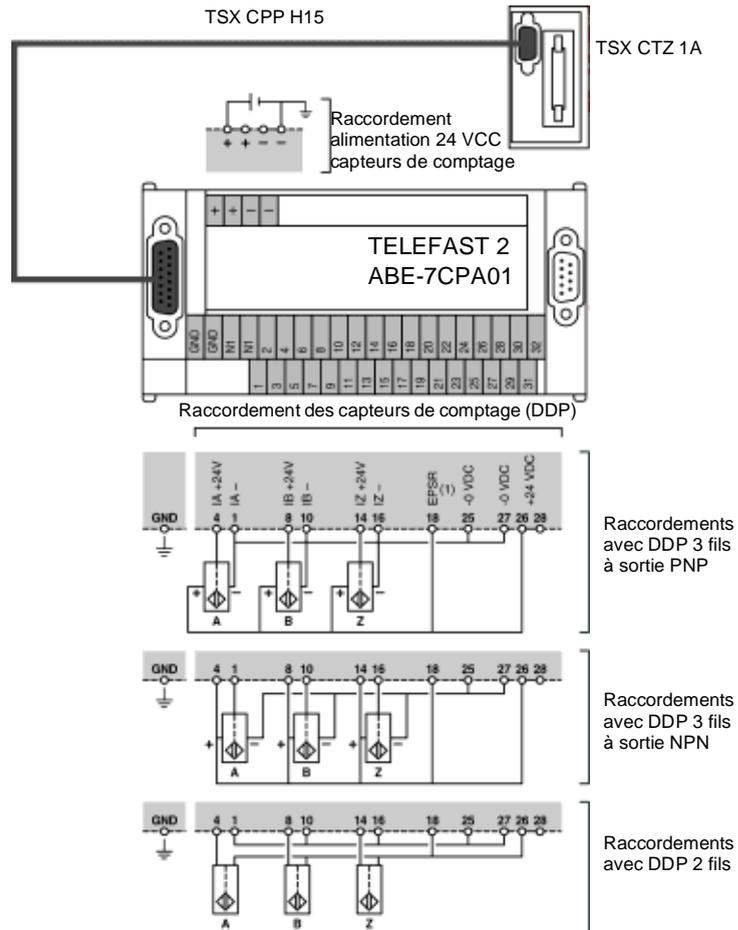
Repère	Description
1	Câble TSX CPP H15 de longueur 2,5 m avec connecteurs SUB-D 15 points haute densité + connecteur SUB-D 15 points standard pour raccordement de la voie de comptage vers l'embase de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7CPA01). Ce câble véhicule les différents signaux relatifs à la voie de comptage.
2	Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01 : elle permet le raccordement pour la voie considérée des capteurs de comptage et de leur alimentation.
3	Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H16R20 (avec module TSX CTZ 1A/2A) ou ABE-7H08R10 avec module TSX CTZ 1A).
4	Câble de raccordement TSX CDP••3 ou nappe toronnée et gainée TSX CDP••2. Il permet le raccordement des entrées auxiliaires du module vers l'embase de raccordement TELEFAST 2 ABE-7H16R20. ou ABE-7H08R10.

Note : Dans le cas de modules TSX CTZ 2A/2AA, le raccordement de la voie 1 est rigoureusement identique à celui de la voie 0 d'un module TSX CTZ 1A.

Raccordements capteurs de comptage et leur alimentation

Schéma de principe

Illustration :



(1) dans le cas où les capteurs de comptage sont de type DDP, nécessité de polariser l'entrée EPSR (retour alimentation codeur):

- EPSR (borne 18) au + 24 VDC de l'alimentation capteur (borne 26 ou 28),
- - 0VDC de l'alimentation capteur (borne 27) au -0VDC alimentation codeur (borne 25).

Règles générales de mise en oeuvre

Installation

Il est déconseillé de connecter ou déconnecter les connecteurs SUB-D 15 points haute densité des modules TSX CTZ 1A/2A/2AA avec les alimentations codeur et capteur présentes au risque de détériorer le codeur, certains codeurs ne supportent pas la mise sous tension ou la coupure brutale et simultanée des signaux et des alimentations.

Prescriptions générales de câblage

Section des fils

Utilisez des fils de section suffisante pour éviter les chutes de tension (principalement en 5 V) et les échauffements.

Exemple de chutes de tension pour des codeurs alimentés en 5 V avec une longueur de câble de 100 mètres :

Section du fil	Consommation codeur			
	50 mA	100 mA	150 mA	200 mA
0,08 mm ² (jauge 28)	1,1 V	2,2 V	3,3 V	4,4 V
0,12 mm ² (jauge 26)	-	1,4 V	-	-
0,22 mm ² (jauge 24)	-	0,8 V	-	-
0,34 mm ² (jauge 22)	0,25 V	0,5 V	0,75 V	1 V
0,5 mm ²	0,17 V	0,34 V	0,51 V	0,68 V
1 mm ²	0,09 V	0,17 V	0,24 V	0,34 V

Câble de raccordement

Tous les câbles véhiculant les alimentations des capteurs (codeurs, DDP,...) et les signaux de comptage doivent :

- être éloignés des câbles véhiculant des énergies élevées,
- être blindés avec le blindage relié à la masse mécanique côté automate comme côté codeur,
- ne jamais transporter d'autres signaux autres que les signaux de comptage et alimentations relatives aux capteurs de comptage.

Le câble de raccordement automate/codeur devra être le plus court possible afin d'éviter des boucles qui créent des capacités de couplage pouvant perturber le fonctionnement.

Note : Prendre soin de véhiculer dans le même câble l'aller et le retour d'un même signal avec les alimentations si nécessaire. Pour ce faire, utilisez de préférence des câbles avec des paires torsadées.

**Alimentation des
codeurs et
capteurs
auxiliaires**

Alimentation codeur

Celle-ci doit :

- être réservée exclusivement à l'alimentation du codeur, afin de s'affranchir des impulsions parasites qui pourraient perturber les codeurs qui comportent une électronique sensible,
- être placée le plus près possible de l'embase TELEFAST 2 afin de réduire les chutes de tension et les couplages avec d'autres câbles,
- être protégée contre les courts-circuits et les surcharges par des fusibles de type fusion rapide,
- avoir une bonne autonomie afin de s'affranchir des micro-coupures.

Important

La polarité -0VDC des alimentations codeur et capteurs auxiliaires doit être mise à la masse au plus près des alimentations.

Les câbles véhiculant les tensions d'alimentation devront avoir leur blindage mis à la masse.

Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01

11

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter l'embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	130
Plan de câblage	131
Encombrement et montage	132
Disponibilité des signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST	133
Correspondances entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points	134

Présentation

Généralités

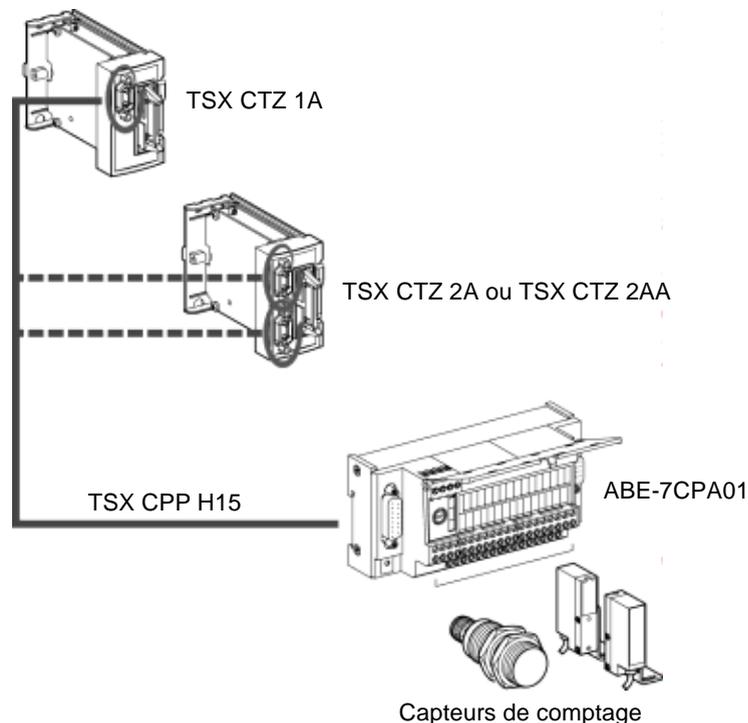
L'embase de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7CPA01) assure la transformation d'une connectique SUB-D 15 points standard femelle en une connectique bornier à vis de :

- 32 bornes sur deux rangées permettant le raccordement des différents capteurs et de leur alimentation,
- 4 bornes pour reprise (2 bornes GND + 2 bornes N1 pour reprises particulières),
- 4 bornes pour raccordement de l'alimentation capteur.

Elle permet le raccordement rapide des capteurs de type détecteur de proximité sur une voie de comptage des modules TSX CTZ 1A, TSX CTZ 2A et TSX CTZ 2AA.

Illustration

Ce schéma illustre un TELEFAST 2 : ABE-7CPA01 avec des modules TSX CTZ :

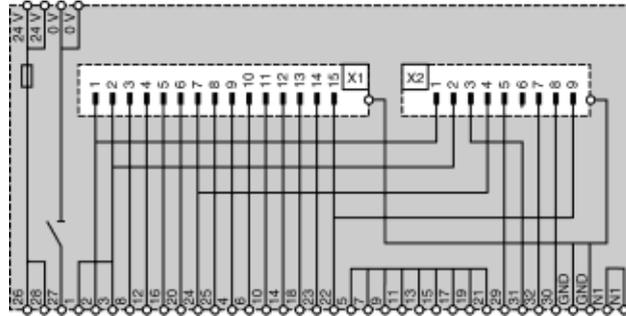


Le connecteur SUB-D 9 points permet un report d'information vers un Altivar dans le cas d'utilisation de cette embase avec des entrées/sorties analogiques.

Plan de câblage

Schéma de principe

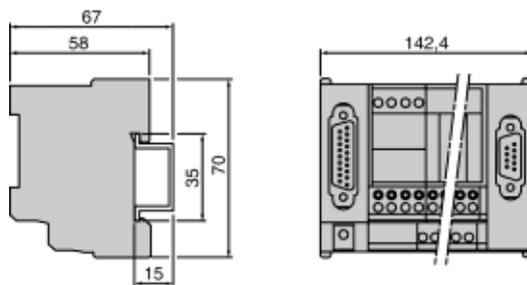
Illustration du plan de câblage :



Encombrement et montage

Encombremments

Illustration :



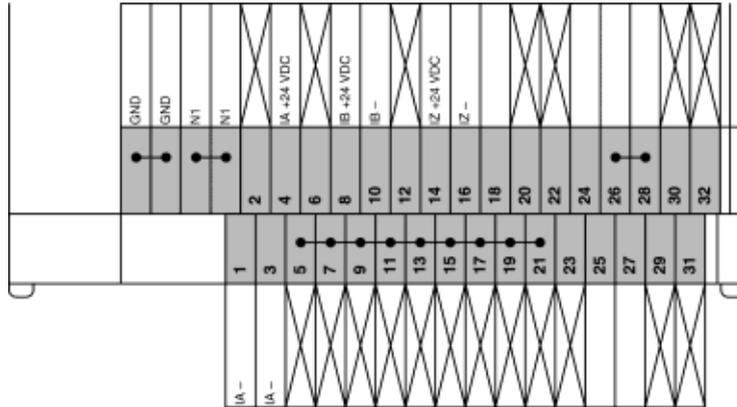
Montage

L'embase de raccordement ABE-7CPA01 se monte sur profilé DIN largeur 35 mm.

Disponibilité des signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST

Voie de comptage utilisée avec capteurs de type détecteur de proximité

Illustration :



Note :

- Chaque embase de raccordement TELEFAST 2 ABE-7CPA01 est livrée avec 65 étiquettes permettant de personnaliser le repérage de chaque embase en fonction de l'utilisation qui en est faite.
- Possibilité de rajouter une barette optionnelle ABE-7BV20 pour réaliser par exemple un commun GND.

Correspondances entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points

Tableau des correspondances

Ce tableau met en évidence les correspondances entre TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points :

Bornier à vis du TELEFAST (N° de borne)	Connecteur SUB-D 15 points standard (N° de broche)	Nature des signaux
1	2	IA -
2		
3	2	IA -
4	9	IA + 24 VDC
5		
6		
7		
8	3	IB + 24 VDC
9		
10	11	IB -
11		
12		
13		
14	12	IZ + 24 VDC
15		
16	5	IZ -
17		
18	13	Retour alimentation codeur (EPSR)
19		
20		
21		
22		
23		
24	7	Entrée alimentation codeur +10...30 VDC
25	8	Entrée alimentation codeur - 0 VDC
26		Sortie alimentation capteur + 24 VDC
27		Sortie alimentation capteur - 0 VDC
28		Sortie alimentation capteur + 24 VDC

Bornier à vis du TELEFAST (N° de borne)	Connecteur SUB-D 15 points standard (N° de broche)	Nature des signaux
29		
30		
31		
32		

Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H08R10/7H16R20

12

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter l'embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H08R10/7H16R20.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	138
Disponibilité des signaux sur le bornier à vis du TELEFAST	140
Correspondances entre borniers TELEFAST et connecteur HE 10	141

Présentation

Généralités

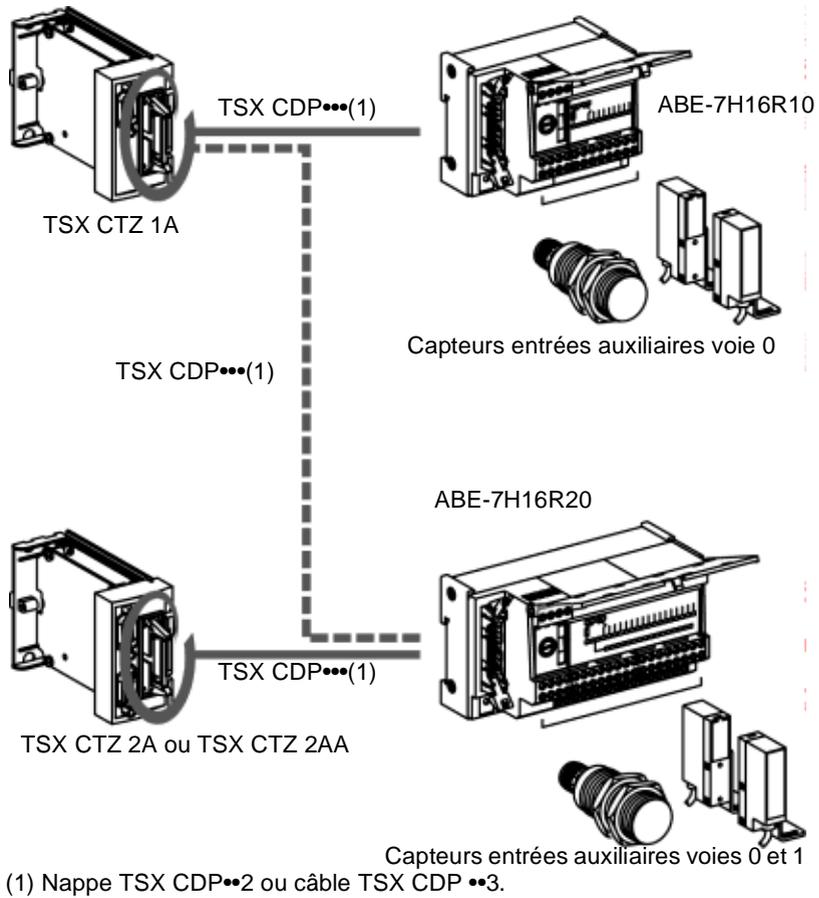
Les embases de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7H08R10 et ABE-7H16R20) assurent la transformation d'une connectique 20 points de type HE10 en une connectique bornier à vis permettant le raccordement rapide des capteurs et alimentations relatifs aux entrées auxiliaires des modules de comptage TSX CTZ 1A/2A/2AA.

