

# **Automates TSX Micro**

## TSX 3705/ 3708/ 3710/ 3720

### Manuel de mise en oeuvre Tome 1

TSX DM 37 33F

---

## Documents à consulter

---

### Présentation

Cette documentation se compose de trois tomes.

- Automates TSX Micro, manuel de mise en oeuvre Tome 1,
  - Automates TSX Micro, manuel de mise en oeuvre Tome 2,
  - Automates TSX Micro, manuel de mise en oeuvre Tome 3.
-



---

# Table des matières



---

|                        |   |           |
|------------------------|---|-----------|
|                        | <b>A propos de ce manuel</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>Intercalaire I</b>  | <b>Présentation générale d'une station automate</b> .....                   | <b>15</b> |
|                        | Présentation .....  | 15        |
| <b>Chapitre 1</b>      | <b>Présentation générale des automates TSX Micro</b> .....                  | <b>17</b> |
|                        | Présentation .....  | 17        |
|                        | Automates TSX 37 compacts et modulaires .....                               | 18        |
|                        | Automates modulaires TSX 37-21 et TSX 37-22 .....                           | 19        |
| <b>Chapitre 2</b>      | <b>Présentation générale des composants d'une station automate</b><br>..... | <b>21</b> |
|                        | Présentation .....  | 21        |
|                        | Entrées/sorties TOR généralités .....                                       | 22        |
|                        | Entrées/sorties TOR locales en bac .....                                    | 23        |
|                        | Entrées/sorties TOR à distance .....  | 24        |
|                        | Entrées/sorties TOR de sécurité .....                                       | 26        |
|                        | Entrées/sorties analogiques locales .....                                   | 27        |
|                        | Entrées/sorties analogiques à distance ( TSX 37-10 et TSX 37-21/22) .....   | 29        |
|                        | Voie de comptage .....  | 30        |
|                        | Ventilation forcée des automates .....                                      | 32        |
| <b>Chapitre 3</b>      | <b>Présentation générale de la communication</b> .....                      | <b>33</b> |
|                        | Présentation .....  | 33        |
|                        | Communication .....   | 34        |
|                        | Liaison UNI-TELWAY .....  | 35        |
|                        | Liaison mode caractère par prise .....                                      | 37        |
|                        | Liaison Modbus .....  | 38        |
|                        | Liaison FIPWAY .....  | 39        |
|                        | Liaison FIPIO .....   | 40        |
|                        | Liaison par modem .....   | 41        |
|                        | Liaison Modbus Plus .....   | 42        |
| <b>Intercalaire II</b> | <b>Automate TSX 37</b> .....  | <b>43</b> |

---

---

|                    |  |           |
|--------------------|--|-----------|
|                    | Présentation. . . . .  | 43        |
| <b>Chapitre 4</b>  | <b>Automate TSX 37-05 . . . . .</b>                                    | <b>45</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 45        |
|                    | Présentation de la base automate TSX 37 05 . . . . .                   | 46        |
|                    | TSX 37-05 : description physique . . . . .                             | 48        |
|                    | Caractéristiques du TSX 37-05 . . . . .                                | 49        |
|                    | Bloc visualisation sur TSX 37-05 . . . . .                             | 50        |
| <b>Chapitre 5</b>  | <b>Automate TSX 37-08 . . . . .</b>                                    | <b>51</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 51        |
|                    | Présentation de la base automate TSX 37-08 . . . . .                   | 52        |
|                    | TSX 37-08 : description physique . . . . .                             | 54        |
|                    | Caractéristiques du TSX 37-08 . . . . .                                | 55        |
|                    | Bloc visualisation sur TSX 37-08 . . . . .                             | 56        |
| <b>Chapitre 6</b>  | <b>Automate TSX 37-10 . . . . .</b>                                    | <b>57</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 57        |
|                    | Présentation de la base automate TSX 37-10 . . . . .                   | 58        |
|                    | TSX 37-10 : description . . . . .                                      | 61        |
|                    | Caractéristiques du TSX 37-10 . . . . .                                | 62        |
|                    | Bloc de visualisation TSX 37-10 . . . . .                              | 64        |
| <b>Chapitre 7</b>  | <b>Automates TSX 37-21 et TSX 37-22 . . . . .</b>                      | <b>65</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 65        |
|                    | Présentation de la base automate TSX 37-21 et TSX 37-22 . . . . .      | 66        |
|                    | TSX 37-21 et TSX 37-22 : description . . . . .                         | 69        |
|                    | Caractéristiques du TSX 37-21 et du TSX 37-22 . . . . .                | 71        |
|                    | Bloc de visualisation TSX 37-21 et TSX 37-22 . . . . .                 | 73        |
| <b>Chapitre 8</b>  | <b>Alimentations sur automates TSX 37 . . . . .</b>                    | <b>75</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 75        |
|                    | Alimentations à courant alternatif. . . . .                            | 76        |
|                    | Alimentation à courant continu. . . . .                                | 77        |
|                    | Caractéristiques annexes . . . . .                                     | 78        |
| <b>Chapitre 9</b>  | <b>Mémoires sur TSX 37. . . . .</b>                                    | <b>79</b> |
|                    | Présentation. . . . .  | 79        |
|                    | Mémoire interne . . . . .  | 80        |
|                    | Cartes d'extension mémoire PCMCIA sur automates TSX 37-21/22 . . . . . | 81        |
|                    | Cartes mémoires Standards et Backup . . . . .                          | 82        |
|                    | Cartes mémoires de type application + fichiers . . . . .               | 83        |
| <b>Chapitre 10</b> | <b>Performances des automates TSX 37 . . . . .</b>                     | <b>85</b> |
|                    | Performances. . . . .  | 85        |
| <b>Chapitre 11</b> | <b>Normes et conditions de mise en service . . . . .</b>               | <b>87</b> |

---

---

|                         |  |            |
|-------------------------|--|------------|
|                         | Présentation . . . . .   | 87         |
|                         | Normes . . . . .   | 88         |
|                         | Conditions de service normal . . . . .   | 89         |
|                         | Prescriptions relatives aux transports et au stockage . . . . .  | 91         |
| <b>Intercalaire III</b> | <b>Automate TSX 37 : Montage . . . . .</b>   | <b>93</b>  |
|                         | Présentation . . . . .   | 93         |
| <b>Chapitre 12</b>      | <b>Automate TSX 37 : installation . . . . .</b>  | <b>95</b>  |
|                         | Présentation . . . . .   | 95         |
|                         | Règles d'implantation . . . . .  | 96         |
|                         | Encombresments . . . . .   | 97         |
|                         | Montage/fixation de l'automate . . . . .   | 98         |
|                         | Montage de la base sur profilé (ou rail) DIN . . . . .   | 99         |
|                         | Montage de l'automate sur platine ou panneau . . . . .   | 100        |
|                         | Procédure d'assemblage de l'extension avec la base . . . . .   | 101        |
|                         | Mise en place d'un module . . . . .  | 102        |
|                         | Démontage d'un module . . . . .  | 104        |
|                         | Extension locale des entrées/sorties . . . . .   | 106        |
|                         | Adressage des voies . . . . .  | 108        |
|                         | Mise en place/changement de la pile . . . . .  | 110        |
|                         | Montage/démontage de la carte mémoire . . . . .  | 112        |
|                         | Changement de la pile sur carte PCMCIA . . . . .   | 114        |
|                         | Couple de serrage des vis . . . . .  | 116        |
| <b>Chapitre 13</b>      | <b>Automate TSX 37 : raccordement . . . . .</b>  | <b>117</b> |
|                         | Présentation . . . . .   | 117        |
|                         | Raccordement à la masse de l'automate . . . . .  | 118        |
|                         | Mise à la terre des modules . . . . .  | 119        |
|                         | Raccordement des alimentations . . . . .   | 120        |
|                         | Règles de raccordement . . . . .   | 121        |
|                         | Raccordement des automates alimentés en alternatif . . . . .   | 122        |
|                         | Raccordement de plusieurs automates alimentés par des alimentations TBX SUP<br>10 ou TSX SUP .... . . . .  | 125        |
|                         | Raccordement des automates alimentés en continu . . . . .  | 126        |
|                         | Raccordement d'automate(s) alimentés(s) par un réseau continu flottant (non relié<br>à la terre) . . . . . | 129        |
|                         | Dispositions particulières pour un réseau continu flottant . . . . .                                       | 131        |
|                         | Asservissement des alimentations capteurs et pré-actionneurs . . . . .                                     | 132        |
| <b>Chapitre 14</b>      | <b>Module ventilation . . . . .</b>  | <b>135</b> |
|                         | Présentation . . . . .   | 135        |
|                         | Module ventilation : présentation générale . . . . .   | 136        |
|                         | Module ventilation : présentation physique . . . . .   | 137        |
|                         | Module ventilation : catalogue . . . . .   | 138        |
|                         | Module ventilation : encombrements . . . . .   | 139        |

---

---

|                        |  |            |
|------------------------|--|------------|
|                        | Module ventilation : montage . . . . .   | 140        |
|                        | Règles d'implantation des racks avec modules ventilation . . . . .                           | 142        |
|                        | Module ventilation : raccordements . . . . .   | 142        |
|                        | Module ventilation : caractéristiques . . . . .  | 144        |
| <b>Intercalaire IV</b> | <b>Mise en service/Diagnostic/Maintenance . . . .</b>  | <b>145</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 145        |
| <b>Chapitre 15</b>     | <b>Bloc de visualisation . . . . .</b>   | <b>147</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 147        |
|                        | Présentation . . . . .   | 148        |
|                        | Visualisation de l'état automate . . . . .   | 150        |
|                        | Visualisation de l'état des entrées/sorties locales . . . . .                                | 152        |
|                        | Visualisation des modules 64 voies . . . . .   | 154        |
|                        | Enchaînement des visualisations . . . . .  | 156        |
|                        | Visualisation des défauts sur entrées/sorties locales . . . . .                              | 158        |
|                        | Visualisation des entrées/sorties distantes sur le bus AS-i . . . . .                        | 160        |
|                        | Visualisation de la présence de chaque esclave sur le bus AS-i (Mode R I/O - DIAG) . . . . . | 161        |
|                        | Visualisation de l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave (Mode R I/O) . . . . .  | 163        |
|                        | Incrémentation du numéro d'esclave dans le sens croissant ou décroissant . . . . .           | 165        |
| <b>Chapitre 16</b>     | <b>Visualisation des objets du langage . . . . .</b>   | <b>167</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 167        |
|                        | Mode WORD . . . . .  | 168        |
|                        | Mot de commande et d'état : %SW67 . . . . .  | 169        |
|                        | Mot d'indice : %SW68 . . . . .   | 171        |
|                        | Mot %SW69 . . . . .  | 173        |
|                        | Exemple : visualisation de mots en hexadécimal . . . . .                                     | 174        |
|                        | Exemple : visualisation de mots en binaire . . . . .   | 176        |
|                        | Exemple : visualisation de l'état des bits internes . . . . .                                | 179        |
|                        | Exemple : visualisation des entrées/sorties à distance sur TSX 07 . . . . .                  | 181        |
| <b>Chapitre 17</b>     | <b>Mise en service . . . . .</b>   | <b>183</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 183        |
|                        | Première mise sous tension . . . . .   | 184        |
|                        | Description des états automate . . . . .   | 186        |
| <b>Chapitre 18</b>     | <b>Maintenance . . . . .</b>   | <b>187</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 187        |
|                        | Recherche des défauts à partir des voyants d'état de l'automate . . . . .                    | 188        |
|                        | Défauts non bloquants . . . . .  | 189        |
|                        | Défauts bloquants . . . . .  | 191        |
|                        | Défauts de l'unité centrale (CPU) . . . . .  | 192        |



---

|                        |  |            |
|------------------------|--|------------|
| <b>Intercalaire V</b>  | <b>Analogique intégrée aux bases . . . . .</b>                                 | <b>193</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 193        |
| <b>Chapitre 19</b>     | <b>Présentation de l'interface analogique intégrée . . . . .</b>               | <b>195</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 195        |
|                        | Généralités . . . . .  | 196        |
|                        | Fonctions . . . . .  | 197        |
|                        | Caractéristiques des entrées analogiques intégrées . . . . .                   | 198        |
|                        | Caractéristique de la sortie analogique intégrée . . . . .                     | 199        |
| <b>Chapitre 20</b>     | <b>Raccordement de l'interface analogique intégrée . . . . .</b>               | <b>201</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 201        |
|                        | Raccordement direct de l'interface analogique . . . . .                        | 202        |
|                        | Utilisation du système de pré-câblage TELEFAST . . . . .                       | 203        |
|                        | Raccordement des entrées analogiques avec des capteurs isolés ou non . . . . . | 205        |
|                        | Raccordement de la sortie analogique et des potentiomètres externes . . . . .  | 206        |
|                        | Raccordement d'un variateur de vitesse . . . . .                               | 208        |
|                        | Détail de câblage de l'ALTIVAR 16 . . . . .                                    | 209        |
|                        | Câblage interne du TELEFAST analogique ABE-7CPA01 . . . . .                    | 211        |
| <b>Chapitre 21</b>     | <b>Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03 . . . . .</b>                  | <b>213</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 213        |
|                        | Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03 : présentation . . . . .          | 214        |
|                        | Fonctionnalités du module . . . . .  | 215        |
|                        | Mise en oeuvre du module . . . . .   | 217        |
|                        | Sélection de la fonction réalisée par le module . . . . .                      | 219        |
| <b>Intercalaire VI</b> | <b>Comptage intégré aux bases . . . . .</b>                                    | <b>221</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 221        |
| <b>Chapitre 22</b>     | <b>Présentation du comptage intégré . . . . .</b>                              | <b>223</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 223        |
|                        | Comptage 500 Hz sur entrées TOR des bases TSX 37 . . . . .                     | 224        |
|                        | Comptage intégré 10 KHz sur bases TSX 37 22 . . . . .                          | 226        |
| <b>Chapitre 23</b>     | <b>Présentation des différentes fonctions de comptage . . . . .</b>            | <b>227</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 227        |
|                        | Fonction décomptage . . . . .  | 228        |
|                        | Fonction comptage . . . . .  | 229        |
|                        | Fonction comptage/décomptage . . . . .   | 230        |
| <b>Chapitre 24</b>     | <b>Fonctions de comptage sur entrées TOR (500 Hz) . . . . .</b>                | <b>231</b> |
|                        | Présentation . . . . .   | 231        |
|                        | Introduction . . . . .   | 232        |
|                        | Comptage ou décomptage . . . . .   | 233        |
|                        | Comptage/décomptage . . . . .  | 235        |

---

|                    |  |            |
|--------------------|--|------------|
| <b>Chapitre 25</b> | <b>Fonctions de comptage intégrées aux bases TSX 37 22 (10 KHz)</b>                                      | <b>239</b> |
|                    | Présentation . . . . .   | 239        |
|                    | Comptage ou décomptage. . . . .  | 240        |
|                    | Comptage/décomptage sur voies 11 et 12 . . . . .   | 242        |
|                    | Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 . . . . .   | 244        |
|                    | Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 . . . . .   | 246        |
|                    | Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 . . . . .   | 247        |
|                    | Présélection sur prise origine came courte . . . . .   | 249        |
| <b>Chapitre 26</b> | <b>Mise en oeuvre comptage 500Hz sur entrées TOR. . . . .</b>  | <b>251</b> |
|                    | Présentation . . . . .   | 251        |
|                    | Configuration de base nécessaire . . . . .   | 252        |
|                    | Type de capteurs utilisables sur les entrées TOR de comptage . . . . .                                   | 254        |
|                    | Principe de raccordement des alimentations et capteurs . . . . .   | 256        |
|                    | Exemple 1 : comptage avec détecteur inductif sur l'entrée logique positive . . . . .                     | 257        |
|                    | Exemple 2 : comptage avec détecteur inductif sur entrées logique négative . . . . .                      | 258        |
|                    | Exemple 3 : comptage avec codeur incrémental à sorties Totem pôle . . . . .                              | 259        |
|                    | Exemple de câblage codeur et alimentation avec embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H16R20 . . . . . | 260        |
|                    | Règles générales de mise en oeuvre . . . . .   | 261        |
| <b>Chapitre 27</b> | <b>Mise en oeuvre comptage 10 KHz sur bases TSX 37-22 . . .</b>  | <b>263</b> |
|                    | Présentation . . . . .   | 263        |
|                    | Configuration de base nécessaire . . . . .   | 264        |
|                    | Type de capteurs utilisables sur les entrées de comptage . . . . .                                       | 265        |
|                    | Caractéristiques . . . . .   | 266        |
|                    | Brochage des connecteurs SUB-D 15 points (voies 11 et 12) . . . . .                                      | 267        |
|                    | Raccordement d'un codeur incrémental sur voie 11 . . . . .   | 270        |
|                    | Raccordement automate/codeur . . . . .   | 272        |
|                    | Raccordement alimentation et capteur de présélection . . . . .   | 275        |
|                    | Raccordement de capteurs de comptage (DDP) sur voie 11 et 12 . . . . .                                   | 277        |
|                    | Raccordement alimentations et capteurs sur voie 11 . . . . .   | 278        |
|                    | Raccordement alimentation et capteurs sur voie 12 . . . . .  | 279        |
|                    | Règles générales de mise en oeuvre . . . . .   | 280        |
| <b>Chapitre 28</b> | <b>Annexes . . . . .</b>   | <b>283</b> |
|                    | Présentation . . . . .   | 283        |
|                    | Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01 . . . . .   | 284        |
|                    | Disponibilité des signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST . . . . .                         | 287        |
|                    | Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points . . . . .                           | 288        |
|                    | Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H1•R•• . . . . .  | 290        |
|                    | Exemple : utilisation de l'embase de précâble ABE-7H16R2 . . . . .                                       | 291        |
|                    | Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur HE10 . . . . .                                      | 292        |
|                    | Accessoires de câblage pour codeur incrémental : TSX TAP S15•• . . . . .                                 | 293        |
|                    | Montage du TSX TAP S15 05/24 . . . . .   | 295        |

---

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
|                         | Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05.....             | 297        |
|                         | Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24.....             | 298        |
| <b>Intercalaire VII</b> | <b>Communication intégrée aux bases .....</b>                               | <b>299</b> |
|                         | Présentation de cet intercalaire.....                                       | 299        |
| <b>Chapitre 29</b>      | <b>Prise terminal .....</b>   | <b>301</b> |
|                         | Présentation de ce chapitre.....  | 301        |
| 29.1                    | Communication Micro .....   | 303        |
|                         | Présentation .....  | 303        |
|                         | Préambule.....  | 305        |
|                         | Communication avec un terminal .....  | 306        |
|                         | Communication avec un pupitre de dialogue opérateur .....                   | 307        |
|                         | Communication UNI-TELWAY maître/esclave .....                               | 308        |
|                         | Communication chaîne de caractères.....                                     | 309        |
|                         | Communication Modbus/JBus.....  | 310        |
| 29.2                    | Raccordements .....   | 311        |
|                         | Présentation de ce sous chapitre .....                                      | 311        |
|                         | Raccordements .....   | 312        |
|                         | Terminal de programmation et de réglage .....                               | 314        |
|                         | Pupitre de dialogue opérateur .....   | 315        |
|                         | Terminal de programmation et de réglage et pupitre de dialogue opérateur .. | 316        |
|                         | Modem sur prise terminal .....  | 318        |
|                         | UNI-TELWAY Maître .....   | 320        |
|                         | UNI-TELWAY Esclave.....   | 321        |
|                         | UNI-TELWAY inter-automates .....  | 322        |
|                         | UNI-TELWAY inter-équipements .....  | 324        |
|                         | Automate maître de type TSX modèle 40 .....                                 | 325        |
|                         | Chaîne de caractères .....  | 326        |
|                         | Modbus/JBus.....  | 327        |
|                         | Tableau de synthèse.....  | 328        |
| 29.3                    | Annexes .....   | 330        |
|                         | Présentation de ce sous chapitre .....                                      | 330        |
|                         | Caractéristiques de la prise terminal.....                                  | 331        |
|                         | Connecteurs de l'automate TSX 37 .....                                      | 333        |
| <b>Chapitre 30</b>      | <b>Boîtier TSX P ACC 01 .....</b>   | <b>335</b> |
|                         | Présentation de ce chapitre.....  | 335        |
| 30.1                    | Mise en oeuvre matérielle .....   | 337        |
|                         | Présentation de ce sous chapitre .....                                      | 337        |
|                         | Fonctionnalités .....   | 338        |
|                         | Aspect extérieur .....  | 339        |
|                         | Encombrement et fixation .....  | 340        |
|                         | Vue interne .....   | 341        |
|                         | Raccordement aux bus UNI-TELWAY ou Modbus .....                             | 342        |

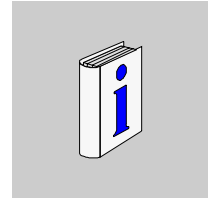
---

---

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
|              | Raccordement aux automates TSX 37 ..... | 343        |
|              | Configuration des interrupteurs .....   | 344        |
| 30.2         | Exemples de topologies .....            | 345        |
|              | Présentation de ce sous chapitre .....  | 345        |
|              | Equipements connectables .....          | 346        |
|              | Mode UNI-TELWAY maître .....            | 347        |
|              | Mode UNI-TELWAY esclave .....           | 348        |
|              | Modbus/JBus .....                       | 349        |
|              | Connexion entre deux automates .....    | 350        |
|              | Connecteurs du TSX P ACC 01 .....       | 351        |
| <b>Index</b> | .....                                   | <b>353</b> |

---

# A propos de ce manuel



---

## Présentation

### Objectif du document

Ce manuel décrit la mise en oeuvre des automates TSX Micro.  
Il se compose de 7 parties :

- 1 Présentation générale d'une station automate,
- 2 Automate TSX 37,
- 3 Automate TSX 37 : montage,
- 4 Modules d'entrées/sorties TOR,
- 5 Mise en service/Diagnostic/Maintenance,
- 6 Alimentation Process et AS-i.

### Historique des évolutions

---

| Indice | Liste des évolutions                |
|--------|-------------------------------------|
| 1      | Initial version. Hard TSX 37 Tome 1 |

### Commentaires utilisateur

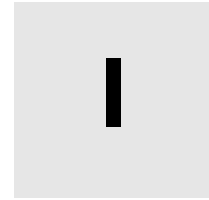
Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail [TECHCOMM@modicon.com](mailto:TECHCOMM@modicon.com)

---



---

# Présentation générale d'une station automate



---

## Présentation

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire a pour objectif de vous présenter d'une façon générale une station automate et ses différents composants.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre   | Page |
|----------|---|------|
| 1        | Présentation générale des automates TSX Micro               | 17   |
| 2        | Présentation générale des composants d'une station automate | 21   |
| 3        | Présentation générale de la communication                   | 33   |

---





---

# Présentation générale des automates TSX Micro

# 1

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter les automates TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                       | Page |
|---|------|
| Automates TSX 37 compacts et modulaires     | 18   |
| Automates modulaires TSX 37-21 et TSX 37-22 | 19   |

---







---

# Présentation générale des composants d'une station automate

# 2

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter les principaux éléments constitutifs d'une station automate TSX 37.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Entrées/sorties TOR généralités                                     | 22   |
| Entrées/sorties TOR locales en bac                                  | 23   |
| Entrées/sorties TOR à distance                                      | 24   |
| Entrées/sorties TOR de sécurité                                     | 26   |
| Entrées/sorties analogiques locales                                 | 27   |
| Entrées/sorties analogiques à distance ( TSX 37-10 et TSX 37-21/22) | 29   |
| Voie de comptage  | 30   |
| Ventilation forcée des automates                                    | 32   |

---

## Entrées/sorties TOR généralités

---

### Présentation

L'ensemble des modules TOR ( voir Manuel de mise en oeuvre TSX Micro Tome 2 ) peut être implanté dans toutes les positions disponibles des automates TSX 37. Afin de s'adapter au mieux à vos besoins, deux formats de modules vous sont proposés pour les entrées/sorties TOR :

- le format standard qui occupe un emplacement (2 positions),
- le demi-format qui occupe une seule position.

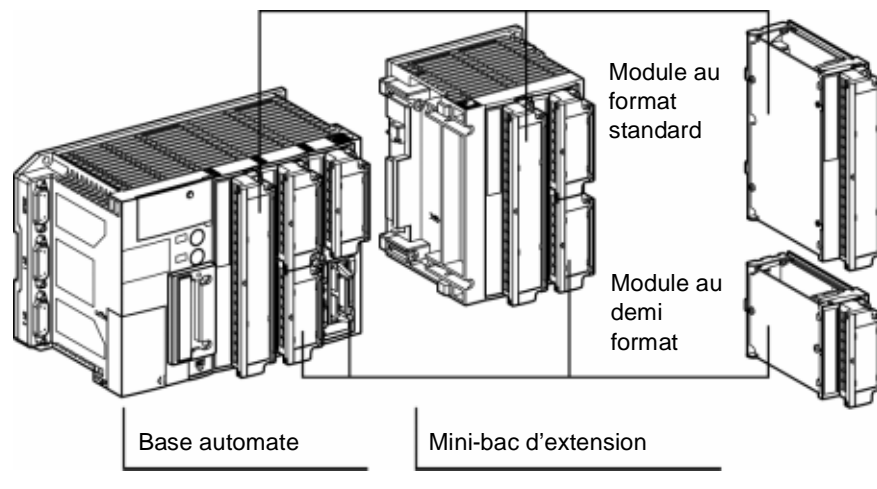
Tous les autres modules (analogiques, de comptage,...) sont des modules au demi-format.

Un mini-bac d'extension, connectable directement à la base automate, permet d'étendre le nombre d'emplacements disponibles et augmenter ainsi le nombre de modules utilisables.

---

### Illustration

TSX Micro et modules TOR :

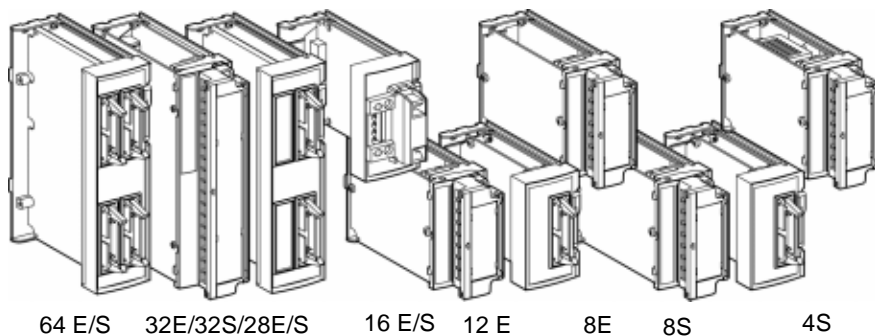


## Entrées/sorties TOR locales en bac

### Généralités

Les modules d'entrées/sorties TOR se différencient par le format (standard et demi-format), mais également par la modularité (de 4S à 64E/S), le type d'entrées (à courant continu ou à courant alternatif), le type de sorties (statiques ou à relais) et la connectique (bornier à vis ou connecteur(s) HE10).

Illustration :



En général :

- les modules à courant continu (24 VCC) sont proposés avec une connectique par bornier à vis ou à connecteurs; à l'exception du module de sorties 24 VCC/2 A, des modules 32 entrées et 32 sorties dont le raccordement s'effectue uniquement par connecteur,
- les autres modules comprenant des entrées à courant alternatif et/ou des sorties à relais sont toujours équipés d'un bornier à vis.

## Entrées/sorties TOR à distance

---

### Introduction

Il existe différentes façons de déporter des entrées/sorties TOR à distance ( voir Manuel de mise en oeuvre TSX Micro Tome 2 ) :

- par utilisation d'un module de déport TSX STZ 10,
- par utilisation d'un module maître du bus AS-i TSX SAZ 10.

### Utilisation d'un module de déport

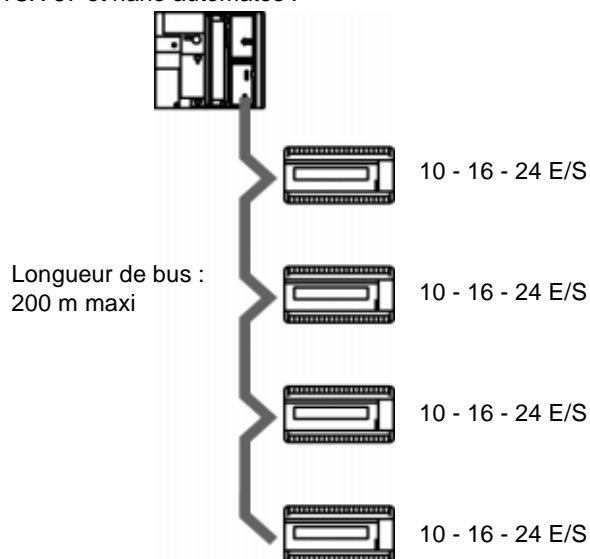
Le module de déport TSX STZ 10 permet l'utilisation de nano automates comme entrées/sorties distantes.

L'utilisation d'un module de déport d'E/S permet d'utiliser de manière distante (jusqu'à 200 m) les entrées/sorties de 4 nano automates TSX 07 et d'augmenter ainsi le nombre d'entrées/sorties de la configuration.

**Note :** L'utilisation d'un module de déport d'entrées/sorties pour nano automates exclut l'utilisation d'un module maître AS-i.

### Illustration

TSX 37 et nano automates :

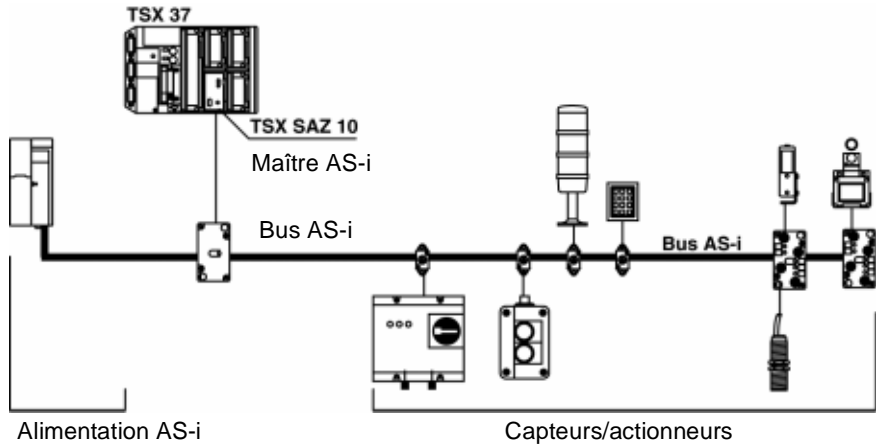




**Utilisation du module maître du bus AS-i TSX SAZ 10**

L'utilisation d'un module d'interface AS-i permet de gérer 124 bits d'entrées et 124 bits de sorties réparties sur 31 équipements esclaves avec une limite de 4 bits d'entrées et 4 bits de sorties par équipement. La longueur maximale du bus sans répéteur est limitée à 100 mètres.

Illustration :



**Note :** L'utilisation d'un module maître AS-i exclut l'utilisation d'un module de déport d'entrées/sorties constitué de nano automates.

## Entrées/sorties TOR de sécurité

---

### Généralité

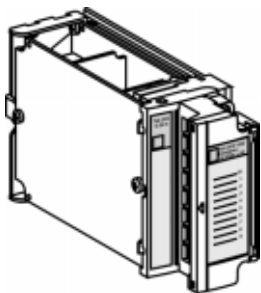
Le module de sécurité TSX DPZ 10D2A réalise dans un module demi-format une fonction de sécurité câblée de type PREVENTA et le diagnostic complet de la chaîne de sécurité.

Il offre une fonction de surveillance d'arrêt d'urgence ou interrupteur de position, adaptée aux exigences de sécurité selon les normes EN 954-1, EN 418 et EN 60204-1.

---

### Illustration

module de sécurité :



## Entrées/sorties analogiques locales

---

### Introduction

Les entrées/sorties analogiques de la gamme TSX 37 se différencient par leur modularité, leurs performances et les gammes de signaux proposées (haut niveau tension, thermocouple, thermosonde, etc,...).

(Pour plus de détail voir Manuel de mise en oeuvre TSX Micro Tome 2).

---

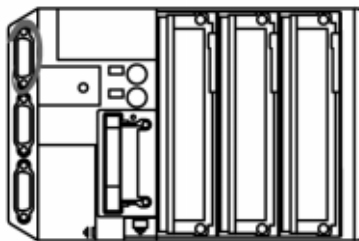
### Entrées/sorties analogiques intégrées aux automates TSX 37-22

Les automates TSX 37-22 proposent 8 entrées et 1 sortie 0-10 V 8 bits, ainsi qu'une sortie de référence en tension 10V, permettant de répondre d'une façon économique à un nombre important de cas d'automatismes.

Ces entrées peuvent être associées au module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03 qui permet :

- le réglage manuel des grandeurs applicatives au travers de 4 potentiomètres,
- la conversion en courant 4-20 mA des signaux 0-10 V,
- l'adaptation des entrées analogiques en entrées TOR 24 V (IEC type 1).

Illustration :



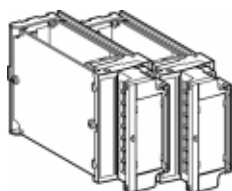
8 E 0-10V et 1 S 0-10V, 8 bits.

---

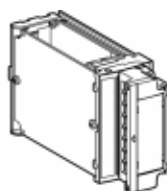
**Modules  
d'entrées/sorties  
analogiques**

Les modules d'entrées/sorties analogiques, qu'il est possible d'installer dans tous les automates TSX 37-05/08/10/21/22, offrent de hautes performances. Ils se différencient par la modularité (de 2 à 8 voies) et le type d'entrées ou de sorties (haut niveau tension, haut niveau courant, entrées thermocouples, entrées thermo-sondes, etc...). La connectique est toujours réalisée par un bornier à vis.

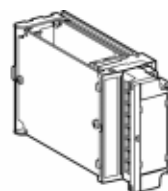
Illustration :



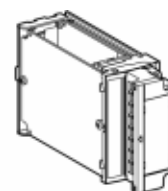
8 E  
0-10 v +/- 10V  
ou  
0-20 mA 4-20 mA  
12 bits



4 E  
différentielles  
multigrammes  
(+/- 10V, 4-20 mA  
Thermocouple, Pt  
100,...)  
16 bits



4 S  
+/- 10V  
16 bits+signe



2 S  
+/- 10 V  
0-20 mA  
4-20 mA  
11 bits + signe

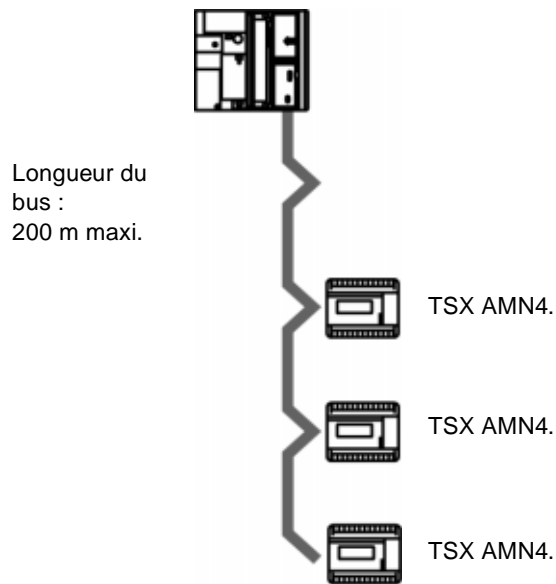
## Entrées/sorties analogiques à distance ( TSX 37-10 et TSX 37-21/22)

### Généralités

Vous pouvez déporter les entrées/sorties analogiques par utilisation d'un module de déport TSX STZ 10 qui permet l'utilisation d'entrées/sorties analogiques de la gamme TSX 07 comme entrées/sorties analogiques distantes.

