

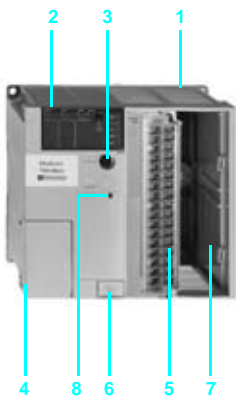
### Présentation

L'automate TSX 37 05 comprend un bac intégrant une alimentation  $\sim 100/240$  V, un processeur incluant une mémoire RAM de 11 K mots (programme, données et constantes), 1 mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" TSX DMZ 28DR (16 entrées et 12 sorties à relais) et un emplacement disponible.

L'emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type.
- 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

### Description



L'automate TSX 37 05 comprend :

- 1 Un bac à 2 emplacements.
- 2 Un bloc de visualisation centralisé.
- 3 Une prise terminal repérée TER (protocole Uni-Telway maître/esclave, Modbus RTU esclave ou mode caractères).
- 4 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 5 Un module à 16 entrées et 12 sorties "Tout ou Rien" positionné dans le premier emplacement (positions 1 et 2). Inclut le bornier à vis de raccordement.
- 6 Une trappe d'accès à la pile optionnelle.
- 7 Un emplacement disponible.
- 8 Un bouton de réinitialisation.

### Choix

Choix de modules à implanter en plus du module de 16 entrées/12 sorties présent à l'implacement n°1

Type de module à implanter		Nombre de modules maxi		Format		Raccordement	
		1	2	Standard	Demi	Connecteur	Bornier
Entrées/sorties "Tout ou Rien"	8 entrées						
	12 entrées						
	32 entrées						
	4 sorties						
	8 sorties						
	32 sorties						
	16 entrées/sorties						
	28 entrées/sorties						
64 entrées/sorties							
Module de sécurité Preventa	Entrées/sorties analogiques	4 ou 8 entrées					
		2 ou 4 sorties					
		4 entrées et 2 sorties					
		1 voie cod.incrémental					
Voies de comptage/positionnement	2 voies cod.incrémental						
	1 voie codeur absolu						

Implantation possible

### Présentation

L'automate TSX 37 08 comprend un bac intégrant une alimentation  $\sim 100/240$  V, un processeur incluant une mémoire RAM de 11 K mots (programme, données et constantes), 1 mémoire de sauvegarde Flash EPROM, deux modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien" TSX DMZ 28DR (16 entrées et 12 sorties à relais) et un emplacement disponible.

L'emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type.
- 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

### Description

L'automate TSX 37 08 comprend :

- 1 Un bac à 3 emplacements.
- 2 Un bloc de visualisation centralisé.
- 3 Une prise terminal repérée TER (protocole Uni-Telway maître/esclave, Modbus RTU esclave ou mode caractères).
- 4 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 5 Deux modules à 16 entrées et 12 sorties "Tout ou Rien" positionnés dans le premier et le deuxième emplacements (positions 1, 2, 3 et 4). Inclut les borniers à vis de raccordement.
- 6 Une trappe d'accès à la pile optionnelle.
- 7 Un emplacement disponible.
- 8 Un bouton de réinitialisation.



### Choix

Choix de modules à implanter en plus du module de 16 entrées/12 sorties présent à l'implacement n°1

Type de module à implanter		Nombre de modules maxi		Format		Raccordement	
		1	2	Standard	Demi	Connecteur	Bornier
Entrées/sorties "Tout ou Rien"	8 entrées						
	12 entrées						
	32 entrées						
	4 sorties						
	8 sorties						
	32 sorties						
	16 entrées/sorties						
	28 entrées/sorties						
	64 entrées/sorties						
<b>Module de sécurité Preventa</b>							
Entrées/sorties analogiques	4 ou 8 entrées						
	2 ou 4 sorties						
	4 entrées et 2 sorties						
Voies de comptage/positionnement	1 voie cod. incrémental						
	2 voies cod. incrémental						
	1 voie codeur absolu						

Implantation possible

### Présentation

Les automates TSX 37 10 compacts et modulaires se différencient par leur tension d'alimentation et le type de module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" implanté de base dans le premier emplacement.

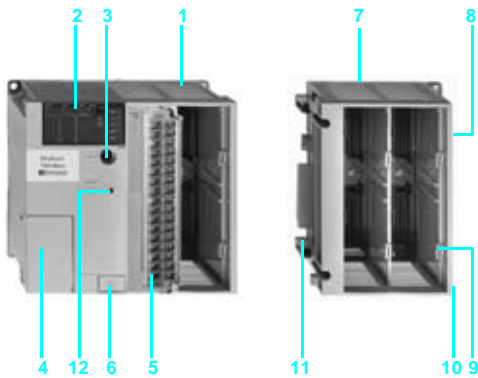
Chaque configuration TSX 37 10 comprend un bac intégrant une alimentation ( $\sim 24$  V ou  $\sim 100/240$  V), un processeur incluant une mémoire RAM de 14 K mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un horodateur, un module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" (28 ou 64 entrées/sorties) et un emplacement disponible. Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacements de 2 (4 positions).

Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard de tout type.
- 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

De plus, les automates TSX 37 10 peuvent se connecter au réseau Ethernet TCP/IP ou à un Modem via le coupleur autonome externe TSX ETZ 410/510.

### Description



Les automates TSX 37 10 et le mini bac d'extension TSX RKZ 02 comprennent :

- 1 Un bac de base à 2 emplacements.
- 2 Un bloc de visualisation centralisée.
- 3 Une prise terminal repérée TER (protocole Uni-Telway, Modbus RTU maître/esclave ou mode caractères).
- 4 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 5 Un module 28 ou 64 entrées/sorties "Tout ou Rien" positionné dans le premier emplacement (positions 1 et 2).
- 6 Une trappe d'accès à la pile optionnelle.
- 7 Un mini bac d'extension à 2 emplacements disponibles (positions 5 à 8).
- 8 Un voyant de présence de tension  $\sim 24$  V.
- 9 Des bornes d'alimentation protégées par un cache amovible, pour le raccordement d'une alimentation auxiliaire  $\sim 24$  V dans le cas des automates alimentés en  $\sim 100/240$  V.
- 10 Une borne de masse.
- 11 Des connecteurs de raccordement à l'automate de base.
- 12 Un bouton de réinitialisation.