Le choix de l'embase de pré-câblage sera fonction du module utilisé :

- TSX CTZ 1A : utilisez l'embase de pré-câblage ABE-7H16R20 ou ABE-7H08R10,
 - TSX CTZ 2A : utilisez l'embase de pré-câblage ABE-7H16R20,
 - TSX CTZ2A : utilisez l'embase de pré-câblage ABE-7H16R20.
-

Schéma de principe

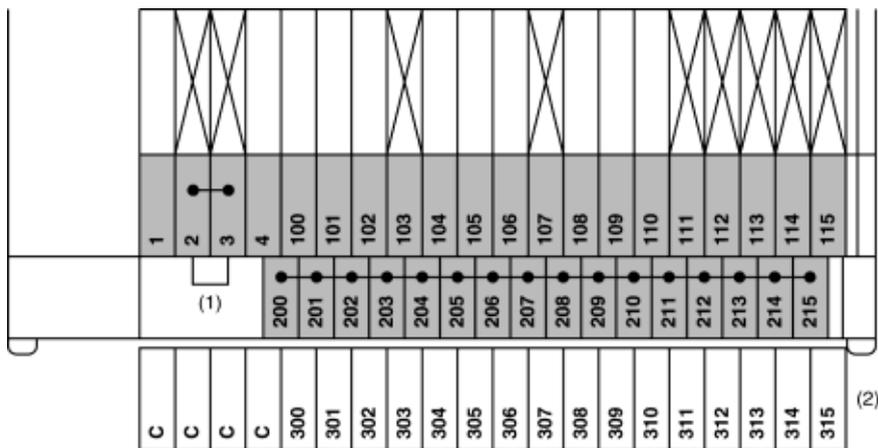
Illustration :



Disponibilité des signaux sur le bornier à vis du TELEFAST

Illustration

Le bornier ci-dessous représente le bornier de l'embase ABE-7H16R20.
Dans le cas de l'embase ABE-7H08R10, le bornier est limité aux bornes 1 à 4 et 100 à 107:



(1) Sur l'embase ABE-7H16R20, la position du cavalier définit la polarité de l'ensemble des bornes 2•• :

- cavalier en 1 et 2 : les bornes 2•• sont à la polarité +,
- cavalier en 3 et 4 : les bornes 2•• sont à la polarité -.

(2) Sur l'embase ABE-7H16R20, possibilité de rajouter une barrette optionnelle ABE-7BV20 pour réaliser un deuxième commun capteur (+ ou - selon choix utilisateur).

Tableau des correspondances

Le tableau suivants présente les correspondances entre TELEFAST et connecteur HE10 :

Bornier à vis du TELEFAST (N° de borne)	Connecteur HE10 20 points (N° de broche)	Nature des signaux	
100	1	+ 5 VDC	Alimentation codeur
101	2	- 0 VDC	
102	3	+ 10...30 VDC	
103	4		
104	5	IPres 0 (présélection voie 0)	Entrées auxiliaires voie 0
105	6	IVal 0 (validation comptage voie 0)	
106	7	ICapt 0 (capture voie 0)	
107	8		
108	9	IPres 1 (présélection voie 1)	Entrées auxiliaires voie 1
109	10	IVal 1 (validation comptage voie 1)	
110	11	ICapt 1 (capture voie 1)	
111	12		
112	13		
113	14		
114	15		
115	16		
+ 24 VDC	17	Alimentation capteur	
- 0 VDC	18		
+ 24 VDC	19		
- 0 VDC	20		
1		Ensemble des bornes 2•• au + 24 VDC	
2			
3		Ensemble des bornes 2•• au -0 VDC	
4			
200...215		Raccordement des communs capteurs au :	
		<ul style="list-style-type: none"> ● + 24 VDC si bornes 1 & 2 reliées, ● - 0 VDC si bornes 3 & 4 reliées. 	
300...315		Sur barrette optionnelle ABE-7BV20, bornes pouvant être utilisées comme commun capteur.	

Accessoires de câblage pour codeur incrémental : TSX TAP S15••

13

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter les accessoires de câblage pour codeur incrémental : TSX TAP S15•• .

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	144
Montage et dimensions du TSX TAL S15 05/24	146
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05	148
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24	149
Raccordement sur modules à connecteurs HE10	150

Présentation

Généralités

Les accessoires de câblage TSX TAP 15•• sont des boîtiers de raccordement pour codeur incrémental à sorties Totem-pole (ou push-pull) :

- TSX TAP S15 05 : accessoire de câblage pour codeur incrémental avec alimentation 5 VCC,
- TSX TAP S15 24 : accessoire de câblage pour codeur incrémental avec alimentation 24 VCC (ou 10...30 VCC).

Les TSX TAP S15 disposent de 2 connecteurs :

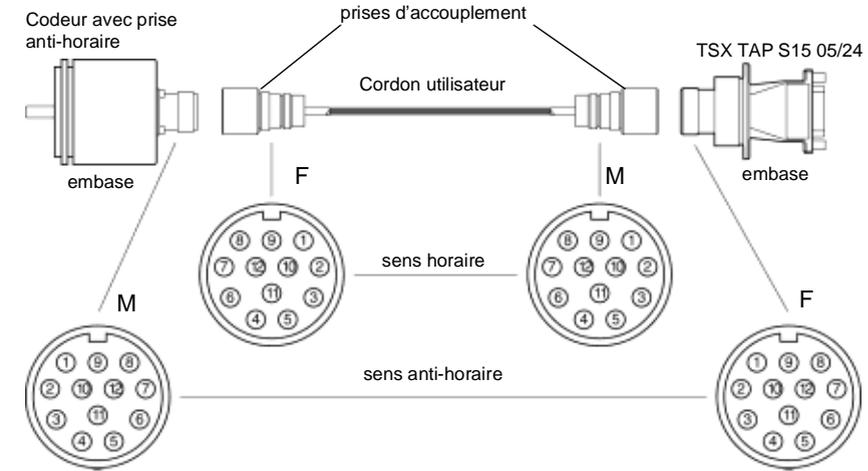
- un connecteur femelle DIN 12 points permettant un vissage dans le sens horaire du câble du codeur (la bague de fixation se trouvant sur le câble du codeur),
- un connecteur SUB-D 15 points standard permettant à l'aide d'un câble standard TSX CCP H15 le raccordement au connecteur SUB-D des entrées comptage du module.

Ces produits, TSX TAP S15 05/24, peuvent être fixés sur un rail DIN, à l'aide d'une équerre fournie avec le produit, ou bien fixé en traversée d'armoire avec joint d'étanchéité fourni avec le produit.

**Précision
concernant les
connecteurs DIN
12 points**

Le repérage du numéro des broches de ces connecteurs est fait de deux manières différentes. La plupart des codeurs ont une base intégrée DIN 12 points, le repérage est effectué dans le sens anti-horaire. Le TSX TAP S15 a une embase DIN 12 points femelle repérée dans le sens anti-horaire. Tous les cordons utilisateurs doivent être équipés de prises d'accouplement repérées dans le sens horaire, ce qui a pour conséquence de faire correspondre un à un les numéros des broches lors du câblage.

Illustration :



Montage et dimensions du TSX TAL S15 05/24

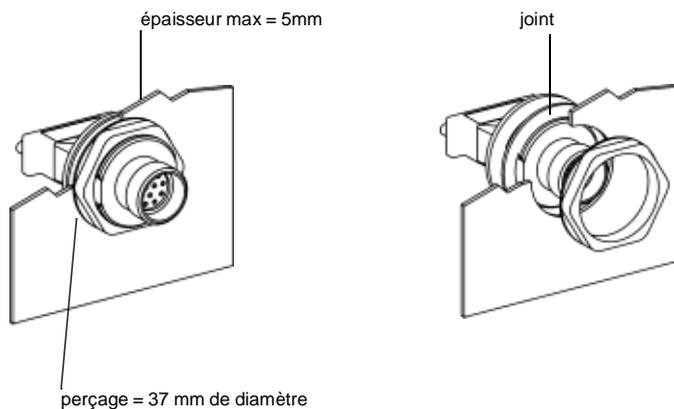
Montage sur platine Téléquick

L'équerre fournie permet de fixer le TSX TAP S15 05/24 sur une platine perforée de type AM1-PA••• ou sur tout autre support.



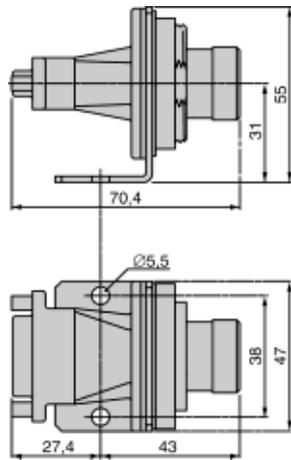
Montage en passage d'armoire

Grâce à son écrou de fixation, le TSX TAP S15 05/24 peut être monté en passage d'armoire. Son joint permet d'assurer une étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur.



Encombrement

Illustration :



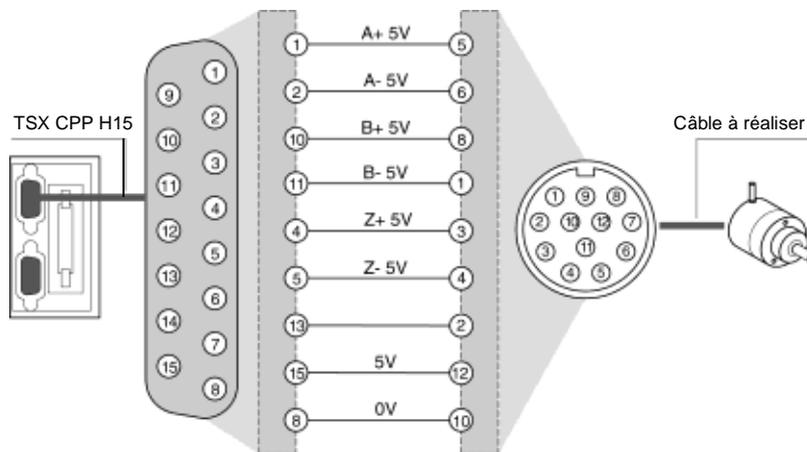
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05

Généralités

Le raccordement d'un codeur par l'intermédiaire d'un auxiliaire TSX TAP S15 05 nécessite la réalisation d'un câble spécifique entre l'accessoire et le codeur.

Illustration

Le brochage du TSX TAP 05 est le suivant :



Ce type de raccordement est compatible avec les codeurs alimentés en 5 V :

- Heidenheim,
 - Hengstler,
 - Ivo,
 - Ideacod,
 - ...
-

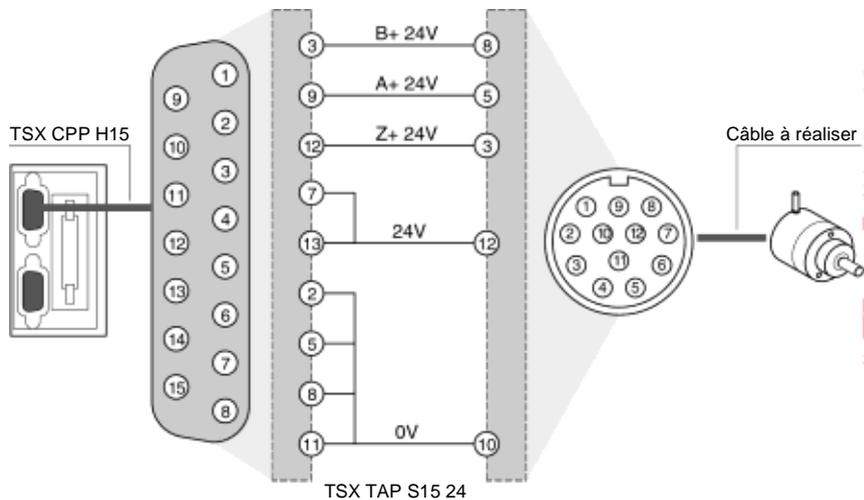
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24

Généralités

Le raccordement d'un codeur par l'intermédiaire d'un auxiliaire TSX TAP S15 24 nécessite la réalisation d'un câble spécifique entre l'accessoire et le codeur.

Illustration

Le brochage du TSX TAP S15 24 est le suivant :



Ce type de raccordement est compatible avec les codeurs alimentés en 24 V :

- Heidenheim,
- Hengstler,
- Ivo,
- Ideacod,
- ...

Raccordement sur modules à connecteurs HE10

Toron précâblé de 20 fils, jauge 22 (0,34 mm²)

Il est destiné à permettre le raccordement aisé et direct en fil à fil des entrées/sorties des modules à connecteur HE10, à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes.

Ce toron précâblé est constitué :

- à l'une des extrémités, d'un connecteur HE10 surmoulé duquel sortent 20 fils de section 0,34 mm² mis sous gaine,
- à l'autre extrémité, de fils libres différenciés par un code couleur selon norme DIN 47100.

Note : Un brin en nylon intégré au câble permet de dénuder facilement la gaine.

Deux références sont proposées :

- TSX CDP 301 : longueur 3 mètres,
- TSX CDP 501 : longueur 5 mètres.

Nappe de raccordement toronée et gainée, jauge 25 (0,08 mm²)

Elle est destinée à permettre le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10 vers des interfaces de raccordement et d'adaptation à câblage rapide appelé TELEFAST 2. Cette nappe est constituée de 2 connecteurs HE10 et d'un câble plat toroné et gainé avec fils de section 0,08 mm².

Compte tenu de la faible section des fils, il est recommandé de l'utiliser uniquement sur des entrées ou sorties à faible courant (< 100 mA par entrée ou sortie).

Trois références sont proposées :

- TSX CDP 102 : longueur 1 mètre,
- TSX CDP 202 : longueur 2 mètres,
- TSX CDP 302 : longueur 3 mètres.

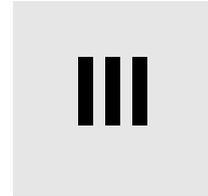
Câble de raccordement, jauge 22 (0,34 mm²)

Il est destiné à permettre le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10 vers des interfaces de raccordement et d'adaptation à câblage rapide appelé TELEFAST 2. Ce câblage est constitué de 2 connecteurs HE10 surmoulés et d'un câble avec fils de section 0,34 mm² permettant le passage de courants plus élevés (<500 mA).

Cinq références sont proposées :

- TSX CDP 053 : longueur 0,5 mètres,
- TSX CDP 103 : longueur 1 mètre,
- TSX CDP 203 : longueur 3 mètres,
- TSX CDP 503 : longueur 5 mètres.

Communication par carte PCMCIA



Présentation

Objet de cette intercalaire

Cette intercalaire a pour objectif de vous présenter la communication par carte PCMCIA.

Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
14	Présentation des cartes PCMCIA	153
15	Mise en oeuvre des cartes PCMCIA	163
16	Raccordement des cartes PCMCIA	171
17	Communication par carte PCMCIA Modem	203

Présentation des cartes PCMCIA

14

Présentation

Object de ce chapitre

Ce chapitre vous présente les cartes PCMCIA, leur description, leur caractéristiques et les normes de fonctionnement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation générale des cartes PCMCIA	154
Description des cartes PCMCIA	157
Caractéristiques physiques	159
Norme de fonctionnement	160
Compatibilité	161

Présentation générale des cartes PCMCIA

Généralités

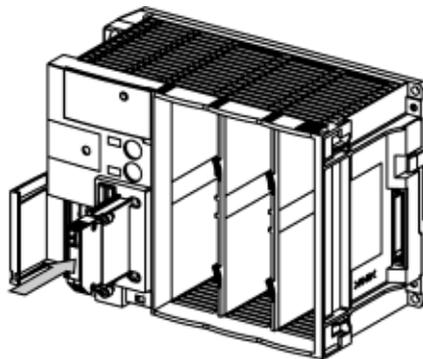
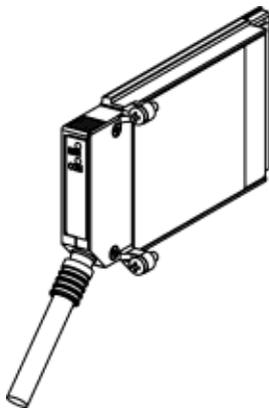
Les automates TSX 37-2• se connectent aux réseaux, bus et liaison de communication, au travers des cartes de liaison PCMCIA.

La carte à connecter, se compose d'un boîtier métallique de dimensions conformes au format PCMCIA type III étendu.

Ces cartes s'installent dans l'emplacement d'accueil du module unité centrale des automates de la famille TSX 37-2•.

	ATTENTION
	Connection des cartes PCMCIA Il est interdit de connecter les cartes PCMCIA sous tension Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.

Illustration :



**Cartes liaison
série
TSX SCP 11•**

Chaque carte PCMCIA TSX SCP 11• supporte une couche physique différente. Cette famille de cartes comporte trois produits.

Les trois couches physiques supportées par les cartes sont exclusivement soit :

- la liaison RS 232-D, référence TSX SCP 111,
- la liaison boucle de courant (20 mA), référence TSX SCP 112,
- la liaison RS 485 (compatible RS 422), référence TSX SCP 114.

Les cartes de la famille TSX SCP 11• offrent des protocoles de communication pour chacune d'elles.

Les protocoles utilisables pour chaque carte PCMCIA sont :

- le protocole Modbus/Jbus,
- le protocole UNI-TELWAY,
- le mode caractère en liaison asynchrone.

**Carte PCMCIA
réseau FIPWAY,
TSX FPP20**

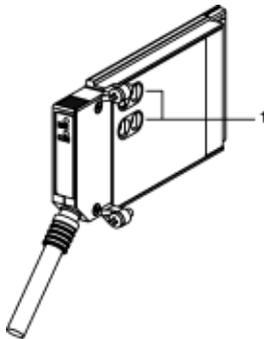
La carte PCMCIA TSX FPP 20 supporte la couche physique FIP.

Elle permet la connexion d'un automate TSX 37-2• à un réseau FIPWAY, ainsi qu'à des équipements de constructeurs qui désirent connecter leurs produits au réseau FIPWAY.

La carte est équipée de quatre rotacteurs (1) (voir illustration suivante) permettant le codage du numéro du réseau et de la station.

Les cartes PCMCIA peuvent également être utilisées sur des équipements munis d'un accueil de type III comme le CCX 17, les consoles FTX 417-40 ou des équipements tiers, compatibles PC par exemple.

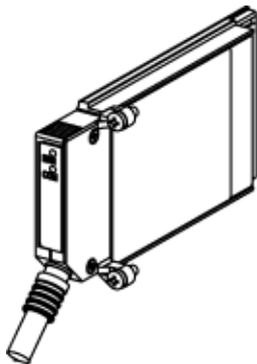
Illustration d'une carte PCMCIA avec mise en évidence des rotacteurs :



**Carte PCMCIA
bus FIPIO agent,
TSX FPP10**

La carte PCMCIA TSX FPP 10 permet la connexion d'un automate TSX 37 à un bus FIPIO en tant qu'agent FIPIO. Elle assure la liaison avec des automates TSX 47-107 et April 5000.

Illustration :



**Carte réseau
Modbus +**

La carte PCMCIA TSX MBP 100 permet la connexion d'un automate TSX 37-2i à un réseau Modbus +. Elle assure la liaison avec des automates de type Modicon.

Note : La mise en oeuvre, l'exploitation et la maintenance des cartes PCMCIA sont réalisées à l'aide du logiciel de programmation et d'exploitation PL7 Micro ou PL7 Junior pour les automates TSX 37.

Description des cartes PCMCIA

Généralités

Les cartes PCMCIA type III E (étendu) de communication sont intégrées dans un boîtier métallique dont les dimensions sont les suivantes :

- longueur 85,6 mm,
- largeur 51 mm,
- hauteur 10 mm.

La face avant de la carte est dédiée à la visualisation du fonctionnement de la communication ainsi qu'à la connexion physique au réseau.

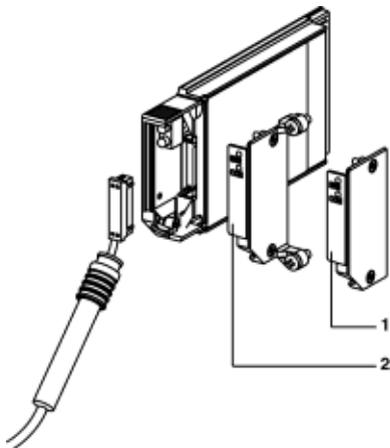
Configuration mécanique

La configuration mécanique de la carte doit être adaptée en fonction du type d'implantation désiré par montage d'un capot amovible :

- implantation sur un automate TSX 37 :
 - utilisez le capot amovible à l'oreille **(2)** (voir illustration), pourvu de vis assurant la fixation sur l'automate,
 - implantation sur un équipement de type compatible PC :
 - utilisez le capot amovible **(1)** (voir illustration).
-

Illustration

Ce schéma illustre une carte PCMCIA et ses deux types de capot :



Note : Les deux capots (1) et (2) sont fournis avec la carte PCMCIA.

Le raccordement au réseau est réalisé en connectant le cordon de liaison sur la face avant de la carte. Un système de détrompage évite tout montage incorrect.

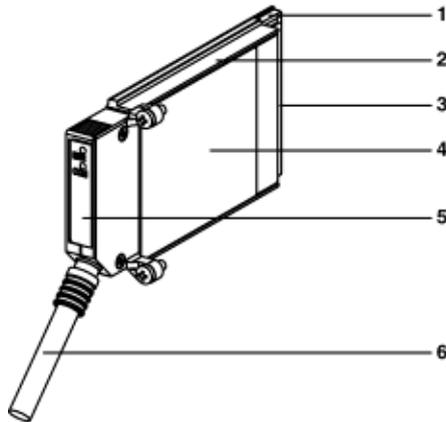
L'étiquette de référence commerciale informe l'utilisateur de la nature de la couche physique supportée par la carte.

Note : Les capots à oreilles, montés sur les cartes PCMCIA, évitent toute extraction involontaire sous tension et garantissent le bon fonctionnement de la carte.

Caractéristiques physiques

Illustration

Carte PCMCIA :



Description

Ce tableau décrit les différents repères du schéma ci-dessus :

Repère	Description
1	Carte équipée.
2	Corps en Zamak.
3	Connecteur PCMCIA.
4	Capot supérieur.
5	Capot amovible.
6	Cordon de liaison avec férule.

Le capot amovible (5) assure la visualisation du fonctionnement de la carte dans son environnement. La désignation des deux voyants est sérigraphiée sur la face avant du capot amovible.

L'étiquette de référence commerciale, indique le type de la carte PCMCIA. Elle est apposée sur le capot supérieur (4).

La férule métallique (6) placée à l'extrémité du cordon côté carte PCMCIA, évite tout pincement du cordon par le capot amovible. La férule élimine le risque de provoquer un rayon de courbure sur le cordon qui pourrait nuire à la qualité de la liaison.

Norme de fonctionnement

Généralités

Les cartes PCMCIA connectées sur un TSX 37 sont conformes aux normes d'utilisation référencées ci-dessous en fonction du pays d'application :

- Normes US : UL508, CEI 1131-2,
- Norme Canada : CSA C22.2/142,
- CEI 1131,
- Conformité au règlement : FCC-B,
- Marquage CE,
- Standard PCMCIA mécanique type III E,
- PCMCIA 2.01,
- Marine BV (Veritas), DNV, GL, LROS,
- Pétrochimie FM,
- Energie EDF, ENEL.

L'indice de protection des cartes PCMCIA est IP = 40.

La carte PCMCIA FIPWAY TSX FPP20 et FIPIO agent agent TSX FPP10 sont conformes aux standards de communication :

- au protocole FIP (liaison, gestion de réseau),
- au standard PCMCIA,
- au standard de communication XWAY.

La carte PCMCIA TSX SCP 111, 112, 114 sont conformes aux standards de communication :

- au protocole UNI-TELWAY, MODBUS (liaison, gestion de réseau),
 - au standard PCMCIA,
 - au standard de communication XWAY.
-

Compatibilité

Généralités

Les cartes PCMCIA TSX SCP 111/112/114 assurent la communication avec les automates TSX 7, série 1000, Modicon et autres produits compatibles pour UNI-TELWAY, MODBUS et mode caractère. Les cartes PCMCIA sont également compatibles MODBUS/JBUS avec les automates série 1000.

La carte TSX FPP 20 FIPWAY est compatible avec les équipements FIPWAY :

- automate modèles 40 (TSX 47-455, TSX 67-455...) de version supérieur à 5.0,
 - automate TSX 17,
 - compatibles PC connectés avec des cartes TSX FPP10 et TSX FPP20.
-

Mise en oeuvre des cartes PCMCIA

15

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mise en oeuvre des cartes PCMCIA.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Montage des cartes et cordons pour TSX 37-2•	164
Référence des cartes PCMCIA	165
Visualisation du fonctionnement des cartes PCMCIA	166
Diagnostic visuel des cartes PCMCIA	167

Montage des cartes et cordons pour TSX 37-2•

Généralités

La carte PCMCIA se monte en assemblant l'accessoire de connexion (cordon de nature différente en fonction du type de support de transmission choisie), puis en apposant par vissage le capot amovible muni des oreilles de fixation sur le boîtier.

Ce capot permet de fixer la carte PCMCIA dans l'automate TSX 37-2•.

Le connecteur côté carte PCMCIA est un connecteur 20 points.

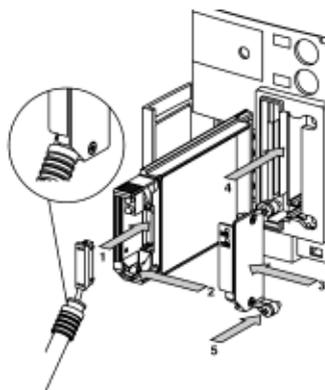
Comment monter la carte et le cordon

Pour assembler le support de transmission à la carte, ôtez au préalable le capot vissé sur le boîtier, puis procédez au montage suivant :

Etape	Action
1	Connectez le cordon.
2	Placez le capot approprié sur le boîtier, en prenant soin d'insérer la ferrule dans l'évidement prévu à cet effet afin de rendre le câble solidaire de la carte.
3	Visser le capot.
4	Insérez ensuite la carte dans le logement prévu à cet effet dans l'équipement hôte.
5	Vissez la carte afin d'éviter toute manipulation de cette dernière sous tension et garantir son bon fonctionnement.

Illustration

Schéma de montage :



Référence des cartes PCMCIA

Généralités

Les références des cartes PCMCIA sont les suivantes :

- **TSX SCP 111** : carte multiprotocole RS 232 D, 9 signaux non isolés,
 - **TSX SCP 112** : carte multiprotocole boucle de courant 20 mA,
 - **TSX SCP 114** : carte multiprotocole RS 485 compatible RS 422 isolée,
 - **TSX FPP 20** : carte réseau FIPWAY,
 - **TSX FPP 10** : carte bus FIPIO Agent,
 - **TSX MBP 100** : carte réseau Modbus +.
-

Visualisation du fonctionnement des cartes PCMCIA

Généralités

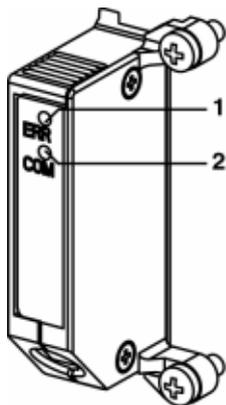
Deux voyants de diagnostic sont situés sur la face avant de la carte. Ils renseignent l'utilisateur sur le fonctionnement des échanges entre l'équipement supportant la carte PCMCIA et l'équipement connexe.

Tableau des voyants :

Voyant	Description
ERR (1)	De couleur rouge, il visualise les défauts.
COM (2)	Ce voyant Communication visualise l'activité de la ligne. Il est de couleur : <ul style="list-style-type: none">● jaune sur les cartes TSX SCP 11*, TSX FPP 10 et TSX FPP 20,● verte sur la carte TSX MBP 100.

Illustration

Ce schéma met en évidence les voyants sur la face avant des cartes PCMCIA :



Diagnostic visuel des cartes PCMCIA

Introduction

En fonction de leur état, les voyants de la carte PCMCIA indiquent le mode de fonctionnement de la communication ainsi que le diagnostic de la carte .

Cartes TSX SCP 11*, TSX FPP 10/ FPP 20

Etat des voyants :

ERR	COM	Significations	Actions correctives
○	○	Equipement hors tension. Absence de dialogue.	Vérifiez l'alimentation et la connexion. Carte hors service.
○	⊗	Fonctionnement normal	-
●	(1)	Défaut grave.	Changez la carte.
⊗	○	Défaut fonctionnel au bus de communication.	Vérifiez la configuration et la connexion.
⊗	⊗	Défaut fonctionnel.	Vérifiez la configuration.

Légende :

- Voyant allumé
- Voyant éteint
- ⊗ Voyant clignotant

(1) : état du voyant indifférent

Le voyant "ERR" de la carte TSX FPP 20, quand il clignote, indique l'apparition d'un défaut externe. Ces défauts externes sont de type :

- défaut de ligne,
- station déjà présente sur le réseau,
- codage erroné de l'adresse réseau-station (codage des rotacteurs).

**Cartes
TSX MBP 100**

Etat des voyants :

ERR	COM	Signification	Actions correctives
○	○	Equipement hors tension. Absence de dialogue.	Vérifiez l'alimentation et la connexion. Carte hors service.
○	(1) ⊗	Fonctionnement normal	-
●	(2)	Défaut grave.	Changez la carte.
⊗	○	Défaut fonctionnel : carte non configurée, la communication sur le réseau ne peut pas démarrer.	Configurez la carte à partir de : PL7 Micro (automates TSX Micro) PL7 Junior ou PL7 Pro (automates Premium).
⊗	(1) ⊗	Défaut fonctionnel	Vérifiez la configuration et la connexion au réseau Modbus+. Le type de clignotement du voyant COM indique la nature du problème.

Légende :

- Voyant allumé
- Voyant éteint
- ⊗ Voyant clignotant

(1) : le type de clignotement du voyant COM indique l'état fonctionnel du réseau (fonctionnement normal, défauts,...).

(2) : état du voyant indifférent.