L'utilisation d'un module de déport d'E/S TSX STZ 10 permet d'utiliser de manière distante (jusqu'à 200m) 3 modules d'entrées/sorties analogiques TSX AMN 4. de la gamme TSX 07 et d'augmenter ainsi le nombre d'entrées/sorties de la configuration.

Illustration :



**Note :** L'utilisation d'un module de déport d'entrées/sorties pour nano automates exclut l'utilisation d'un module maître AS-i.

## Voie de comptage

---

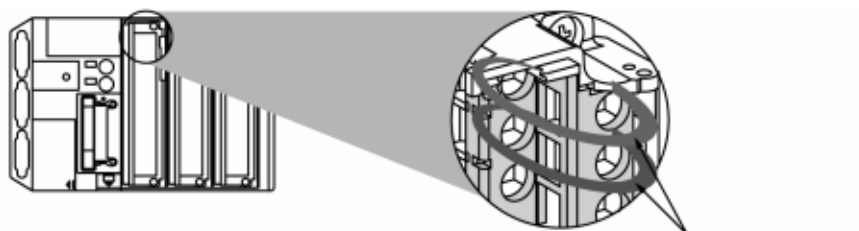
### Introduction

Les automates TSX 37 proposent 3 possibilités d'effectuer du comptage :

- soit au travers des 4 premières entrées TOR du premier module,
- soit en utilisant les voies de comptage intégrées aux automates TSX 37-22,
- soit aux travers des modules de comptage qu'il est possible d'implanter dans les positions disponibles (TSX CTZ 1A/2A, TSX CTZ 2AA).

Les 4 premières entrées du module TOR, positionnées dans le premier emplacement de l'automate, permettent de disposer de 2 voies de comptage/décomptage à 500 Hz.

Illustration :



2 voies de comptage  
à 500 Hz :  
compteur,  
décompteur,  
compteur/décompteur.

(Voir Manuel de mise en oeuvre automate TSX Micro Tome 2).

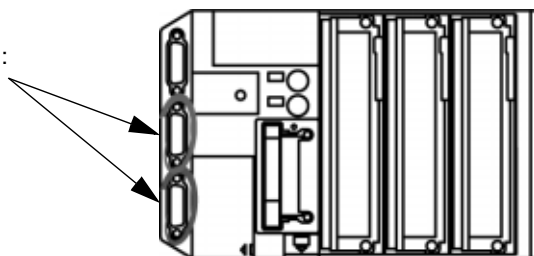
---

### Comptage intégré

Le comptage intégré aux automates TSX 37-22 permet de disposer de 2 voies de comptage à 10 KHz, ainsi que de l'ensemble des signaux nécessaires à la mise en oeuvre de ces fonctions (RAZ, mise à la pré-sélection, top au tour, etc...).

Illustration :

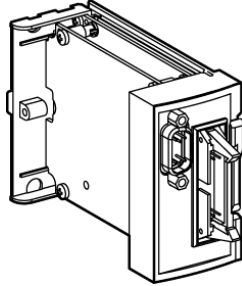
2 voies de comptage à 10 KHz :  
compteur,  
décompteur,  
compteur/décompteur (sur la  
première voie).



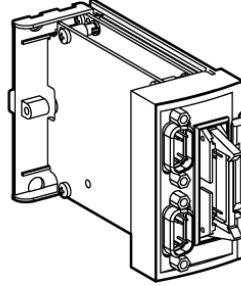
**Modules de comptage**

Les modules de comptage, de type compteur/décompteur se différencient par le nombre de voies proposées, la fréquence de comptage à 40 KHz ou 500 KHz, la nature et le nombre de signaux logiques complémentaires aux fonctions de comptage/décomptage.

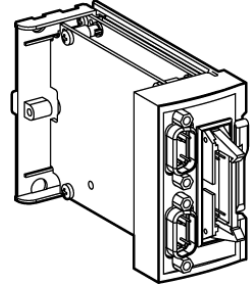
Illustration :



1 voie de comptage à 40 KHz  
compteur,  
décompteur,  
compteur/  
décompteur.



2 voies de comptage à 40 KHz  
compteur,  
décompteur,  
compteur/décompteur.



2 voies de comptage à 500 KHz  
compteur,  
décompteur,  
compteur/décompteur.

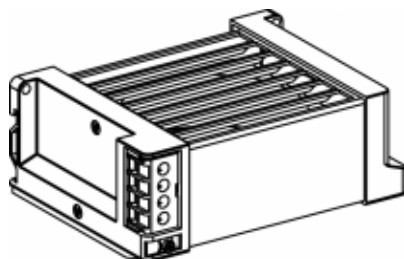
## Ventilation forcée des automates

---

### Introduction

Selon le type d'automates (TSX 37-05/08/10 ou TSX 37-21/22 avec ou sans mini-bac d'extension), un ou deux modules de ventilation peuvent être installés au-dessus de chaque automate afin d'aider au refroidissement des différents modules par une convection forcée.

Illustration :



### Utilisation


Ces blocs de ventilation sont à utiliser dans les cas suivants :

- **Température ambiante dans la plage 25°C...60°C** : une ventilation forcée augmente la durée de vie des différents constituants des automates TSX Micro (augmentation du MTBF de 25%).
- **Température ambiante dans la plage 60°C...70°C** : la température ambiante étant limitée à 60°C sans ventilation, une ventilation forcée permet d'abaisser la température de plus de 10°C à l'intérieur des modules (et de supprimer les points chauds) afin de ramener la température interne des modules à l'équivalent de 60°C de température ambiante.

Dans ces conditions la durée de vie des produits est augmentée de plus de 50%.

Trois types de modules ventilation sont proposés :

- Module ventilation avec alimentation 110 VCA,
- module ventilation avec alimentation 220 VCA,
- module ventilation avec alimentation 24 VCC.

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ATTENTION</b>   |
|   | <b>Utilisation d'une ventilation forcée</b><br>L'utilisation d'une ventilation forcée est interdite si des modules analogiques de type TSX AEZ 414 sont implantés dans la configuration automate.<br><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b> |



---

# Présentation générale de la communication

# 3

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre a pour objectif de vous présenter d'une façon générale la communication avec les automates TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                            | Page |
|----------------------------------|------|
| Communication                    | 34   |
| Liaison UNI-TELWAY               | 35   |
| Liaison mode caractère par prise | 37   |
| Liaison Modbus                   | 38   |
| Liaison FIPWAY                   | 39   |
| Liaison FIPIO                    | 40   |
| Liaison par modem                | 41   |
| Liaison Modbus Plus              | 42   |

---

## Communication

---

### Généralités

Les automates TSX 37 proposent une liaison série multipoint économique au travers de la prise terminal de tous les automates et une connexion permanente supplémentaire pour le dialogue opérateur sur les automates TSX 37-21/22.

Ces connexions permettent de raccorder (1 seul protocole à la fois) :

- un terminal de programmation et/ou un équipement de dialogue opérateur (mode UNITELWAY maître),
- l'automate à une liaison multipoint UNI-TELWAY (mode UNI-TELWAY maître ou esclave),
- l'automate au bus Modbus,
- une imprimante ou un terminal en mode caractère,
- un modem.

Un boîtier d'isolement TSX P ACC 01 permet de raccorder l'automate à une liaison UNI-TELWAY, lorsque la distance entre les équipements est supérieure à 10 mètres. Il permet accessoirement de doubler la prise terminal afin de raccorder simultanément une console et un équipement de dialogue opérateur sur un automate TSX 37-05/08/10.

Les automates TSX37-21 et TSX37-22 sont équipés en plus d'un emplacement qui permet de recevoir un coupleur de communication au format PCMCIA (liaison série asynchrone full-duplex ou half-duplex, UNI-TELWAY, JBUS/MODBUS, FIPWAY, FIPIO Agent, Modbus+, modem).

---

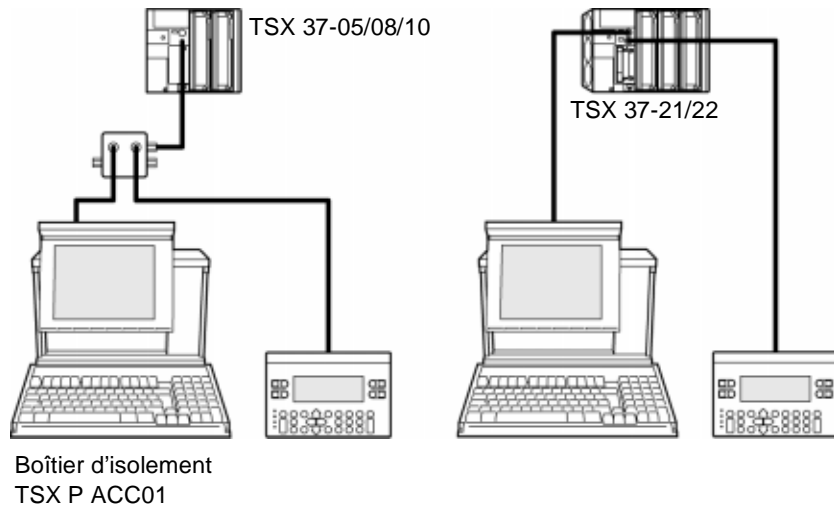
## Liaison UNI-TELWAY

### Généralités

La communication par UNI-TELWAY permet l'échange de données entre tous les équipements connectés sur le bus. Le standard UNI-TELWAY est un protocole UNITE créant une structure hiérarchisée (un maître et plusieurs esclaves). L'équipement maître est le gestionnaire du bus.

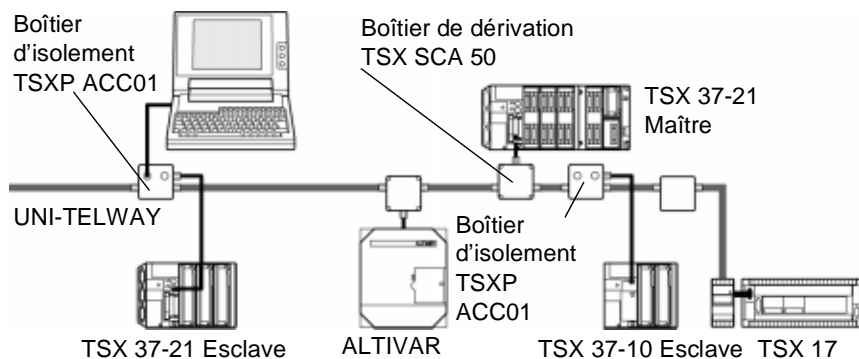
### Liaison UNI-TELWAY maître par prise terminal et/ou de dialogue opérateur

Illustration :



**Liaison UNI-  
TELWAY esclave  
par prise  
terminal et maître  
par coupleur  
PCMCIA**

Illustration :



## Liaison mode caractère par prise

---

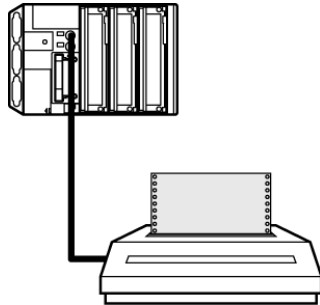
### Généralités

La communication par mode caractères permet de réaliser des fonctions de dialogue et de communication entre les automates et leur environnement :

- périphériques usuels : imprimantes, écran-clavier, terminal d'atelier,
  - périphériques spécialisés : lecteurs de code à barres,
  - liaison vers un calculateur de supervision ou de gestion de production,
  - transmission de données entre équipements hétérogènes (commandes numérique, variateurs de vitesse,...),
  - liaison vers un modem externe.
- 

### Illustration

liaison en mode caractère avec une imprimante :



## Liaison Modbus

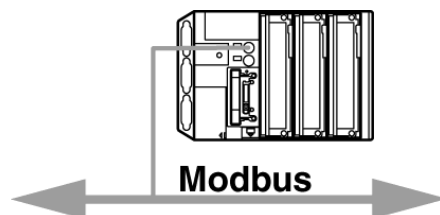
### Généralité

La communication par Modbus permet l'échange de données entre le maître et chacun des équipements esclaves connectés sur le bus. Le protocole Modbus est un protocole créant une structure hiérarchisée (un maître et plusieurs esclaves).

### Illustration

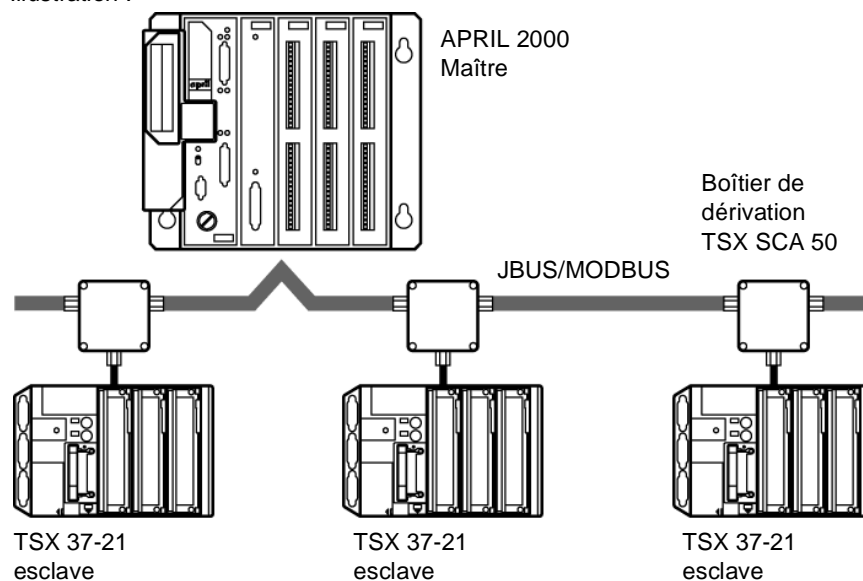
connexion au bus Modbus par prise terminal :

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



### Liaison JBUS/ MODBUS par coupleur de communication

Illustration :



## Liaison FIPWAY

### Généralités

Pour décentraliser la périphérie, l'intelligence et les services sur des grandes distances, Schneider Automation propose le réseau local industriel FIPWAY.

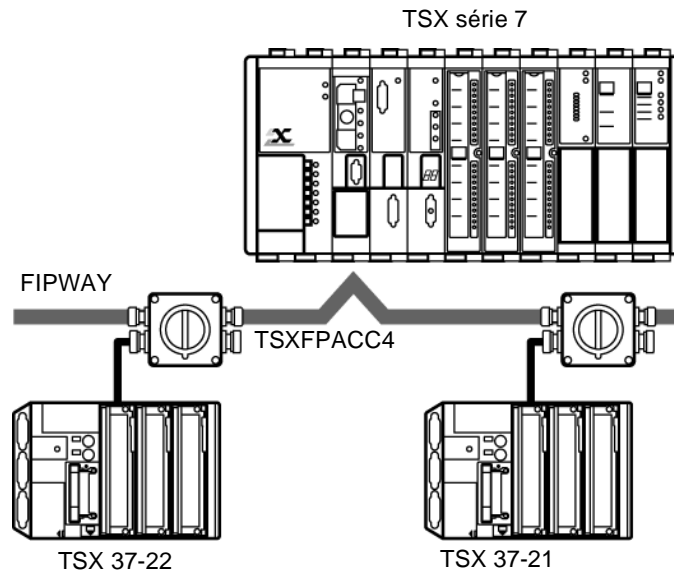
Le réseau FIPWAY est totalement conforme à la norme FIP avec accès par un arbitre de bus.

Une voie de communication FIPWAY comprend trois fonctions élémentaires :

- La fonction messagerie inter-station qui assure le routage des messages,
- la fonction d'émission/réception de télégrammes,
- la fonction de production/consommation de mots communs (%NW) ou table partagée.

### Illustration

connexion au réseau FIPWAY par coupleur de communication :



## Liaison FIPIO

---

### Généralités

La communication par FIPIO est une partie de l'offre globale WORLDVIP de Schneider Automation.

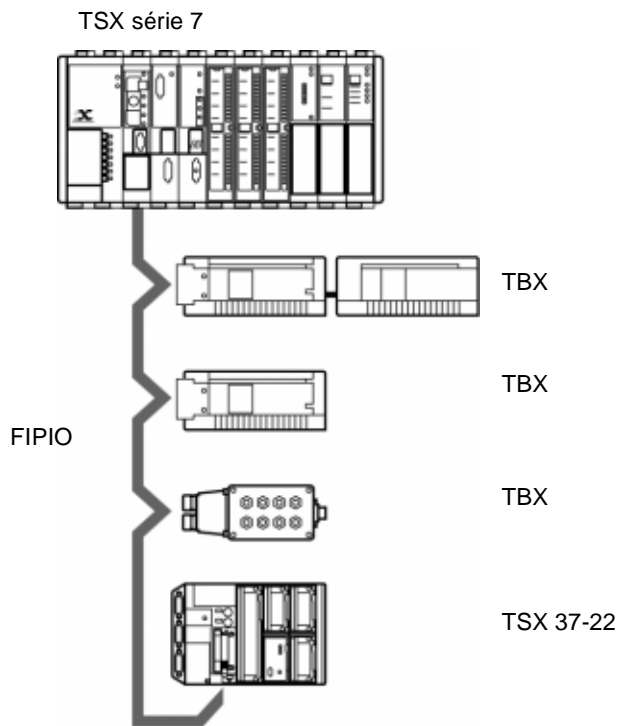
FIPIO est un bus de terrain qui permet la délocalisation des entrées/sorties d'une station automate et de sa périphérie industrielle au plus près de la partie opérative.

Le protocole FIPIO s'appuie sur des échanges de type producteurs/consommateurs (exemple : les mots communs) et la gestion du bus est effectuée par un arbitre de bus.

---

### Illustration

liaison FIPIO par coupleur de communication :





## Liaison par modem

---

### Généralités

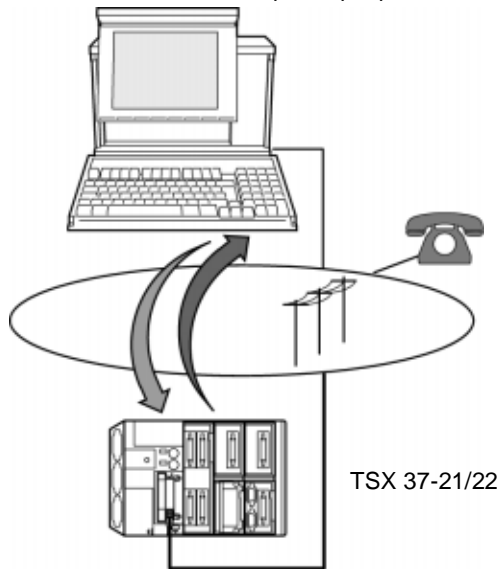
Un grand nombre d'applications est concerné par les communications via modem.

La communication via le modem TSX MDM 10 permet d'accéder à des stations déportées par le réseau public téléphonique commuté afin d'effectuer du contrôle, du diagnostic ou du pilotage à longue distance.

---

### Illustration

connexion au réseau téléphonique par carte PCMCIA modem :



## Liaison Modbus Plus

---

### Généralités

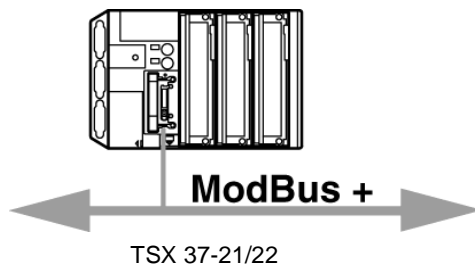
La communication par Modbus Plus permet l'échange de données entre tous les équipements connectés sur le réseau.

Le protocole Modbus Plus est basé sur le principe d'un bus à jeton logique (Logical Token passing). Chaque station d'un même réseau est identifiée par une adresse comprise entre 1 et 64 et chaque station accède au réseau après réception d'un jeton. Les adresses dupliquées ne sont pas valables.

---

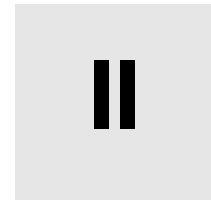
### Illustration

Illustration :



---

# Automate TSX 37



---

## Présentation

### Object de cet intercalaire

Cet intercalaire traite des automates TSX 37-05, TSX 37-08, TSX 37-10 et TSX 37- 21/22.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre                       | Page |
|----------|---|------|
| 4        | Automate TSX 37-05                      | 45   |
| 5        | Automate TSX 37-08                      | 51   |
| 6        | Automate TSX 37-10                      | 57   |
| 7        | Automates TSX 37-21 et TSX 37-22        | 65   |
| 8        | Alimentations sur automates TSX 37      | 75   |
| 9        | Mémoires sur TSX 37                     | 79   |
| 10       | Performances des automates TSX 37       | 85   |
| 11       | Normes et conditions de mise en service | 87   |



---

# Automate TSX 37-05

# 4

---

## Présentation

### Object de ce chapitre

Ce chapitre traite de l'automate TSX 37-05, de sa description physique et de ses caractéristiques techniques.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                      | Page |
|--|------|
| Présentation de la base automate TSX 37 05 | 46   |
| TSX 37-05 : description physique           | 48   |
| Caractéristiques du TSX 37-05              | 49   |
| Bloc visualisation sur TSX 37-05           | 50   |

---

## Présentation de la base automate TSX 37 05

### Généralités

Une base automate TSX 37-05 regroupe sous une même référence commerciale :

- un bac qui intègre l'alimentation de la base (100-240 VCA), le processeur, la mémoire associée, la sauvegarde en FLASH EPROM et deux demi-emplacements pour les modules,
- un module TOR de 28 entrées/sorties au format standard, dans le premier emplacement du bac.

### Données catalogue

tableau de données :

| Référence  | Alimentation                                    | Module d'entrées/sorties intégrées                  |    |
|--|---|---|----|
| TSX 3705 028DR1  | 100...240 VCA                                   | TSX DMZ 28DR : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties relais |    |
| <b>Entrées/sorties TOR</b>                             | Nombre maximum d'E/S TOR                        | dans la base (1)                                    | 92 |
|  |   | à distance (TSX 07)                                 | 0  |
|  |   | à distance sur bus AS-i                             | 0  |
|  | Nombre maximum de modules (2)                   | 28 entrées/sorties TOR                              | 2  |
|  |   | 32 entrées/sorties TOR                              | 1  |
|  |   | 64 entrées/sorties TOR (haute densité)              | 1  |
| déport d'entrées/sorties (pour E/S TSX 07 ou bus AS-i) |   | 0   |    |
| <b>Analogique</b>                                      | Nb.de modules d'entrées/sorties analogiques (2) |   | 2  |
|  | Nb.entrées analogiques                          |   | 16 |
|  | Nb.de sorties analogiques                       |   | 8  |
| <b>Comptage</b>  | Nb. de voies de comptage 500 Hz sur entrées TOR |   | 2  |
|  | Nb.de modules de comptage (2)                   |   | 2  |
|  | Nb. de voies de comptage 40 kHz ou 500 kHz      |   | 4  |

(1) avec 1 module 64 entrées/sorties à connecteurs HE10,

(2) compte tenu des seuls emplacements disponibles, le nombre de modules n'est pas cumulable.

**Prise terminal RS  
485**

La prise terminal RS 485, au format mini-DIN 8 points, permet :

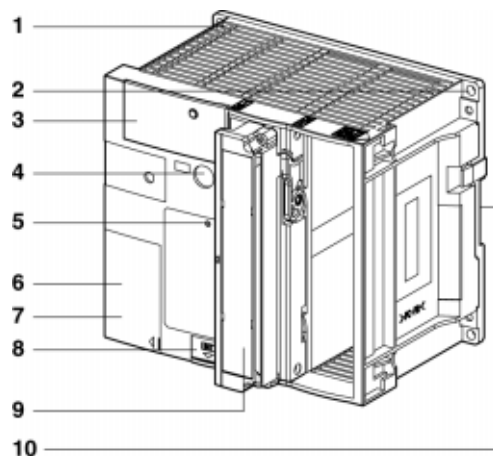
- de raccorder un terminal de type FTX ou compatible PC, une imprimante,
- de connecter l'automate aux bus UNI-TELWAY ou Modbus. Pour cela, elle propose par défaut le mode de communication UNI-TELWAY maître à 9600 bauds et par configuration :
  - le mode UNI-TELWAY esclave ou,
  - le mode caractères ASCII ou,
  - le protocole Modbus.

**Note :** Un boîtier d'isolement TSX P ACC 01 permet de raccorder à la fois le terminal et de connecter l'automate au bus UNI-TELWAY. Il doit être utilisé quand la distance entre les équipements de la liaison UNI-TELWAY est supérieur à 10 mètres.

## TSX 37-05 : description physique

### Illustration

TSX 37-05 :



### Tableau des repères

description en fonction des repères :

| Repère | Description   |
|--------|---|
| 1      | Bac à 2 emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire.                                |
| 2      | Trou de fixation de l'automate.   |
| 3      | Bloc de visualisation centralisée.  |
| 4      | Prise terminal (TER).   |
| 5      | Bouton RESET.   |
| 6      | Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.   |
| 7      | Etiquette à renseigner pour le changement de la pile.   |
| 8      | Trappe d'accès à la pile optionnelle et au commutateur de protection en écriture du système d'exploitation. |
| 9      | Un module 28 E/S, positionné de base dans le premier emplacement.   |
| 10     | Dispositif de montage sur profilé DIN.  |

**Note :** Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandés par lot de 10, sous la référence TSX RKA 01.



## Caractéristiques du TSX 37-05

### Tableau de caractéristiques

Caractéristiques techniques :

| Automates                       |   | TSX 37-05                                       |
|---------------------------------|---|---|
| Fonctions                       | Nb.d'entrées/sorties TOR locales  | 92  |
|                                 | Nb.d'entrées/sorties TOR distantes (TSX 07 et AS-i)   | 0   |
|                                 | Nb. de connexions UNI-TELWAY intégrées  | 1   |
|                                 | Coupleurs de communication  | 0   |
|                                 | Horodateur  | Non   |
|                                 | Analogique intégrée   | Non   |
|                                 | Comptage intégré 500Hz (sur entrée TOR)   | Oui   |
| Mémoire                         | RAM interne sauvegardable   | 9 Kmots   |
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● programme (100% Booléen)</li> <li>● données</li> <li>● constantes</li> </ul> | 2/1,6 Kinst. (1)<br>1 Kmots (2)<br>128 mots (2) |
|                                 | Flash Eprom Intégrée  | 10 Kmots (3)                                    |
| Extension mémoire               | Carte PCMCIA 32 K16 ou 64 K16   | Non   |
| Temps d'exécution par Kinst.(5) | RAM (100% Booléens)   | 0,3 ms  |
| Overhead système                |   | 1,9 ms  |
| Structure application           | Tâche maître  | 1   |
|                                 | Tâche rapide  | 1   |
|                                 | Traitement sur événements   | 1 à 8   |
| Blocs fonctions prédéfinis      | Temporisateur (Timers)  | 64 (4)  |
|                                 | Compteurs   | 32  |

(1) La 1ère valeur correspond à un programme en List. La 2<sup>ème</sup> valeur correspond à un programme en langage à contacts.

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

(3) 9 Kmots disponibles pour le backup application + 1 Kmots pour sauvegarde des %MW.

(4) 16 temporisateurs au maximum, avec la base de temps 10 ms.

(5) Hors overhead et gestion E/S.

## Bloc visualisation sur TSX 37-05

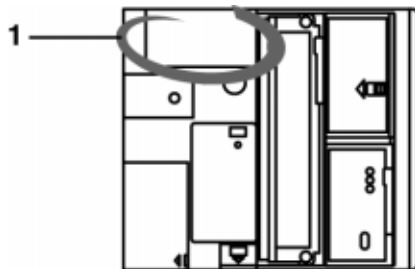
### Généralités

Le bloc de visualisation **1** centralise toutes les informations nécessaires au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules. Pour cela, il propose :

- 8 voyants d'état qui renseignent sur le fonctionnement de l'automate (voyant RUN, TER, I/O, ERR et BAT) et le mode de visualisation en cours (voyants R I/O, WRD et DIAG),
- d'un bloc de 96 voyants qui permet de visualiser :
  - **en mode visualisation des entrées/sorties locales** (voyant BASE) : l'état de toutes les entrées et sorties TOR de l'automate,
  - **en mode diagnostic** (voyants DIAG allumé) : les défauts "module" (clignotement lent de tous les voyants associés à la voie),
  - **en mode visualisation d'objets** (voyant WRD allumé) : le contenu de 16 mots maximum %MWi, %SWi ou %KW<sub>i</sub> (ces mots sont affichés en binaire ou en hexadécimal); l'état d'un groupe de 64 bits %Mi, %Si oi %Xi,
- un bouton poussoir qui permet de visualiser la suite des informations et de changer de mode de visualisation.

### Illustration

bloc de visualisation :



---

# Automate TSX 37-08

# 5

---

## Présentation

### Object de ce chapitre

Ce chapitre traite de l'automate TSX 37-08, de sa description physique et de ses caractéristiques techniques.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                      | Page |
|--|------|
| Présentation de la base automate TSX 37-08 | 52   |
| TSX 37-08 : description physique           | 54   |
| Caractéristiques du TSX 37-08              | 55   |
| Bloc visualisation sur TSX 37-08           | 56   |

---

## Présentation de la base automate TSX 37-08

### Présentation de la base automate TSX 37 08

Une base automate TSX 37-08 regroupe sous une même référence commerciale :

- un bac qui intègre l'alimentation de la base (100-240 VCA), le processeur, la mémoire associée, la sauvegarde en FLASH EPROM et deux demi-emplacements pour les modules,
- deux modules TOR de 28 entrées/sorties au format standard, situés dans les deux premiers emplacements du bac.

### Données catalogue

tableau de données :

| Référence                  | Alimentation   | Modules d'entrées/sorties intégrés                  |     |
|----------------------------|--|---|-----|
| TSX 3708 056DR1            | 100...240 VCA  | TSX DMZ 28DR : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties relais |     |
| <b>Entrées/sorties TOR</b> | Nombre maximum d'E/S TOR                               | dans la base (1)                                    | 120 |
|                            |  | à distance (TSX 07)                                 | 0   |
|                            |  | à distance sur bus AS-i                             | 0   |
|                            | Nombre maximum de modules (2)                          | 28 entrées/sorties TOR                              | 3   |
|                            |  | 32 entrées/sorties TOR                              | 1   |
|                            |  | 64 entrées/sorties TOR                              | 1   |
|                            |  | 64 entrées/sorties TOR (haute densité)              | 0   |
|                            | déport d'entrées/sorties (pour E/S TSX 07 ou bus AS-i) | 0   |     |
| <b>Analogique</b>          | Nb. de modules d'entrées/sorties analogiques (2)       |   | 2   |
|                            | Nb. d'entrées analogiques                              |   | 16  |
|                            | Nb. de sorties analogiques                             |   | 8   |
| <b>Comptage</b>            | Nb. de voies de comptage 500 Hz sur entrées TOR        |   | 2   |
|                            | Nb. de module de comptage (2)                          |   | 2   |
|                            | Nb. de voies de comptage 40 kHz ou 500 kHz             |   | 4   |

(1) avec 1 module 64 entrées/sorties à connecteur HE10,

(2) compte tenu des seuls emplacements disponibles, le nombre de modules n'est pas cumulable.

**Prise terminal RS  
485**

La prise terminal RS 485, au format mini-DIN 8 points, permet :

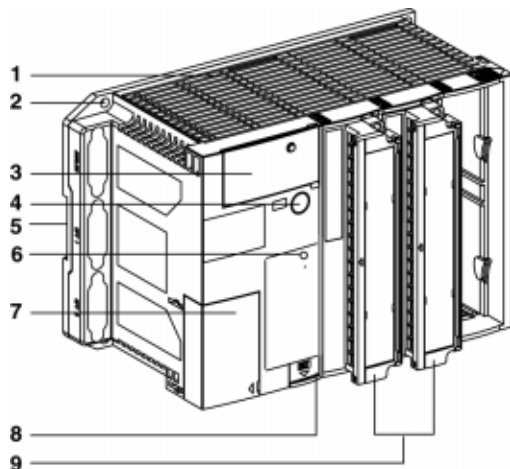
- de raccorder un terminal de type FTX ou compatible PC, une imprimante,
- de connecter l'automate aux bus UNI-TELWAY ou Modbus. Pour cela, elle propose par défaut le mode de communication UNI-TELWAY maître à 9600 bauds et par configuration :
  - le mode UNI-TELWAY esclave ou,
  - le mode caractères ASCII ou,
  - le protocole Modbus.

**Note :** Un boîtier d'isolement TSX P ACC 01 permet de raccorder à la fois le terminal et de connecter l'automate au bus UNI-TELWAY. Il doit être utilisé quand la distance entre les équipements de la liaison UNI-TELWAY est supérieur à 10 mètres.

## TSX 37-08 : description physique

### Illustration

TSX 37 08 :



### Tableau des repères

description en fonction des repères :

| Repère | Description   |
|--------|---|
| 1      | Bac à 3 emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire de base.                        |
| 2      | Trou de fixation de l'automate.   |
| 3      | Bloc de visualisation centralisée.  |
| 4      | Prise terminal (TER).   |
| 5      | Dispositif de montage sur profilé DIN.  |
| 6      | Bouton de RESET.  |
| 7      | Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.   |
| 8      | Trappe d'accès à la pile optionnelle et au commutateur de protection en écriture du système d'exploitation. |
| 9      | Un module 28 E/S, positionné de base dans le premier emplacement.   |

**Note :** Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandé séparément par lot de 10, sous la référence TSX RKA 01.

## Caractéristiques du TSX 37-08

### Tableau de caractéristiques

Caractéristiques techniques :

| Automates                       |   | TSX 37-08  |
|---------------------------------|---|--|
| Fonctions                       | Nb.d'entrées/sorties TOR locales  | 120  |
|                                 | Nb.d'entrées/sorties TOR distantes (TSX 07 et AS-i)   | 0  |
|                                 | Nb. de connexion UNI-TELWAY intégrées   | 1  |
|                                 | Coupleurs de communication  | 0  |
|                                 | Horodateur  | Non  |
|                                 | Analogique intégrée   | Non  |
|                                 | Comptage intégré 500Hz (sur entrée TOR)   | Oui  |
|                                 | 100kHz  | Non  |
| Mémoire                         | RAM interne sauvegardable <ul style="list-style-type: none"> <li>● programme (100% Booléen)</li> <li>● données</li> <li>● constantes</li> </ul> | 9 Kmots<br>2/1,6 Kinst. (1)<br>1 Kmots (2)<br>128 mots (2) |
|                                 | Flash Eprom Intégrée  | 10 Kmots (3)   |
| Extension mémoire               | Carte PCMCIA 32 K16 ou 64 K16   | Non  |
| Temps d'exécution par Kinst.(5) | RAM (100% Booléens)   | 0,3 ms   |
| Overhead système                |   | 1,9 ms   |
| Structure application           | Tâche maître  | 1  |
|                                 | Tâche rapide  | 1  |
|                                 | Traitement sur événements   | 1 à 8  |
| Blocs fonctions prédéfinis      | Temporisateur (Timers)  | 64 (4)   |
|                                 | Compteurs   | 32   |

(1) La 1ère valeur correspond à un programme en List. La 2<sup>ème</sup> valeur correspond à un programme en langage à contacts.

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

(3) 9 Kmots disponibles pour le backup application + 1 Kmots pour sauvegarde des %MW.

(4) 16 temporisateurs au maximum, avec la base de temps 10 ms.

(5) Hors overhead et gestion E/S.

