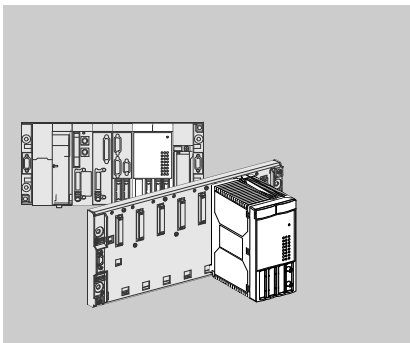


Automates Modicon Premium TSX CSY 84 / 85 / 164

Commande de mouvements SERCOS®

Instruction de service

Edition Juin 2009



Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur	2
Présentation des modules TSX CSY 84/85/164	4
Présentation générale	4
Présentation physique	5
Compatibilité avec le parc existant	5
Mise en oeuvre des modules TSX CSY 84/85/164	6
Montage	6
Précautions d'installation	7
Visualisations du module	8
Initialisation du module sur un défaut interne	11
Mode de marche du module	12
Description du système de commande multi-axes	13
Système de commande multi-axes SERCOS® sur automates Premium	13
Réseau en anneau SERCOS®	15
Câbles fibre optique	17
Câbles fibre optique pré-équipés et préconisés	17
Caractéristiques / Normes	18
Caractéristiques du module	18
Caractéristiques du réseau SERCOS®	18
Conformité aux normes	18
Variateurs de vitesse compatibles	19
Liste des variateurs	19

1 Généralités

La présente documentation s'adresse à des personnes qualifiées sur le plan technique pour mettre en œuvre, exploiter et maintenir les produits qui y sont décrits. Pour une utilisation «avancée» des produits s'adresser à l'agence la plus proche pour obtenir les renseignements complémentaires.

Le contenu de la documentation n'est pas contractuel et ne peut en aucun cas étendre ou restreindre les clauses de garantie contractuelles.

2 Qualification des personnes

Seules des **personnes qualifiées** sont autorisées à mettre en œuvre, exploiter ou maintenir les produits. L'intervention d'une personne non qualifiée ou le non-respect des consignes de sécurité contenues dans ce document ou apposées sur les équipements, peut mettre en cause la sécurité des personnes et/ou la sûreté du matériel de façon irrémédiable.

3 Avertissements

Les avertissements servent à prévenir les risques particuliers encourus par les personnels et/ou le matériel. Ils sont signalés dans la documentation et sur les produits par une marque d'avertissement:

Attention

Signifie que la non application de la consigne ou la non prise en compte de l'avertissement conduit ou peut conduire à des lésions corporelles graves, pouvant entraîner la mort ou/et à des dommages importants du matériel.

Important ou

Indique une exception particulière dont la non-application peut conduire à des lésions corporelles légères ou/et à des dommages matériels.

Remarque

Met en exergue une information importante relative au produit, à sa manipulation ou à sa documentation d'accompagnement.

4 Conformité d'utilisation

Les produits décrits dans la présente documentation **sont conformes aux Directives Européennes (*)** auxquelles ils sont soumis (marquage CE). Toutefois, ils ne peuvent être utilisés de manière correcte, que dans les applications pour lesquelles ils sont prévus dans les différentes documentations et en liaison avec des produits tiers agréés.

(*) Directives DCEM et DBT concernant la Compatibilité Electromagnétique et la Basse Tension.

5 Installation et mise en œuvre des équipements

Il est important de respecter les règles suivantes, lors de l'installation et de la mise en service des équipements. De plus, si l'installation contient des liaisons numériques non optiques, il est impératif d'appliquer les règles élémentaires de câblage, présentées dans le manuel "compatibilité électromagnétique des réseaux et bus de terrain industriels", **référéncé TSX DG KBLF**.