Signification des clignotements du voyant COM

Ce tableau vous présente l'état de la communication au niveau de la carte PCMCIA en fonction de l'état du voyant COM :

Etat du voyant	Signification
6 clignotements / secondes	C'est le mode de fonctionnement normal du noeud. Il reçoit et transmet le jeton du réseau. Tous les noeuds sur un réseau qui fonctionne correctement clignotent de cette manière.
1 clignotement/ seconde	Le noeud est hors ligne juste après la mise sous tension ou après avoir quitté le mode de 4 clignotements/secondes. Dans cet état, le noeud surveille le réseau et établit une table de noeuds actifs. Après avoir été dans cet état pendant 5 secondes, le noeud tente d'entrer dans son état de fonctionnement normal, indiqué par 6 clignotements/secondes.
2 clignotement, suivis d'un arrêt de 2 secondes	Le noeud détecte le jeton transmis parmi les autres noeuds mais ne reçoit jamais le jeton. Vérifier s'il y a un circuit ouvert ou une terminaison défectueuse sur le réseau.
3 clignotements, suivis d'un arrêt de 1,7 secondes	Le noeud ne détecte aucun jeton transmis parmi les autres noeuds. Il recherche régulièrement le jeton mais ne peut trouver un autre noeud pour le lui passer. Vérifier s'il y a un circuit ouvert ou une terminaison défectueuse sur le réseau.
4 clignotements, suivis d'un arrêt de 1,4 secondes	Le noeud a détecté un message valide d'un noeud en utilisant une adresse du réseau identique à sa propre adresse. Le noeud demeure dans cet état aussi longtemps qu'il continue à détecter l'adresse en double. Si l'adresse en double n'est pas détectée en 5 secondes, le noeud change de mode et clignote 1 fois par seconde.

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du raccordement des cartes PCMCIA.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Raccordement de la carte TSX SCP 111	172
Raccordement de la carte TSX SCP 112	174
Raccordement en point à point	175
Raccordement en multipoints	176
Performances dynamiques	177
Raccordement TSX SCP 112 avec automates April 5000/7000	179
Liaison de type multipoints pour les cartes TSX SCP 112	181
Connexion au réseau UNI-TELWAY de la carte TSX SCP 114	185
Connexion au bus Modbus/JBus de la carte TSX SCP 114	187
Connexion en liaison asynchrone multi protocoles, RS 422	190
Raccordement cartes TSX FPP 20	191
Raccordement carte TSX FPP 10	192
Raccordement carte TSX MBP 100	193
Raccordement du câble TSX MBP CE 030/060 côté boîtier de raccordement Modicon 990 NAD 230 00	195
Récapitulatif des cordons de liaison	198
Précaution pour la connexion des cartes PCMCIA	200
Consommation des cartes PCMCIA	201

Raccordement de la carte TSX SCP 111

Connexion point à point en mode caractères

La carte TSX SCP 111, dédiée mode caractères, support physique RS 232 D, se connecte à l'aide du cordon TSX SCP CD 1030/1100. Cette carte peut également être connectée via un Modem et une liaison téléphonique au réseau.

Les équipements à relier sont de type DTE vers DTE (équipement terminal de données); exemple : terminal, imprimante...

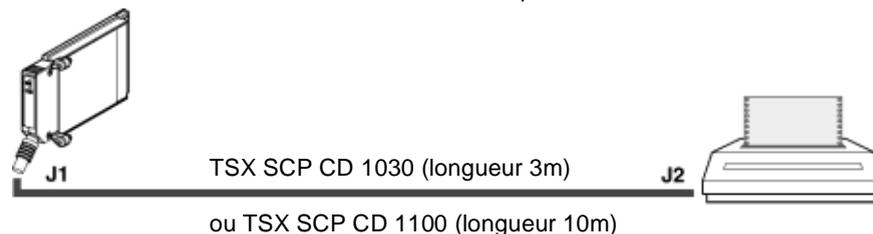
Le cordon nécessaire à cette connexion a pour référence TSX SCP CD 1030/1100.

Type de raccordement

La carte PCMCIA TSX SCP 111 est directement connectée à l'équipement connexe par le biais du cordon TSX SCP 1030.

Les deux équipements connectés sont des DTE (Data Terminal Equipment).

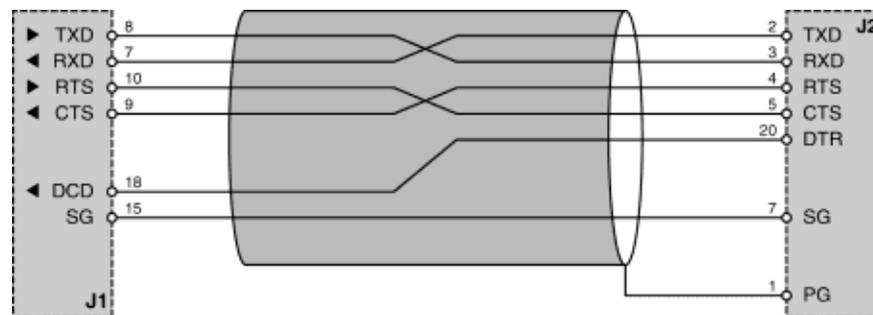
Illustration : connexion entre une carte et une imprimante.



Description du cordon TSX SCP CD 1030/1100

Illustration : le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :

Connecteur SUB-D 25 M



UNI-TELWAY, Modbus ou mode caractères via Modem

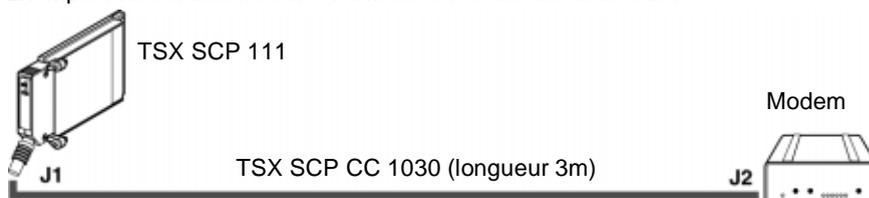
La connexion de la carte PCMCIA aux bus UNI-TELWAY, Modbus ou mode caractères via un Modem et une liaison téléphonique (type DTE/DCE), s'opère à l'aide du cordon de référence TSX SCP CC 1030.

Type de raccordement

La carte PCMCIA TSX SCP 111 est connectée à l'équipement connexe par le biais du cordon TSX SCP CC1030.

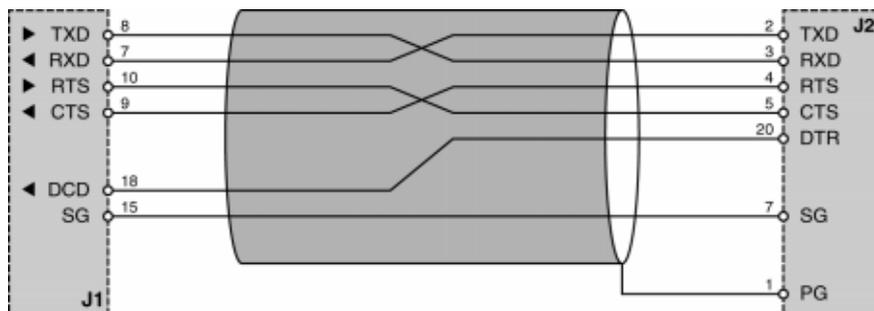
Les équipements connectés sont du type DCE (Data Conversion Equipment).

Exemple : raccordement carte PCMCIA avec un convertisseur .



Description du cordon TSX SCP CC 1030

Le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :



Raccordement de la carte TSX SCP 112

Généralités

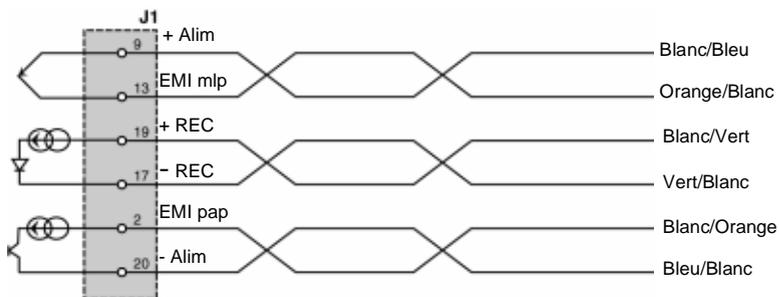
La carte PCMCIA TSX SCP 112 permet le raccordement d'un automate TSX 37-21/22 à une liaison boucle courant 20 mA en point à point ou en multipoint.

Note : Dans tous les cas une alimentation : 24V +/- 20%, extérieure à la carte TSX SCP 112 doit fournir le courant nécessaire à l'alimentation de la boucle de courant.

Le cordon TSX SCP CX 2030 permet ce type de raccordement (longueur 3m).

Description du cordon TSX SCP CX 2030

Le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :

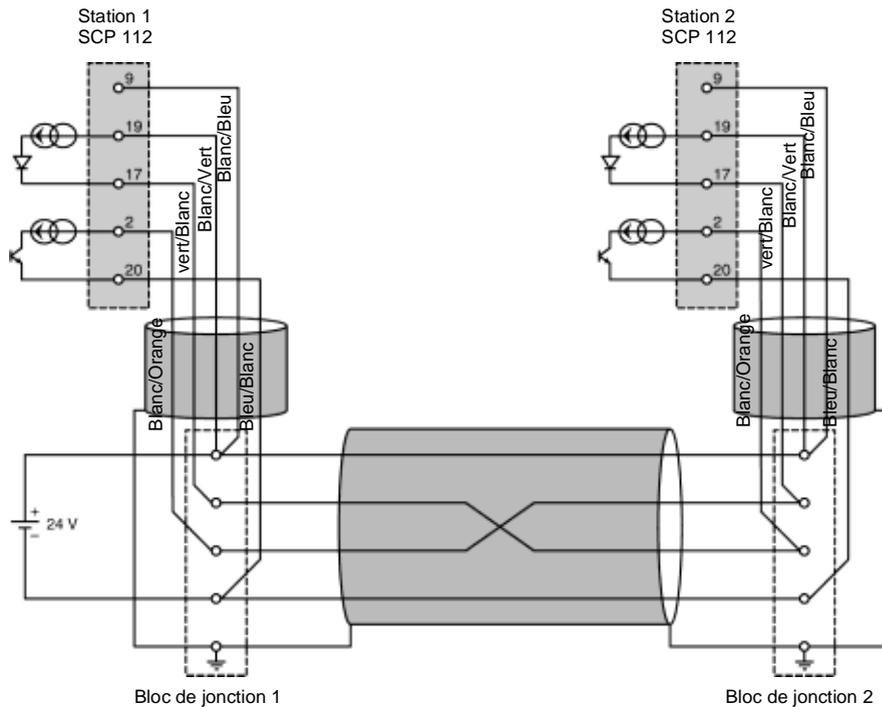


Note : Le raccordement de la carte TSX SCP 112 en mode multipoint, nécessite la mise en oeuvre d'un bornier à vis.

Raccordement en point à point

Schéma de principe

Principe de câblage des cartes PCMCIA boucle de courant TSX SCP 112 en points à point. Le point à point se fait uniquement selon le mode 20 mA au repos.



Important :

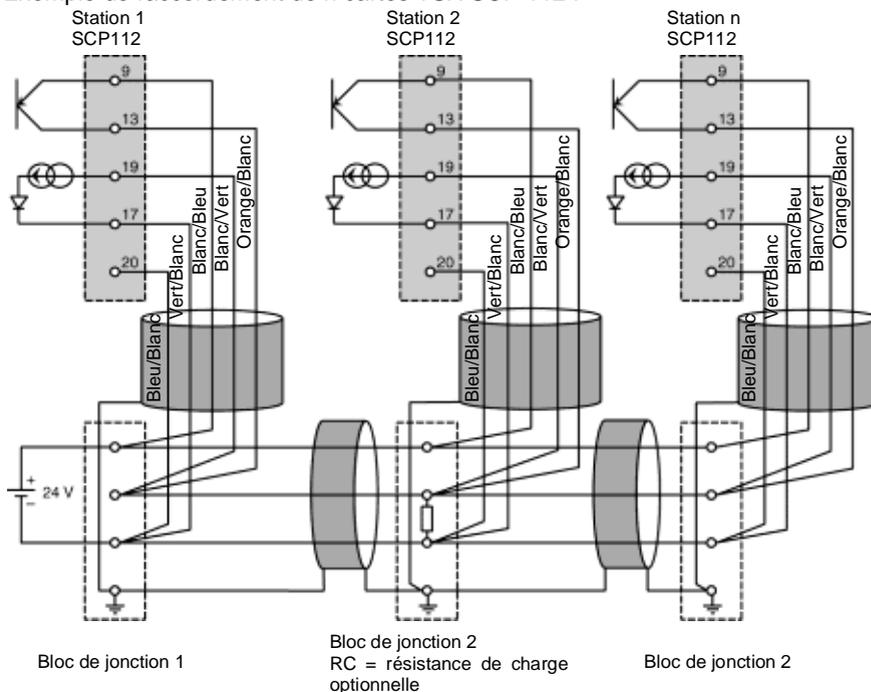
les blindages des câbles doivent être raccordés au plus court dans les blocs de jonction.

Raccordement en multipoints

Schéma de principe

Le multipoints se fait uniquement en mode 0 mA au repos. Les émissions et les réceptions sont câblées en parallèle. Le maître est à définir par le logiciel.

Exemple de raccordement de n cartes TSX SCP 112 :



Important :

les blindages des câbles doivent être raccordés au plus court dans des blocs de jonction.

Performances dynamiques

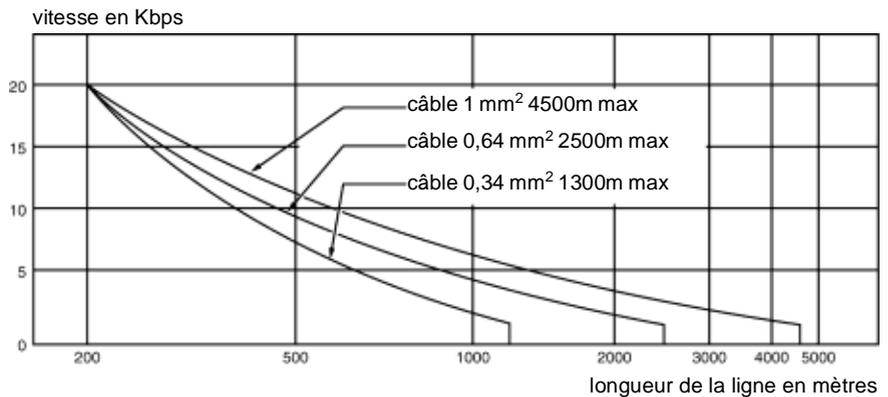
Introduction

Le débit d'une liaison en boucle de courant est limité par la section et la longueur du câble utilisé.

Reportez vous aux deux abaques ci-après pour apprécier les performances pouvant être obtenues dans votre application.