## Bloc visualisation sur TSX 37-08

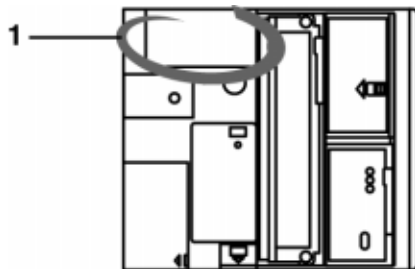
### Généralités

Le bloc de visualisation **1** centralise toutes les informations nécessaires au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules. Pour cela, il propose :

- 8 voyants d'état qui renseignent sur le fonctionnement de l'automate (voyant RUN, TER, I/O, ERR et BAT) et le mode de visualisation en cours (voyants R I/O, WRD et DIAG),
- d'un bloc de 96 voyants qui permet de visualiser :
  - **en mode visualisation des entrées/sorties locales** (voyant BASE) : l'état de toutes les entrées et sorties TOR de l'automate,
  - **en mode diagnostic** (voyants DIAG allumé) : les défauts "module" (clignotement lent de tous les voyants associé à la voie),
  - **en mode visualisation d'objets** (voyant WRD allumé) : le contenu de 16 mots maximum %MWi, %SWi ou %KW<sub>i</sub> (ces mots sont affichés en binaire ou en hexadécimal); l'état d'un groupe de 64 bits %Mi, %Si ou %Xi,
- un bouton poussoir qui permet de visualiser la suite des informations et de changer de mode de visualisation.

### Illustration

bloc de visualisation :





---

# Automate TSX 37-10

# 6

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de l'automate TSX 37-10, de sa description physique et de ses caractéristiques techniques.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                      | Page |
|--|------|
| Présentation de la base automate TSX 37-10 | 58   |
| TSX 37-10 : description                    | 61   |
| Caractéristiques du TSX 37-10              | 62   |
| Bloc de visualisation TSX 37-10            | 64   |

---

## Présentation de la base automate TSX 37-10

### Généralités

Une base automate TSX 37-10 regroupe sous une même référence commerciale :

- un bac qui intègre l'alimentation de la base (24 VCC ou 100-240 VCA), le processeur, la mémoire associée, la sauvegarde en FLASH EPROM et deux emplacements pour les modules,
- un module TOR au format standard de 28 ou 64 entrées/sorties, dans le premier emplacement du bac.

Tableau des différents types de base TSX 37 10 :

| Base           | Alimentation  | Module d'entrées/sorties intégré                      |
|----------------|---------------|---|
| TSX3710028AR1  | 100...240 VCA | TSXDMZ28AR : 16 entrées 115 VCA, 12 sorties relais    |
| TSX3710028DR1  | 100...240 VCA | TSXDMZ28DR : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties relais     |
| TSX3710128DR1  | 24 VCC        | TSXDMZ28DR : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties relais     |
| TSX3710128DT1  | 24 VCC        | TSXDMZ28DT : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties statiques  |
| TSX3710128DTK1 | 24 VCC        | TSXDMZ28DTK : 16 entrées 24 VCC, 12 sorties statiques |
| TSX3710164DTK1 | 24 VCC        | TSXDMZ64DTK : 32 entrées 24 VCC, 32 sorties statiques |

L'utilisation du mini-bac d'extension TSX RKY 02 permet de rajouter 2 emplacements supplémentaires à l'automate. L'ensemble permet de disposer de 3 emplacements qui peuvent être équipés chacun d'un module au format standard ou de deux modules au demi-format.

**Données  
catalogue**

le tableau suivant donne les configurations **maximales** des automates TSX 37 10 :

|                                |   |  |     |
|--------------------------------|---|--|-----|
| <b>Entrées/sorties<br/>TOR</b> | Nombre maximum d'E/S<br>TOR                     | dans la base   | 128 |
|                                |   | dans la base et dans l'ex-<br>tension                        | 192 |
|                                |   | dans la base + extension + à<br>distance (E/S TSX 07)        | 268 |
|                                |   | dans la base + extension + à<br>distance (bus AS-i)          | 408 |
|                                |   | à distance (4 TSX 07)  | 96  |
|                                |   | à distance sur bus AS-i<br>(124E + 124S)                     | 248 |
|                                | Nombre maximum de mo-<br>dules (2)              | 28 ou 32 entrées/sorties<br>TOR                              | 4   |
|                                |   | 64 entrées/sorties TOR<br>(haute densité)                    | 2   |
|                                |   | déport d'entrées/sorties<br>(pour E/S TSX 07 ou bus<br>AS-i) | 1   |
| <b>Analogique</b>              | Nb. de modules d'entrées/sorties analogiques    | 2  |     |
|                                | Nb. d'entrées analogiques                       | 16   |     |
|                                | Nb. de sorties analogiques                      | 8  |     |
| <b>Comptage</b>                | Nb. de voies de comptage 500 Hz sur entrées TOR | 2  |     |
|                                | Nb. de module de comptage (dans l'automate)(*)  | 2  |     |
|                                | Nb. de voies de comptage 40 kHz ou 500 kHz      | 4  |     |

(\*) Les modules de comptage s'installent uniquement dans l'automate de base.  
Une configuration TSX 37-10 peut recevoir 2 modules analogiques et 2 modules de comptage.

**Prise terminal RS  
485**

La prise terminal RS 485, au format mini-DIN 8 points, permet :

- de raccorder un terminal de type FTX ou compatible PC, une imprimante,
- de connecter l'automate aux bus UNI-TELWAY ou Modbus. Pour cela, elle propose par défaut le mode de communication UNI-TELWAY maître à 9600 bauds et par configuration :
  - le mode UNI-TELWAY esclave ou,
  - le mode caractères ASCII ou,
  - le protocole Modbus.

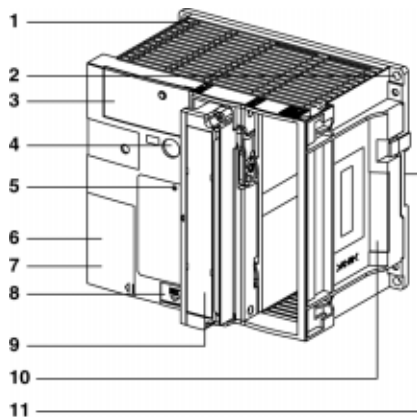
**Note :** Un boîtier d'isolement TSX P ACC 01 permet de raccorder à la fois le terminal et de connecter l'automate au bus UNI-TELWAY. Il doit être utilisé quand la distance entre les équipements de la liaison UNI-TELWAY est supérieur à 10 mètres.

---

## TSX 37-10 : description

### Illustration

TSX 37-10 :



### Tableau des repères

description en fonction des repères :

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 1      | Bac à 2 emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire.                                 |
| 2      | Trou de fixation de l'automate.  |
| 3      | Bloc de visualisation centralisée.   |
| 4      | Prise terminal (TER).  |
| 5      | Bouton de RESET.   |
| 6      | Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.  |
| 7      | Etiquette à renseigner pour le changement de la pile.  |
| 8      | Trappe d'accès à la pile optionnelle et au commutateur de protection en écriture du système d'exploitation . |
| 9      | Un module 28 ou 64 E/S, positionné de base dans le premier emplacement.                                      |
| 10     | Cache d'accès au connecteur de raccordement du mini-bac d'extension.   |
| 11     | Dispositif de montage sur profilé DIN.   |

**Note :** Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandés séparément par lot, sous la référence TSX RKA 01.

## Caractéristiques du TSX 37-10

### Tableau de caractéristiques

Caractéristiques techniques :

| Automates                       |   | TSX 37-10                         |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| Fonctions                       | Nb. d'entrées/sorties TOR<br>locales + distantes TSX 07                             | 268                               |
|                                 | locales + distantes sur bus AS-i  | 408                               |
|                                 | Nb. de connexions<br>UNI-TELWAY intégrées   | 1                                 |
|                                 | Coupleurs de communication  | 0                                 |
|                                 | Horodateur  | Oui                               |
|                                 | Analogique intégrée   | Non                               |
| Mémoire interne                 | Comptage intégré 500 Hz<br>10 kHz   | Oui<br>Non                        |
|                                 | RAM interne sauvegardable   | 14 Kmots                          |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)   | 4,7/2,7 Kinst.                    |
|                                 | ● données (en RAM interne)<br>● constantes  | 1 Kmots (2)<br><br>128 K mots (2) |
|                                 | Flash Eprom intégrée  | 16 Kmots (3)                      |
| Extension mémoire               | Carte PCMCIA 32 K16   | Non                               |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)<br>● données (en RAM interne)<br>● constantes (4) |                                   |
|                                 | Carte PCMCIA 64 K 16  | Non                               |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)<br>● données (en RAM interne)<br>● constantes (5) |                                   |
| Temps d'exécution par Kinst.(7) | RAM (100% Booléen)  | 0,3 ms                            |
|                                 | PCMCIA (100% Booléen)   | -                                 |
| Overhead système                |   | 1,9 ms                            |

| <b>Automates</b>              |                         | <b>TSX 37-10</b> |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|
| Structure appli-<br>cation    | Tâche maître            | 1                |
|                               | Tâche rapide            | 1                |
|                               | Tâche sur événements    | 1 à 8            |
| Blocs fonctions<br>prédéfinis | Temporisateurs (Timers) | 64 (6)           |
|                               | Compteurs               | 32               |

- (1) La 1ère valeur correspond à un programme en List. La 2ème valeur correspond à un programme en langage à contacts.
- (2) Taille par défaut, peut être étendue au détriment de la taille programme application.
- (3) 15 Kmots disponibles pour le backup application + 1 Kmots pour sauvegarde des %MW.
- (4) Peuvent être étendues à 24,5 Kmots.
- (5) Peuvent être étendues à 32 Kmots.
- (6) 16 temporisateurs au maximum, avec la base de temps 10 ms.
- (7) Hors overhead et gestion E/S.

## Bloc de visualisation TSX 37-10

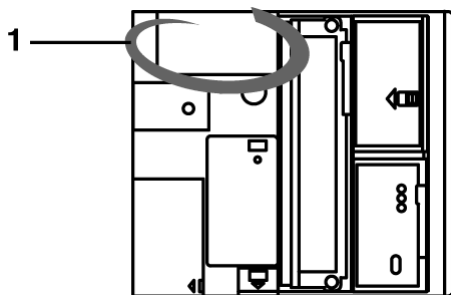
### Généralités

Le bloc de visualisation **1** centralise toutes les informations nécessaires au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules. Pour cela, il propose :

- 8 voyants d'état qui renseignent sur le fonctionnement de l'automate (voyants RUN, TER, I/O, ERR et BAT) et le mode de visualisation en cours (voyants R I/O, WRD et DIAG),
- d'un bloc de 96 voyants qui permet de visualiser :
  - **en mode visualisation des entrées/sorties locales** (voyant BASE ou EXT allumé) : l'état de toutes les entrées et sorties TOR de l'automate et mini-bac d'extension,
  - **en mode visualisation des entrées/sorties distantes** (voyant R I/O allumé) : l'état des entrées/sorties TOR de chaque esclave présent sur le bus AS-i,
  - **en mode diagnostic** (voyant allumé) :
    - pour les entrées/sorties locales : les défauts "module" (clignotement lent de tous les voyants associé à la voie),
    - pour les entrées/sorties distantes sur le bus AS-i : l'état de chaque esclave (clignotement des esclaves en défauts),
  - **en mode visualisation d'objets** (voyant WRD allumé) : le contenu de 16 mots maximum %MWi, %SWi ou %KWi (ces mots sont affichés en binaire ou en hexadécimal); l'état d'un groupe de 64 bits %Mi, %Si ou %Xi; l'état des bits d'entrées et de sorties des modules TSX 07 utilisés comme entrées/sorties TOR à distance,
- un bouton poussoir qui permet de visualiser la suite des informations et de changer de mode de visualisation.

### Illustration

bloc visualisation :





---

# Automates TSX 37-21 et TSX 37-22

# 7

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite des automate TSX 37-21 et TSX 37-22, de leur description physique et de leurs caractéristiques techniques.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Présentation de la base automate TSX 37-21 et TSX 37-22 | 66   |
| TSX 37-21 et TSX 37-22 : description                    | 69   |
| Caractéristiques du TSX 37-21 et du TSX 37-22           | 71   |
| Bloc de visualisation TSX 37-21 et TSX 37-22            | 73   |

---

## Présentation de la base automate TSX 37-21 et TSX 37-22

---

### Généralités

Les bases automates TSX 37-21 et TSX 37-22 se composent d'un bac qui intègre l'alimentation 24 VCC (TSX 37-21 101 et TSX 37-22 101) ou 100-240 VCA (TSX 37-21 001 et TSX 37-22 001), le processeur, la mémoire associée, la sauvegarde et 3 emplacements pour les modules.

L'utilisation du mini-bac d'extension TSX RKZ 02 permet de rajouter 2 emplacements supplémentaires à l'automate. L'ensemble permet de disposer de 5 emplacements qui peuvent être équipés chacun d'un module au format standard ou de deux modules au demi-format; à l'exception du premier emplacement qui ne peut recevoir que des modules au format standard.

---

**Données  
catalogue**

Le tableau suivant donne les configurations **maximales** des automates TSX 37-21 et TSX 37-22 (nombre maximum de modules et d'entrées/sorties):

| Automate   | TSX   |   | 37-21 | 37-22 |
|--|---|---|-------|-------|
| <b>Entrées/sorties</b>                                 | Nombre maximum d'E/S TOR                                    | dans la base                                | 192   | 192   |
|  |   | dans la base+extension                      | 256   | 256   |
|  |   | dans la base+extension+distantes (TSX 07)   | 332   | 332   |
|  |   | dans la base+extension+distantes (bus AS-i) | 472   | 472   |
|  |   | à distance (4 TSX 07)                       | 96    | 96    |
|  |   | à distance sur bus AS-i (124E+124S)         | 248   | 248   |
|  | Nombre maximum de modules                                   | 28 ou 32 entrées/sorties TOR                | 5     | 5     |
| 64 entrées/sorties TOR (haute densité)                 |   | 3   | 3     |       |
| déport d'entrées/sorties (pour E/S TSX 07 ou bus AS-i) |   | 1   | 1     |       |
| <b>Analogique</b>                                      | Nombre maximum de modules d'entrées/sorties analogiques     |   | 4     | 4     |
|  | Nombre maximum d'entrées analogiques en bac                 |   | 32    | 32    |
|  | Nombre maximum de sorties analogiques en bac                |   | 16    | 16    |
|  | Nombre maximum d'entrées analogiques intégrées              |   | -     | 8     |
|  | Nombre maximum de sortie analogique intégrée                |   | -     | 1     |
| <b>Comptage</b>  | Nombre maximum de voies de comptage 500Hz sur entrées TOR   |   | 2     | 2     |
|  | Nombre maximum de modules de comptage (dans l'automate) (1) |   | 4     | 4     |
|  | Nombre maximum de voies de comptage 40 kHz et/ou 500kHz     |   | 7     | 7     |
|  | Nombre maximum de voies de comptage intégrées (10 kHz)      |   | -     | 2     |
| <b>Communication</b>                                   | Nombre de coupleur de communication (emplacement dédié)     |   | 1     | 1     |

(1) Les modules de comptage s'installent uniquement dans l'automate de base. Une configuration TSX 37-21/22 peut recevoir 4 modules analogiques et 4 modules de comptage.

(2) Carte PCMCIA de communication (FIPWAY, FIPIO Agent, Modbus+, Modem).

**Prise terminal RS 485**

Deux prises terminal RS 485, au format mini-DIN 8 points, permettent de raccorder respectivement :

- TER : un terminal de type FTX ou compatible PC, ou de connecter l'automate aux bus UNI-TELWAY ou Modbus au travers du boîtier d'isolement TSX P ACC 01,
- AUX : un terminal de dialogue opérateur ou une imprimante.

Pour cela, la prise terminal et la prise de dialogue opérateur proposent par défaut le mode de communication UNI-TELWAY maître à 9600 bauds et par configuration :

- le mode UNI-TELWAY esclave ou,
- le mode caractère ASCII ou,
- le protocole Modbus.

Deux emplacements au format PCMCIA, permettent de recevoir respectivement une carte d'extension mémoire et un coupleur de communication.

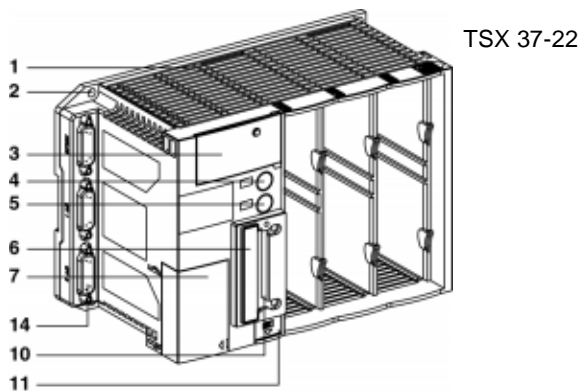
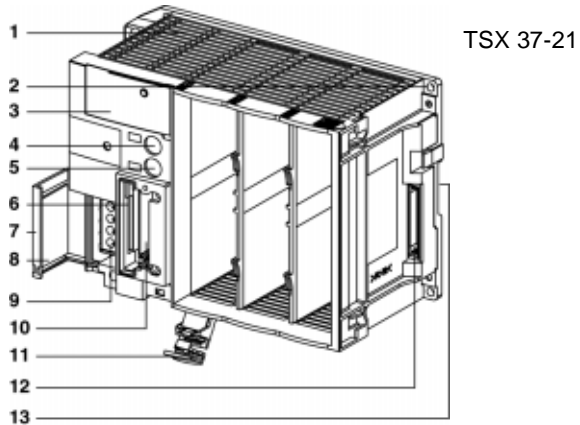
L'automate TSX 37-22 propose également 3 connecteurs qui permettent d'accéder aux fonctions analogiques et de comptage intégrées.

---

## TSX 37-21 et TSX 37-22 : description

### Illustration

TSX 37-21 et TSX 37-22 :



### Tableau des repères

description en fonction des repères :

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 1      | Bac à 3 emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire de base. |
| 2      | Trou de fixation de l'automate.  |
| 3      | Bloc de visualisation centralisée.   |
| 4      | Prise terminal TER.  |
| 5      | Prise de dialogue opérateur AUX.   |

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 6      | Emplacement pour une carte d'extension mémoire. En l'absence de carte, cet emplacement est équipé d'un cache qu'il est obligatoire de maintenir en place; son extraction provoquant l'arrêt de l'automate. |
| 7      | Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.  |
| 8      | Etiquette à renseigner pour le changement de la pile.  |
| 9      | Bornes d'alimentation.   |
| 10     | Emplacement pour un coupleur de communication.   |
| 11     | Trappe d'accès à la pile optionnelle et au commutateur de protection en écriture du système d'exploitation.  |
| 12     | Connecteur de raccordement du mini-bac d'extension, protégé de base par un cache amovible.   |
| 13     | Dispositif pour montage sur profilé DIN.   |
| 14     | Connecteurs pour les fonctions analogiques et comptage intégrées.  |

**Note :** Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandés séparément par lot de 10, sous la référence TSX RKA 01.

---

## Caractéristiques du TSX 37-21 et du TSX 37-22

### Tableau de caractéristiques

Caractéristiques techniques :

| Automates                       |   | TSX 37-21                                      | TSX 37-22                                      |
|---------------------------------|---|--|--|
| Fonctions                       | Nb. d'entrées/sorties TOR<br>locales + distantes TSX 07                             | 332  | 332  |
|                                 | locales + distantes sur bus AS-i  | 472  | 472  |
|                                 | Nb. de connexions<br>UNI-TELWAY intégrée  | 1  | 1  |
|                                 | Coupleurs de communication  | 1  | 1  |
|                                 | Horodateur  | Oui  | Oui  |
|                                 | Analogique intégrée   | Non  | Oui  |
| Mémoire interne                 | Comptage intégré 500 Hz<br>10 kHz   | Oui<br>Non                                     | Oui<br>Oui                                     |
|                                 | RAM interne sauvegardable   | 20 Kmots                                       | 20 Kmots                                       |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)   | 7,9/4,5 Kinst.                                 | 7,9/4,5 Kinst.                                 |
|                                 | ● données (en RAM interne)<br>● constantes  | 2 Kmots (2)                                    | 2 Kmots (2)                                    |
|                                 | 128 K mots (2)  | 128 K mots (2)                                 |  |
|                                 | Flash Eprom intégrée  | 16 Kmots (3)                                   | 16 Kmots (3)                                   |
| Extension mémoire               | Carte PCMCIA 32 K16   | 32 Kmots                                       | 32 Kmots                                       |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)<br>● données (en RAM interne)<br>● constantes (4) | 18,5/10,5 Kinst.<br>17,5 Kmots<br>128 mots (2) | 18,5/10,5 Kinst.<br>17,5 Kmots<br>128 mots (2) |
|                                 | Carte PCMCIA 64 K 16  | 64 Kmots                                       | 64 Kmots                                       |
|                                 | ● programme (100% Booléen)<br>(1)<br>● données (en RAM interne)<br>● constantes (5) | 40/22 Kinst.<br>17,5 Kmots<br>128 mots (2)     | 40/22 Kinst.<br>17,5 Kmots<br>128 mots (2)     |
| Temps d'exécution par Kinst.(7) | RAM (100% Booléen)  | 0,15 ms  | 0,15 ms  |
|                                 | PCMCIA (100% Booléen)   | 0,225 ms                                       | 0,225 ms                                       |
| Overhead système                |   | 1,6 ms   | 2,3 ms   |

---

| <b>Automates</b>              |                         | <b>TSX 37-21</b> | <b>TSX 37-22</b> |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| Structure appli-<br>cation    | Tâche maître            | 1                | 1                |
|                               | Tâche rapide            | 1                | 1                |
|                               | Tâche sur événements    | 1 à 16           | 1 à 16           |
| Blocs fonctions<br>prédéfinis | Temporisateurs (Timers) | 64 (6)           | 64 (6)           |
|                               | Compteurs               | 32               | 32               |

(1) La 1ère valeur correspond à un programme en List. La 2ème valeur correspond à un programme en langage à contacts.

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

(3) 15 Kmots disponibles pour le backup application + 1 Kmots pour sauvegarde des %MW.

(4) Peuvent être étendues à 24,5 Kmots.

(5) Peuvent être étendues à 32 Kmots.

(6) 16 temporisateurs au maximum, avec la base de temps 10 ms.

(7) Hors overhead et gestion E/S.

---



## Bloc de visualisation TSX 37-21 et TSX 37-22

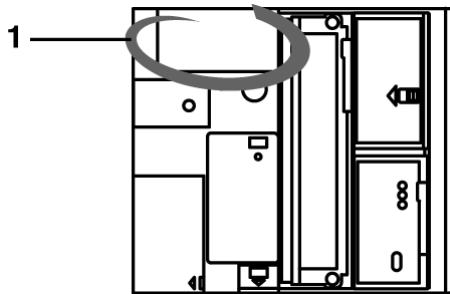
### Généralités

Le bloc de visualisation 1 centralise toutes les informations nécessaires au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules. Pour cela, il propose :

- 8 voyants d'état qui renseignent sur le fonctionnement de l'automate (voyants RUN, TER, I/O, ERR et BAT) et le mode de visualisation en cours (voyants R I/O, WRD et DIAG),
- d'un bloc de 96 voyants qui permet de visualiser :
  - **en mode visualisation des entrées/sorties locales** (voyant BASE ou EXT allumé) : l'état de toutes les entrées et sorties TOR de l'automate et mini-bac d'extension,
  - **en mode visualisation des entrées/sorties distantes** (voyant R I/O allumé) : l'état des entrées/sorties TOR de chaque esclave présent sur le bus AS-i,
  - **en mode diagnostic** (voyant allumé) :
    - pour les entrées/sorties locales : les défauts "module" (clignotement lent de tous les voyants associé à la voie),
    - pour les entrées/sorties distantes sur le bus AS-i : l'état de chaque esclave (clignotement des esclaves en défauts),
  - **en mode visualisation d'objets** (voyant WRD allumé) : le contenu de 16 mots maximum %MWi, %SWi ou %KW<sub>i</sub> (ces mots sont affichés en binaire ou en hexadécimal); l'état d'un groupe de 64 bits %Mi, %Si ou %Xi; l'état des bits d'entrées et de sorties des modules TSX 07 utilisés comme entrées/sorties TOR à distance,
- un bouton poussoir qui permet de visualiser la suite des informations et de changer de mode de visualisation.

### Illustration

bloc visualisation :





---

# Alimentations sur automates TSX 37

# 8

---

## Présentation

### Object de ce chapitre

Ce chapitre traite des alimentations sur les bases automates TSX 37.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                              | Page |
|------------------------------------|------|
| Alimentations à courant alternatif | 76   |
| Alimentation à courant continu     | 77   |
| Caractéristiques annexes           | 78   |

---

## Alimentations à courant alternatif

**Caractéristiques** tableau de caractéristiques :

| Automates         | TSX 37-05/08/10/21/22 |                          |                                |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>Primaire</b>   | Tensions nominales    |                          | 100...240 VCA                  |
|                   | Tensions limites      |                          | 85-264 VCA                     |
|                   | Fréquences nominales  |                          | 50-60 Hz                       |
|                   | Fréquences limites    |                          | 47-63 Hz                       |
|                   | Courant absorbé       |                          | 0,7 A à 100 V<br>0,3 A à 240 V |
|                   | Courant d'appel (2)   |                          | < 60 A                         |
| <b>Secondaire</b> | +5 VCC                | Courant nominal (1)      | 2,8 A                          |
|                   |                       | Courant crête            | 3,2 A                          |
|                   | +24 V relais          | Courant nominal (1)      | 0,5 A                          |
|                   |                       | Courant crête            | 0,6 A                          |
|                   | +24 V capteurs (3)    | Courant nominal (1)      | 0,4 A                          |
|                   |                       | Courant crête            | 0,6 A                          |
|                   | Puissance totale (4)  | Nominale                 | 24 W                           |
|                   |                       | Crête                    | 32 W                           |
| <b>Isolement</b>  | Tenue diélectrique    | primaire/secon-<br>daire | 2500 V eff<br>50/60 Hz         |

(1) Les courants nominaux correspondent à la consommation des 2/3 des entrées/sorties actives simultanément. L'alimentation peut néanmoins fonctionner sans disjoncter à une puissance crête correspondant à 100% des entrées/sorties actives simultanément.

(2) Cette valeur signifie que le réseau doit supporter un courant d'appel de 60 A. Elle est à prendre en compte lors du démarrage de plusieurs équipements simultanément ou pour le dimensionnement des organes de protection.

(3) Pour une alimentation alternative, le 24 V capteurs limite la configuration à 100 entrées sur la base. Au-delà, il est nécessaire d'utiliser une alimentation externe.

(4) La puissance totale n'est pas la somme des puissances correspondantes aux débits maximum de chacune des sorties que l'on peut obtenir simultanément sur une configuration. Elle est calculée pour des configurations particulières qui correspondent à une utilisation optimum de l'automate.

## Alimentation à courant continu

**Caractéristiques** tableau de caractéristiques :

| Automates         | TSX 37-10/21/22                        |                     |  |
|-------------------|--|---------------------|--|
| <b>Primaire</b>   | Tensions nominales                     |                     | 24 VCC   |
|                   | Tensions limites (ondulation comprise) |                     | 19-30 VCC<br>19-34 VCC (3)                         |
|                   | Ondulation crête/crête                 |                     | 5% de Un F = 90 Hz à 1 kHz                         |
|                   | Fréquences limites                     |                     | 47-63 Hz   |
|                   | Courant absorbé                        |                     | 2 A  |
|                   | Courant d'appel (2)                    |                     | < 60 A   |
| <b>Secondaire</b> | +5 VCC                                 | Courant nominal (1) | 2,8 A  |
|                   |  | Courant crête       | 3,2 A  |
|                   | Puissance totale (4)                   | Nominale            | 16 W   |
|                   |  | Crête               | 18 W   |
| <b>Isolement</b>  | Tenue diélectrique                     | primaire/secondaire | Pas d'isolement le 0V et PE sont reliés en interne |

(1) Les courants nominaux correspondent à la consommation des 2/3 des entrées/sorties actives simultanément. L'alimentation peut néanmoins fonctionner sans disjoncter à une puissance crête correspondant à 100% des entrées/sorties actives simultanément.

(2) Cette valeur signifie que le réseau doit supporter un courant d'appel de 60 A. Elle est à prendre en compte lors du démarrage de plusieurs équipements simultanément ou pour le dimensionnement des organes de protection.

(3) 34 VCC pendant une heure, pour un dispositif de batterie avec chargeur.

(4) La puissance totale n'est pas la somme des puissances correspondantes aux débits maximum de chacune des sorties que l'on peut obtenir simultanément sur une configuration. Elle est calculée pour des configurations particulières qui correspondent à une utilisation optimum de l'automate.

## Caractéristiques annexes

---

### **Protection des alimentations**

Les alimentations fournies par les automates TSX 37-05/08, TSX 37-10, TSX 37-21 et TSX 37-22 sont toutes protégées contre les surcharges et les courts-circuits. Un court-circuit ou une surcharge sur le 24 V capteurs n'a pas de répercussion sur les autres tensions. Le 24 V capteurs réapparaît dès que le défaut disparaît.

---

### **Signaux de service**

En fonctionnement, lorsque la tension d'alimentation de l'automate est hors limites, un signal est généré (Power Fail = défaut d'alimentation).

---

### **Alimentation du terminal de programmation**

La tension +5 VCC, délivrée par l'automate sur la prise terminal, ne permet pas d'auto-alimenter un terminal de programmation, hormis un terminal de poche à très faible consommation (<200 mA).

---

---

# Mémoires sur TSX 37

# 9

---

## Présentation

### Object de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mémoire sur TSX 37.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Mémoire interne  | 80   |
| Cartes d'extension mémoire PCMCIA sur automates TSX 37-21/22 | 81   |
| Cartes mémoires Standards et Backup                          | 82   |
| Cartes mémoires de type application + fichiers               | 83   |

---

## Mémoire interne

---

### Généralités

L'espace mémoire interne des automates TSX 37-05/08/10/21/22 est composé de deux espaces distincts :

- Une mémoire RAM interne qui sert au programme application et d'une capacité de :
  - 9 Kmots pour un automate TSX 37-05/08,
  - 14 Kmots pour un automate TSX 37-10,
  - 20 K mots pour un automate TSX 37-21/22.

De plus, dans le cas d'un automate TSX 37-21/22, la mémoire application peut être étendue par une carte mémoire PCMCIA de 32 Kmots ou 64 Kmots, de type RAM ou FLASH EPROM.

- Une mémoire FLASH EPROM de :
  - 10 Kmots sur les automates TSX 37-05/08,
  - 16 Kmots sur les automates TSX 37-10/21/22 qui sert de mémoire de sauvegarde :

Cette mémoire sert de mémoire de sauvegarde :

- du programme application (15 Kmots seulement peuvent être utilisés pour la sauvegarde du programme application sur les automates TSX 37- 21/22),
  - des mots internes %MW avec un maximum de 1000 mots internes (espace réservé de 1 Kmots).
-



## Cartes d'extension mémoire PCMCIA sur automates TSX 37-21/22

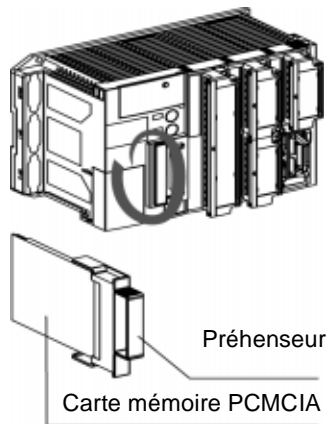
### Généralités

L'emplacement situé en face avant de l'automate, protégé par un cache, permet d'insérer une carte mémoire optionnelle au format PCMCIA type 1. Cette carte permet d'étendre la mémoire interne du processeur pour stocker le programme application et les constantes.

**Note :** la mise en place d'une carte mémoire PCMCIA nécessite au préalable l'extraction du cache de protection.


### Illustration

carte PCMCIA et TSX 37 :



### Manipulation des cartes mémoires PCMCIA sous tension

Une carte mémoire PCMCIA peut être insérée ou extraite sous tension. Pour qu'elle soit opérationnelle, la carte mémoire doit être équipée de son préhenseur; l'absence de celui-ci interdisant le démarrage du processeur (processeur en défaut, led ERR allumé).

|   |   |
|---|---|
|  | <b>DANGER</b>   |
|   | <p><b>Programme contenu en mémoire</b></p> <p>Si le programme contenu dans la carte mémoire PCMCIA comporte l'option RUN AUTO, le processeur démarrera automatiquement en RUN après insertion de la carte.</p> <p><b>Le non-respect de ces précautions provoquerait la mort ou de graves blessures.</b></p> |

## Cartes mémoires Standards et Backup

### Cartes mémoires standards

Il existe différents types de cartes mémoires standards :

- **carte extension 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 dans la carte mémoire,
- **carte extension 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.

### Cartes mémoires de type BACKUP

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

Cette carte n'est utilisable que dans le cas où l'application s'exécute en mémoire RAM interne du processeur et si la taille de l'ensemble (programme + constantes) est inférieur à 15 Kmots.

### Références des cartes d'extension mémoire de type standard et Backup

tableau des références :

| Références            | Type/Capacité      | Compatibilité automates             |                        |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|
|                       |                    | TSX 37-05<br>TSX 37-08<br>TSX 37-10 | TSX 37-21<br>TSX 37-22 |
| <b>TSX MRP 032 P</b>  | RAM/32 K16         | Non                                 | Oui                    |
| <b>TSX MRP 064 P</b>  | RAM/64 K16         | Non                                 | Oui                    |
|                       |                    |                                     |                        |
| <b>TSX MFP 032P</b>   | Flash Eprom/32 K16 | Non                                 | Oui                    |
| <b>TSX MFP 064P</b>   | Flash Eprom/64 K16 | Non                                 | Oui                    |
|                       |                    |                                     |                        |
| <b>TSX MFP BA032P</b> | BACKUP/32 K 16     | Non                                 | Oui                    |

**Note :** Capacité mémoire : K16 = Kmots (mots de 16 bits).

## Cartes mémoires de type application + fichiers

### Généralités

Ces cartes mémoires disposent en plus de la zone de stockage application traditionnelle :

- d'une zone fichier permettant d'archiver des données par programme.  
Exemples d'application :
  - stockage automatique de données de l'application et consultation à distance par liaison modem,
  - stockage de recettes de fabrication,
  - etc...
- Deux types de carte mémoire sont proposés :
  - carte extension mémoire application + fichiers de type RAM sauvegardée. La mémoire est sauvegardée par une pile amovible intégrée dans la carte mémoire,
  - carte extension mémoire application + fichiers de type Flash Eprom. Dans ce cas, la zone fichier est en RAM sauvegardée ce qui implique que ce type de carte doit être équipé d'une pile de sauvegarde.