- Respecter scrupuleusement les consignes de sécurité, contenues dans la documentation ou sur les équipements à installer et mettre en œuvre.
- Le type d'un équipement définit la manière dont celui-ci doit être installé :
 - un équipement encastrable (par exemple, un pupitre d'exploitation) doit être encastré,
 - un équipement incorporable (par exemple, un automate programmable) doit être placé dans une armoire ou un coffret,
 - un équipement «de table» ou portable (par exemple, un terminal de programmation ou un notebook) doit rester avec son boîtier fermé,

- Si l'équipement est connecté à demeure, il sera nécessaire d'intégrer dans son installation électrique, un dispositif de sectionnement de l'alimentation et un coupe circuit de protection sur surintensité et de défaut d'isolement. Si ce n'est pas le cas, la prise secteur sera mise à la terre et facilement accessible. **L'équipement doit être raccordé à la masse de protection.**
- Si l'équipement est alimenté en 24 ou en 48 V continu, il y a lieu de protéger les circuits basse tension. N'utiliser que des alimentations conformes aux normes en vigueur.
- Vérifier que les tensions d'alimentation restent à l'intérieur des plages de tolérance définies dans les caractéristiques techniques des équipements.
- Toutes les dispositions doivent être prises pour qu'une reprise secteur (immédiate, à chaud ou à froid) n'entraîne pas d'état dangereux pour les personnes ou pour l'installation.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent rester efficaces dans tous les modes de fonctionnement de l'équipement, même anormal (par exemple, coupure d'un fil). Le réarmement de ces dispositifs ne doit pas entraîner des redémarrages non contrôlés ou indéfinis.
- Les câbles véhiculant des signaux doivent être placés de telle façon que les fonctions d'automatismes ne soient pas perturbées par influences capacitatives, inductives, électromagnétiques, ...
- Les équipements d'automatisme et leurs dispositifs de commande doivent être installés de façon à être protégés contre des manoeuvres inopinées.
- Afin d'éviter qu'un manque de signaux n'engendre des états indéfinis dans l'équipement d'automatisme, les mesures de sécurité adéquates seront prises pour les entrées et sorties.

6 Fonctionnement des équipements

La sûreté de fonctionnement d'un dispositif représente son aptitude à éviter l'apparition de défaillances et à minimiser leurs effets lorsqu'elles se sont produites.

Un défaut interne à un système de commande sera dit de type :

- Passif, s'il se traduit par un circuit de sortie ouvert (aucun ordre n'est donné aux actionneurs).
- Actif, s'il se traduit par un circuit de sortie fermé (un ordre est envoyé aux actionneurs).

Du point de vue de la sécurité, un défaut d'un type donné sera dangereux ou non selon la nature de la commande effectuée en fonctionnement normal. Un défaut passif est dangereux si la commande normale est une opération d'alarme ; un défaut actif est dangereux s'il maintient ou active une commande non désirée.

Le concepteur du système devra se prémunir, **par des dispositifs extérieurs à l'automate programmable**, contre les défauts actifs internes à cet automate, signalés ou non signalés.

7 Caractéristiques électriques et thermiques

Le détail des caractéristiques électriques et thermiques des équipements figure dans les documentations techniques associées (manuels de mise en œuvre, instructions de service).

8 Maintenance

Conduite à tenir pour le dépannage

- Les réparations sur un équipement d'automatisme ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié (technicien S.A.V ou technicien agréé par Schneider Automation SA.). Lors de remplacement de pièces ou de composants, n'utiliser que des pièces d'origine.
- Avant d'intervenir sur un équipement, couper dans tous les cas son alimentation et verrouiller mécaniquement les pièces susceptibles de mouvements.

Remplacement et recyclage des piles usagées

Utiliser des piles de même type que celles d'origine et éliminer les piles défectueuses comme des déchets toxiques.

