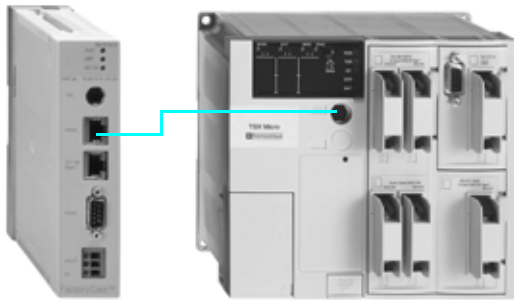


Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP



Les plates-formes d'automatisme TSX Micro se connectent au réseau Ethernet TCP/IP par l'intermédiaire de 2 modules externes et autonomes TSX ETZ 410/510. Ces mêmes modules permettent également la liaison vers un Modem externe.

Module Ethernet TCP/IP TSX ETZ 410

Le module TSX ETZ 410 inclut :

- Un profil de communication TCP/IP Modbus/Uni-TE sur Ethernet 10/100 Mbit/s ou TCP/IP par liaison série RS 232 reliée à un Modem externe à 56 Kbit/s.
- La fonction serveur Web embarqué. Le serveur Web embarqué permet l'accès à :
 - la configuration du module,
 - la fonction de diagnostic système automate, "Rack Viewer",
 - la fonction de diagnostic communication,
 - la fonction d'accès aux variables et données automates, "Data Editor",
 - et accepte la fonction d'entrées/sorties scannées ; le module TSX ETZ 410 peut être scruté par un équipement assurant le service d'échanges d'entrées/sorties I/O Scanning.

Module Ethernet TCP/IP FactoryCast TSX ETZ 510 (1)

Le module FactoryCast TSX ETZ 510 dispose de l'ensemble des fonctionnalités du module TSX ETZ 410, avec en plus, au niveau de la fonction serveur Web embarqué les fonctions suivantes :

- Fonction éditeur graphique d'objets pour l'aide à la conception de pages Web utilisateur.
- Outil de configuration du serveur Web embarqué.

Intégration dans les architectures

Les modules Ethernet TSX ETZ 410/510 communiquent avec les automates TSX Micro TSX 37 10/21/22, équipés d'un système d'exploitation de version IE ≥ 2.0. Ils se connectent :

- Via la :
 - prise terminal (TER) de l'automate TSX 37 10/21/22,
 - prise auxiliaire (AUX) de l'automate TSX 37 21/22,
 - carte PCMCIA liaison série TSX SCP114 insérée dans l'automate TSX 37 21/22.
- Sur bus Uni-Telway, par l'intermédiaire du boîtier de dérivation TSX SCA 50 ou du boîtier d'isolement TSX P ACC 01.

Les modules Ethernet TSX ETZ 410/510 se configurent à l'aide d'un navigateur standard par :

- Réseau Ethernet.
- Liaison série RS 232C (protocole PPP).

Les modules Ethernet TSX ETZ 410/510 assurent la duplication de la prise TER de l'automate TSX Micro. L'automate connecté au module TSX ETZ 410/510 via cette prise TER, reste accessible localement à un terminal de programmation équipé du logiciel PL7 Micro/Junior/Pro.

(1) Module FactoryCast, consulter notre catalogue "Transparent Ready, Ethernet TCP/IP et le Web"

Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP

Profil TCP/IP sur Ethernet et sur liaison série par modem

Rappels sur l'architecture OSI

Modèle OSI		Profil Ethernet TCP/IP	Liaison série Modem
7	Application	Uni-TE Modbus	Uni-TE Modbus
6	Présentation	↑ ↓	↑ ↓
5	Session		
4	Transport		
3	Réseau	IP	IP
2	Liaison	Ethernet II ou LLC IEEE 802.2 MAC IEEE 802.3	PPP
1	Physique	CSMA-CD IEEE 802.3	RS 232 point à point

Les applications d'automatismes distribués peuvent utiliser un réseau de communication unique répondant :

- Aux exigences de performances temps réel de l'atelier
- Aux besoins d'ouverture vers des logiciels de contrôle/commande basés sur des produits utilisant des protocoles de communication standards ou des applications utilisant la technologie Internet.

Ethernet et le protocole point à point (PPP) par liaison série répondent à ces différents besoins en terme de débit, de capacité d'ouverture sur TCP/IP et de souplesse en terme de topologie.