### Références des cartes d'extension mémoire de type application + fichiers

tableau de référence :

| Références          | Type/capacité       |                         | Compatibilité automates             |                        |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
|                     | Zone application    | Zone fichier (type RAM) | TSX 37-05<br>TSX 37-08<br>TSX 37-10 | TSX 37-21<br>TSX 37-22 |
| <b>TSX MRP 232P</b> | RAM/32 K 16         | 128 K 16                | Non                                 | Oui                    |
| <b>TSX MRP 264P</b> | RAM/64 K 16         | 128 K 16                | Non                                 | Oui                    |
| <b>TSX MFP 232P</b> | Flash Eprom/32 K 16 | 128 K 16                | Non                                 | Oui                    |
| <b>TSX MFP 264P</b> | Flash Eprom/64 K 16 | 128 K 16                | Non                                 | Oui                    |



# Performances des automates TSX 37

# 10

## Performances

**Temps d'acquisition des entrées TOR (dans la base ou dans l'extension)**

tableau de données :

| Nombre d'entrées   | 0  | 16  | 32   | 48   | 60   | 72   | 84   | 96   |
|--|----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Temps d'acquisition des entrées sans défaut (micro secondes) | 77 | 176 | 270  | 356  | 448  | 539  | 623  | 708  |
| Temps d'acquisition d'une entrée (micro secondes)            |    | 11  | 8,44 | 7,42 | 7,47 | 7,49 | 7,42 | 7,36 |

**Temps de mise à jour des sorties TOR ( dans la base ou dans l'extension)**


tableau de données :

| Nombre de sorties                                  | 0  | 12    | 24    | 36    | 44    | 52    | 60    | 68    |
|--|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temps de mise à jour des sorties (micro secondes)  | 42 | 189   | 314   | 454   | 573   | 691   | 825   | 1031  |
| Temps de mise à jour d'une sortie (micro secondes) |    | 15,75 | 13,08 | 12,61 | 13,02 | 13,29 | 13,75 | 15,16 |

**Temps de traitement des événements : TRL**

Il correspond au temps compris entre l'apparition d'un événement (par exemple, front montant sur une entrée EVT du module 1, présélection sur une voie de comptage de la base TSX 37-22 ou d'un module TSX CTZ..) et l'affectation physique d'une sortie TOR.

TRL = 1,5 ms ( TRL = Temps de réponse logiciel )

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ATTENTION</b>   |
|   | <b>Utilisation des entrées EVT</b><br>Pour être utilisées en entrées EVT, les entrées 0 à 3 du module 1 doivent être configurées avec une valeur de filtrage minimum.<br><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b> |

**Temps de cycle d'une application.**

Pour calculer le temps de cycle global d'une application TOR, il faut ajouter :

- l'overhead système correspondant au type d'automate,
- le temps d'exécution du programme pour le nombre de Kilo instructions,
- le temps d'acquisition des entrées TOR,
- le temps de mise à jour des sorties TOR.

**Note :** Pour connaître la durée courante réelle d'une application, à l'aide de l'écran de mise au point processeur, il faut retirer à la valeur affichée une valeur de 2 ms correspondant au temps de traitement par l'automate des informations demandées par la console ou le coupleur réseau.

La durée maximum indiquée dans cet écran peut avoir une valeur importante si un module de communication au format PCMCIA est présent dans l'automate.

---

# Normes et conditions de mise en service

11

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite des normes et des conditions de mise en service des automates TSX Micro .

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Normes  | 88   |
| Conditions de service normal                          | 89   |
| Prescriptions relatives aux transports et au stockage | 91   |

---

## Normes

---

### Généralités

Les automates TSX 37 sont conformes aux principales normes nationales et internationales concernant les équipements électroniques d'automatismes industriels :

- Prescriptions spécifiques automates programmables : caractéristiques fonctionnelles, immunité, robustesse, sécurité, ...  
EN61131-2 (IEC1131-2), CSA 22.2, UL 508
  - Prescriptions marine marchande des principaux organismes européens :  
BV, DNV, GL, LROS, RINA, ...
  - Stricte limitation des nuisances électromagnétiques produites :  
Marquage CE (Directives Européennes Basse Tension et CEM)
  - Qualités électriques et autoextinguibilité des matériaux isolants :  
UL 746C, UL 94, ...
-



## Conditions de service normal

### Température de fonctionnement/ hygrométrie/ altitude

Tableau de données :

|   |   |
|---|---|
| <b>Température ambiante de fonctionnement</b> | 0°C à +60°C (IEC 1131-2 = +5°C à +55°C) |
| <b>Humidité relative</b>                      | 10% à 95% (sans condensation)           |
| <b>Altitude</b>                               | 0 à 2000 mètres                         |

### Tensions d'alimentation

Tableau de données :

|                                      |            |  |                |
|--------------------------------------|------------|--|----------------|
| <b>Tension</b>                       | nominal    | 24 VCC   | 100...240VCA   |
|                                      | limite     | 19...30VCC<br>(possible jusqu'à 34VCC limitée à 1 heure par 24 heures) | 90...264VCA    |
| <b>Fréquence</b>                     | nominale   | -  | 50/60 Hz       |
|                                      | limite     | -  | 47/63 Hz       |
| <b>Micro-coupures</b>                | durée      | <= 10 ms   | <= 1/2 période |
|                                      | répétition | >= 1s  | >= 1s          |
| <b>Taux d'harmoniques</b>            | -          | -  | 10%            |
| <b>Ondulation résiduelle incluse</b> | 5%         | -  | -              |

### Tenue mécanique

#### Immunité aux vibrations :

Conforme à la norme IEC 68-2-6, essai Fc avec montage de l'automate sur platine ou profilé DIN.

**Note** : Les essais de référence ont été menés avec les caractéristiques suivantes :  
Amplitude : 1mm.  
Accélération : 2,0 g.

#### Immunité aux chocs :

Conforme à la norme IEC 68-2-27, essai Ea.

**Tenue aux décharges électrostatiques**

**Immunité aux décharges électrostatiques :**

Conforme à la norme IEC 1000-4-2, niveau 3.

---

**Tenue aux parasites HF**

**Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés :**

Conforme à la norme IEC 1000-4-2, niveau 3.

**Immunité aux transitoires rapides en salves :**

Conforme à la norme IEC 1000-4-4, niveau 3.

**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.

---

**Tenue aux parasites BF**

Conforme aux prescription de la norme IEC 1131-2.

---

**Traitement de protection des automates TSX 37**

Les automates TSX 37 répondent aux exigences du traitement "TC" (1).

Pour des installations en atelier de production industrielle ou en ambiance correspondant au traitement "TH" (2), les automates TSX 37 doivent être incorporés dans des enveloppes de protection minimale IP54 prescrites par les normes IEC 664 et NF C 20 040.

Les automates TSX 37 présentent par eux mêmes un indice de protection IP20 (3). Ils peuvent donc être installés sans enveloppe dans les locaux à accès réservé ne dépassant pas le degré de pollution 2 (salle de contrôle ne comportant ni machine ni activité de production de poussières).

(1) Traitement "TC" : traitement tout climat.

(2) Traitement "TH" : traitement pour ambiances chaudes et humides.

(3) Dans le cas ou une position n'est pas occupée par un module, nécessité de monter dans celle-ci un cache de protection TSX RKA 01.

---

---

## Prescriptions relatives aux transports et au stockage

---

### Généralités

Conforme aux prescriptions de la norme IEC 1131-2.  
Tableau de données :

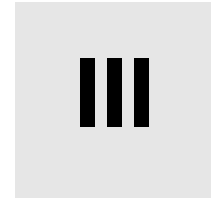
|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Température de stockage</b> | -25 °C + 70°C                |
| <b>Humidité relative</b>       | 5% à 95% (sans condensation) |

---



---

# Automate TSX 37 : Montage



---

## Présentation

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire traite de l'installation et du raccordement des automates TSX 37.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre              | Page |
|----------|--------------------------------|------|
| 12       | Automate TSX 37 : installation | 95   |
| 13       | Automate TSX 37 : raccordement | 117  |
| 14       | Module ventilation             | 135  |



---

# Automate TSX 37 : installation

12

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de l'installation des automates TSX 37, de leur bac et des différents modules.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Règles d'implantation                              | 96   |
| Encombres  | 97   |
| Montage/fixation de l'automate                     | 98   |
| Montage de la base sur profilé (ou rail) DIN       | 99   |
| Montage de l'automate sur platine ou panneau       | 100  |
| Procédure d'assemblage de l'extension avec la base | 101  |
| Mise en place d'un module                          | 102  |
| Démontage d'un module                              | 104  |
| Extension locale des entrées/sorties               | 106  |
| Adressage des voies                                | 108  |
| Mise en place/changement de la pile                | 110  |
| Montage/démontage de la carte mémoire              | 112  |
| Changement de la pile sur carte PCMCIA             | 114  |
| Couple de serrage des vis                          | 116  |

---

## Règles d'implantation

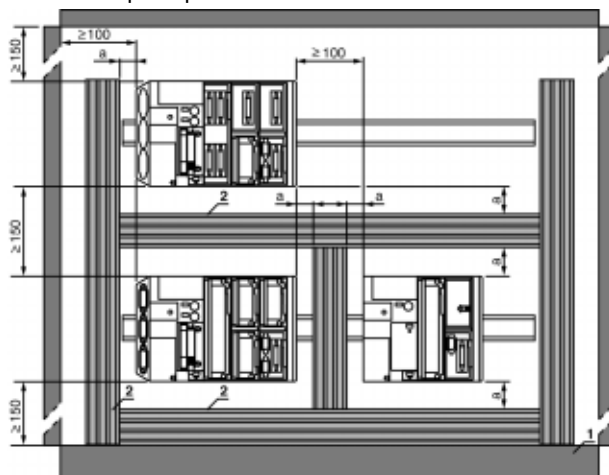
### Disposition des automates

Le montage des automates TSX 37 nécessite de respecter certaines règles pour l'implantation des bacs et la mise en place des modules :

- Les automates étant refroidis par convection naturelle, il est obligatoire pour en faciliter la ventilation, de les installer sur un plan vertical avec les ouïes d'aération vers le haut. **Seule la position horizontale est donc autorisée.**
- Si plusieurs automates sont implantés dans une même armoire, il est recommandé de respecter les dispositions suivantes :
  - laisser un espace minimal de 150 mm entre deux automates superposés, pour permettre le passage des goulottes de câblage et faciliter la circulation de l'air,
  - il est conseillé d'installer des appareils générateurs de chaleur (transformateurs, modules d'alimentation, contacteurs de puissance, etc...) au dessus des automates,
  - laisser un espace minimal de 100 mm de chaque côté d'un automate (avec ou sans extension) pour permettre le passage du câblage et faciliter la circulation de l'air,
  - si la mémoire RAM interne est sauvegardée par une pile (optionnelle), il sera nécessaire de prévoir un espace suffisant ( $\geq 50$  mm) entre l'automate et la goulotte, afin de permettre le basculement de la trappe et l'accès à la pile.

### Illustration

schéma de principe :



(1)  $\geq 50$  mm

1 Appareillage ou enveloppe.

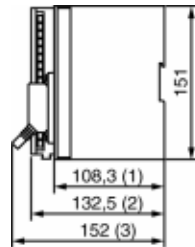
2 Goulotte ou lyre de câblage.



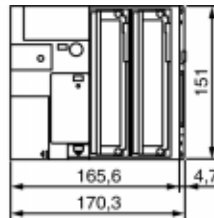
## Encombremments

### Automates TSX 37-05 / TSX 37-10

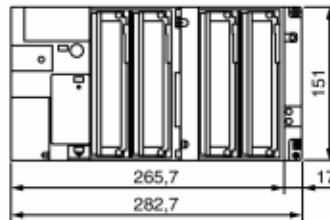
Illustration :



- (1) Automate vide
- (2) Avec bornier à vis
- (3) Avec connecteurs HE10 ou SubD

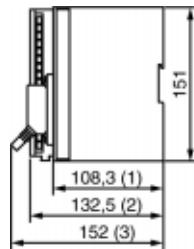


TSX 37-05 et TSX 37-10  
sans mini-bac d'extension  
TSX RKZ02

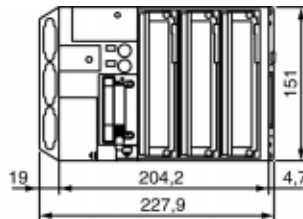


### Automates TSX 37-08/ TSX 37-21/ TSX 37-22

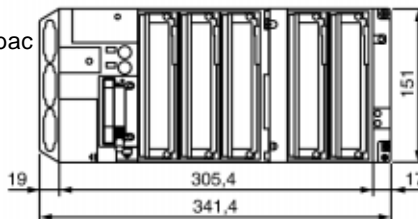
Illustration :



TSX 37-21/22 avec mini-bac  
d'extension TSX RKZ02



TSX 37-08 et TSX  
37-21/22 sans mini-  
bac d'extension TSX  
RKZ02



- (1) Automate vide.
- (2) Avec bornier à vis.
- (3) Avec connecteur HE10 ou SubD.

## Montage/fixation de l'automate

---

### Généralités

Les automates TSX 37, avec ou sans mini-bac d'extension peuvent être montés sur profilé DIN, platine Telequick ou sur panneau :

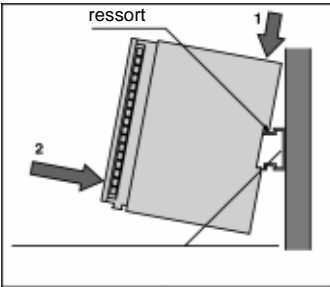
- la fixation sur profilé DIN ne nécessite aucun accessoire,
- la fixation sur platine Telequick ou sur panneau s'effectue par 4 vis de diamètre M4 pour la base et 2 vis de diamètre M4 pour le mini-bac d'extension; ces 6 vis n'étant pas fournies. Dans les montages difficiles, en terme de sévérités mécaniques, il est préférable de fixer les automates sur platine ou panneau.

Les règles d'implantation (Voir *Règles d'implantation*, p. 96) sont à respecter, quel que soit le type de montage.

---

## Montage de la base sur profilé (ou rail) DIN

**Marche à suivre** Effectuez les étapes suivantes :


| Etape | Description  | Illustration   |
|-------|--|--|
| 1     | Positionnez l'automate sur le profilé DIN comme indiqué par la figure.   |  <p>ressort</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>profilé chapeau larg.35 mm :AM1-DE200</p> |
| 2     | Appuyez vers le bas sur la partie arrière de l'automate (1), afin de comprimer les ressorts, puis faites le basculer vers l'arrière contre la profilé (2). |  |
| 3     | Relâchez l'automate pour le verrouiller.   |  |

**Note :** Ce type de montage ne permet pas d'assurer une bonne tenue aux vibrations (2G).

### Démontage de l'automate du profilé (rail) DIN

Pour démonter l'automate, procéder de la manière inverse au montage, c'est-à-dire:

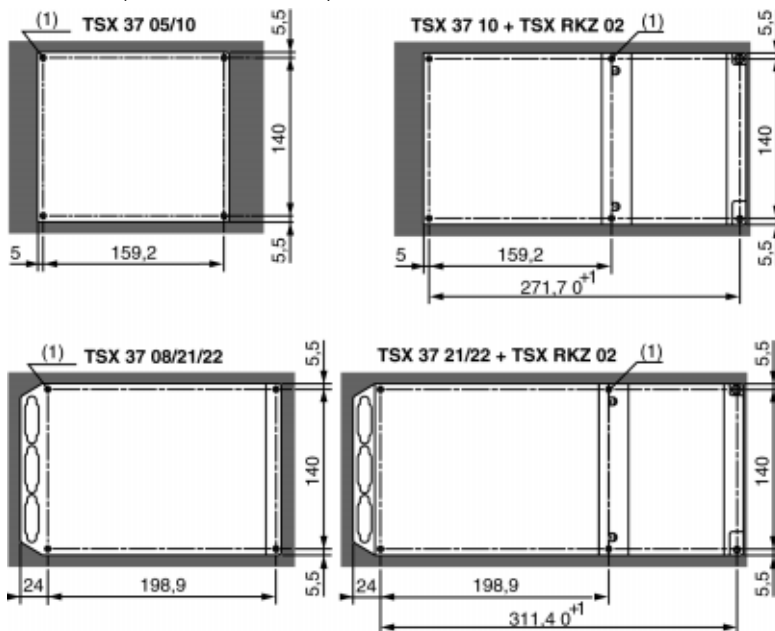
- appuyez vers le bas sur la partie arrière de l'automate (1), afin de comprimer les ressorts, puis faites le basculer vers l'avant pour le désengager du profilé DIN (2).

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ATTENTION</b>   |
|   | <p><b>Environnement électromagnétique</b></p> <p>Afin de garantir le bon fonctionnement des automates dans un environnement électromagnétique sévère, il est obligatoire de monter les modules sur des supports métalliques correctement reliés à la terre.</p> <p><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b></p> |

## Montage de l'automate sur platine ou panneau

### Entraxes de fixation

Illustration (cote en millimètres) :

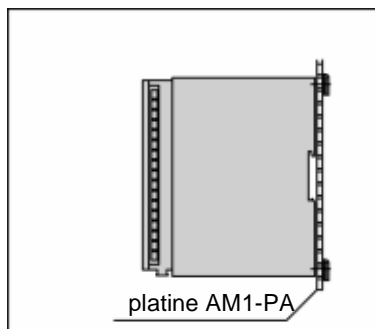


(1) Le diamètre des trous de fixation doit permettre le passage de vis M4.

### Procédure de montage de l'automate sur platine Telequick

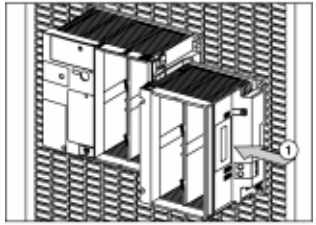
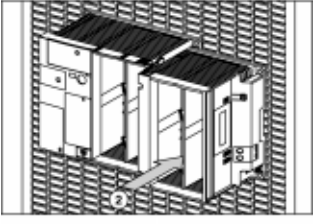
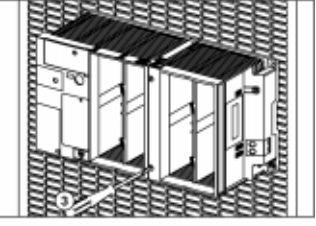
Fixez la base par 4 vis de diamètre 4, montées dans les trous de fixation situés dans les angles de l'automate (4 vis avec rondelle imperdables M4x16AF1-VA416 et 4 écrous clips M4 AF1-EA4).

Illustration :



## Procédure d'assemblage de l'extension avec la base

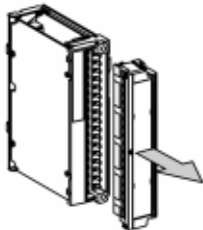
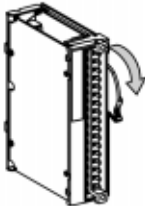
**Marche à suivre** Effectuez les étapes suivantes :

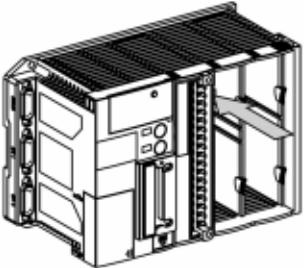
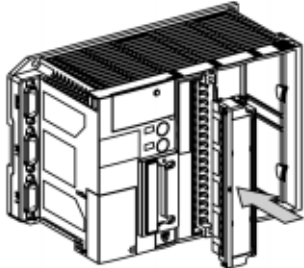
| Etape | Action   | Illustration  |
|-------|--|---|
| 1     | Enlevez le cache d'accès au connecteur de raccordement du mini-bac d'extension.  |   |
| 2     | Plaquez le mini-bac d'extension contre la base automate, avec un décalage vers l'avant d'environ 1 cm, puis faites le glisser vers l'arrière de celle-ci, afin d'assurer le couplage mécanique et la connexion des 2 éléments.   |   |
| 3     | Vissez les 2 vis imperdables du mini-bac d'extension, afin de le solidariser avec la base.   |  |
| 4     | Si l'automate est monté sur platine ou panneau et pour améliorer la tenue aux vibrations, il est possible en plus de l'opération (3), de fixer le mini-bac d'extension sur la platine. Pour cela, utilisez 2 vis de diamètre 4, montées dans les trous de fixation oblongs du mini-bac d'extension (2 vis avec rondelles imperdable M4x16 AF1-VA416 et 2 écrous clips M4 AF1-EA4). |   |

Si l'automate est monté sur profilé DIN, le mini-bac d'extension n'est pas fixé à celui-ci, mais est solidarisé à la base (avec maintien supplémentaire obtenu par un ressort latéral).

## Mise en place d'un module

**Marche à suivre** Effectuez les étapes suivantes :

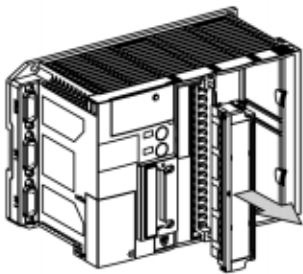
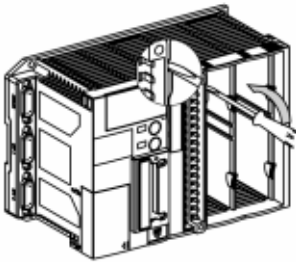
| Etape | Action   | Illustration   |
|-------|--|--|
| 1     | Si le module est équipé d'un bornier à vis, démontez celui-ci en dévissant successivement les 2 vis de fixation. Cette opération provoquant la déconnexion progressive du bornier, il vous est conseillé de ne pas dévisser entièrement une vis puis l'autre mais d'alterner le dévissage des 2 vis. |  |
| 2     | Positionnez le verrou en position "déverrouillée", en faisant pivoter celui-ci vers le bas du module.  |  |

| Etape | Action  | Illustration   |
|-------|---|--|
| 3     | Glissez le module dans son emplacement; son guidage étant assuré par des glissières. Appuyez ensuite sur la face avant du module afin de le connecter.                    |  |
| 4     | Faites pivoter le verrou vers le haut, ce qui provoque le verrouillage du module.   |  |
| 5     | Si le module est équipé d'un bornier à vis, mettez en place celui-ci, vissez alternativement les deux vis, ce qui provoque la connexion progressive du bornier au module. |  |

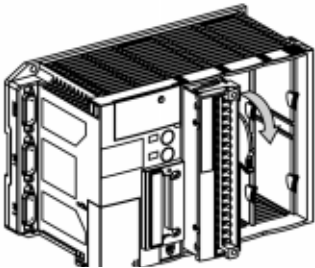
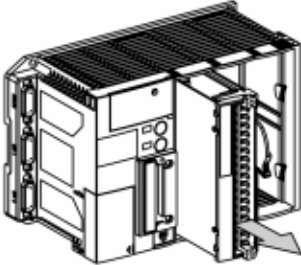
## Démontage d'un module

**Marche à suivre** Le démontage d'un module s'effectue suivant la même séquence que sa mise en place dans un bac.

Effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action  | Illustration   |
|-------|---|--|
| 1     | Si le module est équipé d'un bornier, démontez celui-ci.  |  A technical drawing of a rectangular module. On the right side, there is a vertical terminal block. An arrow points to the terminal block, indicating it should be removed.   |
| 2     | Faites pivoter le verrou vers le bas pour déconnecter le module. Pour cela, mettez la pointe d'un tournevis plat dans l'encoche prévue sur le verrou et tirez vers le bas pour amorcer le déverrouillage. |  A technical drawing of the same module. A flat screwdriver is shown inserted into a notch on the top of the lock mechanism. An arrow points downwards from the screwdriver tip, indicating the direction to pull to unlock the module. |



| Etape | Action   | Illustration   |
|-------|--|--|
| 3     | Terminez le pivotement du verrou à la main, ce qui provoque la déconnexion du module.  |  |
| 4     | Extraire le module de son emplacement en le tirant vers l'avant. Faites pivoter le verrou vers le haut et fixer éventuellement le bornier sur le module. |  |

**Note :** Afin d'optimiser la sécurité des personnes vis-à-vis des équipements qui sont alimentés en 100...120 V ou 200...240 V, la durée de vie des équipements et d'éviter de perturber les échanges d'entrées/sorties; le montage/démontage d'un module ou d'un bornier doit s'effectuer :

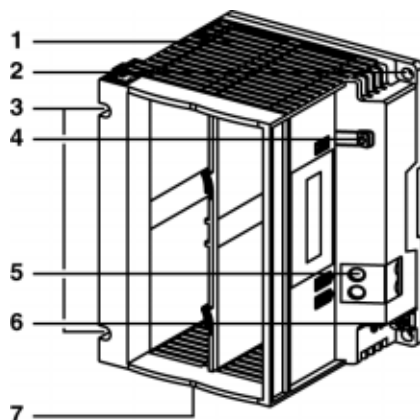
- automate hors tension pour le module,
- tensions capteurs et pré-actionneurs coupés pour le bornier.

## Extension locale des entrées/sorties

### Mini-bac d'extension

Le mini-bac d'extension TSX RKZ 02 permet de rajouter deux emplacements à une base automate TSX 37-10/21/22; chacun pouvant recevoir un module au format standard ou deux modules demi-format.

Illustration :



### Tableau des repères

description en fonction des repères :

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 1      | Bac d'extension à 2 emplacements.  |
| 2      | Trou de fixation du bac d'extension.   |
| 3      | Vis de solidarisation de l'extension de la base.   |
| 4      | Voyant de présence de la tension auxiliaire 24 VCC (pour modules à relais ou analogique).  |
| 5      | Bornes d'alimentation protégées par un cache amovible.                                     |
| 6      | Borne de masse.  |
| 7      | Connecteurs de raccordement à l'automate de base (bus fond de bac et continuité de masse). |

**Note :** Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandés séparément par lot de 10, sous la référence TSX RKA 01.

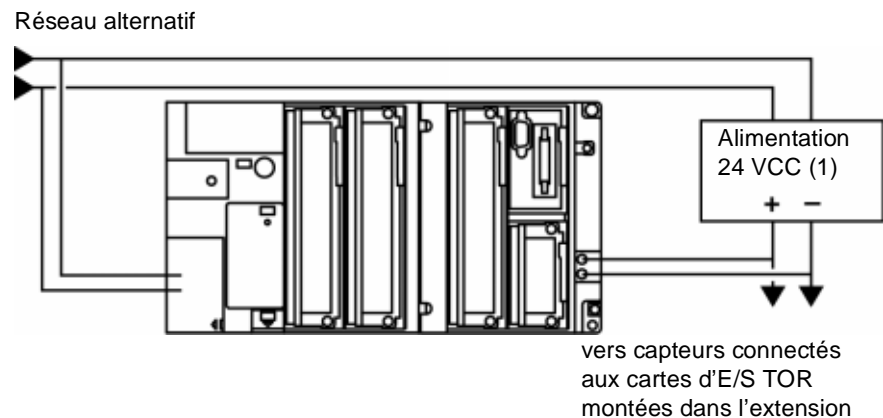
**Alimentation**

Lorsque l'automate TSX 37-10/21/22 est alimenté à partir d'un réseau alternatif, celui-ci ne fournit pas la tension 24 VCC au mini-bac d'extension. Dans ce cas, si des modules à relais ou des modules analogiques sont présents dans l'extension, il est **obligatoire** de câbler une alimentation auxiliaire 24 VCC sur les bornes d'alimentation du mini-bac d'extension (se reporter au paragraphe "Raccordement des alimentations").

La tension 24 V fournie par la base permet d'alimenter les capteurs de celle-ci et éventuellement ceux de l'extension, à la condition que le bilan des consommations soit 400 mA. Si ce n'est pas le cas, utilisez également une alimentation 24 VCC auxiliaire.

**Illustration**

alimentation et extension :



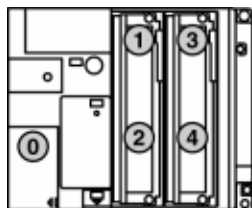
(1) Alimentation Process TSX SUP. .

## Adressage des voies

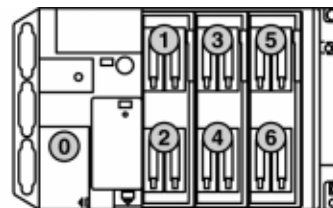
### Généralités

L'adressage des voies est **géographique**; c'est-à-dire qu'il dépend de la position physique du module dans l'automate ou dans l'extension.

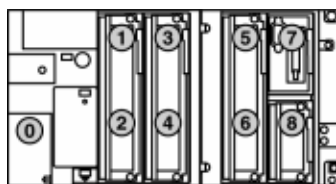
Illustration :



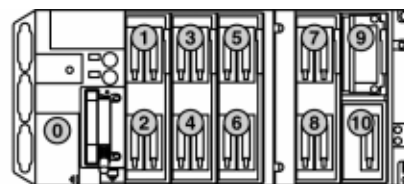
TSX 37-05



TSX 37-08



TSX 37-10 + TSX RKZ 02



TSX 37-21/22 + TSX RKY 02

### Principe d'adressage

La modularité de base étant le demi-format, les modules au format standard sont adressés comme 2 modules au demi-format superposés. Dans la suite de ce chapitre, le terme position (du module) représente soit un module au demi format, soit la partie supérieure ou la partie inférieure d'un module au format standard.

La syntaxe d'une entrée/sortie TOR est la suivante :

| %       | I ou Q                   | position   | .     | voie |
|---------|--------------------------|--|-------|------|
| Symbole | I = entrée<br>Q = sortie | 1 à 4 (37 05/10)<br>1 à 6 (37 08/21/22)<br>1 à 8 (37 10 + RKZ02)<br>1 à 10 (37 2. + RKZ02) | Point | i    |

**Adresses des  
voies pour  
chaque type de  
module**

tableau des adresses :

| Module format standard |                  | 64 E/S                            | 32E                              | 32S                               | 28 E/S                            |
|------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Numéro voie : i        | Position impaire | 0 à 31                            | 0 à 15                           | 0 à 15                            | 0 à 15                            |
|                        | Position paire   | 0 à 31                            | 0 à 15                           | 0 à 15                            | 0 à 11                            |
| Adresse de la voie     | Position impaire | %Ix.0 à<br>%Ix.31                 | %Ix.0 à<br>%Ix.15                | %Qx.0 à<br>%Qx.15                 | %Ix.0 à<br>%Ix.15                 |
|                        | Position paire   | %Q(x+1).<br>0 à<br>%Q(x+1).<br>31 | %I(x+1).0<br>à<br>%I(x+1).1<br>5 | %Q(x+1).<br>0 à<br>%Q(x+1).<br>15 | %Q(x+1).<br>0 à<br>%Q(x+1).<br>11 |

tableau demi format :

| Modules demi format |                                   | 16 E/S  | 12 E              | 8 S                 | 4 S                 |
|---------------------|-----------------------------------|---|-------------------|---------------------|---------------------|
| Numéro voie : i     | Position<br>paire ou<br>impaire   | i : 0 à 7<br>Q : 8 à 15                       | 0 à 11            | 0 à 7               | 0 à 3               |
| Adresse de la voie  | Position<br>paire ou im-<br>paire | i : %Ix.0 à<br>%Ix.7<br>Q : %Qx.8 à<br>%Qx.15 | %Ix.0 à<br>%Ix.11 | %Qx.0<br>à<br>%Qx.7 | %Qx.0<br>à<br>%Qx.3 |

## Mise en place/changement de la pile

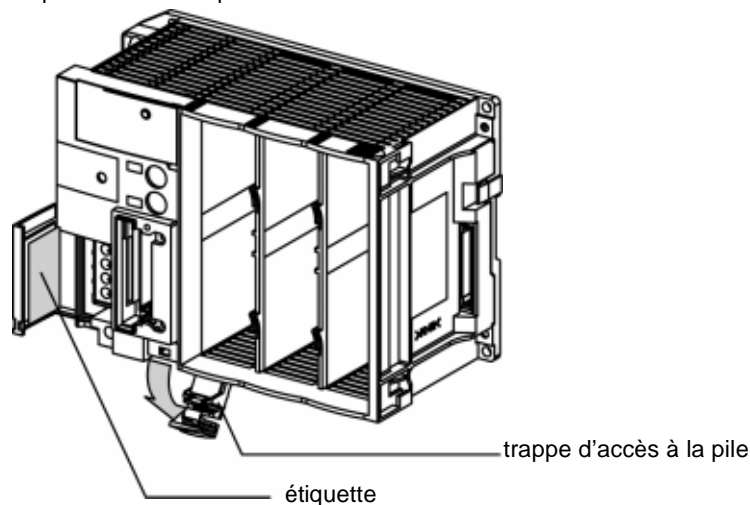
### Mise en place de la pile

Effectuez les étapes suivantes :

| Etapes | Action   |
|--------|--|
| 1      | Déverrouillez la trappe d'accès à l'emplacement de la pile, en appuyant sur celle-ci face avant. Cette opération provoque son basculement vers le bas. |
| 2      | Positionnez la pile dans son logement en prenant soin de respecter les polarités, comme indiqué sur la gravure.  |
| 4      | Faites pivoter la trappe d'accès vers le haut afin de réaliser sa fermeture et son verrouillage.   |

### Illustration

emplacement de la pile :



### Changement de la pile

La pile (TSX PLP 01) qui assure la sauvegarde de la mémoire RAM interne doit être changée **tous les 2 ans** ou lorsque le voyant BAT s'allume (tension fournie par la pile < 2,5 V).

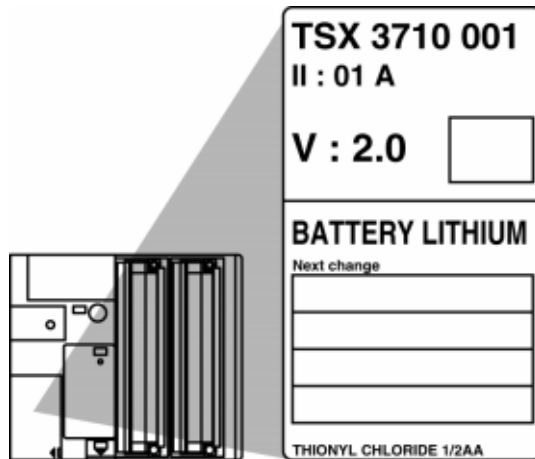
Pour cela, utiliser la même séquence que pour la mise en place de la pile :

| Etape | Action   |
|-------|--|
| 1     | Déverrouillez la trappe d'accès de la pile, ce qui la fait pivoter vers l'arrière. |
| 2     | Retirez la pile défectueuse de son logement.                                       |
| 3     | Mettez en place la nouvelle pile en respectant les polarités.                      |
| 4     | Fermez et verrouillez la trappe d'accès en la faisant pivoter vers l'avant.        |

**Important**

Afin de ne pas oublier de changer la pile tous les 2 ans, il vous est conseillé de noter la date de son prochain changement, sur l'étiquette prévue à cet effet et positionnée à l'intérieur de la trappe d'accès aux bornes d'alimentation.

Illustration :



**Note :** Lorsque la tension d'alimentation fournie par la pile devient inférieure à 2 V, la mémoire RAM interne n'est plus sauvegardée (au-delà de 30 mn), lorsque l'automate est hors tension.

## Montage/démontage de la carte mémoire

### Introduction

La mise en place de la carte mémoire dans son emplacement nécessite que celle-ci soit équipée d'un préhenseur (montage normalement réalisé en usine). Si ce n'est pas le cas, montez le préhenseur sur la carte en suivant la procédure décrite ci-après.

### Montage du préhenseur

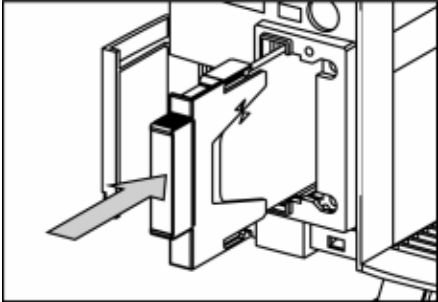
Effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action  | Illustration  |
|-------|---|---|
| 1     | Positionnez l'extrémité de la carte mémoire non équipée du connecteur à l'entrée du préhenseur. Lors de cette opération, faites coïncider les repères (en forme de triangle) présents à la fois sur le préhenseur et sur l'étiquette de la carte. | <p>The illustration shows two views of the memory card installation. The top view shows the card being inserted into the holder, with labels for 'repères' (triangular guides) and 'détrompeur à 1 rebord' (a notch in the holder). The bottom view shows the card fully seated in the holder, with labels for 'repères', 'connecteur' (the connector on the card), and 'détrompeur à 2 rebords' (a notch in the holder).</p> |
| 2     | Faites glisser la carte mémoire dans le préhenseur jusqu'à ce qu'elle arrive en butée. Celle-ci est alors solidaire du préhenseur.  |   |



## Montage de la carte mémoire dans l'automate

Pour mettre en place la carte PCMCIA dans l'automate, procédez de la manière suivante :

| Etape | Action  | Illustration   |
|-------|---|--|
| 1     | Retirez le cache de protection en le déverrouillant puis en le tirant vers l'avant de l'automate, (utilisez un tournevis).  |  |
| 2     | Positionnez la carte PCMCIA équipée de son préhenseur, dans l'emplacement ainsi libéré. Faites glisser l'ensemble jusqu'à ce que la carte arrive en butée, puis appuyez sur le préhenseur afin de connecter la carte. |  |

**Note :** Lors de la mise en place de la carte PCMCIA dans son emplacement, vérifiez que les détrompeurs mécaniques sont correctement positionnés :

- 1 rebord vers le haut,
- 2 rebords vers le bas (ou protection en écriture vers le bas).