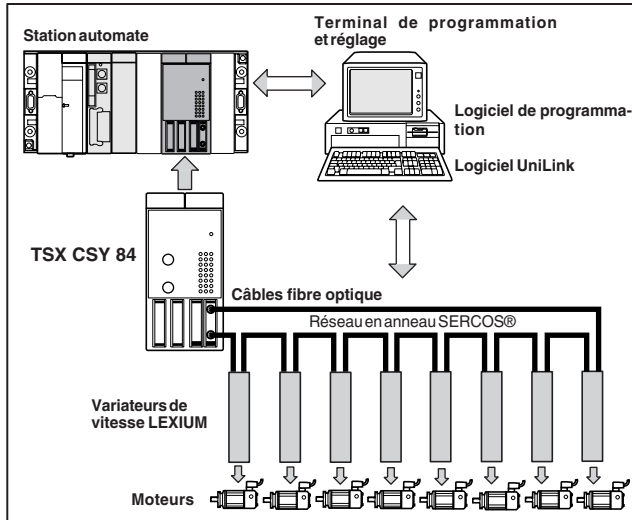
Présentation générale

Les modules TSX CSY 84/85/164 sont des modules double format de la gamme Premium qui s'intègrent sur un rack TSX RKY ** d'une station automate Premium/Atrium. Ils sont l'un des constituants de l'offre SERCOS® sur automate Premium qui permettent la réalisation d'une commande multi-axes.

• Constituants de l'offre SERCOS®:

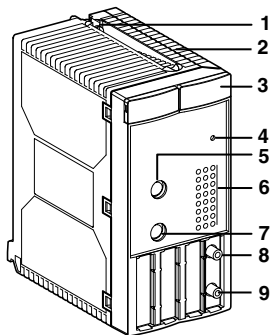
- une station automate Premium/Atrium équipée de un ou plusieurs modules TSX CSY 84/85/164,
- une gamme de variateurs de vitesse LEXIUM,
- des moteurs associables à ces variateurs,
- des câbles fibre optique,
- un logiciel PL7 Junior/Pro ou Unity Pro pour configurer les modules TSX CSY 84/85/164 et programmer l'application (uniquement TSX CSY 84 sur Unity Pro),
- un logiciel UniLink pour paramétrer et régler les variateurs de vitesse,
- un logiciel TJE (Trajectory Editor) pour le module TSX CSY 85.

• Synoptique d'une installation avec un module TSX CSY 84



Présentation physique

- 1 Vis pour fixation du module sur le rack TSX RKY **,
- 2 Enveloppe du module qui assure le support et la protection des cartes électroniques et permet l'accrochage du module sur le rack,
- 3 Bloc de visualisation constitué de 6 voyants qui assurent la visualisation des états et défauts du module,
- 4 Bouton poussoir pour pointe de crayon qui permet l'initialisation du module,
- 5 Connecteur COM 2, mini DIN 8 points, réservé Schneider Automation,
- 6 Voyants de visualisation pour diagnostic des voies métiers du module,
- 7 Connecteur COM 1, mini DIN 8 points, réservé Schneider Automation,
- 8 Connecteur type SMA repère TX, pour raccordement du câble fibre optique émission,
- 9 Connecteur type SMA émission RX, pour raccordement du câble fibre optique réception,



Compatibilité avec le parc existant

• Compatibilité matérielle

Pour recevoir un module TSX CSY 84/85/164, la station automate doit être équipée d'un processeur TSX/PMX/PCX 57**2 SV \geq 3.3, TSX/PCX 57**3 ou TSX/PCI 57**4 (pour le TSX CSY 84).