La communication Ethernet vise essentiellement les applications de :

- Coordination entre automates programmables.
- Supervision locale ou centralisée.
- Communication avec l'informatique de gestion de production.

Les différents services offerts sont :

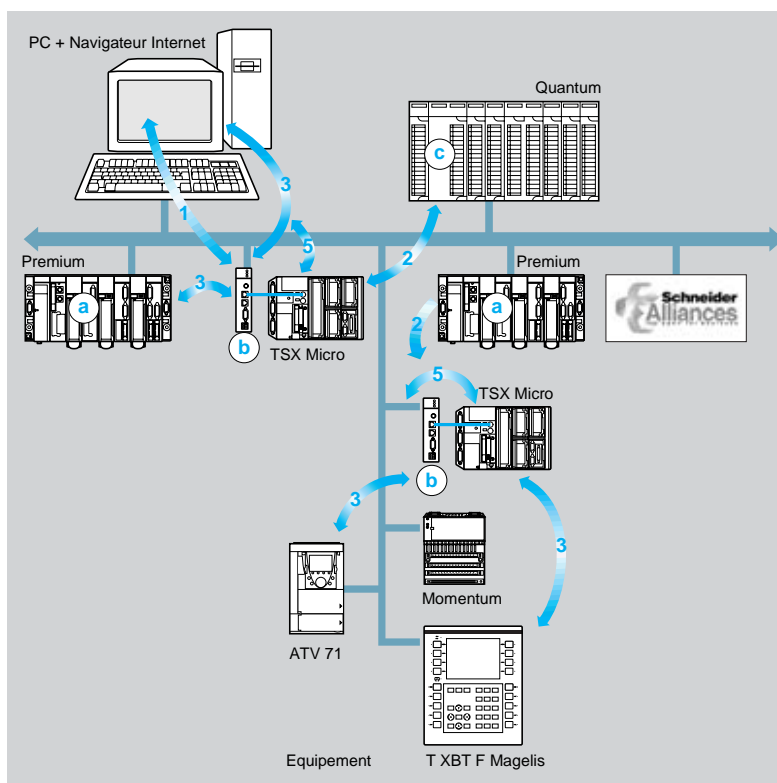
- TCP/IP protocole standard permettant la communication avec :
 - les plates-formes Quantum en messagerie Modbus, avec module 140 NOE 771 ●●,
 - les processeurs M1E associés aux embases d'entrées/sorties Momentum en messagerie Modbus,
 - les plates-formes Premium avec module TSX ETY 110 (hors profil Ethway) ou module TSX ETY 410●/510●,
 - un terminal PC supportant un navigateur standard pour le réseau Ethernet,
 - un terminal PC avec Modem supportant un navigateur standard pour la liaison série,
 - tous les équipements Uni-TE/Modbus TCP/IP (variateur ATV 58, terminaux Magelis).
- La fonction agent de réseau SNMP V1. Tous les modules Ethernet intègrent la MIB II standard (Management Information Base RFC 1213) et la MIB privée Ethernet Transparent Factory. Ils sont compatibles avec les principaux logiciels d'administration de réseau disponibles sur le marché.

Nota : Pour renseignements complémentaires, consulter notre catalogue "Transparent Ready, Ethernet TCP/IP et le Web".

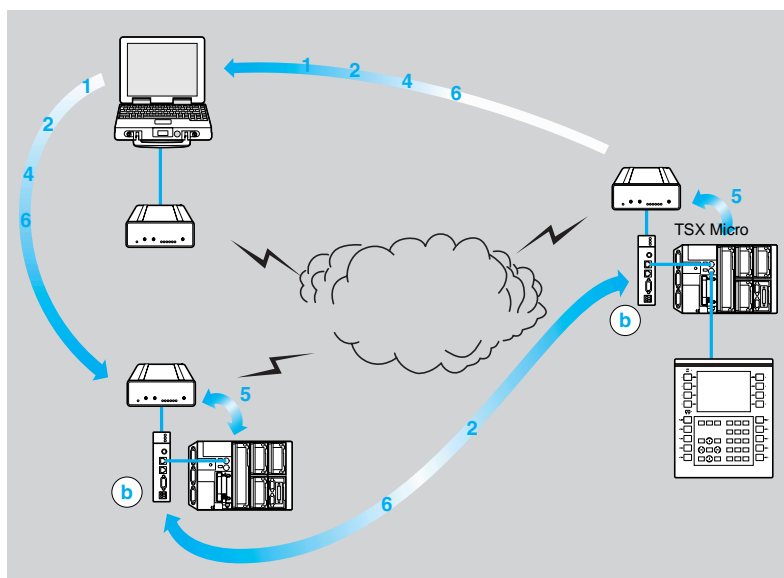
Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP

Liaison Ethernet



Liaison Modem



1, 2, 3, 4, 5 et 6 Voir fonctions page 43312/5.

a Module Premium Ethernet TSX ETY 410●/510●.

b Module TSX Micro Ethernet TSX ETZ 410/510.

c Module Quantum Ethernet 140 NOE 711 ●●.

Services liés aux applications Ethernet

Les modules TSX ETZ 410/510 intègrent les services liés aux applications Ethernet :

- 1 Services serveur Web embarqué :
 - Configuration IP du module TSX ETZ 410/510 via navigateur standard sur réseau Ethernet ou en local,
 - Sécurité d'accès,
 - Fonction de diagnostic système automate "RackViewer",
 - Fonction de diagnostic communication,
 - Fonction d'accès aux variables et données automates "Data Editor",
 - Téléchargement d'applications Uni-TE PL7,
 - Editeur graphique d'objets (uniquement sur TSX ETZ 510),
 - Visualisation des pages Web prédéfinies,
 - Pages Web utilisateur (uniquement sur TSX ETZ 510).
- 2 Service d'entrées/sorties scannées effectué à partir de l'automate Premium ou Quantum (fonction I/O Scanning).
- 3 Messagerie Uni-TE sur TCP/IP en mode Client/Serveur :
 - Terminal à distance : Transparence terminal (voir page 43593/3).
- 4 Messagerie Modbus sur TCP/IP en mode Client/Serveur :
 - Conversion des requêtes Modbus en requêtes Uni-TE à destination de l'automate TSX Micro et inversement pour la réponse.
- 5 Passerelle messagerie TCP/IP vers Uni-TE.
- 6 API appelant/appelé (uniquement pour liaison Modem).

Services Ethernet standard des modules TSX ETZ 410/510

Les modules TSX ETZ 410/510 sont conformes aux protocoles standard suivants :

- BOOTP : attribution d'adresse IP par un serveur (en plus de l'adressage par défaut ou depuis un PC équipé d'un navigateur standard).
- DHCP (1) : reconfiguration automatique en remplacement d'un module défaillant (fonction FDR).
- SNMP (2) : protocole de gestion de réseau. Les modules TSX ETZ 410/510 intègrent la MIB II standard et la MIB privée Ethernet Transparent Ready.

(1) Uniquement pour liaison Ethernet :

Bootstrap Protocol : protocole de démarrage de terminaux ou de stations sans disque par une gestion centralisée des paramètres réseau.

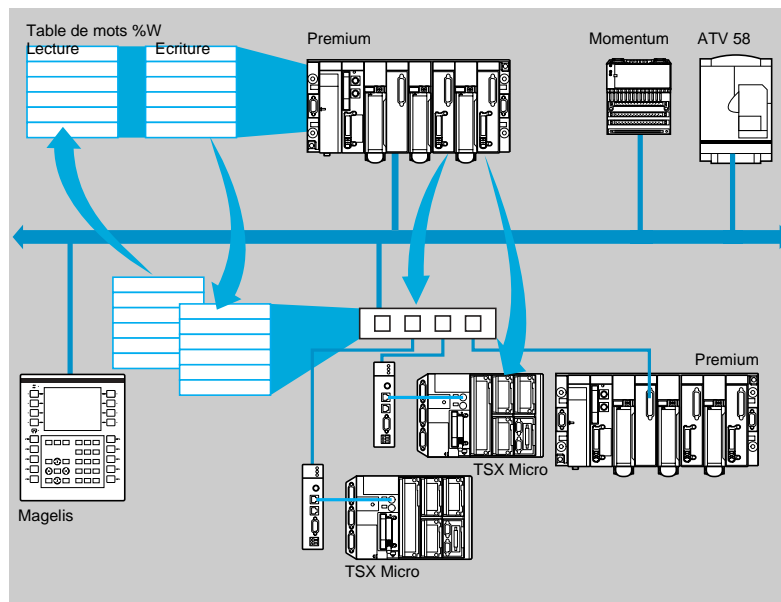
Dynamic Host Configuration Protocol : protocole qui permet à une station connectée sur un réseau d'obtenir dynamiquement sa configuration.