## Changement de la pile sur carte PCMCIA

**Marche à suivre** Les cartes PCMCIA sont équipées d'une pile, référencée TSX BATM01, qu'il est nécessaire de changer.  
Pour cela effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action   | Illustration |
|-------|--|--------------|
| 1     | Retirez la carte de son emplacement en tirant le préhenseur vers l'avant de l'automate.  |              |
| 2     | Désolidarisez la carte PCMCIA et son préhenseur, en tirant en sens opposé sur les deux éléments (carte et préhenseur).   |              |
| 3     | Tenez la carte PCMCIA de la manière à pouvoir accéder à l'emplacement de la pile, situé sur l'extrémité de la carte non équipée du connecteur.   |              |
| 4     | Déverrouillez le support de la pile, situé sur l'extrémité de la carte non équipée du connecteur. Pour cela, pressez le verrou vers le bas de la carte (sens opposé au micro-interrupteur de protection en écriture) tout en le tirant vers l'arrière. |              |
| 5     | Sortez l'ensemble support/pile de son emplacement.   |              |
| 6     | Changez la pile défectueuse par une pile identique de 3V. Il est obligatoire de respecter les polarités, en plaçant du même côté, les repères + du support et de la pile.  |              |
| 7     | Remettez en place dans son emplacement, l'ensemble support/pile puis le verrouillez. Procédez pour cela, en sens inverse du démontage.   |              |
| 8     | Fixez la carte PCMCIA dans son préhenseur.   |              |
| 9     | Remettez en place dans l'automate, la carte équipée de son préhenseur.   |              |

**Durée de vie de la pile**

tableau des données :

|   |         |
|---|---------|
| Carte PCMCIA stockée dans des conditions normales (-20 °C à 70°C)   | 12 mois |
| Carte PCMCIA montée dans un automate en fonctionnement (0°C à 60°C) | 36 mois |

**Note** : En fonctionnement, lorsque la pile de la carte PCMCIA est défectueuse, le voyant ERR clignote.

## Couple de serrage des vis

---

### Généralités

tableau de données :

| <b>Éléments technologiques</b>   | <b>Couple de serrage maximum</b> |
|--|----------------------------------|
| Vis de fixation des automates, modules et borniers<br>Vis de raccordement des masses   | 0.8 N.m                          |
| Vis des borniers des modules TOR<br>Vis des borniers alimentation<br>Vis des connecteurs SUB D<br>Vis des connecteurs des différents câbles et cordons | 0.8 N.m                          |
| Vis des borniers à cage module TSX DMZ 16 DTK/...  | 0.5 N.m                          |

---

---

# Automate TSX 37 : raccordement

# 13

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du raccordement des automates TSX 37.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Raccordement à la masse de l'automate  | 118  |
| Mise à la terre des modules  | 119  |
| Raccordement des alimentations   | 120  |
| Règles de raccordement   | 121  |
| Raccordement des automates alimentés en alternatif   | 122  |
| Raccordement de plusieurs automates alimentés par des alimentations TBX SUP 10 ou TSX SUP .... | 125  |
| Raccordement des automates alimentés en continu  | 126  |
| Raccordement d'automate(s) alimentés(s) par un réseau continu flottant (non relié à la terre)  | 129  |
| Dispositions particulières pour un réseau continu flottant                                     | 131  |
| Asservissement des alimentations capteurs et pré-actionneurs                                   | 132  |

---

## Raccordement à la masse de l'automate

### Généralités

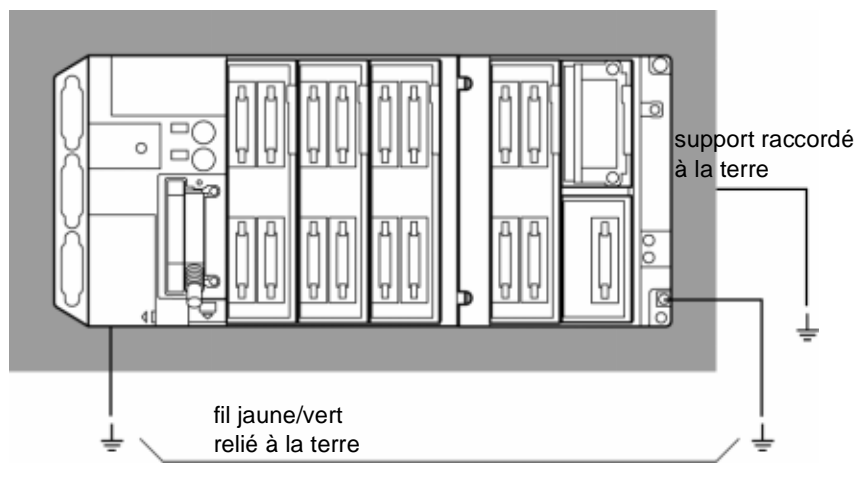
La mise à la terre des bases TSX 37 et du mini-bac d'extension est assurée par la partie arrière qui est métallique. Cela permet de garantir une bonne tenue des automates aux normes d'environnement, à condition toutefois qu'ils soient fixés sur un support métallique correctement raccordé à la terre. La base et son extension doivent être montées sur le même support ou sur des supports correctement reliés entre eux.

Pour la sécurité des personnes, **il est obligatoire dans tous les cas**, de relier les bornes de masse de la base et du mini-bac d'extension à la terre de protection.

Utilisez pour cela, un fil vert/jaune de  $\varnothing 2,5 \text{ mm}^2$  minimum de section et de longueur la plus courte possible.

### Illustration

raccordement des masses :



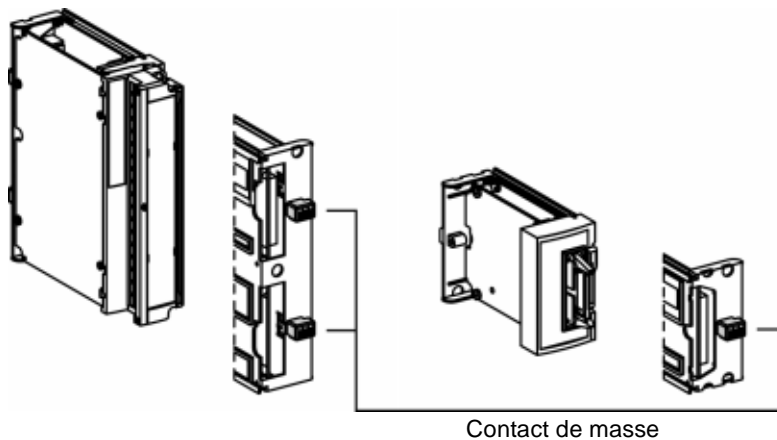
## Mise à la terre des modules

### Généralités

La mise à la terre des modules est réalisée par un contact en face arrière (2 contacts pour les modules au format standard), qui lors de la mise en place d'un module, vient se connecter à un doigt métallique faisant partie de la base automate ou du mini-bac d'extension. **Cette connexion** assure la liaison de masse.

### Illustration

raccordement à la terre :



## Raccordement des alimentations


### Introduction

La gamme TSX 37 propose deux possibilités d'alimenter les automates :

- en courant alternatif,
- en courant continu.

### L'automate est alimenté en alternatif

- la base délivre la tension 24 VCC (24 VR) nécessaire à l'alimentation des bobines des modules à relais implantés dans celle-ci,
- il est cependant **obligatoire** d'alimenter le mini-bac d'extension en 24 VCC dans les cas suivants :
  - des modules analogiques sont positionnés dans l'extension,
  - des modules à relais sont positionnés dans l'extension. Il est nécessaire que la tolérance de l'alimentation 24 VCC soit au maximum de +/- 10%. En cas de disparition ou de baisse supérieure à 10% de cette tension, le bon fonctionnement des modules à relais n'est plus assuré. Aucune indication de défaut n'étant remontée vers le programme application. Si vous souhaitez détecter ce type de défaut, il vous est conseillé, par exemple, d'utiliser un pont diviseur associé à une entrée analogique de la configuration de base.

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ATTENTION</b>  |
|   | <p><b>Automate alimenté en alternatif</b></p> <p>Lorsque l'automate est alimenté en alternatif, il est <b>strictement interdit</b> d'utiliser la tension 24 V capteurs, fournie par la base, pour alimenter le mini-bac d'extension en 24 VCC (24 VR).</p> <p><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b></p> |

### L'automate est alimenté en continu (24 VCC non isolé)

- La base délivre la tension 24 VCC (24 VR) nécessaire à l'alimentation des bobines des modules à relais et des modules analogiques implantés dans celle-ci et/ou dans le mini-bac d'extension.  
Les automates TSX 37 et leurs modules peuvent fonctionner dans une plage de tension comprise entre 19 et 30 VCC, de façon permanente (et jusqu'à 34 VCC pendant 1 heure, pour les dispositifs avec chargeur de batterie).  
Toutefois, si des modules à relais sont implantés dans l'automate (base ou extension), l'alimentation 24 VCC doit posséder une tolérance maximale de +/- 10%.

Une alimentation TSX SUP peut être utilisée pour fournir la tension 24 VCC (se reporter aux schémas de câblage des pages suivantes).



## Règles de raccordement

### Généralités

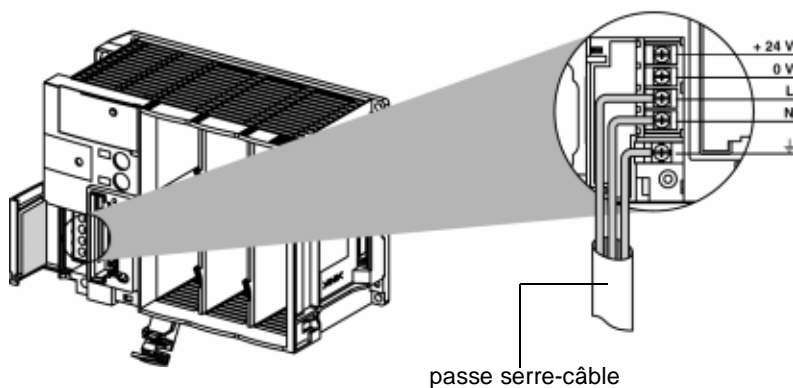
Le bornier d'alimentation des automates TSX 37 est protégé par une trappe qui permet l'accès aux bornes de câblage. La sortie des fils s'effectue verticalement vers le bas; ceux-ci pouvant être maintenus par un collier serre-câble.

**Note :** Prévoir un dispositif de protection et de coupure de l'alimentation en amont de l'automate.

Lorsque l'automate est alimenté par un réseau continu, il est obligatoire pour prévenir des pertes en ligne, de limiter la longueur du câble d'alimentation à 30 m avec des fils de section  $2,5 \text{ mm}^2$  ou 20 m avec des fils de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

### Illustration

schéma de principe :

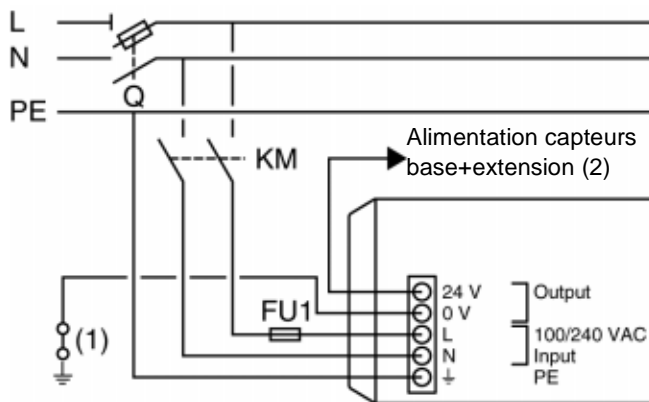


## Raccordement des automates alimentés en alternatif

### Raccordement d'un automate seul

Illustration :

Réseau alternatif 100-240 V



Q : sectionneur général,

KM : contacteur de ligne ou disjoncteur,

Fu1 : fusible 1 A temporisé.

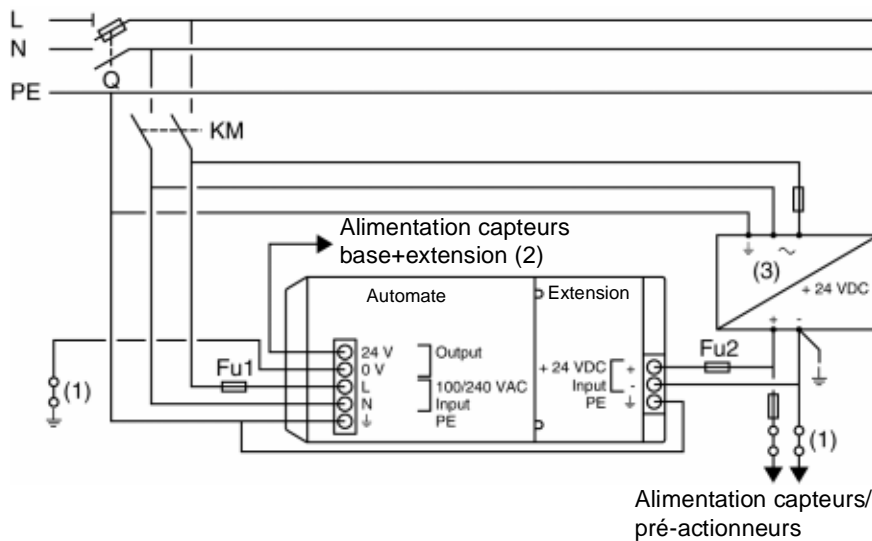
(1) : barrette d'isolement pour recherche d'un défaut de mise à la masse,

(2) : ne pas dépasser 400 mA.

### Raccordement d'un automate avec extension

Illustration :

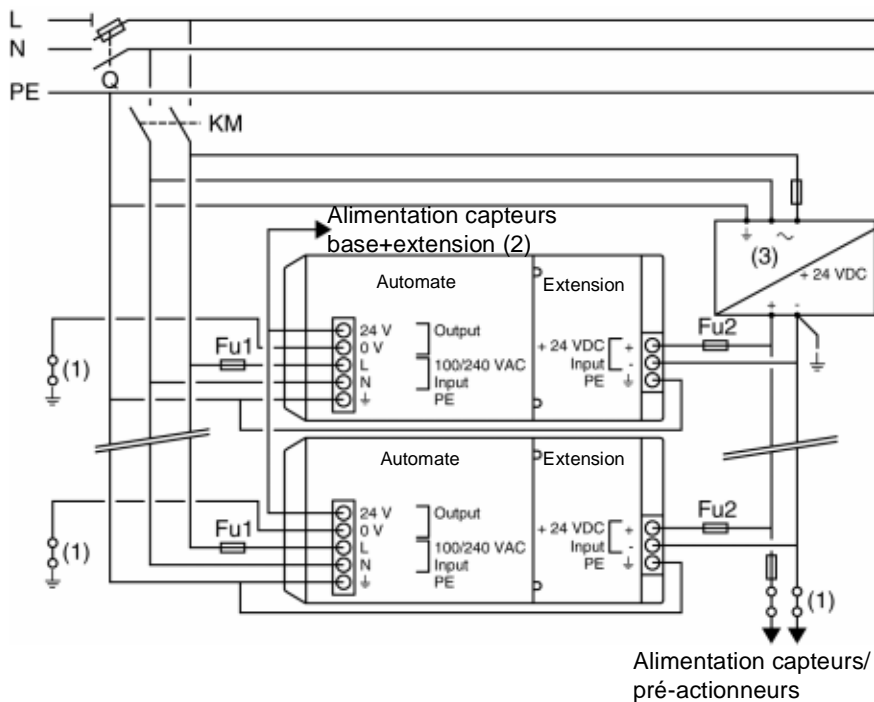
Réseau alternatif 100-240 V



## Raccordement de plusieurs automates

Illustration :

Réseau alternatif 100-240 V



Q : sectionneur général, KM : contacteur de ligne ou disjoncteur,

Fu1 : fusible 1 A temporisé, Fu2 : fusible 0,5 A Standard,

(1) : barrette d'isolement pour recherche d'un défaut de mise à la masse,

(2) : ne pas dépasser 400 mA,

(3) : uniquement si des modules TOR à relais ou analogiques sont implantés dans l'extension.

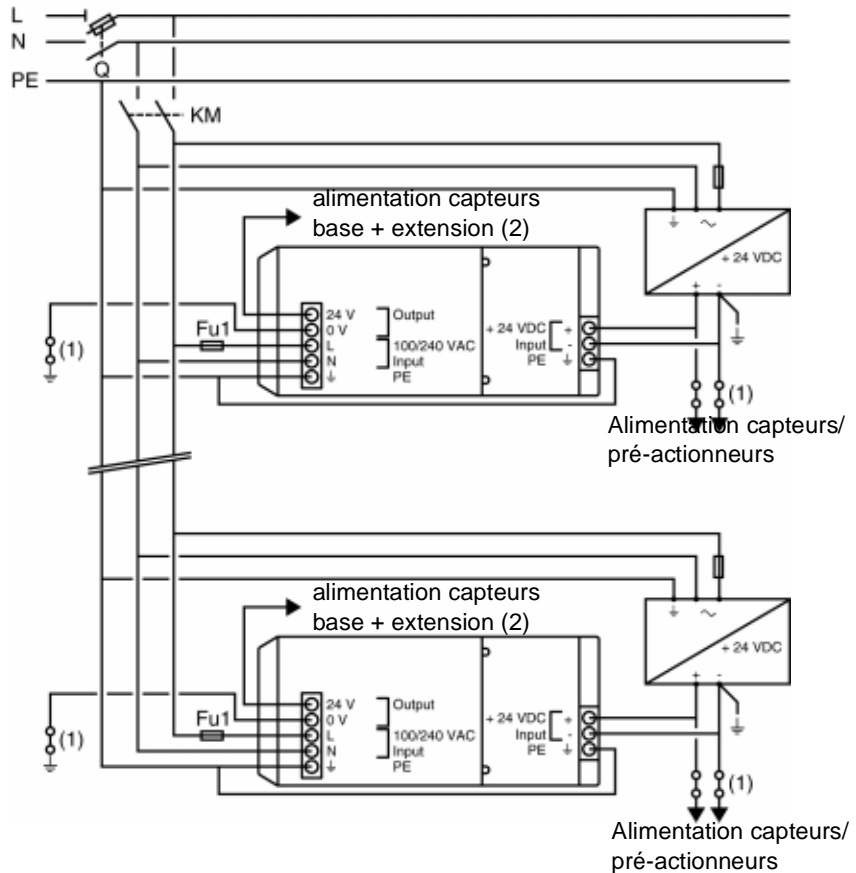
si une alimentation TBX SUP 10 ou TSX SUP 1011 est utilisée, supprimer Fu2.

## Raccordement de plusieurs automates alimentés par des alimentations TBX SUP 10 ou TSX SUP ....

### Schéma de principe

Illustration :

Réseau alternatif 100-240 V



Q : sectionneur général.

KM : contacteur de ligne ou disjoncteur.

Fu1 : fusible 1 A temporisé.

(1) : barrette d'isolement pour recherche d'un défaut de mise à la masse.

(2) : ne pas dépasser 400 mA.

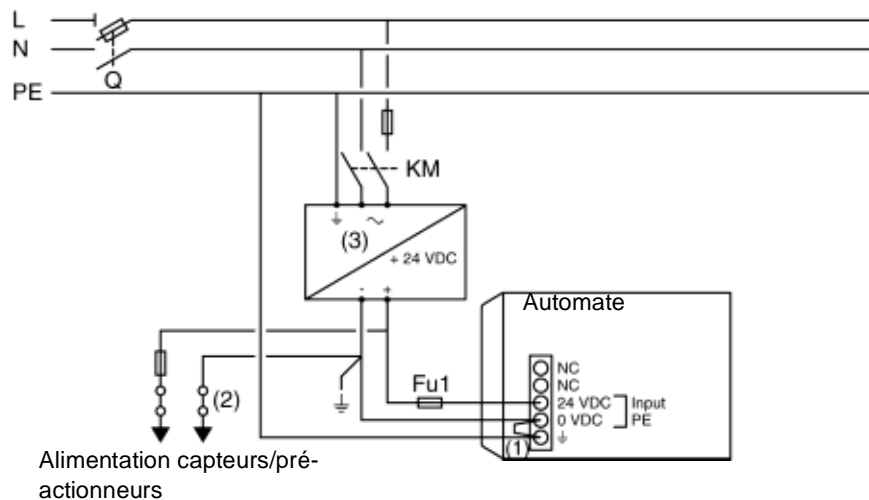
(3) : uniquement si des modules TOR à relais ou analogiques sont implantés dans l'extension.

## Raccordement des automates alimentés en continu

### Raccordement d'un automate seul

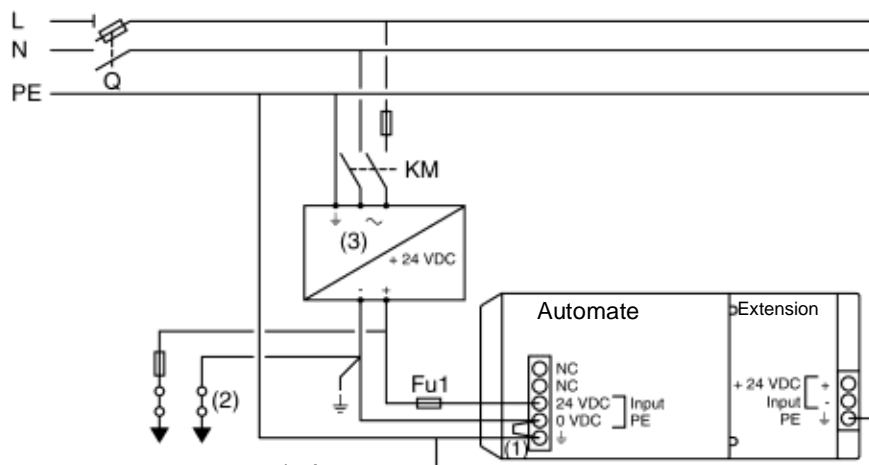
Illustration :

Réseau alternatif 100-240 V



## Raccordement d'un automate avec extension

Illustration :  
Réseau alternatif 100-240 V



Alimentation capteurs/pré-  
actionneurs

Q : sectionneur général, KM : contacteur de ligne ou disjoncteur,

Fu1 : fusible 4A temporisé,

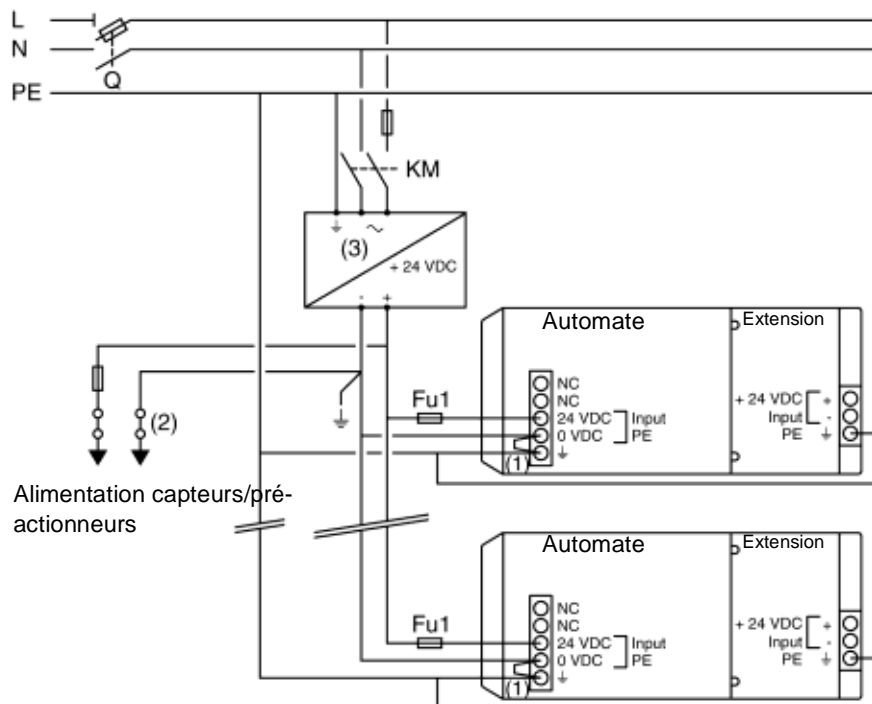
(1) : shunt externe fourni et monté sur l'automate. Ne doit pas être démonté,

(2) : barrette d'isolement pour recherche d'un défaut de mise à la masse. Il est nécessaire pour cela de supprimer le shunt externe, afin de déconnecter la borne d'alimentation-de la masse automate.

(3) : utiliser une alimentation TSX SUP.

## Raccordement de plusieurs automates

Illustration :  
Réseau alternatif 100-240 V



Q : sectionneur général, KM : contacteur de ligne ou disjoncteur,

Fu1 : fusible 4A temporisé,

(1) : shunt externe fourni et monté sur l'automate. Ne doit pas être démonté,

(2) : barrette d'isolement pour recherche d'un défaut de mise à la masse. Il est nécessaire pour cela de supprimer le shunt externe, afin de déconnecter la borne d'alimentation-de la masse automate.

(3) : utiliser une alimentation TSX SUP.



---

## Raccordement d'automate(s) alimentés(s) par un réseau continu flottant (non relié à la terre)

---

### Généralités

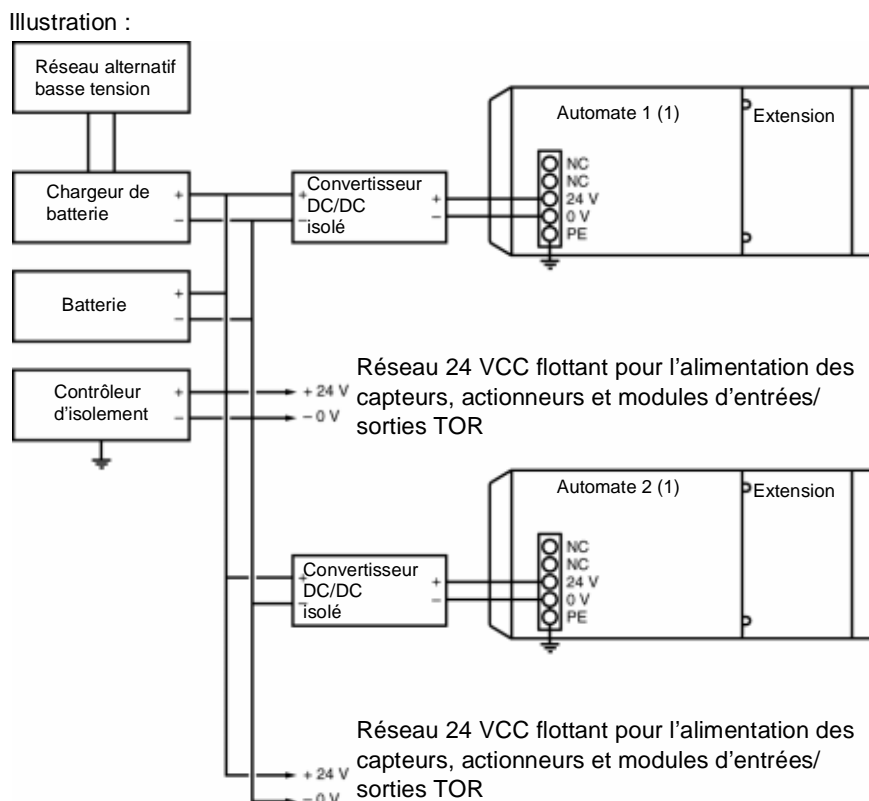
Les automates TSX 37 avec alimentation réseau 24 VCC n'ont pas d'isolement primaire/secondaire et le 0V interne est relié à la masse mécanique de l'automate. Il en résulte que le 0V du 24 VCC réseau est relié à cette même masse mécanique et que des dispositions particulières de raccordement sont à prendre pour des applications spécifiques et en particulier des **Applications Marines** utilisant un montage "flottant".

La seule façon correcte de raccorder un automate TSX 37 (1) à ce type de réseau "flottant" est de placer au plus près de chaque automate un convertisseur continu (24 VCC/24 VCC), isolé et d'utiliser en amont du (des) convertisseur(s) un contrôleur d'isolement. Par ce type de montage, un premier défaut d'isolement (par exemple un fil ramenant une des polarités du réseau flottant à la masse) est détecté par le contrôleur d'isolement et ne provoque aucun défaut de fonctionnement de l'automatisme.

(1) Automate TSX 37 10: TSX 3710 128DR1/128DT1/128DTK1/164DTK1  
Automate TSX 37 21/22 : TSX 3721 1../TSX 3722 1..

---

## Schéma de principe



(1) Automate TSX 37 10: TSX 3710 128DR1/128DT1/128DTK1/164DTK1  
Automate TSX 37 21/22 : TSX 3721 1../TSX 3722 1..

**Note :** Le convertisseur DC/DC devra être placé au plus près de l'automate et le fil de polarité + 24 VDC devra être raccordé de telle façon qu'il ne puisse se mettre à la masse accidentellement.

---

## Dispositions particulières pour un réseau continu flottant

---

|  |   |
|--|---|
| <b>Entrées/sorties TOR</b>   | Les entrées/sorties TOR étant isolées, l'alimentation des capteurs, actionneurs et modules d'entrées/sorties TOR devra être faite directement à partir du réseau 24 VCC flottant.   |
| <b>Entrées de comptage, intégrées sur bases automate TSX 37 22 1..</b>         | Ces entrées étant isolées, l'alimentation de celles-ci et des capteurs relatifs à ces entrées devra être faite à partir du réseau 24 VCC flottant.  |
| <b>Entrées/sorties analogiques, intégrées sur bases automate TSX 37 22 1..</b> | <p><b>Ces entrées/sorties n'étant pas isolées (0V relié à la masse), elles ne devront pas être utilisées avec ce type de montage.</b></p> <p>Dans le cas où l'installation nécessite des entrées/sorties analogiques, utilisez obligatoirement des modules d'entrées/sorties analogiques (TSX AEZ.../ASZ...) qui sont isolées. L'alimentation des capteurs relatifs aux entrées analogiques devra être faite à partir du réseau 24 VCC flottant; les sorties délivrant une tension et un courant isolé de la masse.</p> |
| <b>Module avec sorties à relais</b>  | Si des modules avec sorties à relais sont intégrées dans l'automate, le convertisseur DC/DC devra délivrer une tension de 24 VCC +/- 10%.   |
| <b>Automate avec mini-rack d'extension</b>                                     | Si l'automate dispose d'un mini-rack d'extension, l'alimentation en 24 VCC du mini rack d'extension ne sera pas effectuée.  |
| <b>Communication entre automate</b>  | <p>Liaisons de communication entre automates : aucune disposition particulière.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● communication par prise terminal : l'isolement s'effectue par l'intermédiaire du boîtier TSX P ACC01,</li><li>● communication par carte PCMCIA : la carte de communication PCMCIA assure l'isolement.</li></ul>   |

---

## Asservissement des alimentations capteurs et pré-actionneurs

---

### Généralités

Il est conseillé de réaliser l'asservissement des différentes alimentations par la séquence suivante :

- Mise sous tension de l'alimentation de l'automate et des entrées (capteurs) par le contacteur KM .
- Mise sous tension, si automate en RUN et marche AUTO, de l'alimentation des sorties (pré-actionneurs) par le connecteur KA. Celle-ci s'effectue au travers de la sortie ALARME (%Q2.0) qui sera relayée (KA1) dans le cas d'une sortie statique (alimentation en continu).

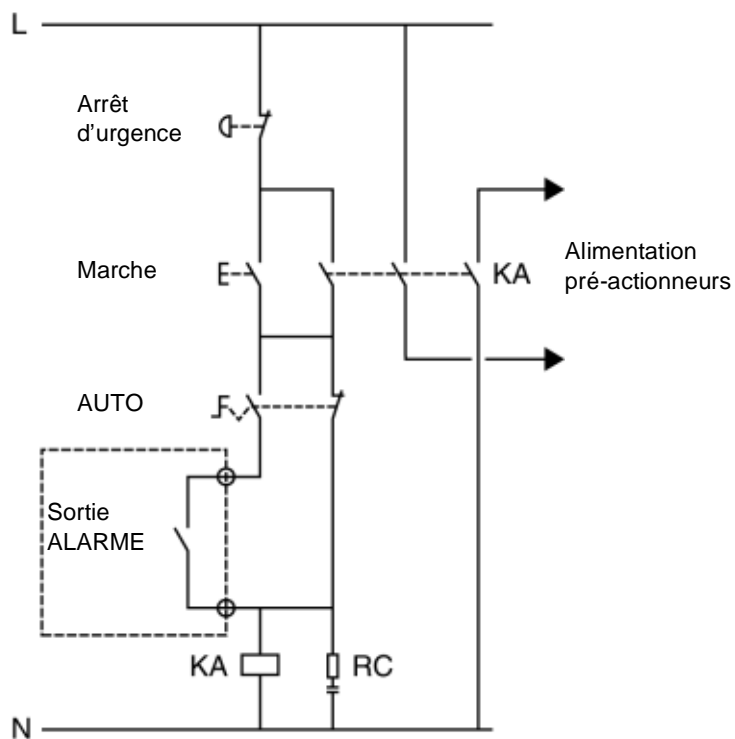
De plus les normes de sécurité imposent avant redémarrage de l'installation suite à un arrêt (provoqué par une coupure secteur ou par une action sur un arrêt d'urgence), une autorisation donnée par le personnel d'exploitation. Les schémas d'asservissement suivants tiennent compte de ces normes.

Le commutateur MANU/AUTO donne la possibilité d'effectuer le forçage des sorties depuis un terminal, lorsque l'automate est en STOP.

---

**Automate  
alimenté en  
alternatif**

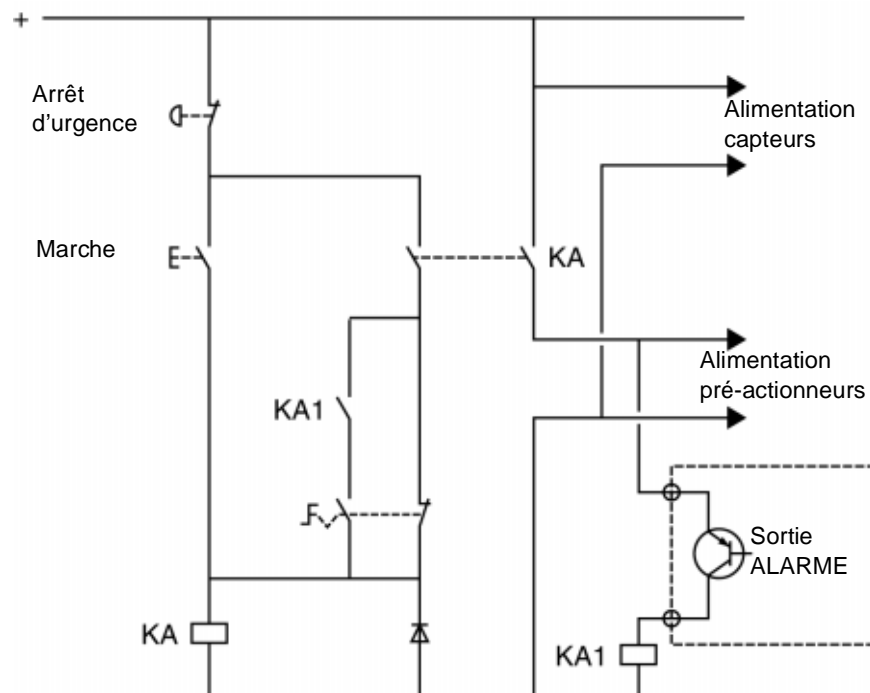
Illustration :



KA : contacteur d'asservissement piloté par la sortie ALARME (Q2.0) en marche AUTO.