Point à point

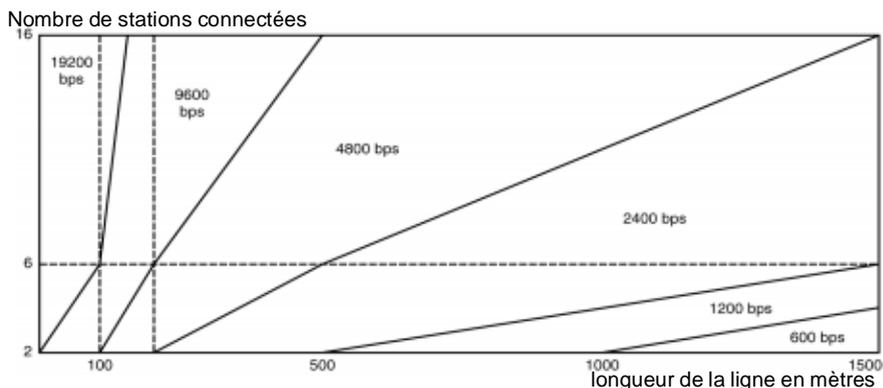
Les courbes suivantes sont données pour un câble deux paires blindées (émission dans une paire, réception dans l'autre) respectant toutes les précautions d'usage :



Multipoints

L'abaque ci-dessous est donnée pour un câble blindé dont la section des conducteurs est de $0,34 \text{ mm}^2$. Le raccordement ayant été réalisé suivant le schéma multipoints parallèle ci-dessus. L'emploi de conducteurs de section supérieure améliore la qualité des signaux transmis.

Illustration :



Les performances d'une liaison multipoints sont accrues quand le nombre de stations connectées est élevé. La ligne se trouve plus chargée, ce qui améliore la qualité du signal transmis.

Lorsque le raccordement est effectué suivant le schéma ci-dessus, le nombre de stations peut être augmenté artificiellement (dans la limite de 16 stations maximum) en chargeant la ligne à une de ses extrémités. Ceci peut être effectué en incorporant une résistance de charge. Cette résistance de charge peut être connectée sur n'importe quel bloc de jonction à condition qu'elle soit insérée entre les broches 17 et 19 des cartes TSX SCP 112.

La valeur de la résistance R simulant la charge de " N " stations est déterminée par la formule : $R = U / (N \times 20)$.

R en $K\Omega$.

U = tension de l'alimentation externe.

N = Nombre de stations à simuler.

Exemple :

Une installation comporte physiquement 6 stations raccordées en multipoint suivant le schéma ci-dessus, avec une alimentation externe de 24 V.

Les performances de la ligne seront celles de 10 stations en simulant la charge de 4 stations supplémentaires par une résistance : $R = 24 / (4 \times 20) = 0,3 K\Omega$.

Note : La résistance de charge ne doit pas présenter d'effet selfique sous peine de non fonctionnement. Utilisez un résistance de type couche épaisse.

Raccordement TSX SCP 112 avec automates April 5000/7000

Généralités

La carte PCMCIA TSX SCP 112 boucle de courant 20 mA permet la connexion des modules de communication April du type JBU0220 et JBU0250. La **connexion multipoints** de la carte PCMCIA TSX SCP 112 avec les modules JBU0220 et JBU0250 se fait en **mode série**.

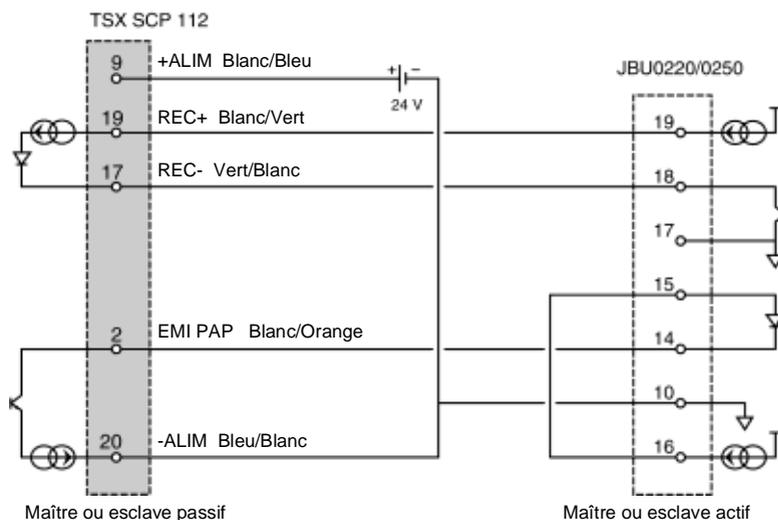
Important :

il faut configurer la carte TSX SCP 112 en mode **point à point** dans l'écran de configuration PL7, qu'il s'agisse d'une liaison point à point ou multipoints série.

Note : La boucle de courant autorise un courant de 20 mA au repos aussi bien en point à point qu'en mode multipoints.
Si un esclave est mis hors tension, l'émetteur de cet esclave devient passant, la ligne est disponible. Si l'alimentation de la boucle est déportée sur un des esclaves, la mise hors tension de cet esclave provoque l'interruption de la communication.

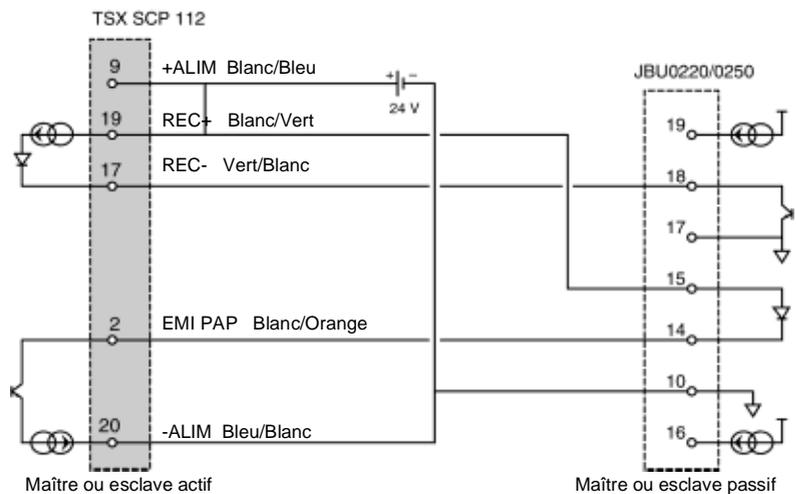
Liaison de type point à point : module JBU0220 ou JBU0250 actif

Illustration :



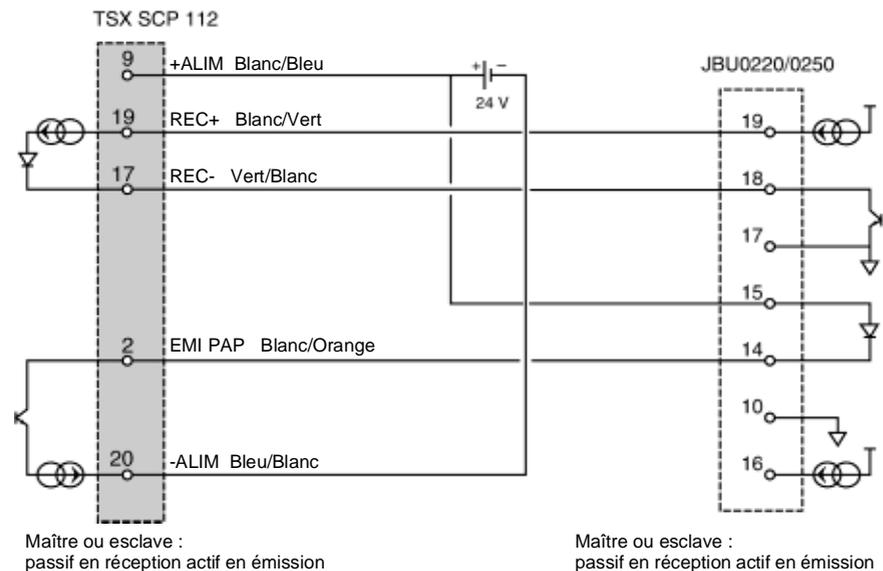
**Liaison de type point à point :
carte TSX SCP 112 active**

Illustration :



Liaison postes mixtes

Illustration :



Liaison de type multipoints pour les cartes TSX SCP 112

Généralités

Les exemples suivants décrivent les différentes possibilités de câblage de la carte TSX SCP 112 avec les modules JBU0220/0250.

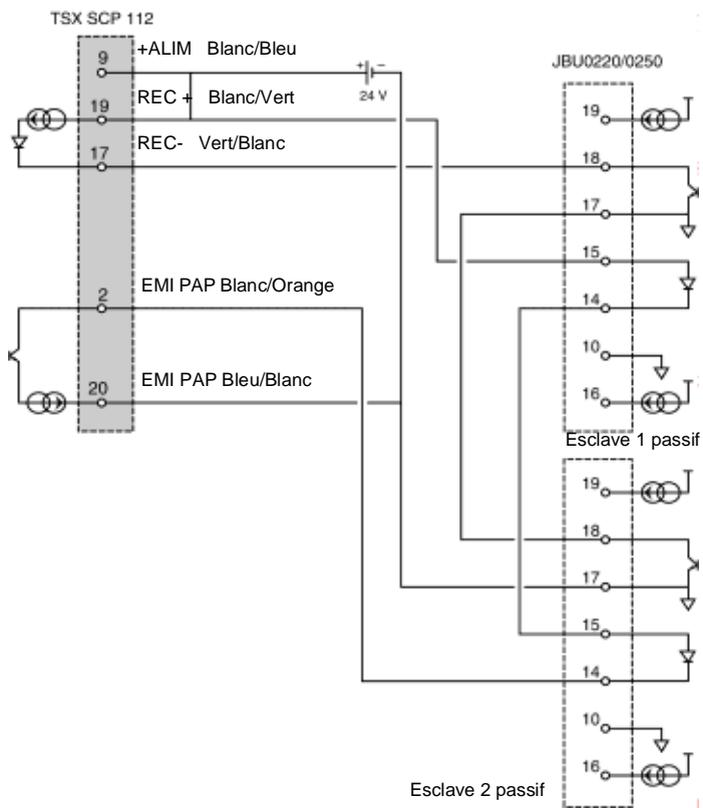
Important :

Connectez impérativement l'alimentation 24 V de chaque TSX SCP 112 présente dans la boucle, que celle-ci soit active ou passive, sous peine de non fonctionnement de la liaison.

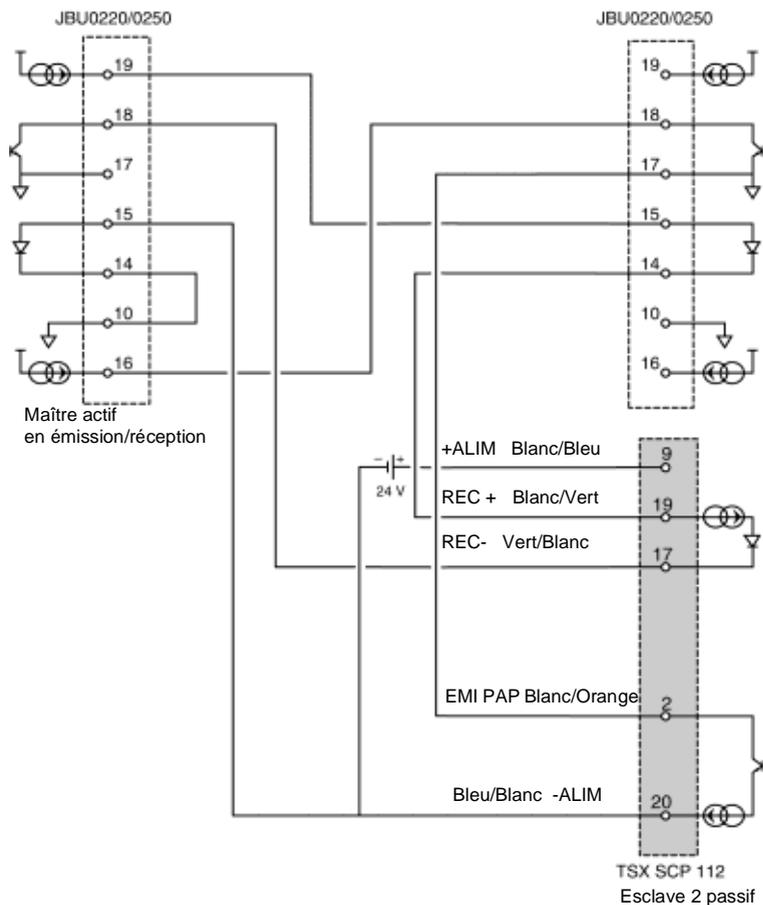
Ces alimentations ne doivent avoir aucun point commun (potentiel) entre elles. Ne pas relier le -24 V des alimentations à la terre.

Exemple 1

Multipoints TSX SCP 112 maître actif.



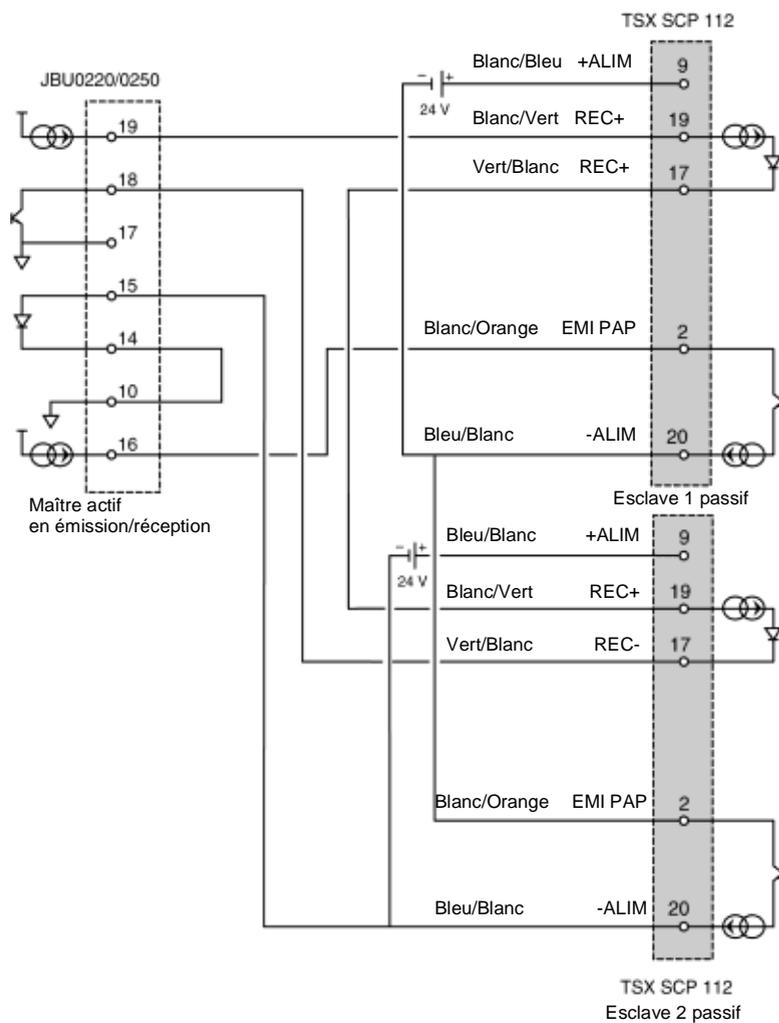
Exemple 2 Multipoints maître JBU0220/0250 actif en émission/réception.