### Choix

#### Choix des bases automates TSX 37 10

Alimentation	Module d'entrées/sorties intégré dans le 1 <sup>er</sup> emplacement			Raccordement		Référence	
	Nombre d'entrées		Nombre de sorties		Connecteur		Bornier à vis
$\sim 24$ V	$\sim 24$ V	$\sim 110/120$ V	Statiques $\sim 24$ V	Relais	HE10		TSX 37 10 128DT1
							TSX 37 10 128DTK1
		16		12			TSX 37 10 128DR1
		32		32			TSX 37 10 164DTK1
$\sim 110/240$ V		16		12			TSX 37 10 028AR1
				12			TSX 37 10 028DR1

#### Choix des modules à implanter (3 emplacements disponibles soit 6 modules maximum)

Type de module à implanter		Nombre de modules maximum (1)				Format		Raccordement	
		1	2	4	6	Stand.	Demi	Connect.	Bornier
Entrées/sorties "Tout ou Rien"	8 entrées								
	12 entrées								
	32 entrées			(2)					
	4 sorties								
	8 sorties								
	32 sorties			(2)					
	16 entrées/sorties								
Module de sécurité Preventa	28 entrées/sorties			(2)					
	64 entrées/sorties		(2)						
Bus AS-Interface ou extension d'entrées/sorties		(3)							
Entrées/sorties analogiques	4 ou 8 entrées								
	2 ou 4 sorties								
Voies de comptage/ positionnement	1 ou 2 voies codeur incrémental								
	1 voie codeur absolu								
Communication	Ethernet TCP/IP ou Modem ext.					Module externe			

Choix ou implantation possible

(1) Avec mini bac d'extension TSX RKZ 02.

(2) Y compris le module format standard positionné dans le 1<sup>er</sup> emplacement de l'automate.

(3) Les modules extension d'entrées/sorties TOR à distance et le coupleur bus AS-Interface s'intègrent à la position 4 ce qui rend leur utilisation exclusive.

## Présentation

Les automates TSX 37 21/22 modulaires se différencient entre eux par leur tension d'alimentation et/ou la possibilité d'effectuer sur la base, du comptage rapide et des fonctions analogiques.

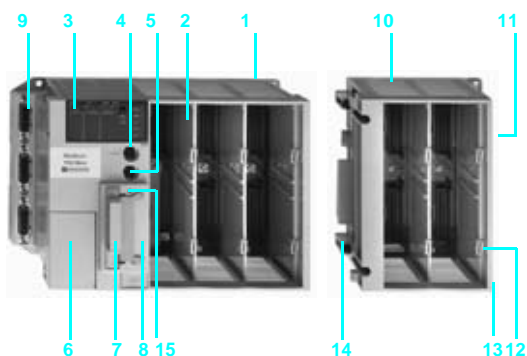
Chaque automate comprend : un bac à 3 emplacements libres intégrant une alimentation ( $\approx$  24 V ou  $\sim$  100/240 V), un processeur incluant une mémoire RAM de 20 K mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde Flash EPROM, un horodateur, 2 emplacements pour carte PCMCIA (1 carte communication et 1 carte extension mémoire de 128 K mots maximum) et un horodateur. Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacements de 2 (4 positions).

Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard.
- 2 modules demi-format de type entrées/sorties TOR, sécurité, entrées/sorties analogiques et comptage.

De plus, les automates TSX 37 21/22 peuvent se connecter au réseau Ethernet TCP/IP ou à un Modem via le coupleur autonome externe TSX ETZ 410/510.

## Description



Les automates TSX 37 21/22 et le mini bac d'extension TSX RKZ 02 comprennent :

- 1 Un bac de base à 3 emplacements disponibles (positions 1 à 6).
- 2 Un emplacement réservé à un module au format standard.
- 3 Un bloc de visualisation centralisée.
- 4 Une prise terminal repérée TER (protocole Uni-Telway, Modbus RTU maître/esclave ou mode caractères).
- 5 Une prise de dialogue opérateur repérée AUX.
- 6 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 7 Un emplacement pour une carte PCMCIA d'extension mémoire.
- 8 Un emplacement pour une carte PCMCIA de communication.
- 9 Des connecteurs type SUB-D pour les fonctions analogiques et comptage intégrées (avec TSX 37-22).
- 10 Un mini bac d'extension à 2 emplacements disponibles (positions 7 à 10).
- 11 Un voyant de présence de tension  $\approx$  24 V.
- 12 Des bornes d'alimentation protégées par un cache amovible, pour le raccordement d'une alimentation auxiliaire  $\approx$  24 V dans le cas des automates alimentés en  $\sim$  100/240 V.
- 13 Une borne de masse.
- 14 Des connecteurs de raccordement à l'automate de base.
- 15 Un bouton de réinitialisation.

## Choix

Choix des modules à implanter (5 emplacements disponibles soit 9 modules maximum)

Type de module à implanter	Nombre de modules maximum (1)					Format Stand.	Demi	Raccordement Connect.	Bornier
	1	3	4	5	9				
Entrées/sorties "Tout ou Rien"	8 entrées				(3)				
	12 entrées				(2)				
	32 entrées			(2)					
	4 sorties					(2)			
	8 sorties					(2)			
	32 sorties				(2)				
	16 entrées/sorties					(2)			
28 entrées/sorties				(2)					
64 entrées/sorties		(2)							
Module de sécurité Preventa									
Bus AS-Interface ou extension d'entrées/sorties	(3)								
Entrées/sorties analogiques	4 ou 8 entrées								
	2 ou 4 sorties			(4)					
	2 entrées et 4 sorties			(4)					
Comptage/positionnement	1 ou 2 voies codeur incrémental								
	1 voie codeur absolu								
Communication (carte PCMCIA sur processeur)	Liaison série								
	Bus CANopen								
	Bus Modbus								
	Bus Fipio Agent								
	Bus Uni-Telway								
	Réseau Modbus Plus								
Communication	Ethernet TCP/IP ou Modem externe						Module externe		

■ Implantation possible

(1) Avec mini bac d'extension TSX RKZ 02.