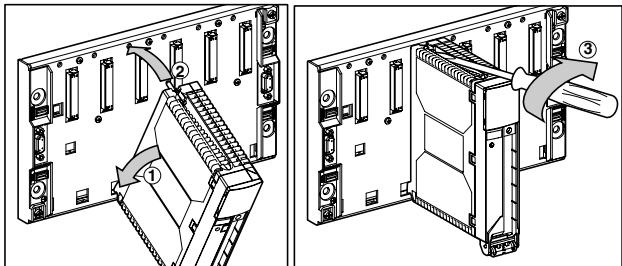
• Compatibilité logicielle

- pour développer une application qui intègre les modules TSX CSY 84, le logiciel PL7 Junior/Pro doit être de version minimum SV 3.4 + complément fonctionnel C.
- pour un module TSX CSY 84, un programme est fonctionnellement compatible avec un TSX CSY 164, après reconfiguration de l'application PL7.
- pour développer une application qui intègre les modules TSX CSY 164 le logiciel PL7 Junior/Pro doit être de version minimum SV 4.3 + Add-on Motion TSX CSY 164.
- Le logiciel Unity pro permet de développer une application qui intègre les modules TSX CSY 84.
- pour développer une application qui intègre les modules TSX CSY 85 le logiciel PL7 Junior/Pro doit être de version minimum SV 4.4 + Add-on Motion TSX CSY 85.

Montage

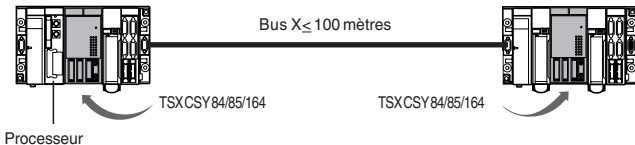
• Montage sur un rack

Les modules TSX CSY 84/85/164 se montent dans tous les emplacements disponibles d'un rack TSX RKY** d'une station automate Premium/Atrium à l'exception des emplacements dédiés au module alimentation et processeur. Ces modules double format occupent deux emplacements sur un rack. La procédure de montage est identique à la procédure de montage d'un module au format standard comme indiqué sur la figure ci-dessous.



• Montage dans une station automate

Les modules TSX CSY 84/85/164 peuvent être installés dans tous les racks situés sur le segment de bus X principal d'une station automate. La distance maximale entre le rack qui supporte le module TSX CSY et le rack qui supporte le processeur ne devra pas excéder 100 mètres.



Note:

les modules TSX CSY 84/85/164 ne peuvent pas être installés sur un rack appartenant à un segment de bus X déporté par un module TSX REY 200.

Précautions d'installation

- **Mise en place et extraction d'un module**

La mise en place et l'extraction d'un module devront être faites hors tension, cependant ces manipulations peuvent être faites sans couper l'alimentation du rack et sans dommages pour le module.

- **Vissage et dévissage des connecteurs fibre optique en face avant du module**

Le vissage et le dévissage des connecteurs fibre optique en face avant du module peut être fait avec le module sous tension et sans dommages pour le module.

Afin d'éviter des dysfonctionnements de l'application, ces manipulations devront être faites de préférence hors tension.

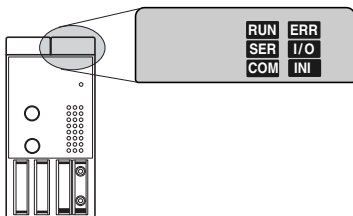
- **Couple de serrage de la vis de fixation du module**

Le couple de serrage maximum est de 2.0 N.m

Visualisations des modules
• Bloc de visualisation

Il est constitué de 6 voyants ayant pour rôle d'informer l'utilisateur sur:

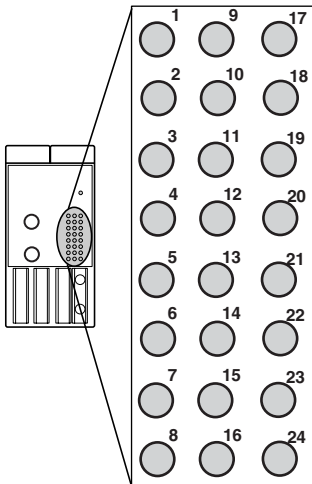
- le mode de fonctionnement du module,
- les défauts de fonctionnement internes ou externes du module.