(2) **Simple Network Management Protocol** : protocole de gestion de réseau qui permet de contrôler un réseau à distance en interrogeant les stations sur leur état et modifier leur configuration, faire des tests de sécurité et observer différentes informations liées à l'émission de données. Il peut même être utilisé pour gérer des logiciels et bases de données à distance.

Service entrées/sorties scannées

Les modules Ethernet ETZ 410/510 pour automate TSX Micro acceptent le service I/O Scanning exécuté à partir des modules Premium ou Quantum disposant du service I/O Scanning (TSX ETY 410●/510●, 140 NOE 771 ●●).

Schéma de principe



Ce service permet de gérer l'échange d'entrées/sorties distantes sur le réseau Ethernet après une simple configuration et sans besoin de programmation spécifique.

La scrutation des entrées/sorties est effectuée d'une manière transparente à l'aide de requêtes de lecture/écriture selon le protocole Modbus sur le profil TCP/IP. Ce principe de scrutation via un protocole standard permet de communiquer avec n'importe quel équipement supportant un serveur Modbus sur TCP/IP ou intégrant un convertisseur Modbus/Uni-TE sur TCP/IP.

Serveur Web embarqué

Les modules Ethernet TSX ETZ 410/510 intègrent un serveur Web embarqué. Les fonctions du serveur Web permettent, au niveau de l'automate TSX Micro de :

- ☐ configurer,
- ☐ diagnostiquer,
- ☐ accéder aux variables,
- ☐ éditer des graphiques,
- ☐ visualiser des pages Web prédéfinies,
- ☐ utiliser un outil de configurations de page Web.

Ce serveur est un serveur de données temps réel automate. Toutes les données du processeur de l'automate TSX Micro supportant l'un de ces modules sont présentées sous forme de pages standard Web au format HTML et sont ainsi accessibles par tout navigateur standard, capable d'exécuter du code Java embarqué, ou par le logiciel FactoryCast (fourni sur CD-Rom avec chaque module Ethernet).

Toutes les fonctions apportées par le serveur Web embarqué ne nécessitent aucune configuration/programmation au niveau de l'automate TSX Micro ou au niveau du compatible PC supportant le navigateur standard. De plus, ce module peut s'utiliser dans une configuration existante sans aucune modification du programme résidant.

Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP



Fonction de configuration

La fonction de configuration du module est une fonction prédéfinie, elle permet :

- La modification du nom et du mot de passe utilisateur par accès à la page sécurisé.
- La configuration des paramètres TCP/IP.
- La configuration des paramètres Uni-Telway.
- La reconfiguration automatique.
- La configuration des paramètres SNMP.
- La réinitialisation du module.



Fonction "Rack Viewer", diagnostic automate TSX Micro

La fonction prédéfinie "Rack Viewer" (visualisation du rack automate) permet le diagnostic système de l'automate TSX Micro connecté au réseau via le module Ethernet. C'est une fonction prédéfinie, sécurisée (accessible par mot de passe) permettant de visualiser en temps réel, à partir d'un navigateur standard :

- L'état des voyants en face avant de l'automate.
- Le type de version de l'automate.
- La configuration matérielle de l'automate avec l'état de ses bits et mots système.
- Le diagnostic détaillé de chaque modules d'E/S ou métiers appartenant à cette configuration.



Fonction diagnostic de communication

La fonction diagnostic de communication est une fonction prédéfinie, sécurisée (accessible par mot de passe) permettant de visualiser en temps réel, à partir d'un navigateur standard :

- Les statistiques du réseau Ethernet.
- Les statistiques du bus Uni-Telway.
- Le diagnostic de la liaison série RS 232 Modem.



Fonction "Data editor", accès aux variables et aux données automate

La fonction d'accès aux variables est une fonction prédéfinie, et sécurisée (accessible par mot de passe) permettant de créer une table d'animation pour accéder en lecture ou en écriture à des listes de variables automate.