(2) Y compris un module format standard à positionner dans le 1<sup>er</sup> emplacement de l'automate.

(3) Les modules extension d'entrées/sorties TOR à distance et le coupleur bus AS-Interface s'intègrent à la position 4 ce qui rend leur utilisation exclusive.

(4) Avec maximum 2 modules (TSX AMZ 600/ASZ 200) dans la base.

## Fonctions

### Entrées/sorties "Tout ou Rien"

La gamme des modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien" en bac offre plusieurs possibilités pour répondre à l'ensemble des besoins :

- Raccordement économique correspondant à une solution  $\pm$  24 V (modules d'entrées/sorties mixtes avec connecteur type HE 10 permettant un raccordement direct aux préactionneurs dans l'équipement par toron de fils prééquipé ou un raccordement direct au système de précâblage Telefast 2).
- Raccordement sur bornier à vis en face avant des modules d'entrées/sorties mixtes.

Un ensemble de modules au demi-format permet d'adapter la configuration automate au plus près du besoin utilisateur, en nombre, en variété d'entrées/sorties et en type de raccordement.

Pour plus de détails, voir pages 43051/2 à 43051/13.

L'utilisation du module de sécurité de type Preventa, TSX DPZ 10D2A permet de disposer de fonction de surveillance d'Arrêt d'urgence ou d'interrupteurs de position, adaptée aux exigences de sécurité selon la norme EN 954-1.

Pour plus de détails, voir pages 43308/2 à 43307/5.

### Extension d'entrées/sorties "Tout ou Rien" à distance

Les automates Micro TSX 37 10/21/22 offrent deux possibilités exclusives pour étendre les entrées/sorties :

- Soit avec le module d'extension d'entrées/sorties "Tout ou Rien" à distance TSX STZ 10. Il permet d'utiliser de manière distante (jusqu'à 200 m) les entrées/sorties "Tout ou Rien" de 4 bases automates Nano (dont l'une peut-être une extension automate Nano).

Ces automates Nano peuvent être utilisés en fonction déport d'entrées/sorties TOR ou automates "reflex" locaux.

Pour plus de détails, voir pages 40050/2 et 40050/3.

- Soit par le bus capteurs/actionneurs AS-Interface. Les automates TSX Micro se connectent sur le bus AS-Interface par l'intermédiaire d'un coupleur maître AS-Interface, dans ce cas, l'automate devient la station maître sur le bus et gère, jusqu'à 100 m (200 m avec un répéteur), un maximum de 248 entrées/sorties.

Pour plus de détails, voir pages 43611/2 à 43613/3.

- Soit par bus machine CANopen. La communication des automates Micro TSX 37 21/22 s'enrichit par la connectivité au bus machine CANopen. Elle se présente sous la forme d'une carte au format PCMCIA équipée d'un câble (longueur 0,5 m) et d'un boîtier avec connecteur type SUB-D 9 contacts permettant le raccordement direct du bus. Cet ensemble TSX CPP 110 assure le rôle du maître sur le bus CANopen. La carte PCMCIA s'insère dans l'emplacement réservé aux cartes de communication disponible sur les bases TSX 37 20.

Pour plus de détails, voir pages 43615/2 à 43615/5.

### Entrées/sorties analogiques et régulation

Les automates TSX Micro offrent plusieurs possibilités d'effectuer du traitement analogique :

- Pour une prise d'information ou une commande ne requérant pas un haut niveau de résolution, par l'utilisation des entrées/sorties intégrées aux automates TSX 37-22.

- Pour de la mesure ou de la commande fine, par l'utilisation des modules demi-format d'entrées/sorties analogiques TSX AEZ/ASZ/AMZ ●●●.

- Pour déporter les entrées/sorties analogiques via le module de déport TSX STZ 10 avec automates TSX 37 10/21/22. Celui-ci permet l'utilisation de trois extensions analogiques TSX AMN 400●, équipées chacune de 3 entrées/1 sortie analogiques.

Pour plus de détails, voir pages 40055/2 et 40055/3, 43053/2 à 43053/7.

Les automates TSX Micro disposent, de base, des fonctions de régulation accessibles par l'utilisateur à travers le logiciel de programmation PL7 Micro/Junior/Pro.

Pour plus de détails, voir pages 43531/2 et 43531/3, 43100/2 à 43100/17.

## Fonctions (suite)

### Comptage/positionnement

Les automates TSX Micro proposent plusieurs possibilités d'effectuer du comptage :

- Entrées "Tout ou Rien" à 500 Hz (2 voies compteurs/décompteurs avec fonctions de comptage, décomptage, comptage/décomptage, avec ou sans détection de sens de marche).
- Voies de comptage intégrées aux bases des automates TSX 37 22, à 10 kHz (2 voies compteurs rapides 10 kHz, dont 1 voie avec fonctions décomptage comme ci-dessus).
- Modules de comptage/positionnement TSX CTZ ●A, de 40...500 kHz ou TSX CTZ 2B, de 200 kHz...1 MHz (1). Ces modules au demi-format s'implantent dans les emplacements disponibles du bac de base.

Pour plus de détails, voir pages 43054/2 à 43054/7, 43050/2 à 43050/5.

### Communication

Les automates TSX Micro proposent plusieurs possibilités :

- Communication intégrée qui offre des fonctions de dialogue économiques réalisées par la prise terminal pour les automates TSX 37 05/08/10 ou par les prises terminal et de dialogue opérateur pour les automates TSX 37 21/22. Ces liaisons de type RS 485 non isolées, disposent du protocole Uni-Telway maître/esclave, Modbus RTU esclave ou mode caractères. De plus les automates TSX 37 10/21/22 intègrent le protocole Modbus RTU maître.
- Carte de communication au format PCMCIA pour les automates TSX 37 21/22. Ils sont équipés d'un emplacement dédié recevant une carte de communication au format PCMCIA (liaison série asynchrone "Full-duplex", bus CANopen, Fipio, Uni-Telway ou Modbus, et réseau Modbus Plus ou Fipway).
- Module externe Ethernet TCP/IP 10/100 MHz. Ce module externe se connecte à la prise terminal des automates TSX 37 10/21/22 et dispose de la messagerie Uni-TE et Modbus. Il permet aussi la connexion sous protocole PPP à un modem externe.