### Automate alimenté en continu

Illustration :



KA : contacteur asservi à la sortie ALARME (Q2.0) par le relais KA1.

KA1 : relais de la sortie ALARME (Q2.0) ou sortie statique (Q2.0).

---

# Module ventilation

14

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du module ventilation pour les automates TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Module ventilation : présentation générale               | 136  |
| Module ventilation : présentation physique               | 137  |
| Module ventilation : catalogue                           | 138  |
| Module ventilation : encombrements                       | 139  |
| Module ventilation : montage                             | 140  |
| Règles d'implantation des racks avec modules ventilation | 142  |
| Module ventilation : raccordements                       | 142  |
| Module ventilation : caractéristiques                    | 144  |

---

## Module ventilation : présentation générale

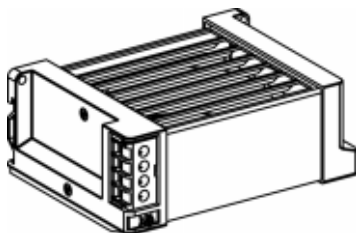
---

### Introduction

Les modules de ventilation installés au dessus des racks des stations automatés TSX Micro assurent une convection forcée de l'air afin d'homogénéiser la température ambiante à l'intérieur de l'enveloppe et ainsi, éliminer les différents points chauds qui peuvent exister.

**Note** : Une sonde de température intégrée dans chaque module de ventilation permet d'informer l'utilisateur que la température ambiante a atteint sa valeur maximale.

module de ventilation :



### Utilisation des modules de ventilation

L'utilisation de ces modules est préconisée dans les cas suivants :

- **Température ambiante dans la plage 25°C...60°C** : on augmente la durée de vie des différents constituants des automatés TSX Micro (augmentation du MTBF de 25%).
- **Température ambiante dans la plage 60°C...70°C** : la température ambiante étant limitée à 60°C sans ventilation, une ventilation forcée permet d'abaisser la température de 10°C à l'intérieur des modules ce qui ramène la température interne des modules à l'équivalent de 60°C de température ambiante.

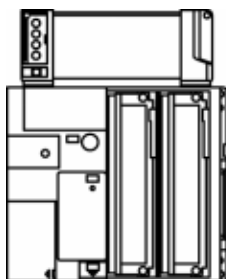
### Différents types de modules

Trois modules de ventilation sont proposés afin de s'adapter aux principaux réseaux d'alimentation : module ventilation avec tension d'alimentation 24 VCC, 110 VCA ou 220 VCA.

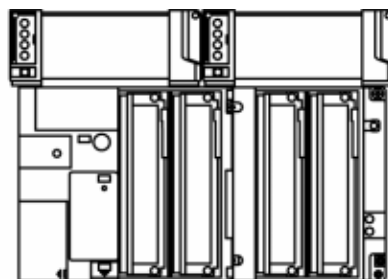
Selon le type d'automate, TSX 37-05/08/10 ou TSX 37-21/22 avec ou sans mini-bac d'extension TSX RKZ 02, 1 ou 2 modules de ventilation sont à installer.



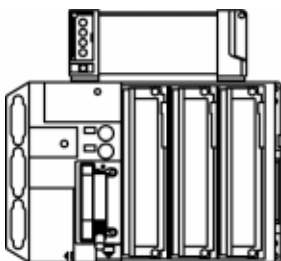
illustration :



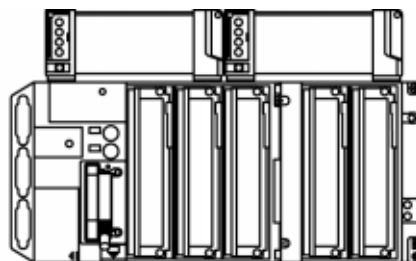
Automates TSX 37-05/10 seul



Automate TSX 37-10 + TSX RKZ 02



Automates TSX 37-08/21/22 seul

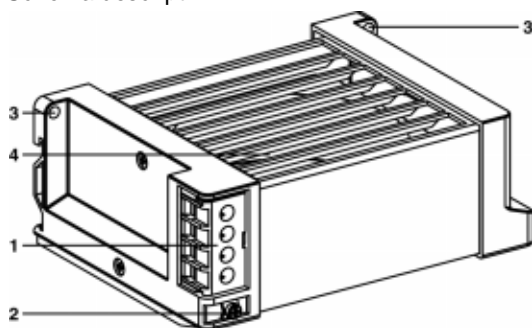


Automates TSX 37-21/22 + TSX RKY 02

## Module ventilation : présentation physique

Illustration

Schéma descriptif :



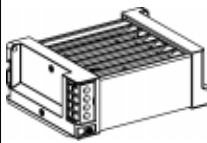
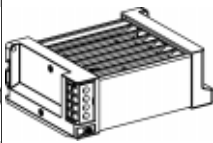
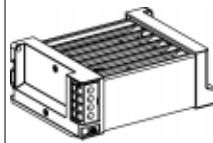
**Tableau des repères**

Ce tableau vous donne les descriptions en fonction des repères :

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 1      | Bornier pour raccordement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la tension d'alimentation du module,</li> <li>• de l'alimentation de la sonde de température et du voyant ou pré-actionneur associé. Chaque borne peut recevoir 1 fil de 1,5 mm<sup>2</sup> sans embout ou 2 fils de 1 mm<sup>2</sup> avec embouts.</li> </ul> |
| 2      | Borne pour raccordement du module à la masse.  |
| 3      | Trous pour fixations du module (vis M4 x 12), dans le cas d'un montage sur platine ou sur panneau.   |
| 4      | Volets inclinés qui permettent le renvoi de l'air sur l'avant.   |

**Module ventilation : catalogue****Catalogue**

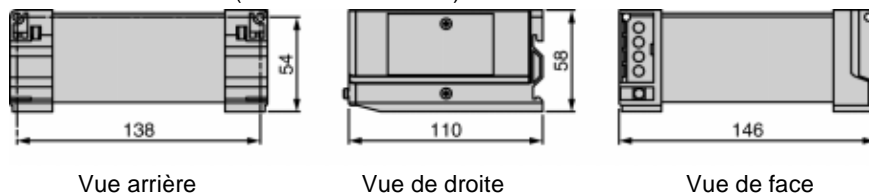
Ce tableau vous présente les différents types de module ventilation :

|                             |  |  |   |
|-----------------------------|--|--|---|
|                             |   |  |  |
| <b>Tension alimentation</b> | 24 VCC   | 110 VCA  | 220 VCA   |
| <b>Sonde de température</b> | Oui (détection température . 80°C +/- 5°C), type ouvert sur alarme   |  |   |
| <b>Nb. de modules</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 module avec automate TSX 37-10 ou TSX 37-21/22 seul</li> <li>• 2 modules avec automate TSX 37-10 ou TSX 37-21/22 + TSX RKZ02</li> </ul> |  |   |
| <b>Références</b>           | <b>TSX FAN D2 P</b>  | <b>TSX FAN A4 P</b>  | <b>TSX FAN A5 P</b>   |

## Module ventilation : encombrements

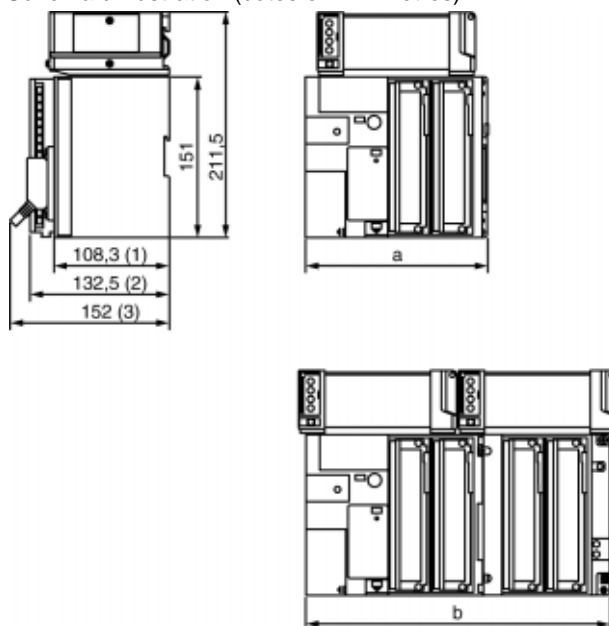
### Module ventilation seul

Schéma d'illustration (cotes en millimètres) :



### Module ventilation + TSX Micro

Schéma d'illustration (cotes en millimètres) :



- (1) automate vide,
- (2) avec modules borniers à vis,
- (3) avec modules à connecteurs HE10,
- (a) dimensions automate TSX Micro seul,
- (b) dimensions automate TSX Micro+rack extensible TSX RKZ 02.

Tableau de caractéristiques :

| Dimensions            | a        | b        |
|-----------------------|----------|----------|
| Automate TSX 37-05    | 170,3 mm | -        |
| Automate TSX 37-08    | 227,9 mm | -        |
| Automate TSX 37-10    | 170,3 mm | 287,7 mm |
| Automate TSX 37-21/22 | 227,9 mm | 341,4 mm |

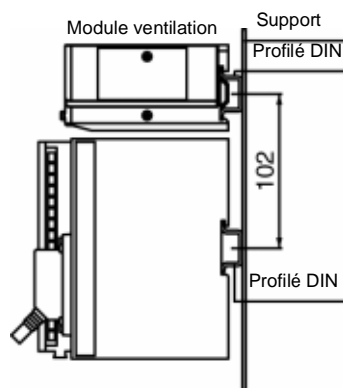
## Module ventilation : montage

### Généralités

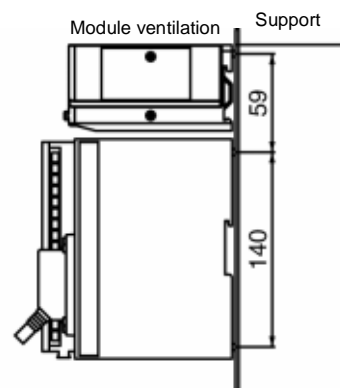
Pour des raisons de tenue mécanique, il est impératif d'utiliser le même moyen de fixation pour l'automate et le module ventilation. Les cotes indiquées sont en millimètres.

Schéma d'illustration :


Montage sur profilé DIN  
(Type AM1-ED)



Montage sur platine (AM1-PA)  
ou panneau



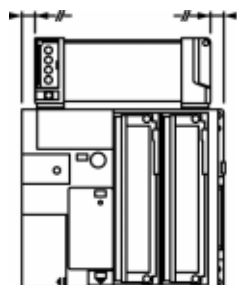
Fixation module ventilation  
par 2 vis M4x12

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ATTENTION</b>  |
|   | <p><b>Utilisation d'une ventilation forcée</b></p> <p>L'utilisation d'une ventilation forcée est interdite si des modules analogiques de type TSX AEZ 414 sont implantés dans la configuration automate.</p> <p><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b></p> |

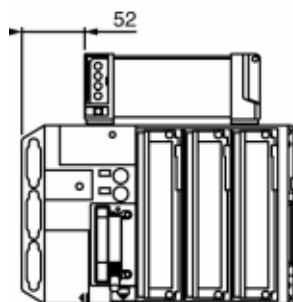
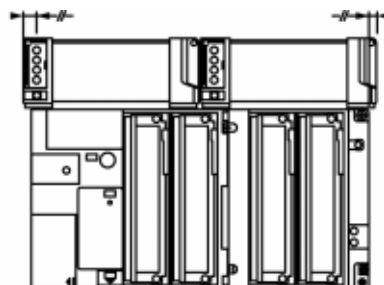
### Position de montage

Position de montage des modules ventilation en fonction du type d'automate :

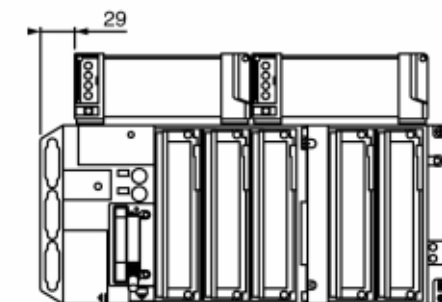
Automates TSX 37-05/10 seul



Automate TSX 37-10 + TSX RKZ 02



Automates TSX 37-08/21/22 seul

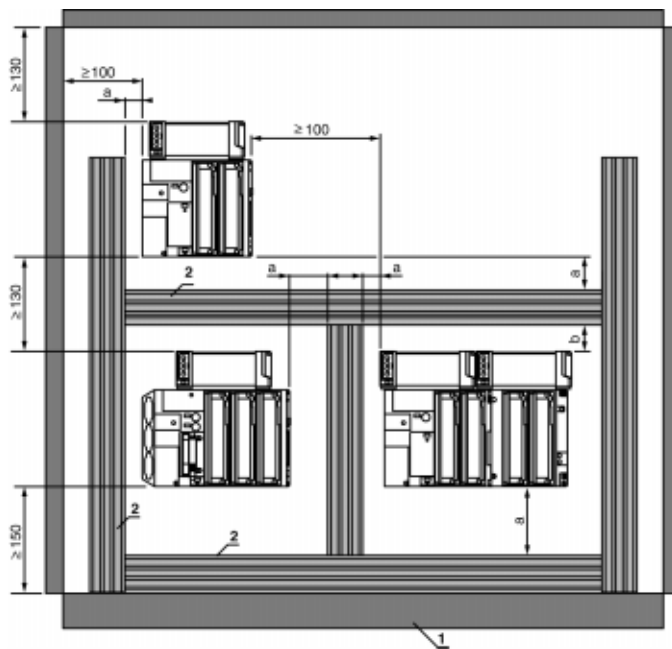


Automate TSX 37-21/22 + TSX RKZ 02

## Règles d'implantation des racks avec modules ventilation

### Schéma de principe

Illustration :

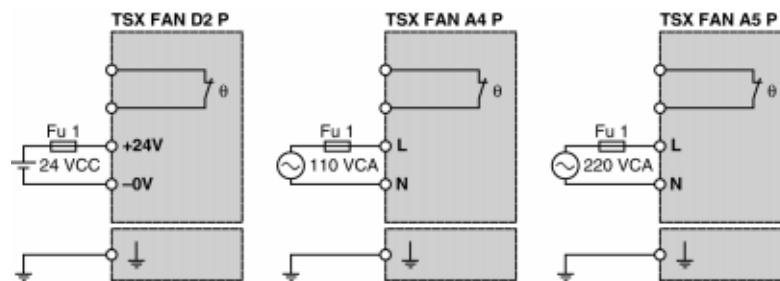


- $a \geq 50 \text{ mm}$      $b \geq 30 \text{ mm}$   
 1 Appareillage ou enveloppe.  
 2 Goulotte ou lyre de câblage.

### Module ventilation : raccordements

#### Raccordement alimentation du module ventilation

Illustration :

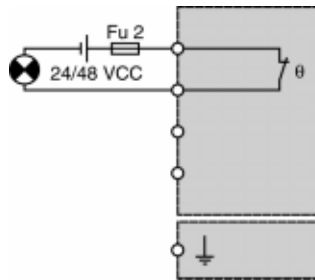


**Note :** Dans le cas d'utilisation de plusieurs modules ventilation de même type, utilisez une alimentation commune pour l'ensemble des modules ventilation.

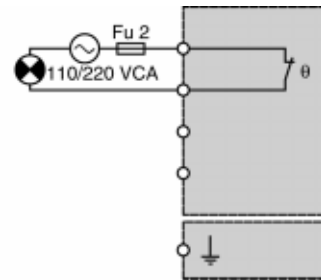
**Raccordement  
alimentation  
sonde de tempé-  
rature**

La sonde de température peut être alimentée indifféremment en courant continu ou en courant alternatif et raccordée sur un voyant de signalisation, une entrée automate, ... .

Schéma d'illustration :



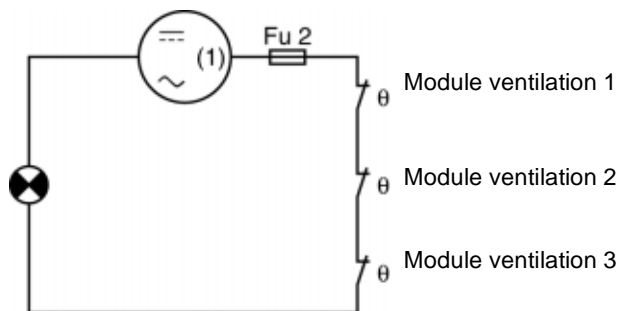
Alimentation  
en courant continu



Alimentation en courant alternatif

**Note :** Dans le cas d'utilisation de plusieurs modules ventilation, les contacts de sondes seront mis en série.

illustration :



(1) continu 24/28 V ou alternatif 110/220 V.

## Module ventilation : caractéristiques

### Tableau des caractéristiques

Tableau de caractéristiques des modules ventilations :

| Type de module                     |  | TSX FAN D2 P  | TSX FAN A4P  | TSX FAN A5P   |
|------------------------------------|--|---------------|--|---------------|
| Tension d'alimentation             | Nominale   | 24 VCC        | 110 VCA  | 220 VCA       |
|                                    | Limite   | 20...27,6 VCC | 90...120 VCA   | 180...260 VCA |
| Courant absorbé à tension nominale |  | 180 mA        | 180 mA   | 100 mA        |
| Sonde de température               | Tension alimentation : continu 24/48 VCC ou alternatif 110/220 VCA |               |  |               |
|                                    | Pouvoir de coupure (sur charge résistive)                          |               | 1 A à 24 VCC / 10 000 manoeuvres<br>1 A à 48 VCC / 30 000 manoeuvres<br>1 A à 110 VCC / 30 000 manoeuvres<br>0,5 A à 220 VCC / 10 000 manoeuvres |               |
|                                    | Déclenchement  |               | Température $\geq 75^{\circ}\text{C}$ +/- 5°C  |               |
|                                    | Etat   |               | fermé si température $\leq 75^{\circ}\text{C}$ +/- 5°C<br>ouvert si température $\leq 75^{\circ}\text{C}$ +/- 5°C                                |               |



---

# Mise en service/Diagnostic/ Maintenance

# IV

---

## Présentation

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire traite de la mise en oeuvre, du diagnostic et de la maintenance.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre                   | Page |
|----------|-------------------------------------|------|
| 15       | Bloc de visualisation               | 147  |
| 16       | Visualisation des objets du langage | 167  |
| 17       | Mise en service                     | 183  |
| 18       | Maintenance                         | 187  |

---



---

# Bloc de visualisation

15

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du bloc de visualisation sur les automates TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Présentation   | 148  |
| Visualisation de l'état automate   | 150  |
| Visualisation de l'état des entrées/sorties locales                                | 152  |
| Visualisation des modules 64 voies   | 154  |
| Enchaînement des visualisations  | 156  |
| Visualisation des défauts sur entrées/sorties locales                              | 158  |
| Visualisation des entrées/sorties distantes sur le bus AS-i                        | 160  |
| Visualisation de la présence de chaque esclave sur le bus AS-i (Mode R I/O - DIAG) | 161  |
| Visualisation de l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave (Mode R I/O)  | 163  |
| Incrémentation du numéro d'esclave dans le sens croissant ou décroissant           | 165  |

---

## Présentation

---

### Introduction

Le bloc de visualisation propose de manière centralisée, un ensemble de services nécessaires à la mise en oeuvre, à l'exploitation, au diagnostic et à la maintenance de l'automate, de tous ses modules positionnés dans le bac de base ou dans le mini-bac d'extension et des entrées/sorties TOR distantes sur nano automate ou bus AS-i :

- visualisation de l'état automate,
  - visualisation de l'état des entrées/sorties locales ou distantes,
  - test du câblage des entrées/sorties TOR, en l'absence de programme application,
  - diagnostic des entrées/sorties et des modules,
  - visualisation de données internes au programme (bits, mots, bits d'entrées/sorties à distance,...).
- 

### Description

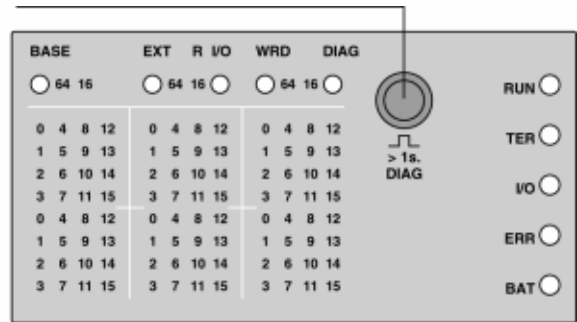
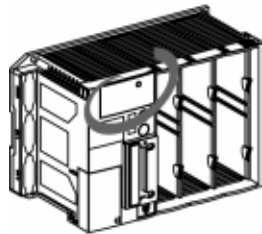
Le bloc de visualisation propose :

- sur la droite, 5 voyants d'état qui renseignent sur le fonctionnement de l'automate (RUN, TER, I/O, ERR, BAT),
  - en partie supérieure, 5 voyants d'état qui renseignent sur le mode de visualisation en cours :
    - voyant BASE : mode visualisation des entrées/sorties de la base,
    - voyant EXT : mode visualisation des entrées/sorties du mini bac d'extension,
    - voyant R I/O : mode visualisation des entrées/sorties sur bus AS-i,
    - voyant WRD : mode visualisation des objets du langage,
    - voyant DIAG : mode diagnostic,
  - 3 blocs de 32 voyants qui renseignent sur les modules contenus dans l'automate ou dans son extension : état des entrées/sorties TOR, voies ou modules en défaut. De plus, chaque bloc est complété par 2 voyants par emplacement ("64" et "16") qui permettent de visualiser en deux fois, les modules 64 voies (16 premières voies d'entrées et 16 premières voies de sorties, puis 16 voies d'entrées/sorties suivantes),
  - un bouton poussoir qui permet de visualiser la suite des informations et/ou de changer de mode de visualisation (mode visualisation des entrées/sorties ou diagnostic). En mode WORD, ce bouton poussoir permet de choisir la table des objets affichés.
-

**Illustration**

Bloc visualisation sur TSX Micro :

Bouton poussoir



## Visualisation de l'état automate

### Introduction

La visualisation s'effectue au travers des 5 voyants RUN, TER, I/O, ERR et BAT qui renseignent par leur état (voyant éteint, clignotant ou allumé) sur le mode de fonctionnement de l'automate.


### Descriptif

ce tableau décrit l'état de l'automate en fonction des voyants :

| Voyant     | Etat  |
|------------|---|
| <b>RUN</b> | ce voyant (de couleur verte) est allumé pour signaler que l'automate est en fonctionnement (RUN) et clignote pour indiquer qu'il est en STOP. Ce voyant est éteint lorsqu'il n'y a pas d'application valide dans l'automate ou lorsque celui-ci est en défaut.  |
| <b>TER</b> | ce voyant (de couleur jaune) est allumé pour signaler que des informations sont échangées par la liaison terminal. Le trafic par la prise terminal peut donner l'impression que ce voyant clignote.   |
| <b>I/O</b> | ce voyant (de couleur rouge) est allumé pour signaler un défaut relatif aux entrées/sorties : <ul style="list-style-type: none"> <li>● défaut d'alimentation ou disjonction d'au moins une voie,</li> <li>● module absent, non conforme à la configuration ou hors service.</li> </ul> Pour plus d'information sur les défauts signalés par le voyant I/O (défauts voie ou module), il est nécessaire d'appuyer plus d'une seconde sur le bouton poussoir pour passer en mode diagnostic. |
| <b>ERR</b> | ce voyant (de couleur rouge) est allumé pour signaler un "défaut CPU" de l'automate. Ce voyant clignote lorsqu'il n'y a pas d'application valide dans l'automate ou lors d'un "défaut bloquant" du programme application.   |
| <b>BAT</b> | ce voyant (de couleur rouge) est allumé pour signaler la défectuosité ou l'absence de la pile (optionnelle). Cette pile qui assure la sauvegarde de la mémoire RAM nécessite d'être changée suivant une procédure spécifique.<br><br>Si le bit système %S66 est à l'état 1, l'allumage de ce voyant est inhibé.   |

**Récapitulatif**

Illustration :



|     |   |   |
|-----|---|---|
| RUN | ○ | Marche/Arrêt de l'automate                |
| TER | ○ | Trafic sur la prise terminal              |
| I/O | ○ | Défaut d'entrées/sorties (voie ou module) |
| ERR | ○ | Défaut du processeur ou de l'application  |
| BAT | ○ | Défaut ou absence de la pile              |

## Visualisation de l'état des entrées/sorties locales

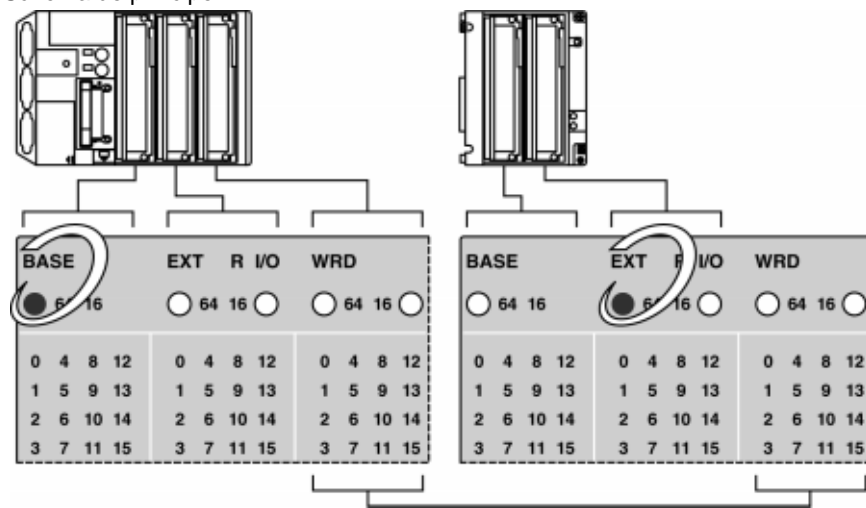
### Généralités

La visualisation s'effectue au travers des 2 blocs de 32 voyants sur TSX 37-05/10 et 3 blocs de 32 voyants sur TSX 37-08/21/22, ce qui permet de visualiser simultanément l'état des entrées/sorties de 2 ou 3 modules. Ces modules sont positionnés dans les 2 ou 3 emplacements de la base ou dans les deux emplacements du mini-bac d'extension. Un appui bref sur le bouton poussoir permet de sélectionner le groupe visualisé : base (le voyant BASE est allumé) ou mini-bac d'extension (le voyant EXT est allumé).

Seules les voies des modules TOR présents dans la configuration sont visualisées. Les entrées/sorties TOR des fonctions métier (si elles existent) et les entrées/sorties TOR à distance (module TSX 07) ne sont pas visualisées.

### Illustration

Schéma de principe :



Non utilisé sur automate TSX 37 10



**Description des blocs**

Les 3 blocs de 32 voyants indiquent l'état de chacune des voies des modules visualisés.

Si la voie est à l'état 1, le voyant correspondant de la position est allumé; dans le cas contraire, il reste éteint.

Supposons par exemple que l'automate soit équipé des modules suivants :

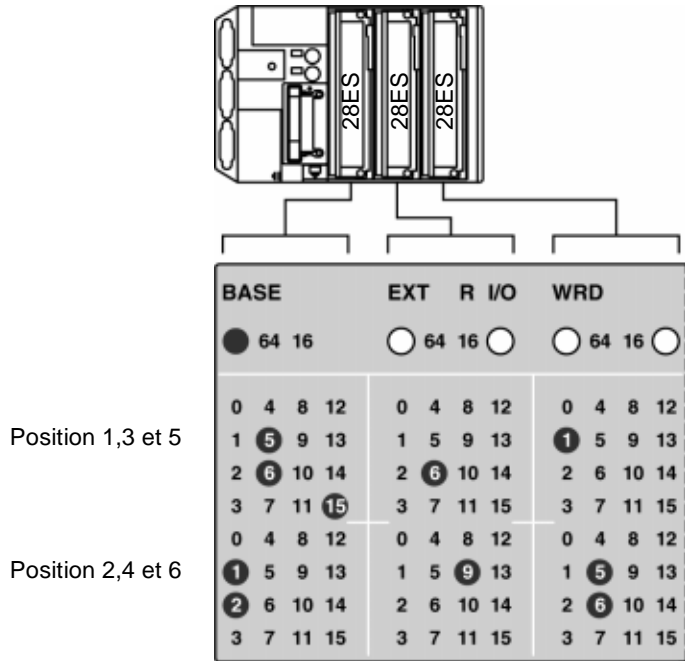
- 1 module 28 entrées/sorties en positions 1 et 2,
- 1 module 28 entrées/sorties en positions 3 et 4,
- 1 module 8 entrées en position 5,
- 1 module 8 sorties en position 6.

Dans l'exemple ci-dessous, les entrées et sorties suivantes sont à l'état 1 :

- %I1.5, %I1.6, %I1.15, %Q2.1 et %Q2.2,
- %I3.6 et %Q4.9,
- %I5.1,
- %Q6.5 et %Q6.6.

**Exemple**

Illustration :



## Visualisation des modules 64 voies

---

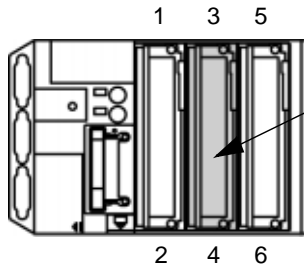
### **Généralités**

Les modules 64 voies qui ne peuvent pas être visualisés en une seule fois, sont signalés au niveau de l'emplacement (le voyant "64" est allumé). Un appui bref sur le bouton poussoir permet d'afficher soit les 16 premières entrées et les 16 premières sorties (seul le voyant "64" est allumé), soit les 16 entrées suivantes et les 16 sorties suivantes (les voyants "64" et "16" sont allumés).

---

**Exemple**

Supposons que le deuxième emplacement de l'automate (position 3 et 4) soit équipé d'un module 64 voies :



module 64 E/S

2<sup>ème</sup> emplacement de l'automate

16 premières entrées  
%I3.0 à %I3.15  
Ici les entrées %I3.9 et %I3.14 sont à 1

16 premières sorties  
%Q4.0 à %Q4.15  
Ici les sorties %Q4.4 et %Q4.7 sont à 1

| BASE      | EXT       | R I/O     | WRD       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ● 64 16   | ⊕ 64 16   | ○ 64 16   | ○ 64 16   |
| 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  |
| 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  |
| 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 |
| 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 |
| 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  |
| 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  |
| 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 |
| 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 |

Appui bref sur le bouton poussoir

16 entrées suivantes  
%I3.16 à %I3.31  
Ici les entrées %I3.17 (16+1) et %I3.22 (16+6) sont à 1

16 sorties suivantes  
%Q4.16 à %Q4.31  
Ici les sorties %Q4.23 (16+7) et %Q4.29 (16+13) sont à 1

| BASE      | EXT       | R I/O     | WRD       |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ● 64 16   | ⊕ 64 16   | ○ 64 16   | ○ 64 16   |
| 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  |
| 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  |
| 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 |
| 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 |
| 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  | 0 4 8 12  |
| 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  | 1 5 9 13  |
| 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 | 2 6 10 14 |
| 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 | 3 7 11 15 |

## Enchaînement des visualisations

---

### Généralités

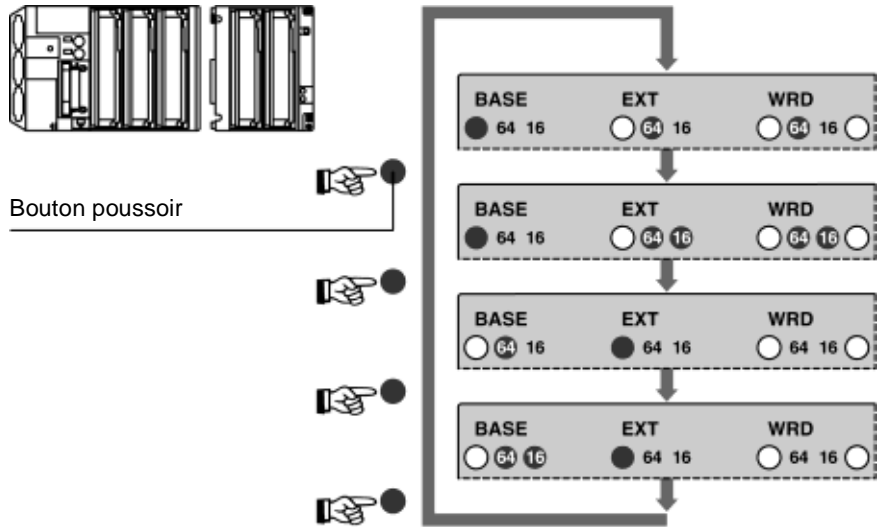
La visualisation de l'ensemble des entrées/sorties TOR (base+automate) étant réalisée par des appuis brefs sur le bouton poussoir, le séquençement des voies affichées dépend donc de la configuration (présence de modules dans le mini-bac d'extension, présence de modules 64 entrées/sorties). On distingue plusieurs cas possibles :

- **1 Automate seul (base), sans module 64 E/S**  
Le bouton poussoir n'a aucun effet (hormis le passage en mode diagnostic),
  - **2 Automate seul, avec module(s) 64 E/S**  
Base (32 prem. E/S) --> Base (32 E/S suivants) --> Base (32 prem.E/S) --> etc,
  - **3 Automate avec extension, sans module 64 E/S**  
Base --> Extension --> Base --> Extension --> etc,
  - **4 Automate avec extension, avec module (s) 64 E/S dans la base**  
Base (32 prem. E/S) --> Base (32 E/S suivantes) -->Extension --> Base (32 prem. E/S) --> Base (32 E/S suivantes) --> etc,
  - **5 Automate avec extension, avec module(s) 64 E/S dans l'extension**  
Base --> Extension (32 prem. E/S) --> Extension (32 E/S suivantes) -->Base --> Extension (32 prem. E/S) --> etc,
  - **6 Automate avec extension, avec module 64 E/S dans la base et l'extension**  
Base (32 prem. E/S) --> Base (32 E/S suivantes) --> Extension (32 prem. E/S) -> Extension (32 E/S suivantes) --> Base (32 prem. E/S) --> etc.
-

**Exemple**

Supposons par exemple, qu'un automate TSX 37-21 soit équipé d'un module 64 entrées/sorties en positions 3/4, 5/6 et 7/8. La séquence de visualisation, donc les voyants BASE, EXT, 64 et 16 seront les suivants lors d'appuis brefs sur le bouton poussoir.

Illustration :



## Visualisation des défauts sur entrées/sorties locales

---

### Généralités

Les défauts sont visualisés en mode diagnostic, accessible par un appui long sur le bouton poussoir (supérieur à 1 s). Le voyant DIAG qui signale ce mode est alors allumé.