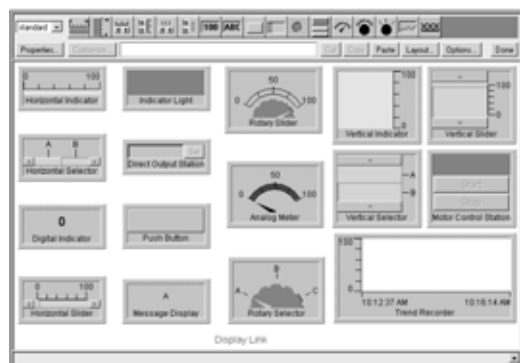
Les variables à visualiser peuvent être saisies et visualisées sous forme :

- Repère (%MW99) pour le module TSX ETZ 410.
- Symbolique (S_Pompe 234) ou repère (%MW99) pour le module TSX ETZ 510.

L'écriture d'une valeur dans une variable nécessite la saisie et la validation d'un second mot de passe. Les tables d'animation créées par l'exploitant peuvent être sauvegardées dans le module Ethernet TSX ETZ 410/510.

Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP



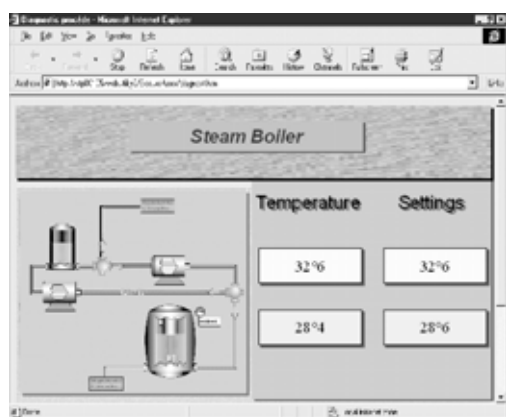
Fonction éditeur graphique d'objets

(disponible sur module FactoryCast TSX ETZ 510)

La fonction éditeur graphique d'objets permet de créer des vues graphiques, incluant des objets graphiques animés, liées aux variables automates.

Ces vues personnalisées sont utilisables dans les pages Web utilisateur créées à partir du logiciel FactoryCast.

Ces vues sont créées à partir de simples opérations de copier/coller, et les objets sont paramétrés selon les besoins de l'utilisateur (couleur, variables automate, libellé...). Les vues ainsi créées peuvent être sauvegardées de manière transparente dans le module Ethernet TSX ETZ 510.



Visualisation des pages Web prédéfinies

(disponible sur module FactoryCast TSX ETZ 510).

Le module TSX ETZ 510 dispose de plus d'une mémoire type Flash EPROM de 8 M octets (1), accessible comme un disque dur, et permettant l'accueil (hébergement) de pages Web définies par l'utilisateur.

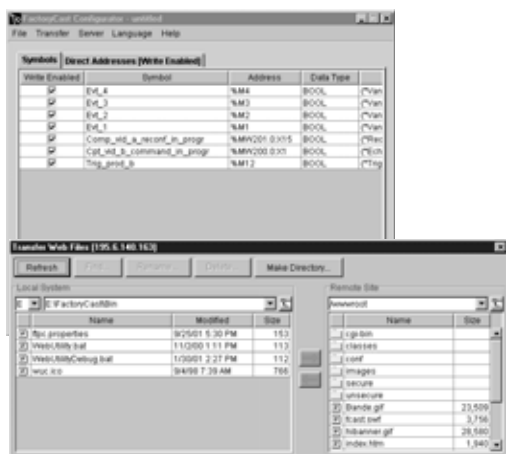
Ces pages Web peuvent être créées avec tout outil standard permettant la création et l'édition au format HTML. 8 pages peuvent être enrichies par l'insertion d'objets graphiques animés fournis par l'éditeur graphique d'objets.

Ces pages Web ainsi créées permettent entre autres de :

- Visualiser toutes variables automate en temps réel.
- Réaliser des hyperliens vers des serveurs externes (documentation, fournisseurs...).

Cette fonction convient particulièrement à la création de graphismes et d'images destinés à des fins de :

- Visualisation, contrôle, diagnostic.
- Elaboration de rapports de production temps réel.
- Aide à la maintenance.
- Guides opérateur.



Outil FactoryCast de configuration du serveur Web embarqué

(disponible uniquement sur module FactoryCast TSX ETZ 510)

Le logiciel FactoryCast version ≥ 2.2.1, fourni sur CD-Rom avec le module TSX ETZ 510, est l'outil assurant la configuration et l'administration du serveur Web embarqué dans ce module. Il est commun aux plates-formes d'automatisme TSX Micro, Premium et Quantum.