Pour plus de détails, voir pages 43609/2 à 43599/5.

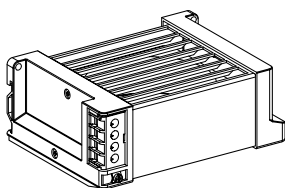
### Modules ventilation

Les modules ventilation TSX FAN ●●P installés au-dessus des automates TSX Micro assurent une convection forcée de l'air, afin d'homogénéiser la température ambiante à l'intérieur de l'enveloppe et d'éliminer les différents points chauds pouvant exister.

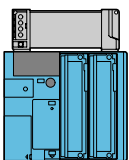
L'utilisation des modules ventilation est nécessaire dans le cas où la température ambiante est comprise entre 60 °C et 70 °C. Une ventilation forcée permet d'éliminer les points chauds (1).

Trois types de modules ventilation sont proposés :  $\sim$  24 V,  $\sim$  110 V et  $\sim$  220 V.

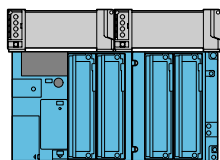
Un module ventilation est nécessaire pour une configuration TSX 37 05/08/10/21/22, deux modules ventilation pour une configuration TSX 37 10/21/22 avec mini bac TSX RKZ 02.



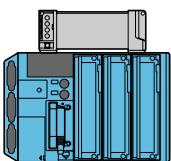
TSX FAN ●●P



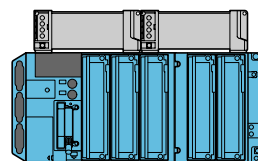
TSX 37 05/08/10



TSX 37 10 + TSX RKZ 02



TSX 37 08/21/22



TSX 37 21/22 + TSX RKZ 02

(1) Pour une température ambiante comprise entre 25 °C et 60 °C, l'utilisation de modules ventilation permet l'augmentation du MTBF



## Structure mémoire

La structure mémoire des automates TSX Micro est composée de deux espaces distincts :

■ Une mémoire RAM interne destinée à recevoir l'application (données, programme et constantes) de :

- 11 K mots pour les automates TSX 37 05/08,
- 14 K mots pour l'automate TSX 37 10,
- 20 K mots pour les automates TSX 37 21/22.

■ Une mémoire Flash EPROM de :

- 12 K mots pour automates TSX 37 05/08,
- 16 K mots pour automates TSX 37 10/21/22

destinée à la sauvegarde du programme application (11 ou 14 K mots maximum) et à la sauvegarde de 1024 mots internes %MW maximum dans le contexte d'absence de pile ou de pile défectueuse.

Dans le cas de l'automate TSX 37 21/22, la mémoire RAM interne peut être étendue par une carte mémoire PCMCIA de capacité 32, 64 ou 128 K mots, de type RAM ou Flash EPROM. Cette même carte mémoire peut éventuellement supporter une zone de stockage des données additionnelles de 128 K mots, par exemple pour les données de production, les recettes de fabrication.

## Cartes extension mémoire PCMCIA pour automate TSX 37 21/22

Ces cartes permettent d'étendre la mémoire interne du processeur pour stocker le programme application et les constantes.

Deux types de cartes extension mémoire sont proposés :

■ **Carte mémoire de type RAM sauvegardée**

Utilisée, en particulier, dans les phases de création et mise au point du programme application, elle permet tous les services de transfert et modification de l'application en connecté.

La mémoire est sauvegardée par une pile amovible intégrée à la carte mémoire.

■ **Carte mémoire de type Flash EPROM**

Utilisée lorsque la mise au point du programme application est terminée, elle permet uniquement un transfert global de l'application et de s'affranchir des problèmes de sauvegarde par pile.

Un troisième type de carte permet de stocker des données additionnelles :

■ **Carte mémoire de type RAM sauvegardée ou RAM sauvegardée et Flash EPROM**

Utilisées en particulier en association avec la liaison Modem, elles permettent d'étendre la mémoire interne du processeur, mais aussi de stocker des données de recettes ou d'historiques pour une consultation ultérieure via une liaison téléphonique.

La mémoire RAM est sauvegardée par une pile amovible intégrée dans la carte mémoire.

Un autre type de carte mémoire PCMCIA est proposé :

■ **Carte mémoire de type Backup (pour automates TSX 37 21/22)**

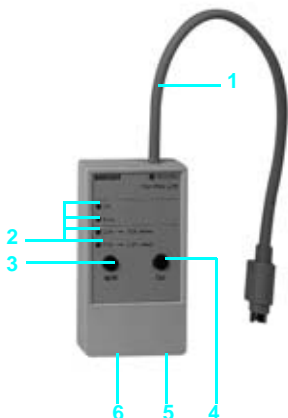
Préalablement chargée avec le programme application, elle permet de recharger celui-ci en mémoire RAM interne et en mémoire Flash EPROM interne du processeur sans avoir recours à l'utilisation d'un terminal de programmation.

## Chargeur de programme

Le module TSX PRG LDR est destiné à simplifier les opérations de duplication ou de mise à jour des applications sur les automates Nano et TSX Micro sans faire appel à un terminal de programmation. Une application (15 K mots maxi en RAM interne) peut être transférée d'un automate dans le module TSX PRG LDR (et sauvegardée dans celui-ci), puis être transférée du module TSX PRG LDR à l'automate.

Le module TSX PRG LDR comporte en face avant :

- 1 Un cordon de connexion à la prise terminal de l'automate.
- 2 Quatre voyants de signalisation du fonctionnement.
- 3 Un bouton W/R permettant de choisir le sens de transfert du programme (automate → module ou module → automate).
- 4 Un bouton GO pour lancer le transfert.
- 5 Un interrupteur Write Only interdisant le transfert automate → module.
- 6 Un interrupteur Program Protect protégeant l'application automate en lecture après le transfert.