Voyant	Couleur	Etat	Signification
RUN	Verte	Allumé	Module en fonctionnement normal
		Eteint	Module en défaut, hors tension, en phase d'initialisation ou application absente
ERR	Rouge	Allumé	défaut interne au module: module en panne
		Clignotant	Démarrage du module, défaut de communication, application absente, non valide ou en défaut d'exécution
		Eteint	Fonctionnement normal
I/O	Rouge	Allumé	défaut externe au module: défaut de câblage
		Clignotant	non significatif
		Eteint	Fonctionnement normal
INI	Jaune	Allumé	non significatif
		Clignotant	Le module est en phase d'initialisation
		Eteint	Fonctionnement normal
SER	Jaune	Allumé	non significatif
		Clignotant	Trafic sur le réseau SERCOS® en fonctionnement normal
		Eteint	Pas de trafic sur le réseau SERCOS®
COM	Jaune	-	inutilisé

Visualisations des modules, suite

- Voyants de visualisation des voies métiers (couleur verte)



TSX CSY 84/85

Voyants 1 à 8:
Visualisation des 8 axes réels

Voyants 9 à 12:
Visualisation des 4 axes imaginaires

Voyants 13 à 16:
Visualisation des 4 axes à entrée de consigne externe

Voyants 17 à 20:
Visualisation des 4 groupes d'axes coordonnés

Voyants 21 à 24:
Visualisation des 4 groupes d'axes suiveurs

TSX CSY 164

Voyants 1 à 16:
Visualisation des axes indépendants (axes réels, imaginaires et de consigne externe)

Voyants 17 à 20:
Visualisation des 4 groupes d'axes coordonnés

Voyants 21 à 24:
Visualisation des 4 groupes d'axes suiveurs

Visualisations du module suite,

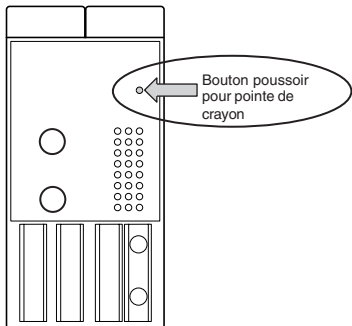
Voyant	Affectation TSX CSY 84/85	Affectation TSX CSY 164	Etat	Signal
1 2 3 4 5 6 7 8	axe réel 1 axe réel 2 axe réel 3 axe réel 4 axe réel 5 axe réel 6 axe réel 7 axe réel 8	indifféremment axe réel, axe imaginaire, consigne externe.	allumé	axe en fonctionnement normal.
9 10 11 12	axe imaginaire 1 axe imaginaire 2 axe imaginaire 3 axe imaginaire 4			
13 14 15 16	consigne externe 1 consigne externe 2 consigne externe 3 consigne externe 4			
17 18 19 20	groupe d'axe coordonné 1 groupe d'axe coordonné 2 groupe d'axe coordonné 3 groupe d'axe coordonné 4		éteint	axe non configuré ou en défaut.
21 22 23 24	groupe d'axe suiveur 1 groupe d'axe suiveur 2 groupe d'axe suiveur 3 groupe d'axe suiveur 4			

Initialisation du module sur un défaut interne

L'initialisation du module s'effectue par action sur le bouton poussoir pour pointe de crayon situé sur la face avant comme indiqué sur la figure ci-contre.

⚠ la pression exercée sur ce bouton poussoir devra être modérée avec la pointe de l'outil tenue perpendiculairement par rapport à la face avant et centrée dans la fenêtre d'accès.

La non observation de cette recommandation peut entraîner des dommages au bouton poussoir.