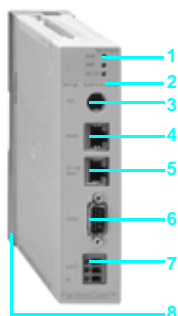
Il offre les fonctions suivantes :

- Sécurité d'accès.
- Définition des noms Utilisateurs et des mots de passe associés pour accéder aux pages Web.
- Définition de l'accès aux variables autorisées en modification.
- Accès à l'application PL7 et aux données de l'automate TSX Micro.
- Sauvegarde/restitution d'un site Web complet.
- Transfert des pages Web créées en local par l'utilisateur sur son poste de travail compatible PC vers le module TSX ETZ 510 et inversement.

(1) Mémoire insensible aux coupures secteurs et aux réinitialisations automate.

Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Réseau Ethernet et liaison série Modem TCP/IP



Description des modules TSX ETZ 410/510

Les modules Ethernet TSX ETZ 410/510 étant autonomes ne s'insèrent pas dans un bac automate TSX Micro, ils se fixent sur profilé DIN ou sur platine perforée AM1-PA.

Les modules TSX ETZ 410/510 comprennent en face avant :

- 1 Trois voyants indiquant l'état du module (RUN, ERR, RX/TX).
- 2 Un texte indiquant l'adresse MAC du module (adresse par défaut fixée en usine).
- 3 Un connecteur type mini DIN pour prise terminal (repéré TER).
- 4 Un connecteur type RJ45 pour liaison série RS 485 prise auxiliaire Uni-Telway (repéré RS 485).
- 5 Un connecteur normalisé type RJ45 pour raccordement au réseau Ethernet (repéré 10BASE-T/100BASE-TX).
- 6 Un connecteur type SUB-D mâle 9 contacts pour liaison série RS 232 (Modem).
- 7 Un bornier à vis pour raccordement de l'alimentation externe ± 24 V.
- 8 Une platine support permettant la fixation du module.

Système de câblage

Les modules TSX ETZ 410/510 supportent deux types de connexion TCP/IP exclusifs :

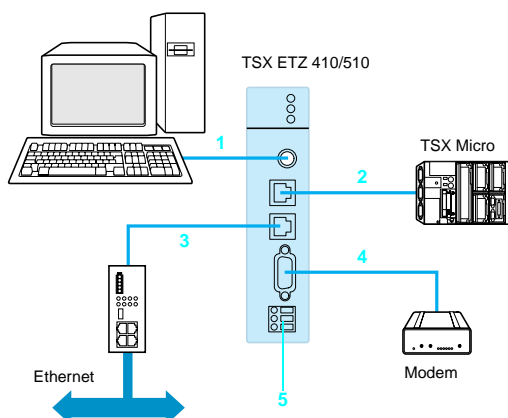
- Par réseau Ethernet via interface 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45), voir page 42718/3 pour accessoires et câbles de raccordement.
- Par Modem via liaison série RS 232, voir page 43615/2 pour accessoires et câbles de raccordement.

Les modules TSX ETZ 410/510 se connectent aux automates TSX Micro TSX 37 10/21/22 via :

- La prise terminal (TER) ou la prise auxiliaire (AUX).
- La carte PCMCIA liaison série RS 485 TSX SCP114.

Schéma de principe

Le schéma de câblage ci-contre correspond à une des possibilités de raccordement. Le module TSX ETZ 410/510 est raccordé à l'automate TSX Micro via la prise terminal (TER ou AUX) de celui-ci.



- 1 **TSX PCU 1031** : câble de raccordement Uni-Telway entre compatible PC et prise TER du module TSX ETZ 410/510.
- 2 **TSX ETZ CDN 003** : câble de raccordement (câble de longueur 0,35 m, fourni avec le module TSX ETZ 410/510) entre le module (rep. RS 485) et la prise TER/AUX de l'automate TSX Micro. Le câble **TSX CX 100** autorise un raccordement avec des longueurs supérieures (jusqu'à 10 m).
- 3 **490 NTW 000●●** : câble blindé à paires torsadées droit de raccordement du module (rep. 10BASE-T/100BASE-TX) à Ethernet via hub (voir page 42718/3). Longueur de 2...80 m.
- 4 Câble RS 232 entre le connecteur type SUB-D 9 contacts du module (rep. RS 232) et le Modem.
- 5 Raccordement pour alimentation externe ± 24 V (voir alimentations Phaseo page 14055/3).