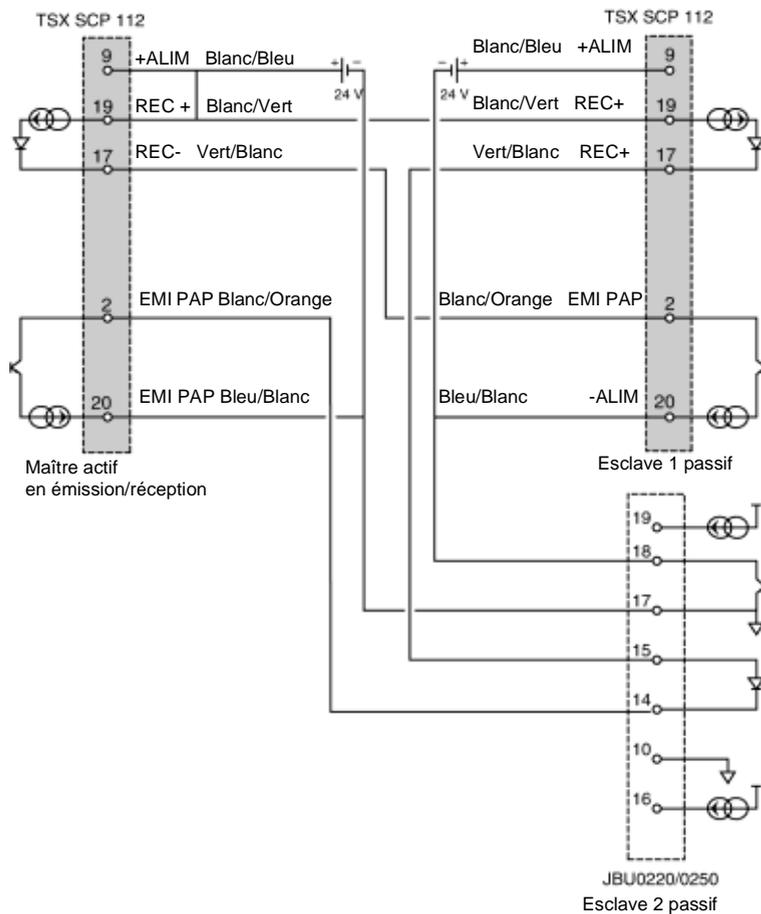
Exemple 3

Multipoints maître JBU0220/0250 actif en émission/réception - esclaves TSX SCP 112

:



Exemple 4 Multipoints maître actif TSX SCP 112 :



Connexion au réseau UNI-TELWAY de la carte TSX SCP 114

Généralités

La carte TSX SCP 114, support physique RS 485, se connecte au réseau UNI-TELWAY à l'aide du cordon TSX SCP CU 4030 via le boîtier de raccordement TSX SCA 50.

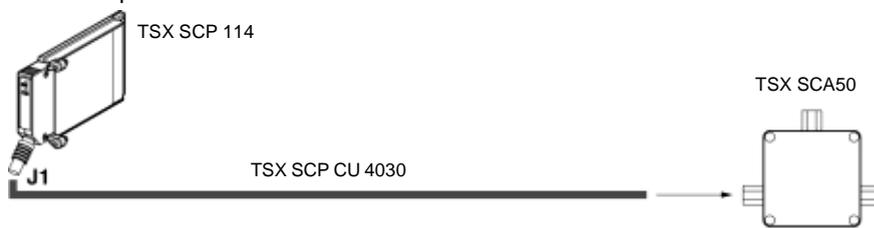
Le boîtier de raccordement est de type passif comportant un circuit imprimé équipé de 3 jeux de bornes à vis. Il est utilisé pour connecter une station par dérivation sur le tronçon principal d'un bus UNI-TELWAY.

Il assure la continuité électrique des signaux, le blindage et la fonction d'adaptation de fin de ligne. L'emploi d'un dispositif de terminaison (résistance R_t) est préconisé afin de boucler la ligne sur son impédance caractéristique. Ce montage permet de minimiser le bruit et les réflexions assurant une meilleure qualité de transmission.

Type de raccordement

La carte PCMCIA TSX SCP 114 est connectée au bus UNI-TELWAY par le biais du boîtier TSX SCA 50.

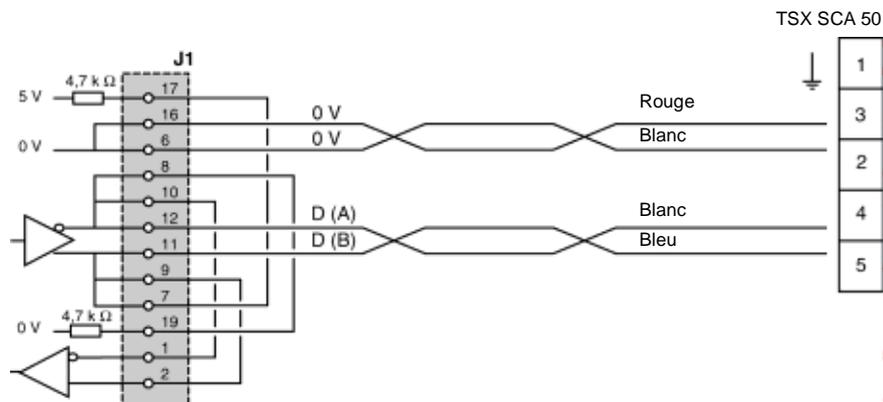
La carte PCMCIA, via son cordon, présente à son extrémité des fils nus à raccorder au bornier placé à l'intérieur du boîtier :



Note : L'utilisation du boîtier de dérivation configure le système de câblage de la carte en un système de connexion de type dérivation.

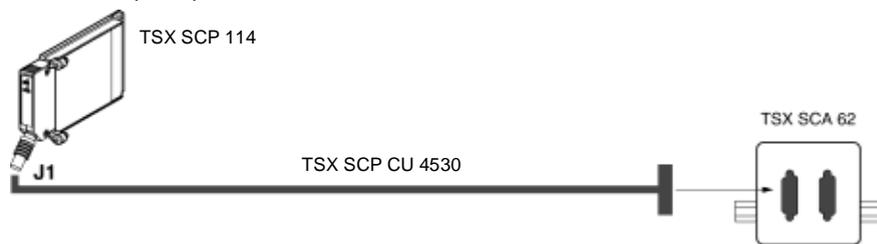
**Description du cordon
TSX SCP CU
4030**

Illustration : le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :



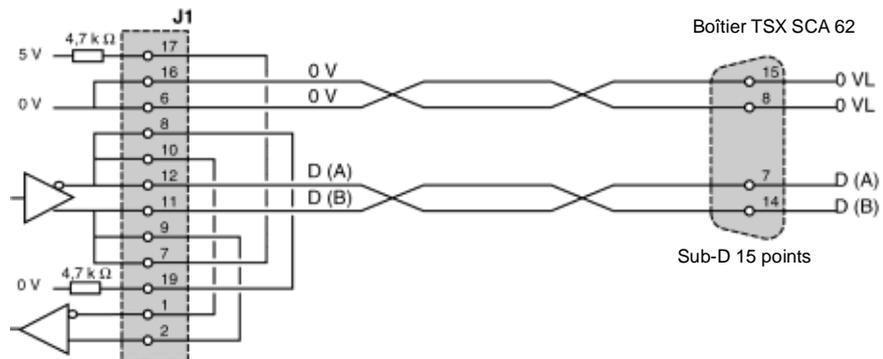
**Raccordement via un boîtier
TSX SCA 62**

Schéma de principe :



**Description du cordon
TSX SCP CU
4530**

Le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :



Connexion au bus Modbus/JBus de la carte TSX SCP 114

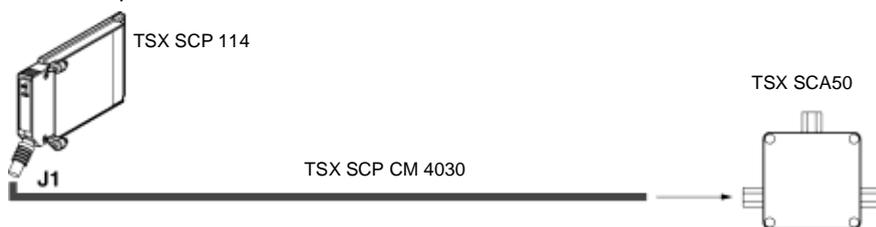
Introduction

Le raccordement de la carte PCMCIA TSX SCP 114 au bus Modbus est réalisé à l'aide du cordon de liaison série TSX SCP CM 4030. Ce cordon est raccordé au boîtier de dérivation TSX SCA 50.

Type de raccordement

La carte PCMCIA TSX SCP 114 est connecté à l'équipement connexe par le biais du boîtier TSX SCA 50.

La carte PCMCIA, via son cordon, présente à son extrémité des fils nus à raccorder au bornier placé à l'intérieur du boîtier.

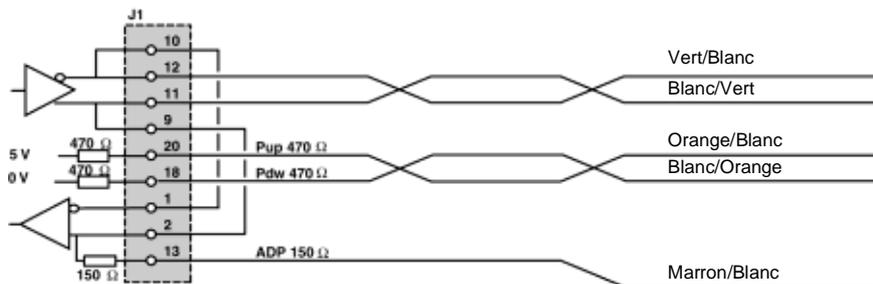


Remarque :

La longueur du cordon utilisateur (3 m), permet la connexion d'un équipement à un boîtier de raccordement TSX SCA 50 situé dans un rayon de 3 mètres par rapport à la carte. Cette longueur assure une connexion à l'intérieur d'une armoire standard.

**Description du
cordon
TSX SCP CM
4030**

Connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :



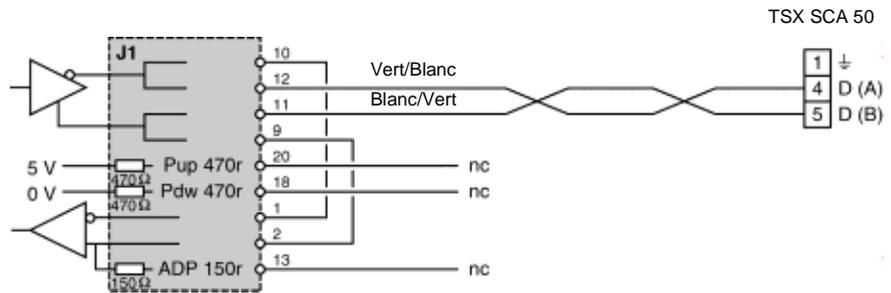
Important : sur un bus Modbus/Jbus il faut :

- Polariser la ligne, en général en un seul endroit, (généralement sur l'équipement maître) par des résistances de 470Ω de Pull-down et de pull-up disponibles sur la carte PCMCIA. Raccorder R pull-down à EMI- (D(A)) et R pull-up à EMI+(D(B)).
- Adapter la ligne sur les deux équipements d'extrémité par une résistance de 150Ω entre EMI+ et EMI- (la connexion sur EMI+ est déjà réalisée en interne par la carte).

Important : pour raccorder une carte TSX SCP 114 à un automate Série 1000 (S1000), il est impératif de connecter EMI+ sur L-.

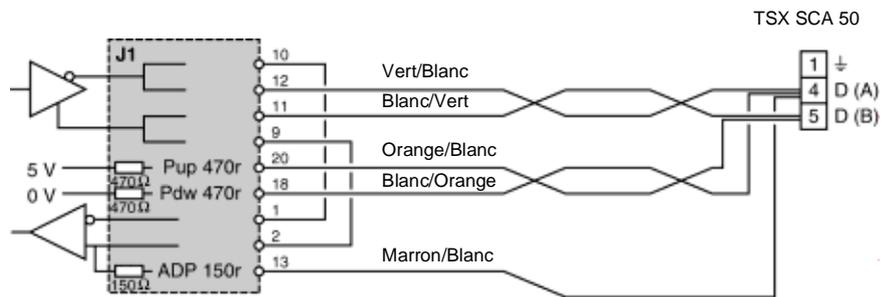
Raccordement de Modbus au boîtier TSX SCA 50

Raccordement sans terminaison de ligne :



Note : le cavalier interne au boîtier TSX SCA 50, n'a aucun effet dans le cas d'un câblage en bus Modbus/Jbus.

Raccordement d'un SCA 50 avec terminaison de ligne :



Connexion en liaison asynchrone multi protocoles, RS 422

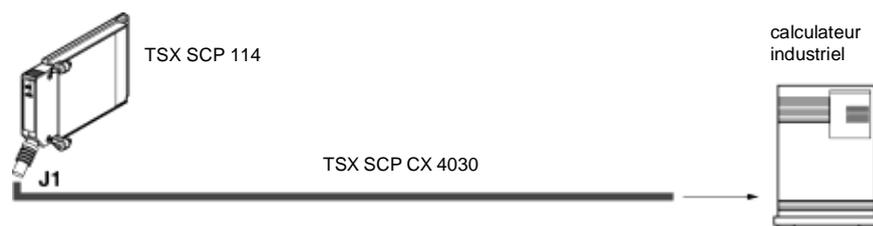
Généralités

Le raccordement de la carte TSX SCP 114 en mode caractères ne nécessite aucun accessoire particulier.

Le cordon de liaison de la carte PCMCIA RS 485/RS 422 a pour référence TSX SCP CX 4030. Sa longueur est de 3 mètres.

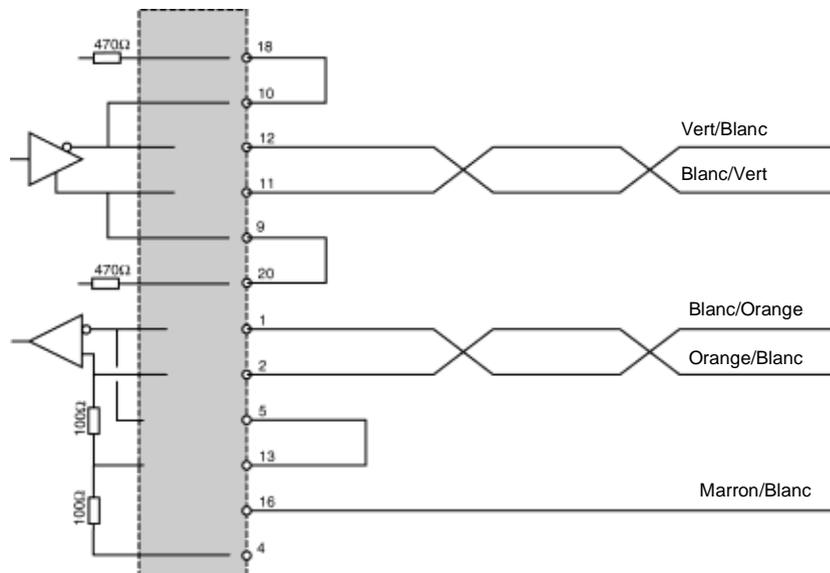
Type de raccordement

La carte PCMCIA TSX SCP 114 est connecté en point à point à un équipement standard RS 422 de type ordinateur industriel :



Description du cordon TSX SCP CX 4030

Le connecteur miniature 20 points PCMCIA supporte les signaux :



Raccordement cartes TSX FPP 20

Généralités

La connexion des cartes PCMCIA TSX FPP 20 au réseau FIP se fait au travers d'un connecteur de type TSX FP ACC4.