## Mémoire application

La mémoire application se décompose en zones mémoire, réparties physiquement dans la mémoire RAM interne et la carte mémoire PCMCIA (si l'automate TSX 37-21/22 est équipé d'une carte mémoire) :

- Zone des données de l'application toujours en RAM interne.
- Zone du programme application en RAM interne ou dans la carte mémoire PCMCIA.
- Zone des constantes en RAM interne ou dans la carte mémoire PCMCIA.
- Zone Flash EPROM pour la sauvegarde du programme application et des constantes ainsi que de 1 K mots internes.
- Zone de stockage de données additionnelles dans la carte mémoire PCMCIA.

Sur perte du contenu de la mémoire RAM (défaut ou absence de pile) le transfert du contenu de la mémoire Flash EPROM (programme, constantes et 1 K mots internes %MW) vers la mémoire RAM interne s'effectue automatiquement. La recopie de sauvegarde de l'application dans la mémoire Flash EPROM nécessite que l'automate ne dispose pas de carte extension mémoire PCMCIA et que la taille du programme et des constantes n'excède pas 16 K mots.

On distingue deux types d'organisation de la mémoire application pour les automates TSX Micro équipés ou non d'une extension mémoire sous forme d'une carte au format PCMCIA :

### Application en RAM interne

L'application est entièrement chargée dans la RAM interne sauvegardée du processeur dont la capacité est de :

- 11 K mots pour TSX 37 05/08, répartis par exemple : en 3 K mots de données application et 8 K mots de programme et de constantes.
- 14 K mots pour TSX 37 10, répartis par exemple : en 500 mots de données application et 13,5 K mots de programme et de constantes.
- 20 K mots pour TSX 37 21/22, répartis par exemple : en 4 K mots de données application et 16 K mots de programme et de constantes.

### Application dans la Flash EPROM interne

Le volume total est égal au volume application en RAM, dans la limite de 11 K mots ou 15 K mots, auquel s'ajoute la sauvegarde des 1024 premiers mots de données (%MW).

### Application dans la carte PCMCIA

La carte mémoire PCMCIA contient le programme et les constantes.

La zone de stockage de données de 128 K mots (disponible selon modèle de carte PCMCIA) peut être utilisée dans le cas d'applications distribuées, pour le stockage d'informations consultables à distance par Modem.

Cette zone peut être utilisée également pour le stockage de recette de fabrication.

### Données en RAM interne

La zone de données peut être étendue à 20 K mots, elle n'est supportée que par la mémoire RAM interne de l'automate.

### Sauvegarde de données

La sauvegarde des 1024 premiers mots est assurée par la mémoire Flash EPROM interne de l'automate.

Le logiciel PL7 Micro/Junior/Pro assiste le concepteur de l'application dans la gestion de la structure et dans l'occupation de l'espace mémoire de l'automate TSX Micro.

## Protection de l'application

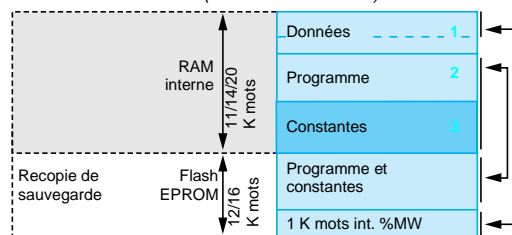
Quelle que soit la structure mémoire de l'automate : application située en RAM interne ou dans la carte PCMCIA, il est possible de protéger celle-ci afin d'interdire son accès (lecture ou modification du programme) en mode connecté sous le logiciel PL7 Micro/Junior/Pro.

## Application Backup

Les automates Micro TSX 37 21/22 offrent la possibilité de sauvegarder l'application de 32 K mots maxi (programme et constantes) sur une carte mémoire Backup TSX MFP BAK 032P. La mémoire RAM interne peut ainsi être rechargée par le contenu de cette carte mémoire Backup.

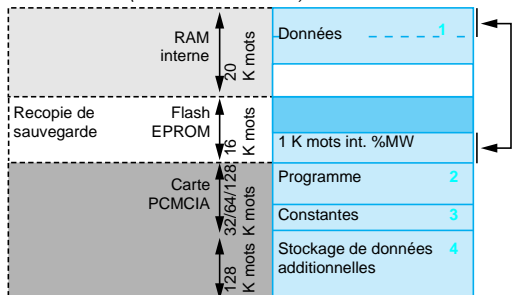
Cette fonction de Backup n'est pas disponible si l'application s'exécute sur une carte mémoire PCMCIA RAM ou Flash EPROM.

TSX 37 05/08/10/21/22 (sans carte PCMCIA)



- 1 Données application (17,5 K mots maxi).
- 2 Descripteur et code exécutable des tâches.
- 3 Mots constants, valeurs initiales et configuration.

TSX 37 21/22 (avec carte PCMCIA)



- 1 Données application (17,5 K mots maxi).
- 2 Descripteur et code exécutable des tâches.
- 3 Mots constants, valeurs initiales et configuration.
- 4 Selon modèle de carte PCMCIA.



## Visualisation centralisée

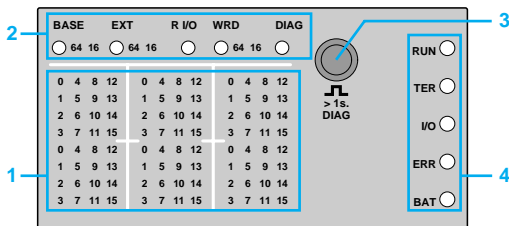
Les automates TSX Micro sont équipés d'un bloc de visualisation centralisant toutes les informations nécessaires au contrôle, au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules, et des fonctions simples de dialogue opérateur.

La visualisation centralisée offre :

- La visualisation de l'état des voies d'entrées/sorties locales ou distantes (entrées/sorties des automates Nano).
- La visualisation des équipements sur le bus AS-Interface et le diagnostic de ce dernier (voir page 42718/2).
- Le diagnostic des voies ou des modules en défaut.
- La visualisation de données internes :
  - bits,
  - chaînes de bits,
  - chaînes de mots,
  - variables du programme (étapes actives, informations d'application...).
- Une visualisation numérique multiple sur 4 digits.