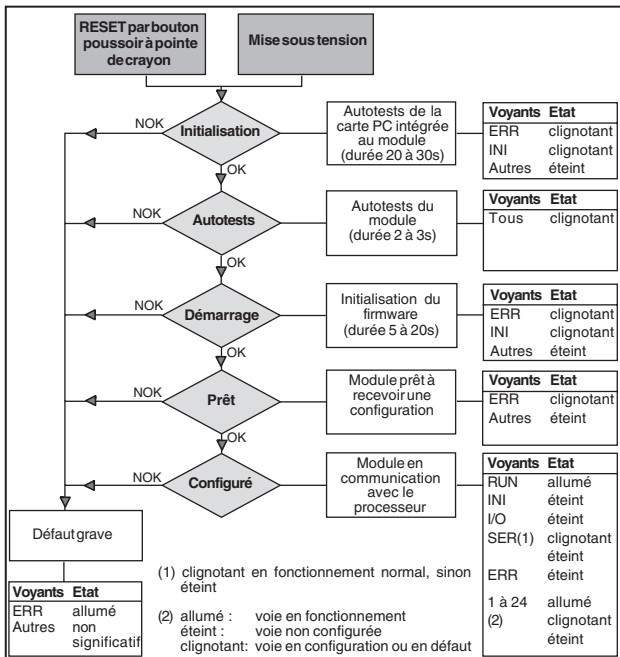


Conséquence d'une initialisation:

le module redémarre comme dans le cas d'une mise sous tension (voir mode de marche page suivante).

Mode de marche du module

Le synoptique ci-dessous décrit les différentes étapes du mode de marche du module et donne pour chaque étape l'état des voyants en face avant du module.

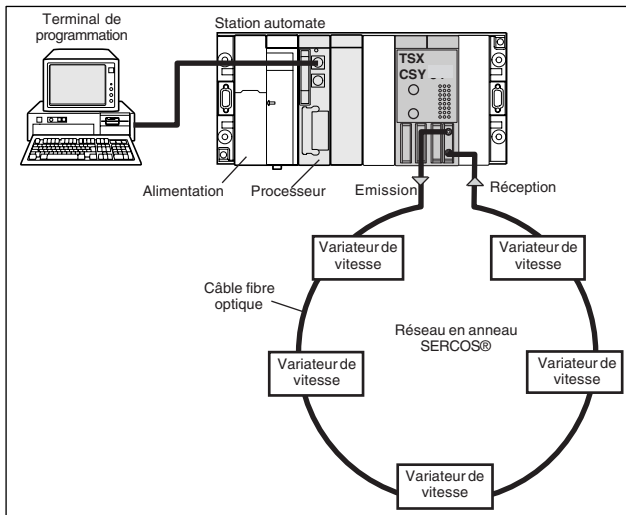


Système de commande multi-axes SERCOS® sur automate Premium

• Architecture

L'architecture d'un système de commande multi-axes SERCOS® sur automate Premium comprend:

- une station automate Premium/Atrium équipée d'au moins un module TSX CSY 84/85/164,
- des variateurs de vitesse qui commandent les moteurs associés aux différents axes,
- un réseau SERCOS® en fibre optique et en structure anneau.



• Principe de fonctionnement

Les modules de commande multi-axes TSX CSY 84/85/164 et les variateurs de vitesse sont mis en réseau par l'intermédiaire de câbles en fibre optique pour former le système de commande multi-axes. Les variateurs interconnectés sur le réseau fibre optique se comportent comme des axes individuels. Les instructions de commandes de mouvement émises par le module TSX CSY 84/85/164 sont envoyées à chaque variateur sur le réseau et en retour, les modules reçoivent du réseau les valeurs réelles de position de chaque axe.

Système de commande multi-axes SERCOS® sur automate Premium, suite

• Configuration des voies pour un module TSX CSY 84/85

Le module TSX CSY 84/85 gère au maximum 8 axes réels (voies 1 à 8), axes associés aux variateurs de vitesse. En plus de ces axes réels, le module peut gérer :

- 4 axes imaginaires (voies 9 à 12),
- 4 axes à mesure externe (voies 13 à 16),
- 4 groupes d'axes coordonnés (voies 17 à 20),
- 4 groupes d'axes suiveurs (voies 21 à 24),
- 7 profils de came (voies 25 à 31).

• Configuration des voies pour un module TSX CSY 164

- les voies 1 à 16 peuvent indifféremment supporter soit une fonction axe réel, soit une fonction axe imaginaire, soit une fonction consigne externe,

- 4 groupes d'axes coordonnés (voies 17 à 20),
- 4 groupes d'axes suiveurs (voies 21 à 24),
- 7 profils de came (voies 25 à 31).