Caractéristiques des modules TSX ETZ 410/510

Type de liaison		Ethernet	Liaison série par Modem
Structure	Nature	Réseau local industriel hétérogène conforme à la norme IEEE 802.3	Ligne téléphonique (1)
	Topologie	Réseau en étoile ou arborescent	—
	Interface physique	—	Liaison RTC
	Protocole	—	Protocole point à point
Transmission	Mode	Bande de base de type Manchester	Half ou Full-duplex
	Débit binaire	10/100 Mbit/s avec reconnaissance automatique	Liaison RS 232 à 56 Kbit/s maxi
	Médium	-10BASE-T, double paire torsadée blindée de type STP, impédance 100 W ± 15 W -100BASE-TX, câble Ethernet catégorie 5 conforme standard EIA/TIA-568A	Câble blindé RS 232 (type croisé DTE/DTE)
Configuration	Nombre de stations	Connexion point à point (via connecteur de type RJ45 normalisé) permettant de former un réseau en étoile (les stations sont reliées à des hubs ou des switches). 64 stations maxi par réseau	2 (liaison point à point)
	Longueur	100 m maxi entre hubs et équipement terminal	—

Services et fonctions supportés par le module

Services communs	Différents services communs : -service E/S scannées effectué à partir de l'automate Premium/Quantum avec fonction I/O Scanning -communication inter-automates en Uni-TE ou Modbus TCP/IP -téléchargement d'applications Uni-TE PL7 -diagnostic module -terminal à distance : Transparence terminal (voir page 43593/3) -réglage, mise au point et modifications de programme
Services TCP/IP	En Uni-TE : -mode client/serveur (32 connexions simultanées) -requêtes client/serveur de 128 octets (mode synchrone) -requêtes client/serveur de 1 K octets (mode asynchrone) En Modbus : -mode client/serveur (32 connexions simultanées) -requêtes synchrones de 128 octets
Fonction serveur Web embarqué (2)	Différents services serveur Web embarqué : -connexion simultanée de 8 navigateurs standard maxi -configuration IP du module FactoryCast TSX ETZ 410/510 via navigateur standard -fonction de diagnostic système automate "RackViewer" -fonction de diagnostic communication -fonction d'accès aux variables et données automates "Data Editor" -éditeur graphique d'objets (3) -pages Web définies par l'utilisateur (8 Mo disponible) (3)

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	Nominale	---	24
	Limites	---	19,2...30
Taux d'ondulation			5 % maxi
Micro-coupures acceptées		ms	1
Surtension admissible		---	34 maxi (pendant 1 heure et par 24 heures)
Courant consommé	Nominal	mA	100
	Limites	mA	50...200
Puissance dissipée		W	2,4 (4 maxi) sans consommation sur prise terminal

Environnement

Conformité aux normes	Les modules TSX ETZ 410/510 sont conformes aux prescriptions des automates TSX Micro (voir page 43050/14) complétés par les normes suivantes : ISO/IEC 8802-3, ANSI/IEEE Std 802.3 (4ème édition 1993-07-08), conforme au règlement FCC-B pour l'émission rayonnée (50082-1)
-----------------------	--

(1) La transmission entre Modem peut être également de type liaison radio ou liaison satellite.

(2) Nécessite sur le poste PC un navigateur standard (Internet Explorer version 4, Netscape version 4.05 ou autre) capable d'exécuter du code Java.

(3) Services disponibles sur module FactoryCast TSX ETZ 510.