## Description

Le bloc de visualisation centralisée comprend :



- 1 Trois ensembles de 32 voyants (DEL) représentant les emplacements des modules implantés dans le bac de base ou le mini bac d'extension.
- 2 Une ligne d'information formée de voyants (DEL) signalant les modes de fonctionnement de la visualisation.
- 3 Un bouton-poussoir de commande donnant accès aux différents modes de fonctionnement de la visualisation.
- 4 Cinq voyants (DEL) :
  - RUN, marche/arrêt de l'automate,
  - TER, trafic sur la prise terminal,
  - I/O, défaut d'entrées/sorties,
  - ERR, défaut processeur ou application,
  - BAT, défaut ou absence de pile.

## Caractéristiques

Les automates TSX Micro ont été développés pour être conformes aux principales normes nationales et internationales concernant les équipements électroniques d'automatismes industriels :

- Prescriptions spécifiques automates programmables : caractéristiques fonctionnelles, immunité, robustesse, sécurité... IEC 61131-2, CSA 22-2, UL 508.
- Prescriptions marine marchande des principaux organismes européens : BV, DNV, GL, GOST, LR, RRS.
- Respect des Directives Européennes (basse tension, compatibilité électromagnétique), marquage CE.
- Qualités électriques et autoextinguibilité des matériaux isolants : UL 746C, UL 94... Voir page 43311/2.

## Caractéristiques d'environnement (caractéristiques communes à l'ensemble des constituants des automates TSX Micro)

<b>Température</b>	Fonctionnement	°C	0...+ 60 (+ 5...+ 55 selon IEC 61131-2), 0...+ 70 avec modules de ventilation TSX FAN
	Stockage	°C	- 25...+ 70 (selon IEC 61131-2)
<b>Humidité relative</b>	Fonctionnement		10 %...95 % sans condensation
	Stockage		5 %...95 % selon IEC 61131-2 sans condensation
<b>Altitude</b>		m	0...2000
<b>Tenue mécanique</b>	Immunité aux vibrations		Conforme à la norme IEC 68-2-6, essai Fc
	Immunité aux chocs		Conforme à la norme IEC 68-2-27, essai Ea
<b>Tenue aux décharges électrostatiques</b>	Immunité aux décharges électrostatiques		Conforme à la norme IEC 1000-4-2, niveau 3 (1)
<b>Tenue aux parasites HF</b>	Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés		Conforme à la norme IEC 1000-4-3, niveau 3 (1)
	Immunité aux transitoires rapides en salves		Conforme à la norme IEC 1000-4-4, niveau 3 (1)
	Immunité aux ondes de chocs		Conforme à la norme IEC 1000-4-5
	Immunité aux ondes oscillatoires amorties		Conforme à la norme IEC 1000-4-12
<b>Tenue aux parasites BF</b>			Conforme aux prescriptions de la norme IEC 61131-2

## Caractéristiques des alimentations

Type d'alimentation				Alimentation ~	Alimentation ---
<b>Primaire</b>	Tension	Nominale	V	~ 100...240	--- 24
		Limite (ondulation incluse)	V	~ 90...264	--- 19,2...30V possible jusqu'à 34 V pendant 1 h par 24 h
	Fréquence	Nominale (limite)	Hz	50-60 (47-63)	-
	Courant	Nominal d'entrée	A	≤ 0,7 (~ 100 V), ≤ 0,3 (~ 240 V)	2
		D'appel (2)	A	≤ 60	≤ 60
Micro-coupures	Durée acceptée		≤ 1/2 période, répétition ≥ 1 s	≤ 10 ms, répétition ≥ 1 s	
<b>Secondaire</b>	Puissance	Utile totale (typique)	W	24 (32 en crête)	16 (18 en crête)
	Courant de sortie	Sortie --- 5 V	A	2,8 (3,2 en crête)	2,8 (3,2 en crête)
		Sortie --- 24 VR (pour sorties relais)	A	0,5 (0,6 en crête)	-
		Sortie --- 24 V capteurs	A	0,4 (0,6 en crête)	-
	Protections intégrées sur les sorties contre	Surcharges		Oui	Oui
Courts-circuits			Oui	Oui	
<b>Isolement</b>	Tenue diélectrique Primaire/secondaire	V eff	2000 - 50/60 Hz	Pas d'isolement, 0 V interne relié à la masse de l'automate	

(1) Niveau minimal dans les conditions de essais définies par les normes.

(2) Valeurs à prendre en compte lors du démarrage simultané de plusieurs équipements et pour le dimensionnement des organes de protection.