---

### Principe

Les entrées/sorties ou/et les modules en défaut sont affichés par les 3 blocs de 32 voyants :

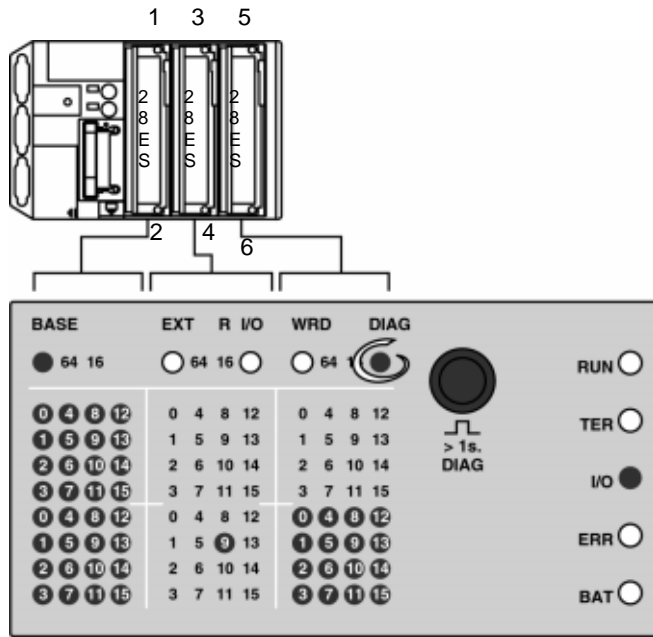
- si une entrée ou une sortie est en défaut (alimentation défectueuse, disjonction d'une sortie,...), son voyant associé clignote rapidement,
- si un module est en défaut (module absent, module non conforme à la configuration, module hors service,...), tous les voyants correspondants à son emplacement clignotent lentement :
  - 16 voyants pour un module au demi format (partie supérieur ou partie inférieure d'un bloc de visualisation),
  - 32 voyants pour un module au format standard 28 entrées/sorties (toute la zone de visualisation du module),
  - 64 voyants pour un module au format standard 64 entrées/sorties (toute la zone de visualisation du module avec les voyants 64 seul ou 64 et 16).

L'ensemble des défauts sur les entrées/sorties est visualisé par des appuis brefs sur le bouton poussoir, avec les mêmes séquences que celles du mode visualisation de l'état des entrées/sorties. Le retour à la visualisation de l'état des entrées/sorties s'effectue par un appui long sur le bouton poussoir.

**Note :** Contrairement au mode de visualisation de l'état des entrées/sorties qui n'est accessible que pour les modules TOR, le mode diagnostic permet de visualiser les défauts des voies associées aux modules analogiques et de comptage. Par exemple, si un automate contient un module TSX CTZ 2A en position 3, un défaut de la voie 0 de comptage est signalé par le clignotement rapide du voyant 0 de la partie supérieur de la zone correspondante.

**Exemple**

Illustration :



Cet exemple illustre un défaut des modules 28 E/S et 8 S, positionnés respectivement en 1/2 et 6 (les voyants correspondants à l'emplacement module clignotent lentement).

La sortie %Q4.9 est également en défaut (le voyant correspondant clignote rapidement).

## Visualisation des entrées/sorties distantes sur le bus AS-i

### Présentation

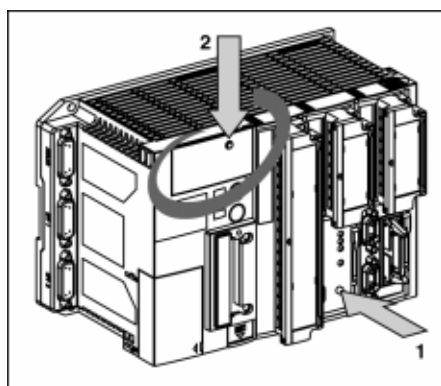
Le bloc visualisation de l'automate permet :

- la visualisation de la présence de chaque esclave sur le bus AS-i, (mode DIAG),
- la visualisation de l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave présent sur le bus (mode R I/O - DIAG).

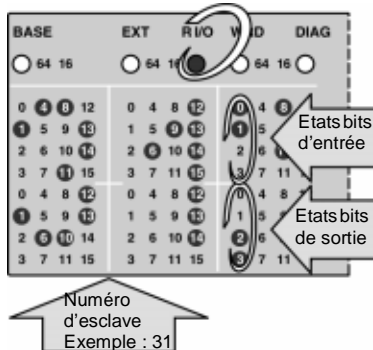
L'accès à ces modes s'effectue par une combinaison d'actions sur les boutons poussoirs (1) du module TSX SAZ10 et (2) du bloc de visualisation de l'automate.

### Illustration

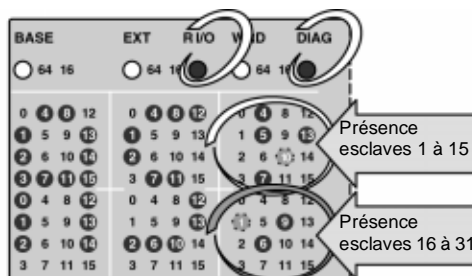
mise en évidence de l'écran de visualisation :



Visualisation de l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave (mode R I/O)



Visualisation de la présence de chaque esclave du bus AS-i (mode R I/O - DIAG)





## Visualisation de la présence de chaque esclave sur le bus AS-i (Mode R I/O - DIAG)

### Introduction

Ce mode permet de visualiser :

- les esclaves prévus et détectés (voyant allumés en fixe),
- les esclaves non prévus et non détectés (voyant éteints),
- les esclaves prévus et non détectés ou non prévus et détectés (voyants allumés clignotant).

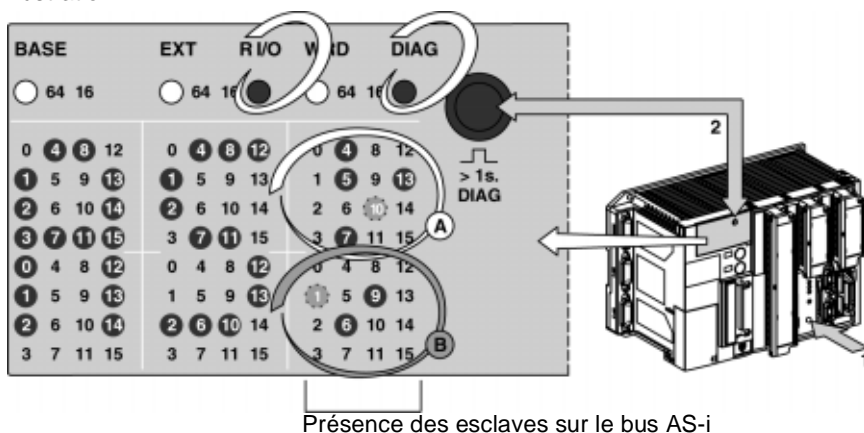
### Procédure d'accès

Effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action  |
|-------|---|
| 1     | Etat initial du bloc de visualisation : mode visualisation des entrées/sorties locales (voyants Base ou EXT allumés).   |
| 2     | Un <b>appui bref</b> sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ permet le passage en mode R I/O (allumé).   |
| 3     | Un <b>appui long</b> sur le bouton poussoir (2) du bloc de visualisation de l'automate permet de passer dans le mode diagnostic.<br>L'image du réseau AS-i est alors affichée sur le bloc de droite, chaque voyant représentant une adresse d'esclave du bus AS-i. L'ensemble des voyants <b>A</b> représente les adresses des esclaves 0 à 15, l'ensemble des voyants <b>B</b> représente les adresses 16 à 31 (ajouter + 16 au chiffre visualisé pour avoir l'adresse exacte de l'esclave). |
| 4     | Le retour à l'état initial est effectué par : <ul style="list-style-type: none"> <li>● un <b>appui long</b> sur le bouton poussoir (2) du bloc de visualisation (pour sortir du mode diagnostic du bus AS-i),</li> <li>● un <b>appui bref</b> sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ (pour retourner dans le mode de visualisation des entrées/sorties locales).</li> </ul>   |

**Exemple**

Illustration :



Dans l'exemple ci-dessous :

- les esclaves d'adresse 4, 5, 7, 13, 22(6+16) et 25 (9+16) sont en fonctionnement normal (voyants allumés en fixe),
- les esclaves d'adresse 10 et 17 (1+16) sont en défauts (voyants clignotants),
- les voyants non allumés représentent des adresses inoccupées.

## Visualisation de l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave (Mode R I/O)

### Introduction

Le bloc de visualisation de l'automate permet de visualiser l'état des bits d'entrées/sorties de chaque esclave présent sur le bus.

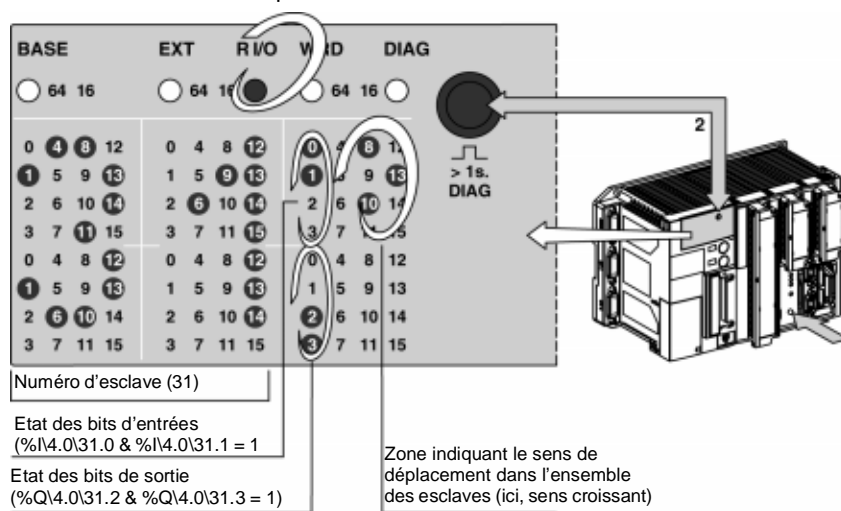
### Procédure d'accès

Effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action   |
|-------|--|
| 1     | Etat initial du bloc visualisation :<br>mode visualisation des entrées/sorties locales (voyants Base ou EXT allumés).  |
| 2     | Un <b>appui bref</b> sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ 10 permet le passage en mode R I/O avec affichage : <ul style="list-style-type: none"> <li>● d'une adresse d'esclave (1 à 31), sur les 2 blocs de gauche (affichage numérique),</li> <li>● de l'état des bits d'entrées/sorties relatifs à l'esclave affiché, sur le bloc de droite (voyant allumé = bit à l'état 1, voyant éteint = bit à l'état 0 ou absence d'entrées ou sorties). Les voyants (0 à 3) de la partie supérieure donnent l'état des bits d'entrée de l'esclave (4 bits d'entrée maximum par esclave); les voyants (0 à 3) de la partie inférieure donnent l'état des bits de sortie de l'esclave (4 bits de sortie maximum par esclave),</li> <li>● d'un sens de déplacement dans l'ensemble des esclaves matérialisé par trois voyants allumés : voyants 8, 13 et 10 allumés, le déplacement dans l'ensemble des esclaves se fera dans le sens croissant, voyants 12, 9 et 14 allumés, le déplacement se fera dans le sens décroissant.</li> </ul> |
| 3     | Des <b>appuis successifs brefs</b> sur le bouton poussoir (2) de la visualisation centralisée permettent le changement dans le sens croissant (1 ->31) ou décroissant (31->1) du numéro d'esclave en fonction du sens de déplacement. Le changement de sens (croissant ou décroissant) est obtenu par un <b>appui long</b> sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ 10.  |
| 4     | Le retour à l'état initial du bloc de visualisation est obtenu par un <b>appui bref</b> sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ 10.   |

**Illustration**

bits entrées/sorties de chaque esclave :



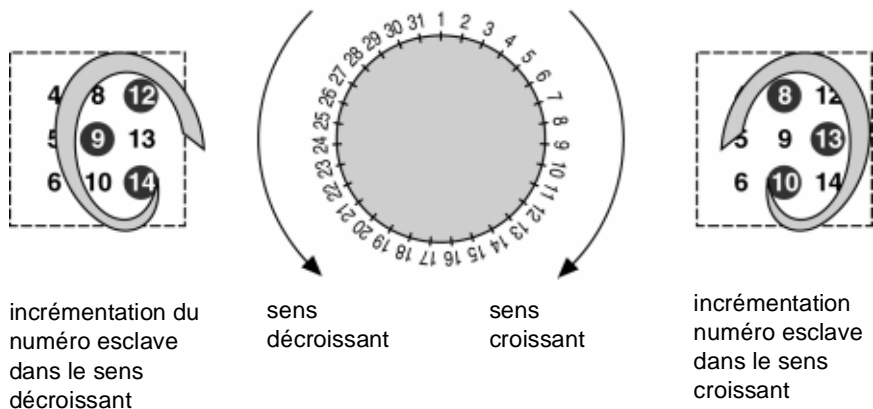
## Incrémentation du numéro d'esclave dans le sens croissant ou décroissant

### Généralités

Lorsque le bloc de visualisation de l'automate est en mode R I/O (visualisation des bits d'entrées/sorties de chaque esclave), l'utilisateur peut scruter les esclaves dans le sens croissant (1->31) ou décroissant (31->1). L'indication du sens est donné par 3 voyants allumés au niveau du bloc de visualisation comme indiqué sur le schéma suivant. Le changement de sens s'effectue par **appui long** sur le bouton poussoir (1) du module TSX SAZ 10.

### Schéma de principe

Illustration :





---

# Visualisation des objets du langage

# 16

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la visualisation des objets du langage.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Mode WORD   | 168  |
| Mot de commande et d'état : %SW67                                 | 169  |
| Mot d'indice : %SW68  | 171  |
| Mot %SW69   | 173  |
| Exemple : visualisation de mots en hexadécimal                    | 174  |
| Exemple : visualisation de mots en binaire                        | 176  |
| Exemple : visualisation de l'état des bits internes               | 179  |
| Exemple : visualisation des entrées/sorties à distance sur TSX 07 | 181  |

---

## Mode WORD

### Généralités

La visualisation des objets du langage s'effectue au travers des 3 blocs de 32 voyants qui permettent lorsque le mode WORD est activé, d'afficher la valeur de 256 bits ou de 16 mots maximum. L'affichage des mots peut être binaire, ce qui permet de visualiser 4 mots consécutifs ou alphanumériques hexadécimal. Dans ce cas, un seul mot est affiché avec une alternance poids faible/poids fort.

Il est possible de visualiser les bits %M, %Si ou %Xi, les mots %MWi, %SWi ou %KW<sub>i</sub> et les bits d'entrées/sorties TOR à distance délivrés par des automates TSX 07.

### Principe

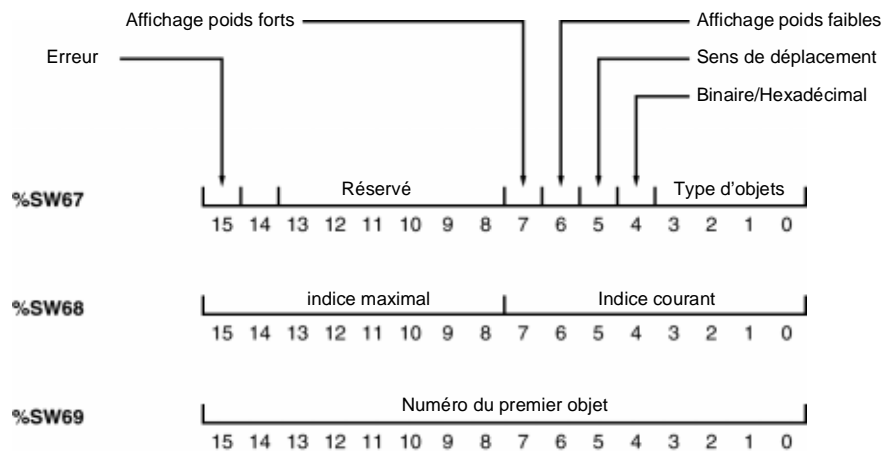
Le mode WORD est activé par la mise à 1 du bit système %S69, qui est signalé par le voyant WRD allumé. Dans ce mode, le bouton poussoir va permettre de faire défiler la valeur affichée (poids faible/poids fort en base hexadécimale) ou les valeurs affichées (4 mots puis 4 mots suivants, etc..., en base binaire).

La mise en oeuvre de l'affichage est réalisée par les 3 mots système %SW67, %SW68 et %SW69, qui définissent respectivement :

- les informations de commande et d'état du mode (type d'objets affichés, base d'affichage,...),
- l'indice courant des objets affichés (numéro du groupe de 64 bits ou rang du mot dans la table définie par l'indice maximal et le mot %SW69) et l'indice maximal (nombre de mots contenus dans la table de mots),
- le numéro du premier mot de la table de mots.

### Illustration

Schéma de principe :





## Mot de commande et d'état : %SW67

### Type d'objets (bits 0 à 3)

Ces 4 bits configurent le type d'objets à afficher :

- 0 : %MWi (choix par défaut),
- 1 : %SWi,
- 2 : %kWi,
- 8 : %Mii,
- 9 : %Si,
- A : %Xi,
- B : %I et %Q des automates TSX 07.

### Binaire/ Hexadécimal (bit 4)

Ce bit configure la base d'affichage des objets mots :

- 0 : Binaire,
- 1 : Hexadécimal (choix par défaut).

### Sens du déplacement (bit 5)

Ce bit configure le sens du déplacement dans la table de mots ou dans les groupes de bits : le déplacement étant provoqué par un appui sur le bouton poussoir :

- 0 : sens positif; c'est-à-dire sens croissant des indices (choix par défaut),
- 1 : sens négatif; c'est-à-dire sens décroissant des indices.

### Affichage poids faibles/poids forts (bits 6 et 7)

Ces bits configurent la manière d'afficher un mot en mode hexadécimal :

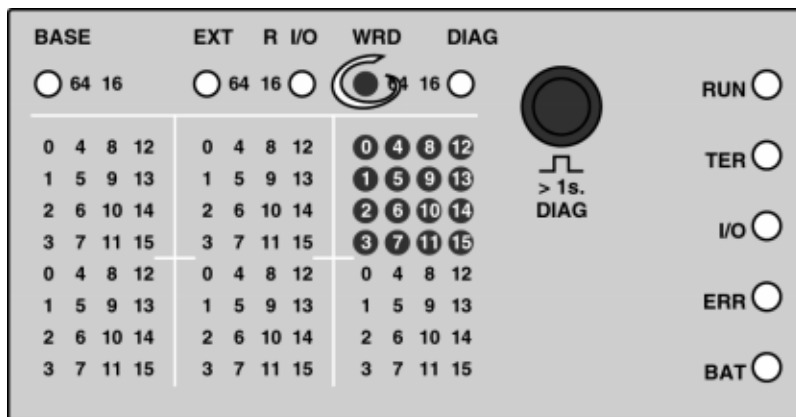
| Affichage poids forts (bit 7) | Affichage poids faibles (bit 6) | Signification   |
|-------------------------------|---------------------------------|---|
| 0                             | 0                               | Combinaison interdite. Provoque la mise à 1 du bit erreur (bit 15).   |
| 0                             | 1                               | Affichage en fixe de l'octet de poids faible.   |
| 1                             | 0                               | Affichage en fixe de l'octet de poids fort.   |
| 1                             | 1                               | Affichage en alternance de l'octet de poids faible (pendant 2 s) et de l'octet de poids fort (pendant 2 s).<br>C'est la combinaison par défaut. |

**Erreur (bit 15)**

Ce bit est positionné à l'état 1 lorsque la configuration des paramètres est incohérente :

- numéro de mot hors bornes par rapport à la configuration logicielle,
- affichage hexadécimal configuré pour des objets bits,
- paramètres affichage poids forts et poids faibles positionnés à 0.

Lorsque ce bit est à 1 , les 16 premiers voyants du troisième bloc de visualisation sont allumés :



## Mot d'indice : %SW68

### Objets mots (%MWi, %SWi et KWi)

Les mots qu'il est possible d'afficher sont gérés sous forme d'une table (16 mots au maximum avec la même table) dont le premier objet a l'indice 0 et le dernier l'indice maximal (15 au maximum). En affichage hexadécimal, l'indice courant est celui du seul mot en cours d'affichage.

Supposons par exemple, une table de 8 mots internes %MW12 à %MW19. L'indice courant peut prendre la valeur 0 à 7 qui détermine le mot affiché : 0 affiche le contenu du mot %MW12, 1 celui de %MW13, ..., et 7 celui de %MW19.

En affichage binaire, l'indice courant est celui du premier des 4 mots affichés (mot visualisé par les 16 premiers voyants du premier bloc de visualisation).

Supposons par exemple, la même table de 8 mots internes %MW12 à %MW19. L'indice courant peut prendre la valeur 0 à 7 qui détermine les 4 mots consécutifs affichés :

| Indice courant | Mots affichés                |
|----------------|------------------------------|
| 0              | %MW12, %MW13, %MW14 et %MW15 |
| 1              | %MW13, %MW14, %MW15 et %MW16 |
| 2              | %MW14, %MW15, %MW16 et %MW17 |
| 3              | %MW15, %MW16, %MW17 et %MW18 |
| 4              | %MW16, %MW17, %MW18 et %MW19 |
| 5              | %MW17, %MW18, %MW19 et %MW12 |
| 6              | %MW18, %MW19, %MW12 et %MW13 |
| 7              | %MW19, %MW12, %MW13 et %MW14 |

**Objets bits (%Mi, %Si et %Xi)**

les bits sont toujours visualisés par groupes de 64; ce qui fait que l'indice maximal n'est pas utilisé pour ce type d'objets. L'indice courant indique le numéro du groupe en cours d'affichage.

tableau des bits et des indices correspondants:

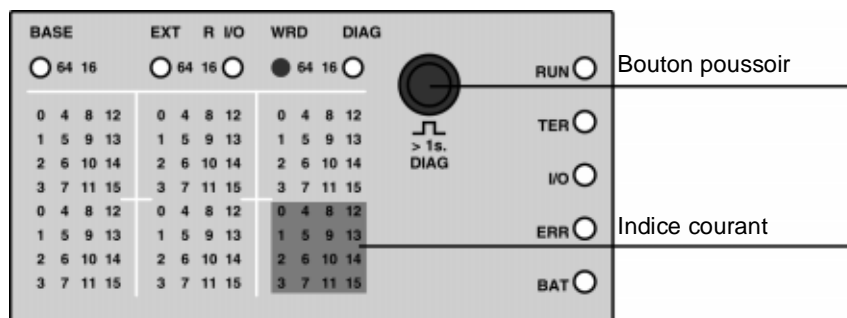
| Bits  | Indices  |
|---|--|
| Pour les 256 bits internes %Mi                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● indice courant 0 correspond aux bits %M0 à %M63,</li> <li>● indice courant 1 correspond aux bits %M64 à %M127,</li> <li>● indice courant 2 correspond aux bits %M128 à %M191,</li> <li>● indice courant 3 correspond aux bits %M192 à %M255.</li> </ul> |
| Pour les 128 bits système %Si                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● indice courant 0 correspond aux bits %S0 à %S63,</li> <li>● indice courant 1 correspond aux bits %S64 à %S127,</li> </ul>   |
| Pour les 128 bits étapes Grafcet (96 pour le TSX 37-10) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● indice courant 0 correspond aux bits %X0 à %X63,</li> <li>● indice courant 1 correspond aux bits %X64 à %X127 (%X95 pour TSX 37-10)</li> </ul>  |

**Objet bits d'entrées/sorties à distance (%I et %Q)**

Les entrées/sorties de 2 automates TSX 07 consécutifs sur le bus d'entrées/sorties déportées sont affichés dans les 2 premiers blocs de visualisation. Les entrées sont visualisées par les 16 voyants situés dans la partie supérieure des blocs et les sorties par les 16 voyants situés dans la partie inférieure. Pour ce type d'objets, l'indice courant correspond à l'adresse liaison du TSX 07, visualisé dans le premier bloc de visualisation.

Quelque soit le type d'objets visualisés, l'indice courant est affiché par les 16 voyants situés dans la partie inférieure du troisième bloc de visualisation. Chaque appui sur le bouton poussoir incrémente ou décrémente cet indice, en fonction du sens de déplacement configuré (bit 5 du mot système %SW67).

Illustration :



---

## Mot %SW69

---

### Généralités

Il contient le numéro du premier mot de la table; c'est-à-dire le numéro du premier mot à visualiser. On rappelle qu'il est possible de visualiser 16 mots maximum, avec 4 mots affichés simultanément en mode binaire et un seul mot affiché en mode hexadécimal. Pour faciliter la reconnaissance du ou des mots en cours d'affichage, il est vous conseillé de choisir un premier mot dont l'adresse est 0 ou un multiple de 10.

Le premier mot en cours d'affichage est défini par l'indice courant.

**Le mot %SW69 n'est pas utilisé avec les objets bits.**

---

### Valeur des mots système %SW67 à %SW69 à l'activation du mode WORD

- **suite à une désactivation précédente du mode (mise à 0 du bit %S69)**

La désactivation du mode WORD ne modifie pas le contenu des 3 mots système. Lorsque celui-ci est à nouveau activé (mise à 1 de %S69), les mots système %SW67 à %SW69 retrouvent donc la valeur qu'ils avaient à la désactivation du mode. Il vous est conseillé toutefois de réinitialiser l'indice courant à chaque entrée dans le mode, afin d'éviter une incertitude due à un appui possible sur le bouton poussoir.

- **après une reprise à chaud**

Les 3 mots système retrouvent la valeur qu'ils avaient au moment de la coupure.

- **après un démarrage à froid**

Les 3 mots système sont initialisés aux valeurs suivantes :

- %SW67 = H'xxD0' -> affichage de mots internes %MW en hexadécimal, avec alternance des poids faibles et des poids forts. Le déplacement dans la table s'effectue par incrémentation,
- %SW68 = H'0F00' -> affichage du mot d'indice 0 et déplacement jusqu'au mot d'indice 15, par appui sur le bouton poussoir,
- %SW69 = H'0000' -> le premier mot de la table a le numéro 0 (%MW0).

par défaut et sans aucune programmation particulière, il est donc possible de visualiser le contenu des mots internes %MW0 à %MW15.

---

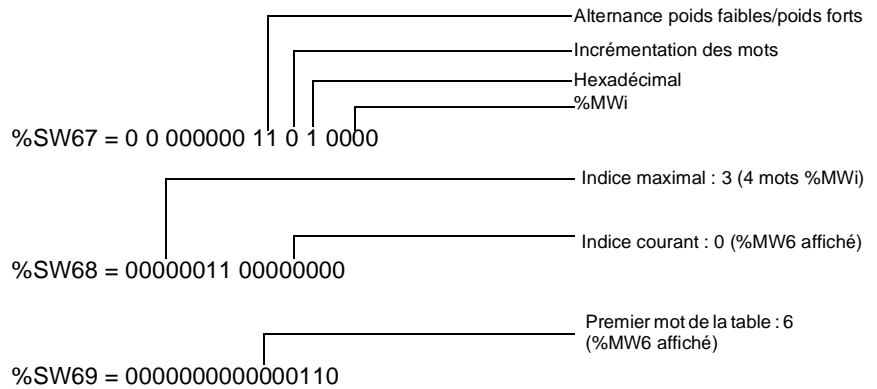
## Exemple : visualisation de mots en hexadécimal

---

### Enoncé

On se propose d'afficher le contenu des 4 mots internes %MW6 à %MW9, en alphanumérique hexadécimal. Les valeurs de ces mots sont respectivement H'1234', H'5678', H'9ABC' et H'DEF0'.

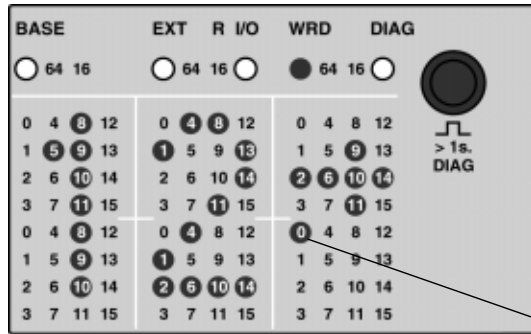
Pour cela, le contenu des mots système %SW67 à %SW69 est le suivant :



**Visualisation sur l'automate**

Indice courant = 0, les deux premiers blocs affichent en alternance les poids forts/faibles du contenu du premier mot de la table (%MW6); soit "12" et "34". Les flèches -> ou <- indiquent respectivement que la partie droite du mot (poids faible) ou la partie gauche du mot (poids fort) sera affichée à la prochaine alternance (toutes les 2 s).

Illustration :

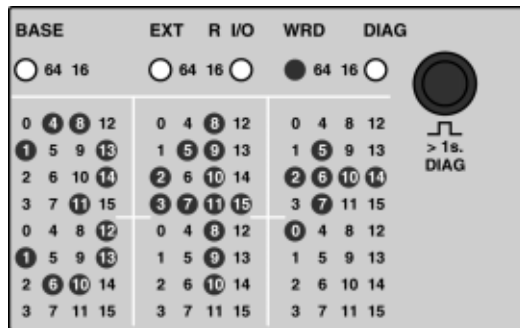


Indice courant

Un appui bref sur le bouton poussoir incrémente l'indice courant qui devient égal à 1 (le voyant 1 est alors allumé et le voyant 0 éteint). Le contenu du mot suivant de la table (%MW7) s'affiche en alternant poids faible/poids fort, soit "56" et "78".

Des appuis successifs sur le bouton poussoir vont permettre d'afficher l'ensemble des mots suivants la séquence : %MW6 -> %MW7 ->%MW8 ->%MW9 -> %MW6 -> etc...

Illustration :



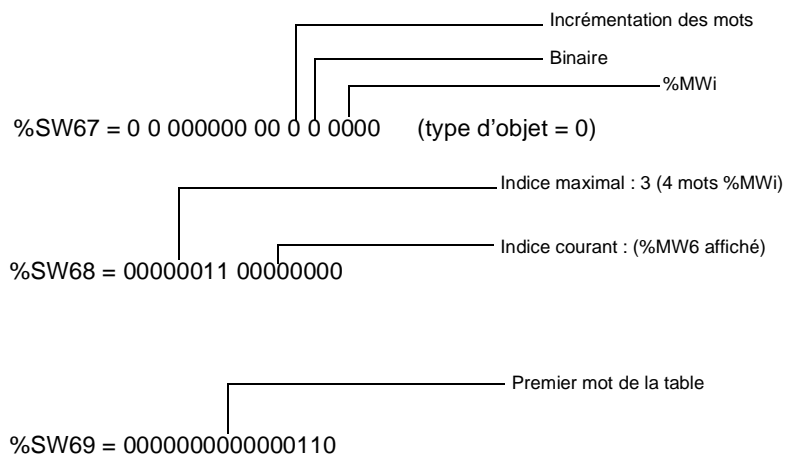
## Exemple : visualisation de mots en binaire

---

### Enoncé

On se propose d'afficher le contenu des 4 mots internes %MW6 à %MW9, en binaire. Ces mots contiennent respectivement les valeurs H'1234', H'5678', H'9ABC' et H'DEFO'.

Le contenu des mots système est le suivant :



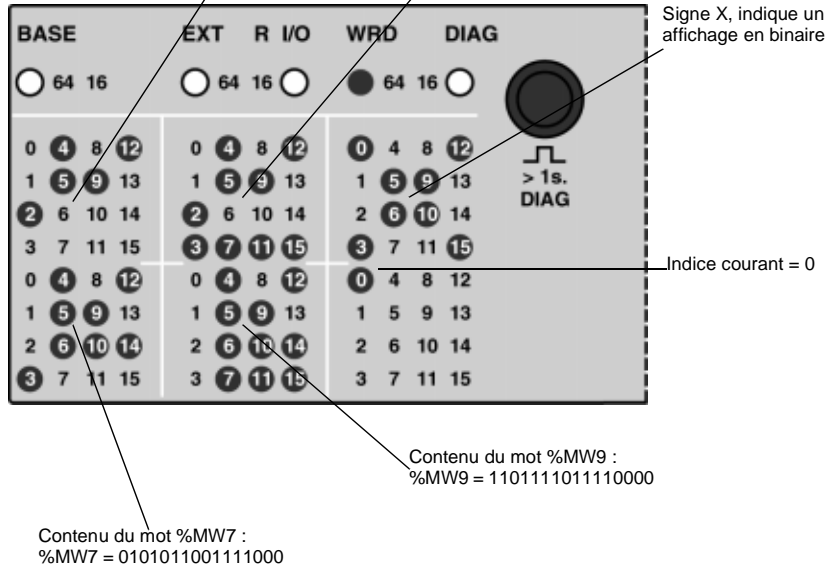


**Visualisation sur l'automate**

Illustration :

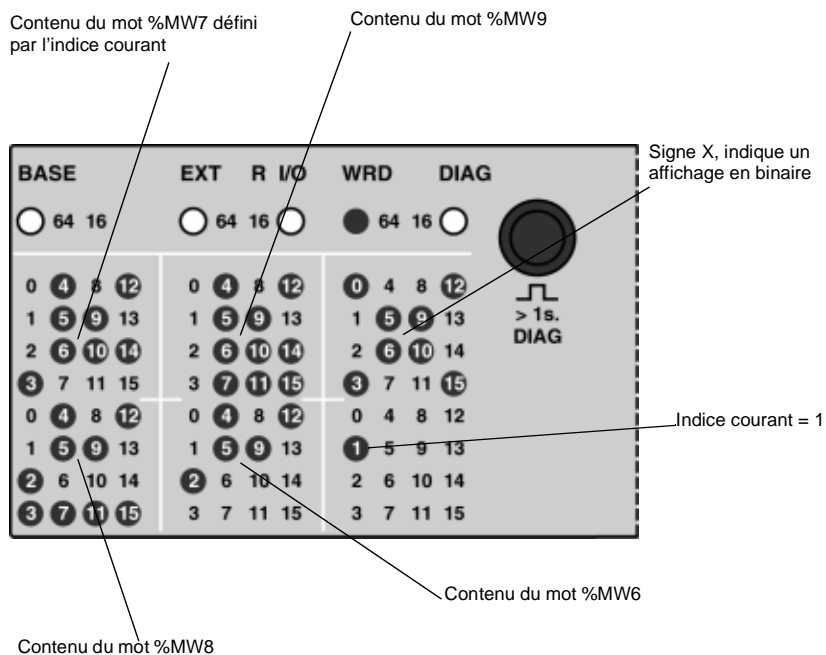
Contenu du mot %MW6 défini par l'indice courant (premier mot de la table) :  
%MW6 = 0001001000110100

Contenu du mot %MW8 :  
%MW8 = 10011010101111100



Un appui bref sur le bouton poussoir incrémente l'indice courant qui prend la valeur 1. La partie supérieure du premier bloc affiche donc le contenu du mot d'indice 1 dans la table (%MW7), la partie inférieure du premier bloc affiche le contenu de %MW8, la partie supérieure du deuxième bloc affiche le contenu de %MW9, etc.

Illustration :



Des appuis successifs sur le bouton poussoir permettent de visualiser l'ensemble des mots, en décalant une fenêtre de 4 mots parmi les 16 maximum possibles (limité à 4 dans l'exemple ci-dessus). L'indice du mot affiché dans la partie supérieure du premier bloc est défini par l'indice courant (partie inférieure du troisième bloc).

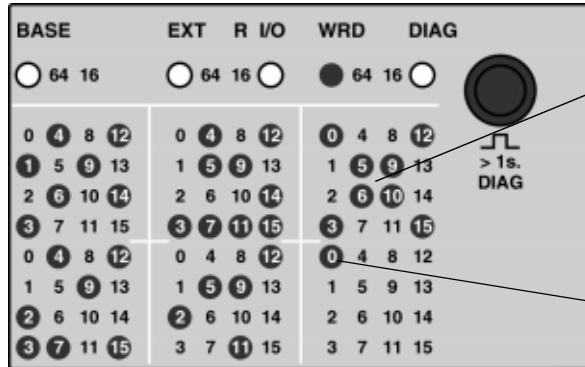
## Exemple : visualisation de l'état des bits internes

### Enoncé

On se propose d'afficher l'état des 256 bits internes de l'automate TSX 37 (%M0 à %M255). A l'activation du mode WORD et si l'indice courant vaut 0, l'état des 64 premiers bits internes est affiché (%M0 à %M63).