• Développement de l'application

Le développement de l'application s'effectue à partir d'un terminal (PC) équipé du logiciel PL7 Junior/Pro ou Unity Pro qui permet :

- la configuration des axes,
- la mise en service,
- le réglage et le diagnostic de l'application.

(voir le manuel de mise en oeuvre métier Commande de mouvements Module SERCOS® TSX CSY 84 / 164 - Référence 35007111 ou Commande de mouvement Module SERCOS® TSX CSY 85 Référence 35008792 sous PL7 ou Module de commande de mouvement SERCOS® Référence 35006235 sous UnityPro).

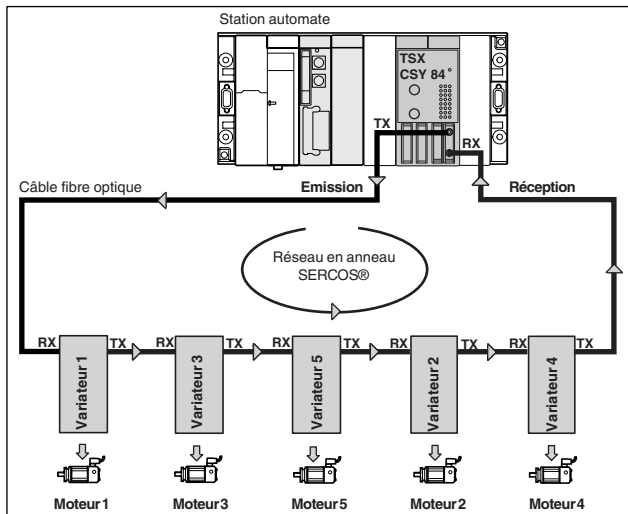
Réseau en anneau SERCOS®

• **Présentation**

Au travers du réseau fibre optique SERCOS® en structure anneau, les modules TSX CSY 84/164 :

- transmettent à chaque axes les instructions de commande de mouvement définies par le programme application,
- reçoivent en retour au travers des variateurs de vitesse, les données réelles émises par les différents capteurs de position des axes.

La figure ci-dessous donne un exemple d'une configuration d'un réseau SERCOS® constituée de 5 variateurs de vitesse LEXIUM, interconnectés par des câbles fibre optique à un module TSX CSY 84.

• **Emission des commandes**

A partir du connecteur TX et au travers du câble fibre optique, le module TSX CSY émet les instructions de mouvement au premier variateur qui les interprète et les exécute, les instructions sont ensuite transmises au variateur suivant.

Réseau en anneau SERCOS®, suite

• Réception des données

Le dernier variateur sur l'anneau envoie au travers du câble fibre optique sur le connecteur RX du module TSXCSY les données courantes de tous les axes.

Note: un variateur de vitesse hors tension sur le réseau SERCOS® provoque l'ouverture de l'anneau avec pour conséquence une mise en défaut du système.

• Temps de cycle

Les données sont transmises sur le réseau dans une seule direction avec un temps de cycle typique de 4 ms. Ce temps de cycle peut être ramené à 2 ms en mode configuration si le volume des données échangées le permet.

• Vitesse de transmission

la vitesse de transmission est définie par défaut à 4 Mbauts. Si les variateurs ne supportent pas cette vitesse, celle-ci peut être ramenée à 2 Mbauts.

• Longueur des différents segments du réseau

La longueur maximale de chaque segment du réseau SERCOS® ne doit pas excéder 40 mètres avec l'utilisation des câbles fibre optique préconisés par Schneider Automation.

• Réglage de la puissance optique de l'émetteur en fonction de la longueur du segment

Chaque constituant du réseau SERCOS® (module TSXCSY et variateurs de vitesse) dispose d'un émetteur optique. Pour chacun de ces émetteurs, l'opérateur doit régler la puissance optique en fonction de la longueur du segment;

- Puissance optique du segment module / premier variateur: elle est toujours fournie par l'émetteur optique du module TSXCSY.