## Caractéristiques des processeurs

Type d'automates			TSX 37 05	TSX 37 08	TSX 37 10	TSX 37 21	TSX 37 22	
<b>Nombre d'emplacements</b>	De base		2	3	2	3		
	Avec bac extension 2 emplacements		–		4	5		
<b>Fonctions</b> (Nb maximal)	E/S TOR (1)	Bornier à vis	60 (28 E/S)	88 (56 E/S)	124 (28 E/S)	160 (–)		
		Connecteur HE10	92	120	184 (28 ou 64 E/S)	248 (–)		
		Modules 64 voies	1		2	3		
	E/S analogiques	Intégrées		–				8 E et 1 S
		Modules		2		4		
		Type de modules		Modules demi-format 4 ou 8 E, 2 ou 4 S, 4 E/S				
		Régulation		Le nombre de boucles est limité par le nombre de modules analogiques et par la taille mémoire de données				
	Voies de comptage (2)	Intégrées		–				2 voies 10 kHz
		Modules		2	2 (3)	4 (3)		
		Type modules		Modules demi-format 1 ou 2 voies 40/500 kHz, 1 voie SSI 1 MHz				
Sur E/S TOR			2 voies 500 Hz					
Connexions intégrées	Liaison série		1 liaison avec 1 connecteur (TER) 19,2 Kbit/s			1 liaison avec 2 connecteurs (TER et AUX) 19,2 Kbit/s		
	Type de liaisons		Uni-Telway maître/esclave		Modbus maître/esclave RTU			
			Modbus esclave RTU		Mode caractères			
Connexions réseaux et bus	Ethernet TCP/IP		–		1 (module externe Ethernet TCP/IP ou Modem RS 232)			
	Réseau Fipway, Modbus Plus		–		1 (4)			
	Bus AS-Interface		–		1 module demi-format (profil M2) (5)			
	Bus CANopen		–		1 (4)			
	Bus Modbus, Uni-Telway, mode caractères		–		1 (4)	1 (4)		
Extension par base automates et extension Nano (200 m maxi)			–		1 module demi-format (5) pour connexion de 96 E/S TOR ou 12 E/S analogiques (maximum 4 bases Nano 24 E/S ou 3 extensions 3 E/1 S analogiques)			
<b>Horodateur</b>				–				
<b>Mémoires</b>	Capacités maximales	RAM interne sauvegardée	<b>K mots</b>	11	14	20		
		Programme et constantes	<b>K mots</b>	–		128 sur carte PCMCIA		
		Stockage données	<b>K mots</b>	–		128		
	Taille maxi des zones objets	Bits internes %Mi	<b>bits</b>	256				
		Mots internes %MWi	<b>K mots</b>	1 (6)		1 (6), 17,5 avec carte PCMCIA		
		Mots constants %KW <sub>i</sub>	<b>Mots</b>	128 (6)				
<b>Structure application</b>	Tâche maître			1				
	Tâche rapide			1				
	Tâche événementielle			8		16 (dont 1 prioritaire)		
<b>Temps d'exécution pour une instruction</b>	Sans carte PCMCIA	Booléenne	<b>µs</b>	0,25		0,13		
		Sur mot ou arithmétique virgule fixe	<b>µs</b>	4,81		4,50		
	Avec carte PCMCIA	Booléenne	<b>µs</b>	–		0,19		
		Sur mot ou arithmétique virgule fixe	<b>µs</b>	–		4,50		
<b>Nombre de K instructions exécutées par ms</b>	Sans carte PCMCIA	100 % booléen	<b>Kinst/ms</b>	3,03		5,88		
		65 % booléen et 35 % arith. fixe	<b>Kinst/ms</b>	0,25		0,27		
	Avec carte PCMCIA	100 % booléen	<b>Kinst/ms</b>	–		4,00		
		65 % booléen et 35 % arith. fixe	<b>Kinst/ms</b>	–		0,266		
<b>Overhead système</b>								
Tâche maître		<b>ms</b>	1,9		1,6	2,3		

(1) La valeur entre parenthèses et en italique correspond aux nombre d'E/S "Tout ou Rien" fournies avec la configuration de base.

(2) Nombre maxi de voies de comptage/positionnement, voir page 43054/2.

(3) Modules à positionner dans la base TSX Micro uniquement.

(4) PCMCIA à insérer dans l'emplacement carte de communication.

(5) L'utilisation du module bus AS-Interface et du module d'extension pour automates Nano est exclusive.

(6) Taille par défaut, peut être étendue au détriment de la taille programme application.

# Plate-forme d'automatisme Modicon TSX Micro

Automates TSX 37 05/08/10/21/22



TSX 37 05/10 028001

## Références

### Configurations de base TSX 37 05/08 (1 emplacement disponible)

Alimentation	Mémoires intégrées		Module d'E/S TOR intégrés		Référence	Masse kg
	RAM	Flash EPROM	Type	Raccordement		
~ 100...240V	11 K mots	12 K mots	1 module de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 05 028DR1	2,370
			16 E = 24 V 12 S relais			
			2 modules de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 08 056DR1	2,720
			16 E = 24 V 12 S relais			



TSX 37 08 056 DR1

### Configurations de base TSX 37 10 (1 emplacement disponible)

Alimentation	Mémoires intégrées		Module d'E/S TOR intégrés		Référence	Masse kg
	RAM	Flash EPROM	Type	Raccordement		
= 24 V	14 K mots	15 K mots	1 module de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 10 128DT1	1,870
			16 E = 24 V 12 Sstatiques 0,5 A			
			1 module de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 10 128DR1	1,900
			16 E = 24 V 12 S relais			
			1 module de	Par connecteur type HE10	TSX 37 10 128DTK1	1,740
			16 E = 24 V 12 Sstatiques 0,5 A			
			1 module de	Par connecteur type HE10	TSX 37 10 164DTK1	1,820
			32 E = 24 V 32 Sstatiques 0,1 A			
~ 100...240V	14 K mots	15 K mots	1 module de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 10 028AR1	1,910
			16 E ~ 115 V 12 S relais			
			1 module de	Par bornier à vis (fourni)	TSX 37 10 028DR1	1,910
			16 E ~ 24 V 12 S relais			



TSX 37 10 164 DTK1

### Configurations de base TSX 37 21/22 (3 emplacements disponibles)

Alimentation	Mémoires intégrées		Fonctions intégrées	Référence	Masse kg
	RAM	Flash EPROM			
= 24 V	20 K mots	5 K mots	-	TSX 37 21 101	1,720
			8 entrées analogiques 0-10 V 1 sortie analogique 0-10 V 1 compteur/décompteur 10 kHz 1 compteur 10 kHz		
~ 100...240V	20 K mots	15 K mots	-	TSX 37 21 001	1,720
			8 entrées analogiques 0-10 V 1 sortie analogique 0-10 V 1 compteur/décompteur 10 kHz 1 compteur 10 kHz		



TSX 37 22 001

### Mini bac d'extension

Capacité	Utilisation	Nombre maximum	Référence	Masse kg
2 emplacements (soit 4 positions)	Automates TSX 37 10/21/22	1 mini bac par automate	TSX RKZ 02	0,630



TSX RKZ 02

### Documentation

Manuel de mise en œuvre bases et modules TSX Micro	Voir page 43901/2	-
--	-------------------	---



TSX MRP ●●●P

### Références (suite)

#### Extension mémoire RAM PCMCIA

Utilisation	Taille mémoire		Référence	Masse kg
	Application	Stockage données		
TSX 37 21/22	32 K mots	–	TSX MRP 032P	0,060
		128 K mots	TSX MRP 232P	0,060
	64 K mots	–	TSX MRP 064P	0,060
		128 K mots	TSX MRP 264P	0,060
128 K mots	–	TSX MRP 0128P	0,060	
	128 K mots	TSX MRP 2128P	0,060	

#### Extension mémoire Flash EPROM PCMCIA

Utilisation	Taille mémoire		Référence	Masse kg
	Application	Stockage données		
TSX 37 21/22	32 K mots	–	TSX MFP 032P	0,060
		128 K mots	TSX MFP 232P	0,060
	64 K mots	–	TSX MFP 064P	0,060
		128 K mots	TSX MFP 264P	0,060
128 K mots	–	TSX MFP 0128P	0,060	
	128 K mots	–	TSX MFP 0128P	0,060