Pour relier la carte PCMCIA au connecteur ACC4, vous pouvez choisir :

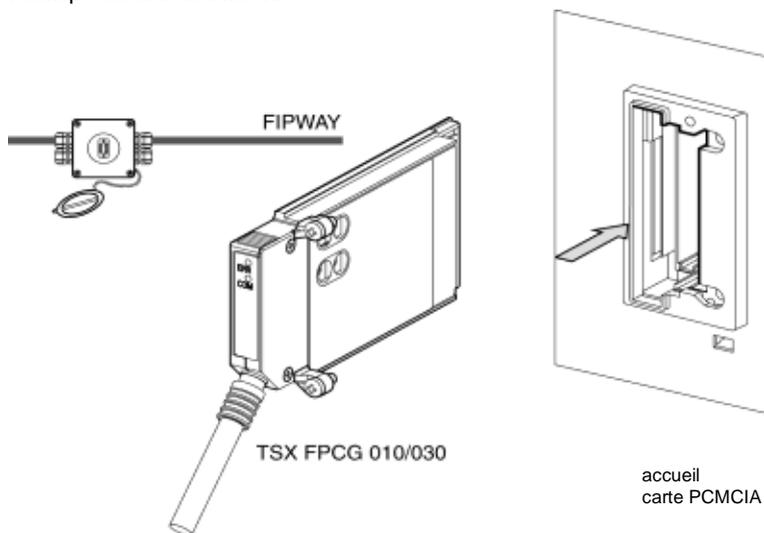
- soit un cordon de 1 m, référence TSX FPCG 010,
- soit un codon de 3 m, référence TSX FPCG 030.

La figure ci-contre détaille les éléments nécessaires à la connexion des automates TSX 37-21/22 au réseau FIPWAY :

- carte PCMCIA TSX FPP 20,
- boîtier TSX FPCG 010/030,
- boîtier de connexion TSX FP ACC4.

Illustration

Principe de raccordement



Note : Pour la mise en oeuvre d'un réseau FIPWAY, consultez le manuel de référence du réseau FIPWAY.

Important :

Les cordons (TSX FPCG 010 et 030) se connectent et se déconnectent de la carte PCMCIA uniquement **hors tension**.

Raccordement carte TSX FPP 10

Généralités

La connexion de la carte PCMCIA TSX FPP 10 au bus FIPIO se fait au travers d'un connecteur de type TSX FP ACC4 ou TSX FP ACC12.

Pour relier la carte PCMCIA au connecteur ACC4 / ACC12, vous pouvez choisir :

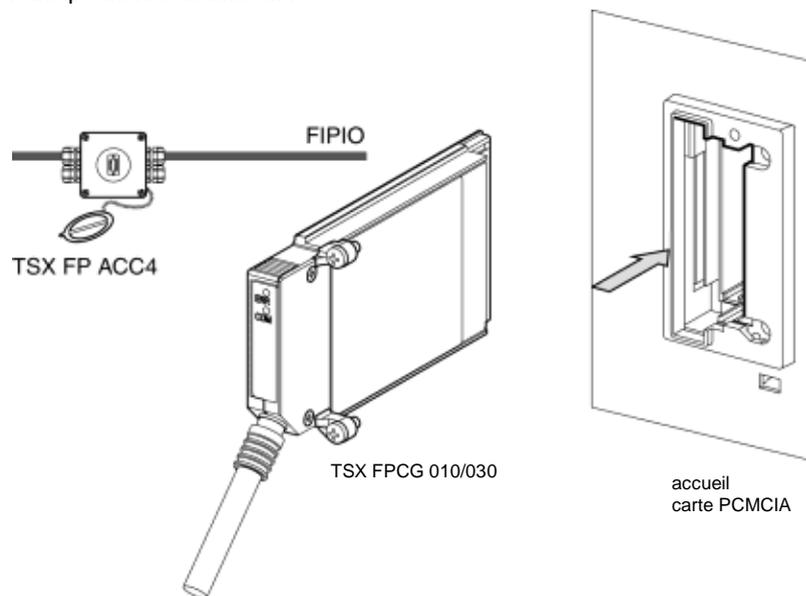
- soit un cordon de 1 m, référence TSX FPCG 010,
- soit un cordon de 3 m, référence TSX FPCG 030.

La figure ci-contre détaille les éléments nécessaires à la connexion des automates TSX 37-21/22 au bus d'entrées/sorties déportées FIPIO :

- carte PCMCIA TSX FPP 010,
 - cordon TSX FPCG 010/030,
 - boîtier de connexion TSX FP ACC4.
-

Illustration

Principe de raccordement :



Important :

Les cordons (TSX FPCG 010 et 030) se connectent et se déconnectent de la carte PCMCIA uniquement **hors tension**.

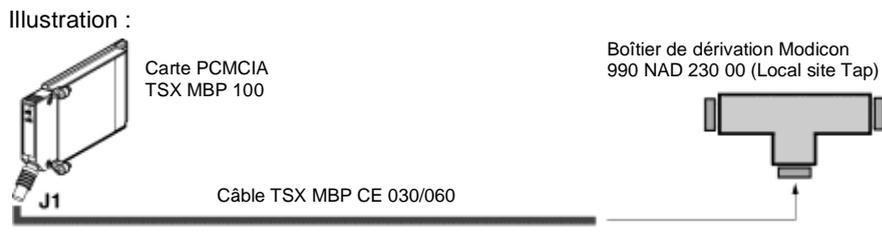
Raccordement carte TSX MBP 100

Généralités

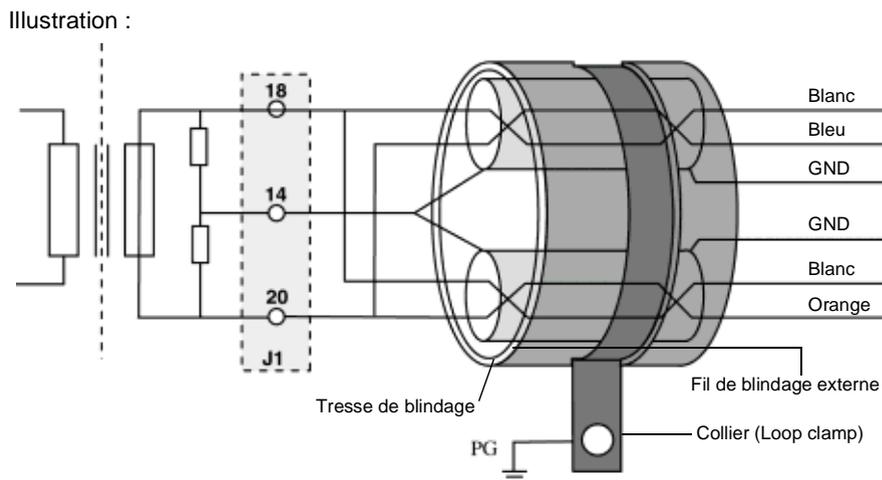
Le raccordement de la carte PCMCIA TSX MBP 100 au réseau Modbus + est réalisé à l'aide du cordon de dérivation TSX MBP CE 030 longueur 3 m ou TSX MBP CE 060 longueur 6 m.

Ce cordon est raccordé au boîtier de dérivation Modicon (local site tap) 990NAD23000.

Principe de raccordement côté carte PCMCIA



Description du câble TSX MBP CE 030/060



Important :

la mise à la terre du blindage principal du câble est faite par l'intermédiaire d'un collier métallique en contact avec la tresse du blindage, celui-ci étant lui même fixé sur le châssis supportant le rack.

Cette mise à la terre du câble doit être faite, même si la carte PCMCIA n'est pas présente.

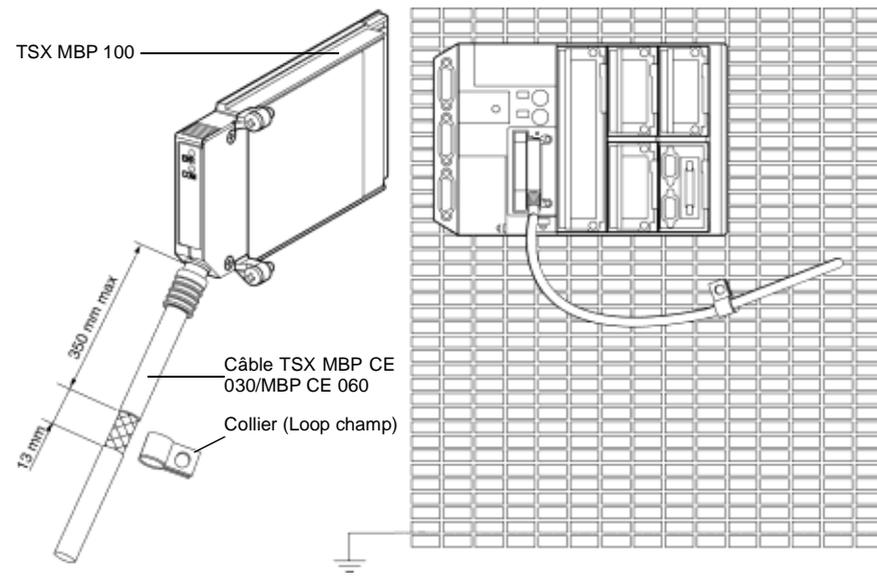
**Mise à la terre
du câble
TSX MBP CE 030/
060**

Le câble de raccordement de la carte PCMCIA au boîtier de dérivation Modicon doit être mis à la terre comme indiqué sur les figures ci-dessous.

Effectuez les étapes suivantes :

Etape	Action
1	Insérez le collier sur le câble. Ce collier (Loop Clamp) est délivré avec le boîtier de dérivation Modicon (Local site Tap), référence 990 NAD 230 00.
2	Fixez l'ensemble collier + câble au châssis, ce dernier étant lui même relié à la terre.

Illustration :



Raccordement du câble TSX MBP CE 030/060 côté boîtier de raccordement Modicon 990 NAD 230 00

Introduction

Les câbles TSX MBP CE 030/060 sont constitués de deux jeux de fils distincts à paires torsadées blindées et un fil de blindage externe de mise à la terre, ce qui fait au total sept fils.

Pour le raccordement effectuez les étapes décrites ci-dessous.

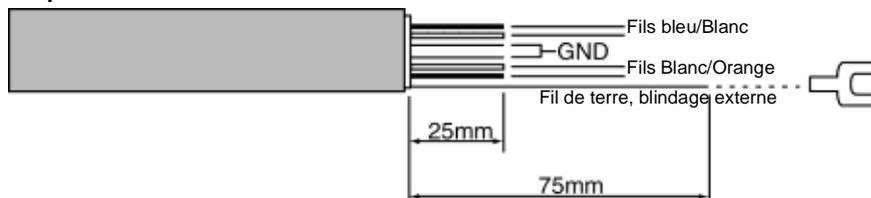
1 Identification des jeux de fils et préparation du câble

Identification des fils :

- un jeu de fils est repéré par les couleurs blanche et orange, avec fil blindé dénudé,
- un jeu de fils est repéré par les couleurs blanche et bleue, avec fil blindé dénudé,
- un fil de blindage externe.

Avant de connecter les fils aux bornes appropriées, prenez soin de bien identifier les deux jeux de fils à paires torsadées car les deux fils blancs ne sont pas interchangeables.

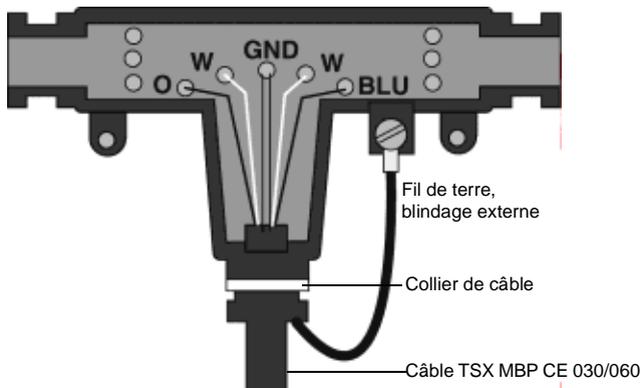
Préparation du câble :



2 Connexion des fils au boîtier Modicon

- insérez le câble dans le boîtier et le maintenir en place à l'aide d'un collier,
- connectez les fils suivant les indications de la figure ci-dessous :

Illustration : boîtier de dérivation Modicon 990 NAD 230.



Legende :

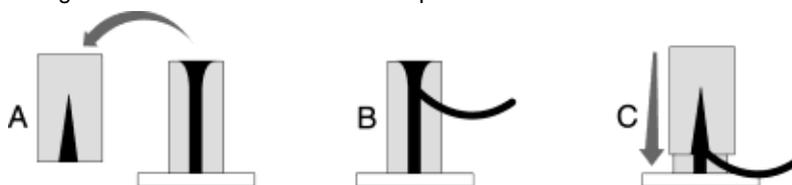
Borne	Couleur du fil
O	Orange
W	Blanc
GND	Blindage des 2 jeux
W	Blanc
BLU	Bleu

3 Principe de connexion des fils sur les bornes du boîtier

- pour connecter chaque fils, retirez le capuchon en plastique de la borne (figure **A**),
- placez le fil dans la fente de la borne (figure **B**),
- remplacez le capuchon et à l'aide d'un tournevis, appuyez sur celui-ci pour enfoncer le fil dans la fente (figure **C**).

Un outil est spécifiquement destiné à cet usage (référence AMP 552714-3).

Les figures ci-dessous montrent les séquences de connexion :



4 Connexion du fil de blindage externe

Installez une cosse ouverte sur le fil de blindage externe soit par soudure ou sertissage et connectez celle-ci sur la vis de terre du boîtier de dérivation Modicon 990 NAD 230 comme indiqué figure ci-dessus.

Récapitulatif des cordons de liaison

Carte TSX SCP 111

Tableau récapitulatif :

Type de cordon	Référence	Désignation
Cordon Modem	TSX SCP CC 1030.	Cordon raccordement via Modem DTE/DCE 9 signaux RS 232D, l = 3 m.
Cordon standard	TSX SCP CD 1030. TSX SCP CD 1100.	Cordon de raccordement DTE/DTE. RS 232D, l = 3 m ou 10 m.

Carte TSX SCP 112

Tableau récapitulatif :

Type de cordon	Référence	Désignation
Cordon boucle de courant	TSX SCP CX 2030.	Cordon BC 20 mA l = 3m.

Carte TSX SCP 114

Tableau récapitulatif :

Type de cordon	Référence	Désignation
Cordon universel	TSX SCP CX 4030.	Cordon universel, type RS 485 RS 422A, l = 3 m.
Cordon UNI-TELWAY	TSX SCP CU 4030.	Cordon type RS 485 2 fils, l = 3 m.
Cordon Modbus	TSX SCP CM 4030.	Cordon RS 485 2 fils, l = 3 m.
Boîtier de raccordement	TSX SCA50.	Boîtier de raccordement par vis au bus pour liaison série RS 485.
Boîtier de raccordement	TSX SCA 62.	Boîtier de raccordement par connecteur au bus pour liaison série RS 485.
Boîtier convertisseur	TSX SCA 72.	Boîtier convertisseur RS 232D / RS 485.

**Cartes
TSX FPP 10 et
TSX FPP 20**

Tableau récapitulatif :

Type de cordon	Référence	Désignation
Cordon FIPWAY/FIPIO	TSX PPCG 010.	Cordon de raccordement, l = 1 m.
Cordon FIPWAY/FIPIO	TSX FPPCG 030.	Cordon de raccordement, l = 3 m.
Boîtier de raccordement	TSX FP ACC4.	Boîtier de raccordement FIPWAY/FIPIO.
Boîtier de raccordement	TSX FPACC 12.	Boîtier de raccordement FIPWAY/FIPIO bas coût.