Le réglage de la puissance optique s'effectue en mode configuration à partir du logiciel PL7 Junior/Pro ou Unity Pro en paramétrant un pourcentage de la puissance en fonction de la longueur du segment.

Longueur du segment	Puissance optique
0 à 15 mètres	66%
15 mètres à 40 mètres	100%

- Puissance optique des autres segments (variateur/variateur et dernier variateur/module): elle est toujours fournie par le l'émetteur optique d'un variateur.

Le réglage de la puissance optique s'effectue à partir du logiciel UniLink en paramétrant uniquement la longueur du segment.

(voir le manuel de mise en oeuvre métier Commande de mouvements Module SERCOS® TSXCSY 84/164 - Référence 35007111 ou Commande de mouvement Module SERCOS® TSXCSY 85 Référence 35008792 sous PL7 ou Module de commande de mouvement SERCOS® Référence 35006235 sous UnityPro).

Câbles fibre optique pré-équipés et préconisés

Schneider Automation dispose d'une gamme de câbles fibre optique plastique de diamètre 1 mm pour le raccordement entre les différents constituants du réseau SERCOS® (modules TSXCSY 84/85/164 et variateurs de vitesse). Chaque câble est équipé à chacune de ses extrémités d'un connecteur de type SMA.

Référence du câble	Longueur
990 MCO 00001	0,3 mètre
990 MCO 00003	0,9 mètre
990 MCO 00005	1,5 mètre
990 MCO 00015	4,5 mètres
990 MCO 00055	16,5 mètres
990 MCO 00075	22,5 mètres
990 MCO 000125	37,5 mètres

Note:

Pour la réalisation de câbles à la demande, Schneider automation propose deux kits:

- 1 kit d'outillage référence 990 MCO KIT 00 comprenant:
 - 1 outil pour dénudage des câbles,
 - 1 pince à sertir les connecteurs,
 - 1 fer à "souder" (25 W, 110 V).
- 1 kit de matériel référence 990 MCO KIT 01 comprenant:
 - 12 connecteurs type SMA,
 - 12 manchons isolants,
 - 1 câble fibre optique plastique, diamètre 1 mm et de longueur 30 mètres.

Caractéristiques du module

• Caractéristiques électriques

Désignation des paramètres	Valeur	
	Typique	Maximale
Courant consommé par le module sur l'alimentation 5V du rack	1,8 A	2A
Puissance dissipée dans le module	9W	10W
Sorties fibre optique	Conformes à la norme EN 61491	

• Température de fonctionnement et de stockage / hygrométrie / altitude

Désignation des paramètres	Valeur
Température de fonctionnement	0...60°C
Température de stockage	-25°C.....+70°C
Hygrométrie (sans condensation)	5% à 95%
Altitude de fonctionnement	0 à 2000 m

Caractéristiques du réseau SERCOS®

Désignation des paramètres	Valeur
Adresses	1...254
Débit	2 ou 4 Mbauds, configurable par logiciel
Temps de cycle	4 ms

Conformité aux normes

Normes identiques à celles appliquées aux automates Premium (voir manuel de mise en oeuvre des automates Premium)

Normes EN 61491: équipement électrique des machines industrielles. Liaison des données sérielles pour communication en temps réel entre unité de commande et dispositif d'entraînement.

Liste des variateurs

• Liste des variateurs de l'offre Schneider Automation

Références	Description
MHDA1004*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 1,5A efficace
MHDA1008*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 3A efficace
MHDA1017*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 6A efficace
MHDA1028*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 10A efficace
MHDA1056*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 20A efficace
MHDA1112*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 40A efficace
MHDA1198*00	Variateur de vitesse LEXIUM, courant permanent 70A efficace

• Autres variateurs :

Tous les variateurs conformes à la norme EN 61491 peuvent être associés aux modules TSXCSY 84/85/164



35001378 08

Schneider Electric Industries SAS

Headquarters

89, bd Franklin Roosevelt
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

<http://www.schneider-electric.com>

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engageant qu'après confirmation par nos services.