#### Carte Backup (1)

Utilisation	Taille mémoire		Référence	Masse kg
	Application	Stockage données		
TSX 37 05/08/10	32 K mots	–	TSX MFP BAK 032P	0,060

#### Modules ventilation

Désignation	Quantité à utiliser	Alimentation	Référence	Masse kg
Modules ventilation (2)	1 pour TSX 37 05/08/10/21/22 2 pour TSX 37 10/21/22 avec TSX RKZ 02	~ 24 V	TSX FAN D2P	0,500
		~ 100...120 V	TSX FAN A4P	0,500
		~ 200...240 V	TSX FAN A5P	0,500



TSX FAN ●●P

#### Éléments séparés

Désignation	Utilisation	Quantité	Référence unitaire	Masse kg
Chargeur de programme avec câble liaison prise terminal	Simplifie les opérations de duplication, de mise à jour ou de sauvegarde d'applications 15 K mots maxi (programme et constantes en RAM interne) Fourni avec câble longueur 0,3 m	–	TSX PRG LDR	0,150
		–	–	–
Accessoires de raccordement	E/S TOR	–	Voir page 43051/10	–
	E/S TOR avec Telefast 2	–	Voir pages 14025/2 et 14025/3	–
	E/S analogiques intégrées	–	Voir page 43053/7	–
	Voies de comptage intégrées	–	Voir page 43054/5	–
Piles de sauvegarde	RAM interne	–	TSX PLP 01	0,030
	TSX 37-05/08/10/21/22	Lot de 10	TSX PLP 101	0,320
	Carte mémoire PCMCIA type RAM	–	TSX BAT M01	0,010
Cache pour emplacement vide	Automates TSX 37-05/08/10/21/22	Vente par lot de 10	TSX RAZ 01	0,010
Préhenseur	Carte d'extension mémoire PCMCIA type 1	–	TSX P CAP	0,030



TSX PRG LDR

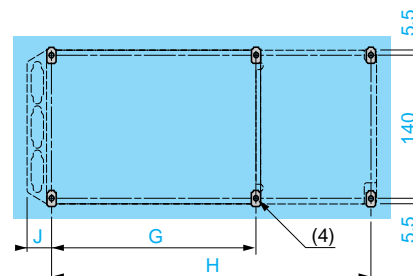
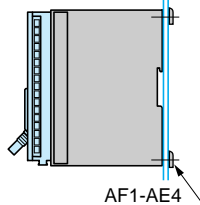
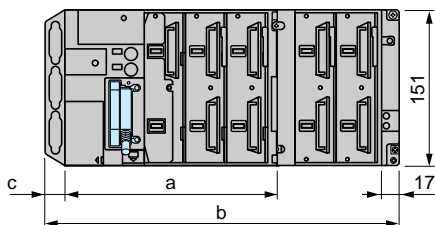
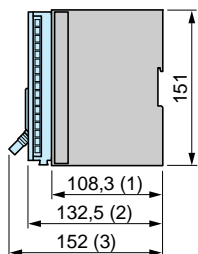
- (1) Carte préalablement chargée permettant de mettre à jour le programme application d'un automate TSX Micro, sans faire appel à un terminal de programmation (le programme doit être entièrement contenu en RAM interne).
- (2) Un module ventilation pour une configuration TSX 37 05/08/10/21/22, deux modules ventilation pour une configuration TSX 37-10/21/22 avec mini bac TSX RKZ 02. Nécessaire pour température ambiante comprise entre 60 °C et 70 °C.
- (3) Cache à monter aux positions non équipées de module pour obtenir un indice de protection IP 20.

## Encombremments/montage

Vue de côté

Vue de face

Montage



TSX 37	a	b	c
05 028DR1	170,3	-	-
08 056DR1	227,9	-	19
10 028/128/164●●1	170,3	282,7	-
21/22 ●01	227,9	341,4	19

TSX 37	G	H	J
05 028DR1	159,2	-	5
08 056DR1	198,9	-	24
10 028/128/164●●1	159,2	271,7	5
21/22 ●01	198,9	311,4	24

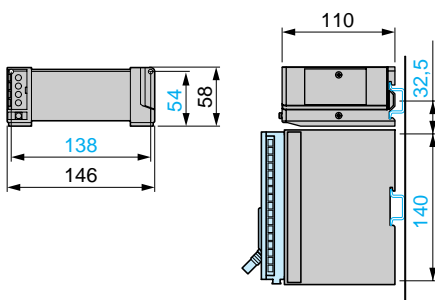
(1) Automate vide

(2) Avec bornier à vis

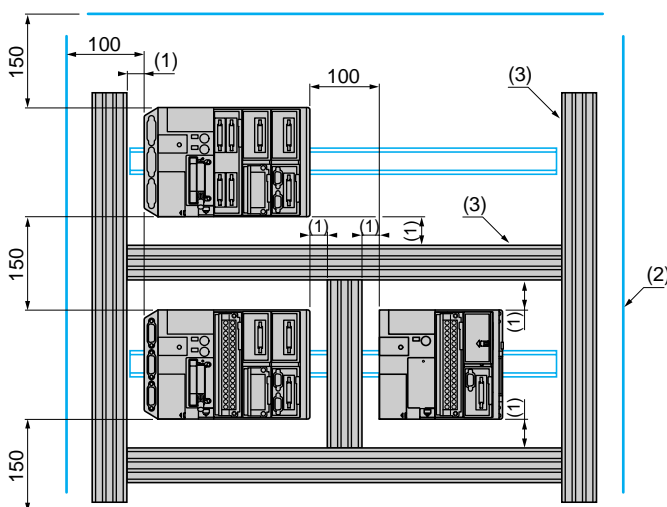
(3) Avec connecteurs type HE 10 ou SUB-D

(4) Trous de fixation pour vis M4

## Montage des modules ventilation TSX FAN ●●P



## Règles d'implantation



(1)  $\geq 50$  mm

(2) Appareillage ou enveloppe

(3) Goulotte ou lyre de câblage