**Carte
TSX MBP 100**

Tableau récapitulatif :

Type de cordon	Référence	Désignation
Cordon Modbus+	TSX MBP CE 030.	Cordon de raccordement, l = 3 m.
Cordon Modbus+	TSX MBP CE 060.	Cordon de raccordement, l = 6 m.

Précaution pour la connexion des cartes PCMCIA

Important

La connexion et la déconnexion des cartes PCMCIA dans l'équipement hôte (unité centrale TSX 37) doit s'effectuer équipement **hors tension**.

La férule placée directement en contact du boîtier des cartes PCMCIA, permet d'écouler les parasites électriques véhiculés par la tresse des cordons de liaison.

Consommation des cartes PCMCIA

Consommation carte TSX SCP 111

Tableau de données :

Tension	Courant typique	Courant maximum
5 volts	140 mA	300 mA

Consommation carte TSX SCP 112

Tableau de données :

Tension	Courant typique	Courant maximum
5 volts	120 mA	300 mA

Consommation TSX SCP 114

Tableau de données :

Tension	Courant typique	Courant maximum
5 volts	150 mA	300 mA

Consommation cartes TSX FPP 10 et TSX FPP20

Tableau de données :

Tension	Courant typique	Courant maximum
5 volts	280 mA	330 mA

Consommation carte TSX MBP 100

Tableau de données :

Tension	Courant typique	Courant maximum
5 volts	220 mA	310 mA

Communication par carte PCMCIA Modem

17

Présentation

Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter la communication par carte PCMCIA Modem

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	204
Description	205
Installation de la carte TSX MDM 10	206
Raccordement au réseau téléphonique	207
Raccordement des adaptateurs	208
Caractéristiques électriques et spécifications techniques	209

Présentation

Généralités

La carte TSX DMZ 10 permet le raccordement au réseau téléphonique commuté (RTC) pour accéder à des stations distantes suivant les protocoles UNI-TELWAY ou mode caractères.

Ce type de communication est disponible par l'intermédiaire de la carte PCMCIA Modem. Elle s'implante uniquement dans la voie d'accueil PCMCIA d'un automate TSX Micro (TSX 37 21/22) de version $V \geq 3.3$.

Description

Illustration

Le produit TSX MDM 10 est constitué des éléments suivant :

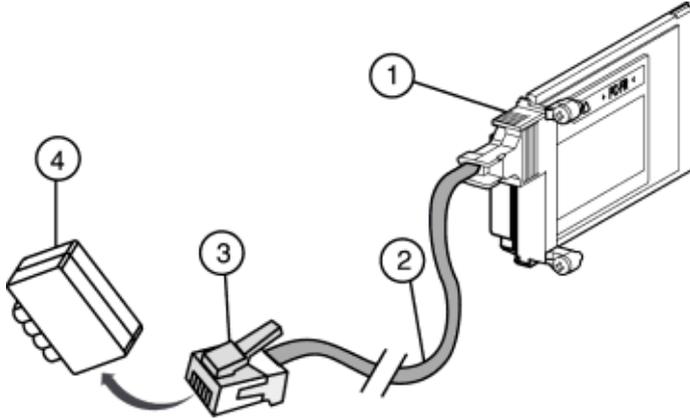


Tableau des repères

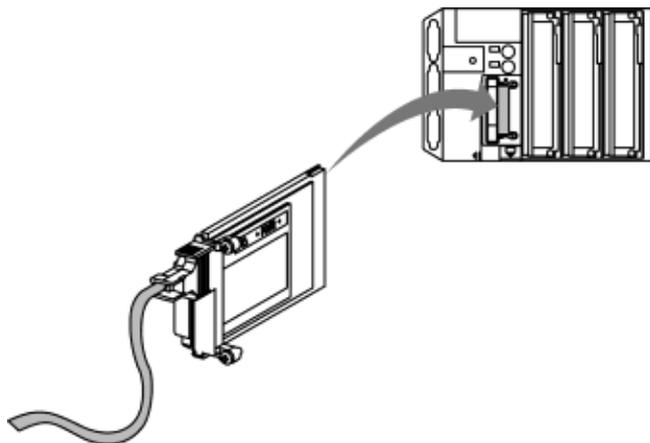
Description en fonction des repères :

Repère	Description
1	une carte PCMCIA Modem.
2	un câble pour se relier au réseau téléphonique commuté (longueur 3 mètres).
3	une prise RJ 11 à connecter à un adaptateur téléphonique (4) ou directement à une prise téléphonique.
4	un adaptateur téléphonique (conforme au pays d'achat) permettant de se relier au réseau téléphonique.

Installation de la carte TSX MDM 10

Choix du type de processeur et de l'emplacement

Illustration : la carte TSX MDM 10 s'implante uniquement dans la voie d'accueil PCMCIA du processeur d'un automate TSX 37 21/22 :



Seuls les automates TSX 37 21/22 de version $V \geq 3.3$ sont compatibles avec la carte TSX MDM 10.

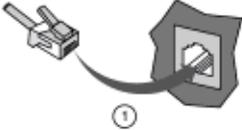
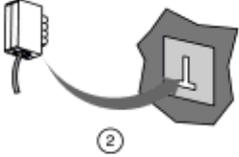
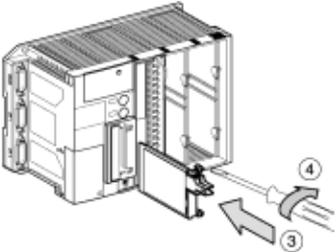
	ATTENTION
	Utilisation d'une carte mémoire PCMCIA Il est conseillé d'utiliser une carte d'extension mémoire PCMCIA (La fonction de communication CALL_MODEM occupant 12,5 Kmot d'espace mémoire programme). Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.

	DANGER
	Embrochage/débrochage sous tension L'insertion ou l'extraction de la carte communication TSX MDM 10 est interdite lorsque l'automate est sous tension. Le non-respect de ces précautions provoquerait la mort ou de graves blessures.

Raccordement au réseau téléphonique

Procédure

Pour vous connecter au réseau téléphonique commuté, effectuez les étapes suivantes :

Etape	Action	Illustration
1	Connectez la prise RJ11 à l'adaptateur téléphonique si celui-ci est nécessaire.	
2	Branchez la prise RJ11 ou l'adaptateur téléphonique sur une prise de votre ligne téléphonique. Si un équipement est déjà connecté à cette prise, débranchez-le, puis branchez l'adaptateur téléphonique à la place. Rebranchez l'équipement à l'arrière de l'adaptateur téléphonique.	
3	Insérez la carte PCMCIA dans le logement du processeur prévu à cet effet.	
4	Vissez la carte sur le processeur afin d'éviter toute manipulation de cette dernière sous tension.	

	DANGER
	<p>Insertion/extraction de la carte</p> <p>L'insertion ou l'extraction de la carte du processeur hôte doit être faite avec celui-ci hors tension.</p> <p>Le non-respect de ces précautions provoquerait la mort ou de graves blessures.</p>

Raccordement des adaptateurs

Les différents adaptateurs

Les adaptateurs téléphoniques, conformes aux pays d'achat, permettent d'assurer la connexion entre la prise RJ11 de la carte PCMCIA TSX MDM 10 et la prise murale du réseau téléphonique.

Pour utiliser la carte TSX MDM 10 dans un pays différent, il suffit de changer d'adaptateur téléphonique.

Ils sont disponibles sous les références suivantes :

- TSX MDM ADT F : adaptateur pour les lignes téléphoniques de type française,
 - TSX MDM ADT G : adaptateur pour les lignes téléphoniques de type allemande,
 - TSX MDM ADT B : adaptateur pour les lignes téléphoniques de type belge,
 - TSX MDM ADT S : adaptateur pour les lignes téléphoniques de type espagnole,
 - TSX MDM ADT T : adaptateur pour les lignes téléphoniques de type italienne.
-

Caractéristiques électriques et spécifications techniques

Caractéristiques électriques

Ce tableau indique la consommation d'une carte PCMCIA modem :

Tension	Courant physique
5 V	195 mA

Protocoles de communication

La carte TSX MDM 10 supporte les différents protocoles de communication ITU-TV.32.

Caractéristiques opérationnelles

La carte TSX MDM 10 supporte les caractéristiques suivantes :

- l'émission de commande AT,
- la communication Half and Full Duplex,
- les appels et réponses automatiques,
- les appels par impulsions ou tonalités.

Température de fonctionnement maximum

- sans module de ventilation TSX FAN•• : 50°C max,
- avec module de ventilation TSX FAN•• : 60°C max.

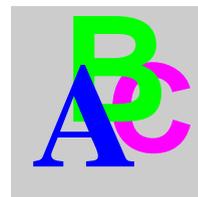
Marquage CE

La carte TSX MDM 10 est conforme à la Directive Européenne de Télécommunications DTTC 98/13/EC.

Le niveau d'immunité garanti de la carte aux champs électromagnétiques rayonnés est de 3V/m, seuil au delà duquel des défauts de communication peuvent apparaître; cela en conformité avec la Directive CEM 89/336/CEE appliquée aux sites résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.

La carte TSX MDM 10 est également conforme à la Directive Basse Tension 73/23 CEE, modifiée par 93/68/CEE.

Index



A

- Affichage des mesures
 - module analogique TSX AEZ 414, 51
- Affichage normalisé
 - modules analogiques TSX AEZ 801/802, 38
- Affichage utilisateur
 - modules analogiques TSX AEZ 801/802, 38
- Association des conducteurs
 - modules analogiques, 22

B

- Brochage
 - connecteur 20 points de type HE10, 114
 - connecteur SUB-D 15 points haute densité, 112

C

- Câblage ABE-7CPA01, 131
- Câblage des modules analogiques TSX AEZ 801/802, 40
- Câblage des thermocouples
 - module analogique TSX AEZ 414, 61
- Câblage des thermosondes
 - module analogique TSX AEZ 414, 59
- Câblage du module analogique TSX AEZ 414, 56
- Câblage du module analogique TSX ASZ 200, 76

- Câblage du module analogique TSX ASZ 401, 70
- Cadencement des mesures
 - module analogique TSX AEZ 414, 44
 - modules analogiques TSX AEZ 801/802, 33
- Capteurs
 - modules analogiques, 22
- Caractéristiques des entrées auxiliaires, 111
- Caractéristiques des entrées de comptage, 108
- Caractéristiques électriques/spécifications techniques cartes PCMCIA Modem, 209
- Caractéristiques module analogique TSX AEZ 414, 53
- Caractéristiques module analogique TSX ASZ 401, 69
- Caractéristiques module analogique TSX ASZ 4200, 75
- Caractéristiques modules analogiques TSX AEZ 801/802, 39
- Caractéristiques physiques PCMCIA, 159
- Caractéristiques TSX CTZ 1A/2A/2AA, 107
- Catalogue des modules analogiques, 18
- Cheminement des câbles
 - modules analogiques, 22
- Compatibilité des cartes PCMCIA, 161
- Comptage/décomptage sur TSX CTZ 1A/2A/2AA, 90, 93
- Connexion au bus Modbus/Jbus de la carte TSX SCP 114, 187
- Connexion au réseau UNI-TELWAY de la

carte TSX SCP 114, 185
Connexion en liaison asynchrone multi protocoles, RS 422, 190
Consommation des cartes PCMCIA, 201
Contrôle de dépassement
 module analogique TSX AEZ 414, 46
 module analogique TSX ASZ 200, 74
 module analogique TSX ASZ 401, 67
 modules analogiques TSX AEZ 801/802, 34
Contrôle de la liaison capteur
 module analogique TSX AEZ 414, 49
 module analogique TSX AEZ 802, 34
Conversion numérique/analogique
 module analogique TSX ASZ 200, 74
 module analogique TSX ASZ 401, 67
Correspondances borniers TELEFAST/
SUB-D 15 points, 134

D

Déphasage, 123
Description physique des modules analogiques, 17
Description TSX MDM 10, 205
Détermination du mode commun entre voies
 module analogique TSX AEZ 414, 52
Diagnostic sur cartes PCMCIA, 167

E

Écriture des sorties
 module analogique TSX ASZ 200, 74
 module analogique TSX ASZ 401, 67
Encombrement/montage ABE-7CPA01, 132
Étiquette bornier
 modules analogiques, 21
Étiquette module
 modules analogiques, 21

F

Filtrage des mesures
 module analogique TSX AEZ 414, 50
 modules analogiques TSX AEZ 801/802, 35

Fonction comptage, 87
Fonction comptage/décomptage, 88

G

Gamme
 modules analogiques, 18

I

Installation de la carte TSX DMZ 10, 206

L

Liaisons multipoints pour les cartes TSX SCP 112, 181

M

Module analogique TSX AEZ 414, 42
Module analogique TSX ASZ 200, 72
Module analogique TSX ASZ 401, 66
Module de comptage
 description physique, 82
 implantation/montage, 83
Modules analogiques, 16
Modules analogiques TSX AEZ 801/802, 30
Modules de comptage
 fonction décomptage, 86
 généralités, 80
Montage carte PCMCIA, 164
Montage et dimensions du TSX TAL S15 05/24, 146

N

Nature des conducteurs
 modules analogiques, 22
Nombre de voies de comptage, 104
Norme de fonctionnement, 160

P

Performances dynamiques des cartes PCMCIA, 177

Pré-actionneurs
modules analogiques, 22
Précaution pour la connexion des cartes
PCMCIA, 200
Précautions d'utilisation
modules analogiques, 22
Présentation des accessoires de câblage
TSX TAP 15••, 144
Présentation des cartes PCMCIA, 154
Présentation du TELEFAST 2 ABE-7CPA01,
130
Présentation TELEFAST 2
ABE-7H08R10/7H16R20, 138

R

Raccordement
alimentation et capteur sur entrées
auxiliaires, 122
capteurs de comptage DDP, 124
capteurs de comptage et leur
alimentation, 125
capteurs sur entrées auxiliaires et leur
alimentation, 126
codeur avec TSX TAP S15 05, 148
codeur avec un TSX TAP S15 24, 149
sur modules à connecteurs HE10, 150
TSX FPP 10, 192
TSX FPP 20, 191
TSX MBP 100, 193
TSX MBP CE 030/060 côté boîtier de
raccordement Modicon 990 NAD 230 00,
195
Raccordement au réseau téléphonique, 207
Raccordement capteur de comptage de type
codeur, 116
Raccordement de l'entrée EPSR, 102
Raccordement des adaptateurs, 208
Raccordement TSX SCP 111, 172
Raccordement TSX SCP 112
avec automates April 5000/7000, 179
en multipoints, 176
en point à point, 175
généralités, 174

Rafraîchissement des sorties
module analogique TSX ASZ 200, 74
module analogique TSX ASZ 401, 68
Récapitulatif des cordons de liaison, 198
Référence des cartes PCMCIA, 165
Règles générales de mise en oeuvre des
modules de comptage, 127
Repérage du module
modules analogiques, 21
Résolution
modules analogiques, 18

S

Sélection des gammes
module analogique TSX AEZ 414, 45
modules analogiques TSX AEZ 801/802,
34
Signaux de comptage sur bornier à vis du
TELEFAST ABE-7CPA01, 133
Signaux sur bornier à vis du TELEFAST
ABE-7H16R20, 140
Surcharge
module analogique TSX AEZ 414, 49
modules analogiques TSX AEZ 801/802,
35

T

Traitement des défauts
modules analogiques, 27
Types de capteurs et de codeurs utilisés,
106

V

Visualisation sur carte PCMCIA, 166