Modules réseau Ethernet TCP/IP



TSX ETZ 410/510



TSX P ACC 01



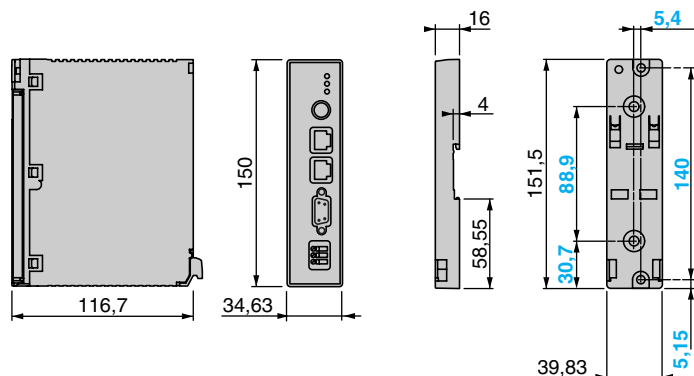
TSX SCA 50

Désignation	Débit et profil de communication	Serveur Web Embarqué		Références	Masse kg	
		Diagnostic	Pages Web utilisateur			
Modules Ethernet pour automate Micro TSX 37 10/21/22 (1), (2)	Ethernet 10/100 Mbit/s ou Modem 56 Kbit/s Uni-TE sur TCP/IP ou Modbus sur TCP/IP	Oui	–	TSX ETZ 410	0,280	
		Oui	FactoryCast 8 Mo disponible	TSX ETZ 510	0,280	
Accessoires et câbles de raccordement						
Désignation	De	Vers	Utilisation	Longueur	Références (3)	Masse kg
Câbles Ethernet blindés à paires torsadées droits (3)	Module TSX ETZ 410/510 (connecteur RJ45 rep. ETH)	Hub Ethernet (connecteur RJ45) Voir page 42718/3	Liaison au réseau Ethernet	2 m	490 NTW 000 02	–
				5 m	490 NTW 000 05	–
				12 m	490 NTW 000 12	–
				40 m	490 NTW 000 40	–
				80 m	490 NTW 000 80	–
Câbles RS 485 Uni-Telway	Module TSX ETZ 410/510 (connecteur mini DIN rep. TER)	Compatible PC (connecteur femelle type SUB-D 9 contacts)	Liaison bus Uni-Telway via prise terminal	2,5 m	TSX PCU 1031	0,140
		Boîtier de raccordement TSX SCA 50	Liaison bus Uni-Telway via prise terminal	10 m (4) (5)	TSX CX 100	–
Boîtier de raccordement prise terminal (TER)	Dérivation bus Uni-Telway	Module TSX ETZ 410/510 ou automate TSX Micro (connecteur mini DIN rep. TER)	Isolément signaux bus Uni-Telway pour longueur bus > 10m, adaptaion fin de ligne, dérivation câble bus	1 m (câble liaison prise TER)	TSX P ACC 01	0,690
Boîtier de dérivation passif	Dérivation bus Uni-Telway	Module TSX ETZ 410/510 (connecteur mini DIN rep. TER)	Dérivation et prolongation du câble bus, adaptation fin de ligne	–	TSX SCA 50	0,520

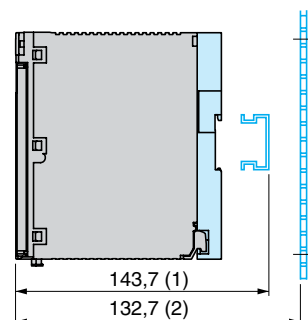
- (1) Nécessite un automate TSX 37 10/20/21 avec système d'exploitation version ≥ 2.0 . Livrés avec câble de liaison TSX ETZ CDN 003 (longueur 0,35 m). Ces modules sont à alimenter en ~ 24 V. (Voir alimentations process page 14055/3).
- (2) Livrés avec CD-Rom comprenant le logiciel FactoryCast V2.2.1, la documentation Ethernet Transparent Factory Part A, le manuel utilisateur des modules Ethernet TSX ETZ410/510.
- (3) Ajouter en fin de référence la lettre **U** pour câbles homologués UL, CSA 22.1 et NFPA 70 (comportement aux feux).
- (4) Extrémité fils libres côté boîtier de raccordement TSX SCA 50.
- (5) Si la longueur de 0,35 m du câble TSX ETZ CDN 003, fourni avec les modules TSX ETZ 410/510, ne convient pas, il est possible d'utiliser le câble TSX CX 100 (longueur 10 m). Dans ce cas, équiper l'extrémité fils libres d'un connecteur type RJ45 8 contacts (catégorie 5).

Encombrements, montage

Modules TSX ETZ 410/510



Montage sur profilé AM1 DE200
ou AM1 DP200 ou sur platine AM1 PA



- (1) 136,2 mm avec profilé AM1 DP200
(2) Montage sur platine AM1 PA