### Visualisation sur l'automate

Illustration :



Signe X, indique un affichage en binaire

Indice courant = 0



Etat des bits %M0 à %M63

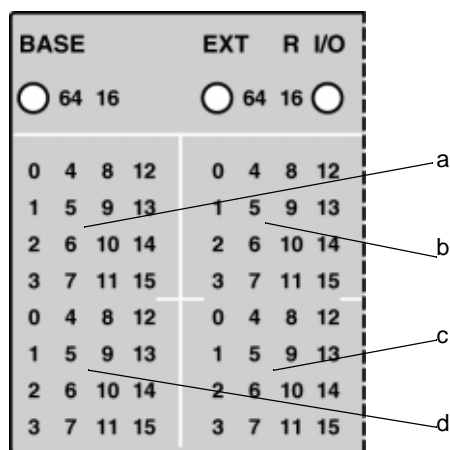
Un appui bref sur le bouton poussoir incrémente l'indice courant qui vaut 1, ce qui visualise l'état des 64 bits internes suivants (%M64 à %M127) et ainsi de suite jusqu'aux bits %M192 à %M255; l'indice courant prenant successivement les valeurs 0, 1, 2 et 3.

Tableau des voyants :

| Indice | Voyants |       |       |       |       |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
|        | 0       | 1     | 4     | 8     | 15    |
| 0      | %M0     | %M1   | %M4   | %M8   | %M15  |
| 1      | %M64    | %M65  | %M68  | %M72  | %M79  |
| 2      | %M128   | %M129 | %M132 | %M136 | %M143 |
| 3      | a %M192 | %M196 | %M196 | %M200 | %M207 |
| 0      | %M32    | %M33  | %M36  | %M40  | %M47  |
| 1      | %M96    | %M97  | %M100 | %M104 | %M111 |
| 2      | %M160   | %M161 | %M164 | %M168 | %M175 |
| 3      | b %M224 | %M225 | %M228 | %M232 | %M239 |

|   |   |       |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 |   | %M48  | %M49  | %M52  | %M56  | %M63  |
| 1 |   | %M112 | %M113 | %M116 | %M120 | %M127 |
| 2 |   | %M176 | %M177 | %M180 | %M184 | %M191 |
| 3 | c | %M240 | %M241 | %M244 | %M248 | %M255 |
| 0 |   | %M16  | %M17  | %M20  | %M24  | %M31  |
| 1 |   | %M80  | %M81  | %M84  | %M88  | %M95  |
| 2 |   | %M144 | %M145 | %M148 | %M152 | %M159 |
| 3 | d | %M208 | %M209 | %M212 | %M216 | %M223 |

Illustration :



**Note :** La visualisation des bits système et des bits d'étapes Grafcet est identique, l'indice courant ne prenant que la valeur 0 ou 1.

## Exemple : visualisation des entrées/sorties à distance sur TSX 07

### Enoncé

On se propose de visualiser les entrées/sorties à distance des 4 automates TSX 07, connectés au bus d'entrées/sorties déportées. A l'activation du mode et si l'indice courant vaut 1, le premier bloc affiche les entrées/sorties de l'automate d'adresse 1 et le deuxième bloc celles de l'automate d'adresse 2. Un appui sur le bouton poussoir incrémente l'indice courant, ce qui visualise dans le premier bloc les entrées/sorties de l'automate d'adresse 2 et dans le deuxième bloc celles de l'automate d'adresse 3, etc. des appuis successifs sur le bouton poussoir permettent de visualiser l'ensemble des entrées/sorties à distance.

### Visualisation sur l'automate

Illustration :

Etat des 14 entrées de l'automate d'adresse 1 (14 premiers voyants)

Etat des 14 entrées de l'automate d'adresse 2 (14 premiers voyants)

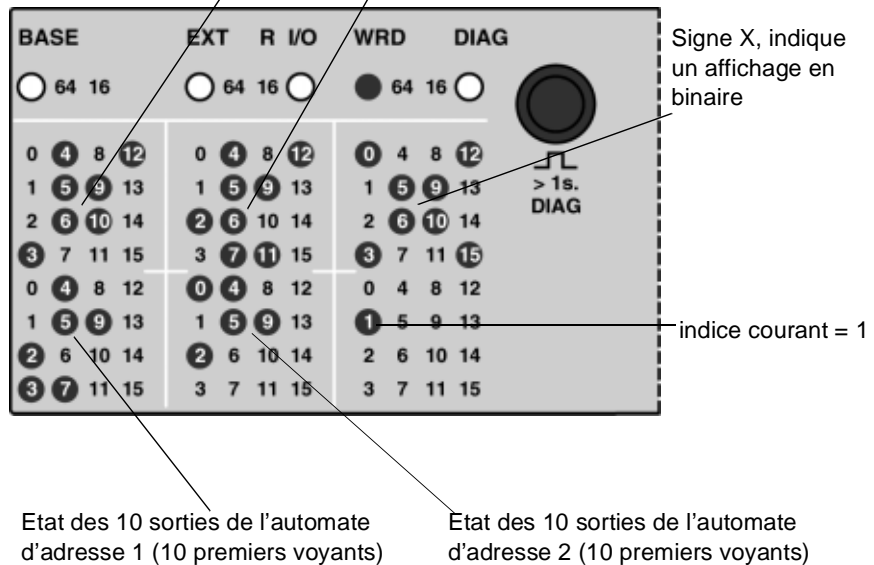
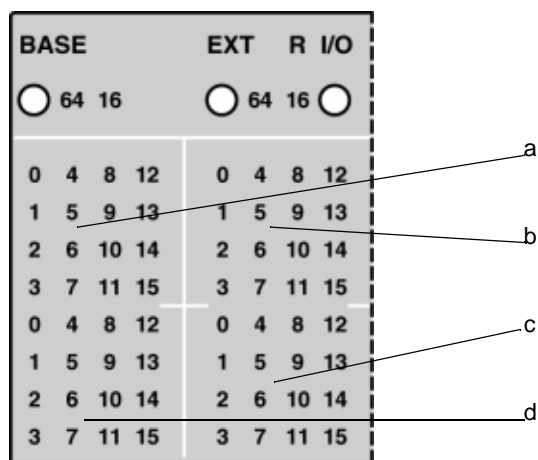


Tableau des entrées/sorties :

| Indice | TSX 07      | Entrées/sorties        |
|--------|-------------|------------------------|
| 1      | Adresse 1   | %I4.0\1.0 à %I4.0\1.13 |
| 2      | Adresse 2   | %I4.0\2.0 à %I4.0\2.13 |
| 3      | Adresse 3   | %I4.0\3.0 à %I4.0\3.13 |
| 4      | a Adresse 4 | %I4.0\4.0 à %I4.0\4.13 |
| 1      | Adresse 2   | %I4.0\2.0 à %I4.0\2.13 |
| 2      | Adresse 3   | %I4.0\3.0 à %I4.0\3.13 |
| 3      | Adresse 4   | %I4.0\4.0 à %I4.0\4.13 |
| 4      | b Adresse 1 | %I4.0\1.0 à %I4.0\1.13 |
| 1      | Adresse 2   | %I4.0\2.0 à %I4.0\2.9  |
| 2      | Adresse 3   | %I4.0\3.0 à %I4.0\3.9  |
| 3      | Adresse 4   | %I4.0\4.0 à %I4.0\4.9  |
| 4      | c Adresse 1 | %I4.0\1.0 à %I4.0\1.9  |
| 1      | Adresse 1   | %I4.0\1.0 à %I4.0\1.9  |
| 2      | Adresse 2   | %I4.0\2.0 à %I4.0\2.9  |
| 3      | Adresse 3   | %I4.0\3.0 à %I4.0\3.9  |
| 4      | d Adresse 4 | %I4.0\4.0 à %I4.0\4.9  |

Illustration :



---

# Mise en service

17

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mise en service des automates TSX 37.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                          | Page |
|--------------------------------|------|
| Première mise sous tension     | 184  |
| Description des états automate | 186  |

## Première mise sous tension

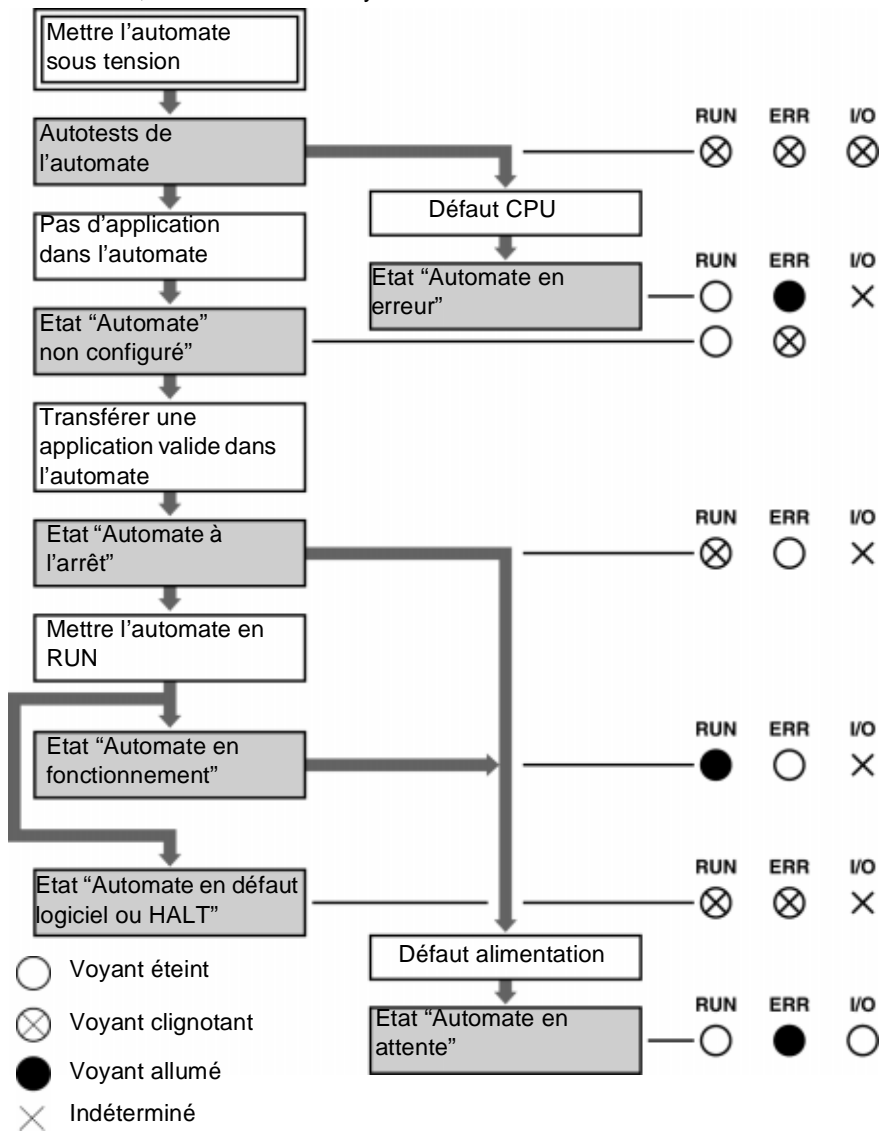
---

### Principe

A la mise sous tension, l'automate exécute ses autotests puis se positionne en attente de transfert d'une application. Les différents états de l'automate sont signalés au niveau du bloc de visualisation par les voyants RUN, ERR, I/O,...



Le diagramme ci-dessous indique la procédure à suivre lors d'une première mise sous tension, suivant l'état des voyants :



## Description des états automate

### Généralités

Tableau des états automates et de leur description :

| Etat   | Description   |
|--|---|
| <b>Autotests de l'automate</b>                     | Le processeur de l'automate réalise ses autotests internes. L'automate ne commande pas le procédé et ne peut pas communiquer au travers de sa prise terminal (ou des réseaux).<br>Cet état est signalé par le clignotement des 3 voyants RUN, ERR et I/O.   |
| <b>Etat "Automate en erreur"</b>                   | L'automate est en arrêt suite à une panne matérielle ou à un défaut système. Le procédé n'est plus commandé, la communication est impossible et seul un démarrage à froid est passible (action sur le bouton de RESET, manipulation du préhenseur, etc).<br>Cet état est signalé par les voyants RUN éteint et ERR allumé.              |
| <b>Etat "Automate non configuré"</b>               | L'automate a démarré mais ne possède pas d'application valide. Il ne commande pas le procédé mais peut communiquer par sa prise terminal (ou des réseaux). Cet état est signalé par les voyants RUN éteint et ERR clignotant.   |
| <b>Etat "Automate en défaut logiciel ou HALT "</b> | L'application automate est passée en "overrun" ou a exécuter un JUMP irrésolu, une instruction HALT ou une instruction "flottant" non implémentée. Cet état est signalé par les voyants RUN et ERR clignotants.   |
| <b>Etat "Automate à l'arrêt"</b>                   | L'automate possède une application valide qui est à l'arrêt (l'application est dans un état initial, les tâches sont arrêtées en fin de cycle. les commandes du procédé sont dans un état de repli. Cet état est signalé par le voyant RUN clignotant.  |
| <b>Etat "Automate en fonctionnement"</b>           | L'application automate s'exécute normalement afin de commander le procédé. Un défaut non bloquant pour l'application (défauts d'entrées/sorties ou défauts logiciels) peut également être présent. Cet état est signalé par le voyant RUN allumé (et voyant I/O allumé si défauts d'entrées/sorties).                                   |
| <b>Etat "Automate en attente"</b>                  | L'automate a détecté une défaillance de l'alimentation. Il est dans un état de sauvegarde en attendant le retour de l'alimentation (tentative de reprise à chaud). Le procédé n'est plus commandé et la communication est impossible. Tant que l'alimentation le permet, cet état est signalé par les voyants RUN éteint et ERR allumé. |

**Note :** Quand l'automate est dans l'état "non configuré" (sans application valide), il est possible d'effectuer un test du câblage sur les entrées/sorties TOR. Pour cela, mettre à 0 le bit système %S8 et exploiter la mémoire image (en lecture et/ou en écriture), à partir d'une console de réglage.  
Les modules TSX DMZ 64 DTK ne peuvent être exploités que pour les 16 premières entrées et les 16 premières sorties.

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la recherche et de l'analyse des défauts.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Recherche des défauts à partir des voyants d'état de l'automate | 188  |
| Défauts non bloquants   | 189  |
| Défauts bloquants   | 191  |
| Défauts de l'unité centrale (CPU)                               | 192  |

---

## Recherche des défauts à partir des voyants d'état de l'automate

---

### Généralités

Les voyants d'état du bloc de visualisation permettent de renseigner l'utilisateur sur le mode de marche de l'automate mais aussi sur ses éventuels défauts. Les défauts détectés par l'automate concernent :

- les circuits constituant l'automate et/ou ses modules : défauts internes,
- le procédé piloté par l'automate ou le câblage au procédé : défauts externes,
- le fonctionnement de l'application exécutée par l'automate : défauts internes ou externes.

La détection des défauts s'effectue en cours de démarrage (autotests) ou pendant le fonctionnement; c'est le cas de la plupart des défauts matériels, pendant les échanges avec les modules ou lors de l'exécution d'une instruction programme. Certains défauts "graves" nécessitent un redémarrage de l'automate, d'autres sont à la charge de l'utilisateur qui décide du comportement à adopter en fonction du niveau d'application souhaité.

On distingue 3 types de défauts :

- les non bloquants,
  - les bloquants,
  - de l'unité centrale.
-

## Défauts non bloquants

### Anomalie provoquée par un défaut d'entrées/sorties ou par l'exécution d'une instruction

L'anomalie peut être traitée par le programme utilisateur et ne modifie pas l'état de l'automate.

L'indication de cette anomalie est signalée par :

- le voyant d'état I/O,
- les voyants des voies accessibles en mode diagnostic,
- les bits et mots de défaut associés au module et à la voie : %Ix.MOD.ERR, %IX.i.ERR, %MWx.MOD.2,...
- les bits systèmes %S10 et %S16.

Tableau d'état des voyants :

| RUN | ERR | I/O | DIAG | Bits système | Défauts  |
|-----|-----|-----|------|--------------|--|
|     |     |     |      | %S10<br>%S16 | Défaut d'alimentation voie.<br>Voie disjonctée.                                      |
|     |     |     |      |              | Module absent.<br>Module non conforme à la configuration.<br>Module hors service (*) |
|     |     |     |      |              | Défaut d'alimentation module.  |

Légende :

- Voyant éteint
- Voyant clignotant rapidement
- Voyant allumé
- Etat indéterminé
- Voyant clignotant rapidement
- DIAG : voyant de la voie
- DIAG : tous les voyants du module





(\*) En cours d'exploitation d'un automate à l'indice VL < 2.0 toute modification de la configuration physique, **obligatoirement faite hors tension**, nécessite pour être prise en compte, d'effectuer après la remise sous tension, **un démarrage à froid par le bouton de RESET**.

**Anomalie  
provoquée par  
un défaut de la  
pile de  
sauvegarde de la  
carte mémoire  
PCMCIA de type  
RAM**

En présence d'une application dans l'automate, un défaut de la pile de sauvegarde de la carte PCMCIA est signalé par :

- les voyants ERR clignotant et RUN allumé si l'automate est en RUN,
- les voyants ERR et RUN clignotant en synchronisme si l'automate est en stop.

Tableau d'état des voyants :

| Etat auto-<br>mate | RUN   | ERR   | Bits système | Défauts  |
|--------------------|---|---|--------------|--|
| RUN                |  |  | %SW67 = 1    | Défaut pile de sauvegarde mémoire RAM PCMCIA automate en RUN   |
| STOP               |  |  |              | Défaut pile de sauvegarde mémoire RAM PCMCIA automate en RUN.<br>Les voyants RUN et ERR clignotent de façon synchrone. |

## Défauts bloquants

### Généralités

Ces défauts, provoqués par le programme application, ne permettent pas de continuer son exécution mais n'entraînent pas de défaut pour le système. Sur un tel défaut, l'application s'arrête immédiatement (les tâches sont toutes arrêtées sur l'instruction courante). Il y a alors 2 possibilités pour redémarrer l'application :












- par INIT ou mise à 1 du bit %S0. L'application est alors dans un état initial : les données ont leurs valeurs initiales, les tâches sont arrêtées en fin de cycle, l'image des entrées est rafraîchie et les sorties sont commandées en position de repli,
- par STOP qui positionne les tâches en fin de cycle, sans réinitialiser les données; puis par RUN qui permet de redémarrer.

### Signalisation d'un défaut bloquant


L'indication d'un défaut bloquant est signalée par :


- les voyants d'état (ERR et RUN),
- les bits système %S15 à %S20, les bits système %S15, %S18 et %S20 ne sont bloquants que dans le mode surveillance application,
- le mot système %SW125 qui contient la cause du défaut,
- l'outil diagnostic programme de PL7 Micro qui permet de connaître "en clair" la cause et l'origine du passage en défaut : débordement du chien de garde, division par zéro, débordement d'index,...

Tableau d'état des voyants :

| RUN   | ERR   | I/O   | Bits                         | %SW125  | Défauts   |
|---|---|---|------------------------------|---|---|
|    |    |    | %S11                         | H'DEB0'   | Débordement du chien de garde (overrun).  |
|    |    |    |                              | H'2258'   | Exécution d'instruction HALT.   |
|   |   |   |                              | H'DEF8'<br>H'2xxx'<br>H'0xxx'<br>H'DEF7'<br>H'DEFF' | Exécution d'un JUMP irrésolu.<br>Exécution d'un NPCALL inconnu.<br>Exécution d'une primitive OF/IOB inconnue.<br>Défaut Grafcet : étape non programmée ou débordement de la table des étapes actives.<br>Flottant non implémenté. |
|  |  |  | %S18<br>%S15<br>%S18<br>%S20 | H'DEFo'<br>H'DEF1'<br>H'DEF2'<br>H'DEF3'            | Division par zéro.<br>Erreur de manipulation d'une chaîne de caractères.<br>Débordement de capacité (overflow).<br>Débordement d'index.   |

Légende :

 Voyant clignotant

 Etat indéterminé













## Défauts de l'unité centrale (CPU)

### Généralités


Ces défauts graves (matériel ou logiciel) ne permettent plus d'assurer le fonctionnement correct du système. Ils entraînent un arrêt de l'automate qui nécessite un redémarrage à froid. Quand c'est possible, le type de défaut est mémorisé dans le mot système %SW124, qui pourra être relu après le démarrage à froid.


Le prochain démarrage à froid sera forcé en stop pour éviter que l'automate ne retombe en erreur.


Tableau d'état des voyants :

| RUN   | ERR   | I/O   | %SW124        | Défauts   |
|---|---|---|---------------|---|
|  |  |  | H'30'         | Défaut du code système.                           |
|  |  |  | H'60' à H'64' | Débordement de la pile.                           |
|  |  |  | H'90'         | Défaut du système d'interruption : IT non prévue. |
|  |  |  | H'53'         | Défaut de time-out lors des échanges d'E/S.       |

Légende :

 Voyant éteint

 Voyant allumé

 Etat indéterminé



---

# Analogique intégrée aux bases



---

## Présentation

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire traite de l'interface analogique intégrée sur le TSX Micro .

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre                               | Page |
|----------|---|------|
| 19       | Présentation de l'interface analogique intégrée | 195  |
| 20       | Raccordement de l'interface analogique intégrée | 201  |
| 21       | Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03    | 213  |

---



---

# Présentation de l'interface analogique intégrée

19

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente l'interface analogique intégrée au TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Généralités  | 196  |
| Fonctions  | 197  |
| Caractéristiques des entrées analogiques intégrées | 198  |
| Caractéristique de la sortie analogique intégrée   | 199  |

---

## Généralités

---

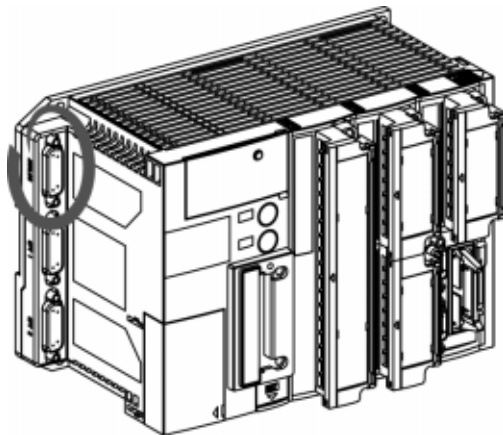
### Présentation

Les automates TSX 37-22 intègrent de base une interface analogique qui comprend 8 voies d'entrées et une voie de sortie. Cette interface permet de répondre aux applications qui nécessitent un traitement analogique mais où les performances et les caractéristiques d'une chaîne de mesure industrielle ne se justifient pas.

---

### Illustration

Schéma d'un TSX 37 avec mise en évidence du connecteur analogique :



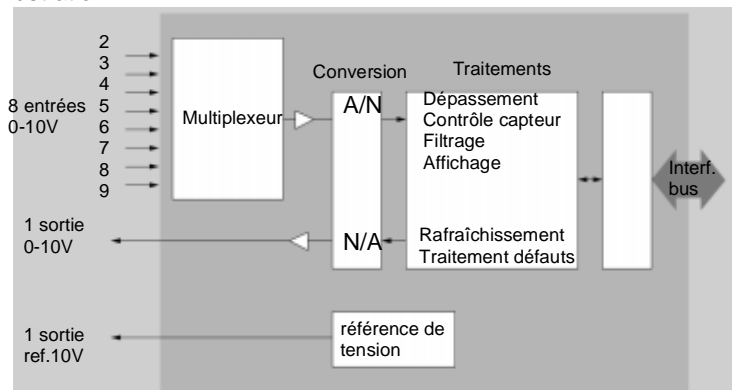
## Fonctions

### Présentation

Cette interface qui vous est accessible au travers d'un connecteur Sub-D 15 points, réalise les fonctions suivantes :

- la scrutation des voies d'entrées par multiplexage statique et l'acquisition des valeurs,
- la conversion analogique/numérique des mesures d'entrées,
- le filtrage des mesures d'entrées,
- le rafraîchissement par le processeur de la valeur numérique de sortie,
- la conversion numérique/analogique de la valeur de sortie,
- le traitement des défauts de dialogue avec le processeur et notamment la mise en repli de la sortie,
- la fourniture d'une tension de référence pour des potentiomètres externes ou contenus dans le module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03.

Illustration :



Le module TSX ACZ 03 (Voir *Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03*, p. 213), associé à l'interface analogique, vous permet :

- de disposer de 4 potentiomètres qui permettent de régler de façon ergonomique et souple 4 constantes dans une application,
- de transformer, au travers de shunts intégrés (499  $\Omega$ ), les entrées 0-10V en entrées 0-20 mA ou 4-20 mA,
- de transformer, au travers d'adaptateurs intégrés, les entrées analogiques en entrées TOR 24 V (IEC type 1 ou DDP 2 fils Telemacanique).

L'utilisation du système de pré-câblage TELEFAST (ABE-7CPA01) (Voir *Utilisation du système de pré-câblage TELEFAST*, p. 203), associé ou non au module TSX ACZ 03, permet de faciliter le raccordement des entrées/sorties en offrant des bornes à vis. Il facilite également le raccordement d'entrées/sorties TOR de l'automate dans le cas où la sortie analogique est utilisée pour piloter un variateur.

## Caractéristiques des entrées analogiques intégrées

### Généralités

Tableau de données :

|  |                    |  |                         |
|--|--------------------|--|-------------------------|
| <b>Nombres de voies</b>  |                    | 8  |                         |
| <b>Conversion analogique numérique</b>   |                    | 8 bits (256 points) approximation successive   |                         |
| <b>Temps de cycle d'acquisition</b>  | Cycle normal       | 32 ms  |                         |
|  | Cycle rapide       | 4 ms x Nombre de voies utilisées   |                         |
| <b>Filtrage numérique</b>  |                    | 1 <sup>er</sup> ordre. Constante de temps paramétrable                                       |                         |
| <b>Filtrage matériel</b>   |                    | 1 <sup>er</sup> ordre. Fréquence de coupure # 600 Hz   |                         |
| <b>Isolement entre voies et terre</b>  |                    | Aucun (commun relié à la terre)  |                         |
| <b>Isolement entre voies</b>   |                    | Point commun   |                         |
| <b>Isolement entre bus et voies</b>  |                    | Aucun (commun relié à la terre)  |                         |
| <b>Impédance d'entrées</b>   |                    | 54 kOhms (0-10V) 499 Ohms (0-20 mA ou 4-20 mA)   |                         |
| <b>Surtension max. autorisée sur entrées (automate sous tension ou hors tension)</b> |                    | 0-10V : +30 V/-15 V sur 3 voies simultanées<br>0-20 mA (1) : +/- 15V ou +/- 30 mA sur 1 voie |                         |
| <b>Normes</b>  |                    | IEC 1131 (entrées 0-10V) - UL508<br>ANSI MC96.1 - NF C 42-330                                |                         |
| <b>Gamme électrique</b>  | 0-10V              | 0-20 mA (1)  | 4-20 mA (1)             |
| <b>Pleine échelle (PE)</b>   | 10V                | 20 mA  | 20 mA                   |
| <b>Résolution</b>  | 40 mV (250 points) | 80 micro A (250 points)  | 80 micro A (250 points) |
| <b>Erreur maxi à 25°C</b>  | 1,8% PE = 180 mV   | 2,8% PE = 560 micro A  | 2,8% PE = 560 micro A   |
| <b>Erreur maxi à 60°C</b>  | 4% PE = 400 mV     | 5,6% PE = 1,12 mA  | 5,6% PE = 1,12 mA       |
| <b>Dérive en température</b>   | 0,75% / 10°C       | 0,80% / 10°C   | 0,80% / 10°C            |

(1) avec module de réglage TSX ACZ 03 .

## Caractéristique de la sortie analogique intégrée

### Généralités

Tableau des données :

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de voies</b>                         | 1  |
| <b>Conversion analogique/numérique</b>         | 8 bits (256 points)                            |
| <b>Temps de réponse</b>                        | 50 micro secondes                              |
| <b>Isolement entre voies et terre</b>          | Aucun (commun relié à la terre)                |
| <b>Isolement entre bus et voies</b>            | Aucun (commun relié au 0V du bus)              |
| <b>Surtension maxi autorisée sur la sortie</b> | Court-circuit à 0V ou à +5V                    |
| <b>Protection</b>                              | Court-circuit permanent                        |
| <b>Normes</b>                                  | IEC 1131 - UL508 - ANSI MC96.1 - NF C 42 - 330 |
| <b>Gamme électrique</b>                        | 0-10V  |
| <b>Pleine échelle (PE)</b>                     | 10V  |
| <b>Résolution</b>                              | 40 mV (250 points)                             |
| <b>Erreur maxi à 25°C</b>                      | 1,5% PE = 150 mV                               |
| <b>Erreur maxi à 60°C</b>                      | 3% PE = 300 mV                                 |
| <b>Impédance de charge</b>                     | >= 5 kOhms                                     |
| <b>Dérive en température</b>                   | 0,5 % / 10°C                                   |

### Caractéristique de la sortie de référence (alimentation des potentiomètres)

tableau des données :

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>Valeur de tension</b>             | 10 V                    |
| <b>Courant de charge maximum (1)</b> | 10 mA                   |
| <b>Erreur maxi à 25°C</b>            | 3,9% PE = 390 mV        |
| <b>Erreur maxi à 60°C</b>            | 6% PE = 600 mV          |
| <b>Protection</b>                    | Court-circuit permanent |
| <b>Dérive en température</b>         | 1% / 10°C               |

(1) le nombre total de potentiomètres est donc limité à 4, qu'il s'agisse des potentiomètres internes au module TSX ACZ 03, ou de potentiomètres externes.





---

# Raccordement de l'interface analogique intégrée

20

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du raccordement de l'interface analogique intégrée.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

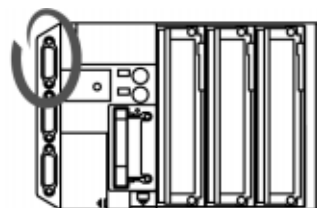
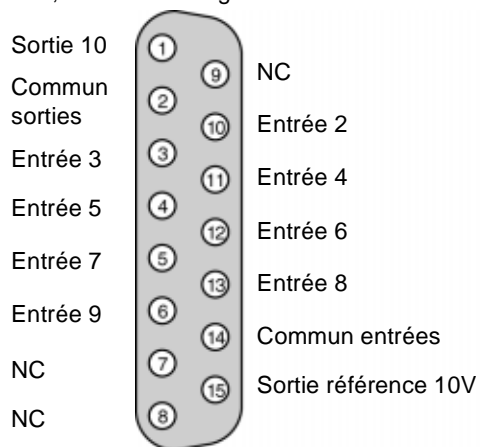
| Sujet  | Page |
|--|------|
| Raccordement direct de l'interface analogique                        | 202  |
| Utilisation du système de pré-câblage TELEFAST                       | 203  |
| Raccordement des entrées analogiques avec des capteurs isolés ou non | 205  |
| Raccordement de la sortie analogique et des potentiomètres externes  | 206  |
| Raccordement d'un variateur de vitesse                               | 208  |
| Détail de câblage de l'ALTIVAR 16                                    | 209  |
| Câblage interne du TELEFAST analogique ABE-7CPA01                    | 211  |

---

## Raccordement direct de l'interface analogique

### Généralités

L'accès à l'interface analogique s'effectue au travers d'un connecteur Sub-D 15 points, dont le brochage est le suivant :



**Note :** Les entrées sont numérotées de 2 à 9.

## Utilisation du système de pré-câblage TELEFAST

### Généralités

L'utilisation du système de pré-câblage TELEFAST, référencé ABE-7CPA01 rend plus facile la mise en oeuvre de la fonction analogique intégrée. Il donne accès au travers de bornes à vis, à toutes les entrées/sorties nécessaires à la fonction analogique intégrée :

- 8 entrées analogiques,
- 1 sortie analogique,
- 1 sortie référence 10 V pour des potentiomètres externes (4 maxi).

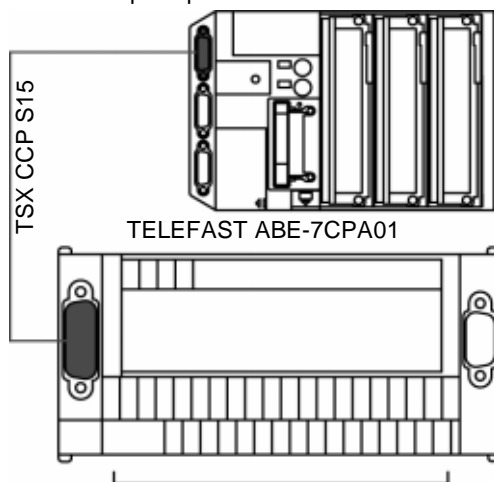
Le raccordement de l'automate au système TELEFAST s'effectue par l'intermédiaire d'un câble de 2,5 m, référencé TSX CCP S15.

Le système TELEFAST propose également un connecteur femelle Sub-D 9 points qui permet de piloter directement un variateur de vitesse de type ALTIVAR 16 .

Compte tenu de l'impédance des entrées analogiques, il vous est conseillé d'utiliser des potentiomètres de valeur  $4,7 \text{ k}\Omega$ , ce qui limite le nombre de potentiomètres à 4 (courant maximum de la sortie de référence = 10 mA).

### Illustration

schéma de principe :



**Bornes du système de précâblage TELEFAST ABE-7CPA01**

Le tableau suivant donne la description des bornes du système de pré-câblage TELEFAST ABE-7CPA01 :

| Borne | Fonction                        | Borne | Fonction  |
|-------|---------------------------------|-------|---|
| 1     | Commun (0V sortie analogique)   | 17    | Commun (0V entrée analogique) *   |
| 2     | Sortie analogique               | 18    | Entrée analogique 8   |
| 3     | Commun (0V sortie analogique)   | 19    | Commun (0V entrée analogique)*  |
| 4     | NC                              | 20    | Entrée analogique 9   |
| 5     | Commun (0V entrée analogique)*  | 21    | Commun (0V entrée analogique) *   |
| 6     | Entrée analogique 2             | 22    | Sortie de référence 10V pour potentiomètres externes  |
| 7     | Commun (0V entrée analogique) * | 23    | Commun (0V entrée analogique)   |
| 8     | Entrée analogique 3             | 24    | Alimentation 24 V fournie par le variateur. Elle doit être raccordée à la borne commune des sorties TOR |
| 9     | Commun (0V entrée analogique) * | 25    | NC  |
| 10    | Entrée analogique 4             | 26    | NC  |
| 11    | Commun (0V entrée analogique) * | 27    | NC  |
| 12    | Entrée analogique 5             | 28    | NC  |
| 13    | Commun (0V entrée analogique)   | 29    | Commun du variateur. Il doit être raccordé à la borne commun de l'entrée TOR de l'automate              |
| 14    | Entrée analogique 6             | 30    | Entrée "Forward" du variateur. Elle doit être raccordée à la borne de sortie TOR                        |
| 15    | Commun (0V entrée analogique) * | 31    | Sortie de sécurité du variateur. Elle doit être raccordée à une borne d'entrée                          |
| 16    | Entrée analogique 7             | 32    | Entrée "Reverse" du variateur. Elle doit être raccordée à une borne de sortie TOR de l'automate         |

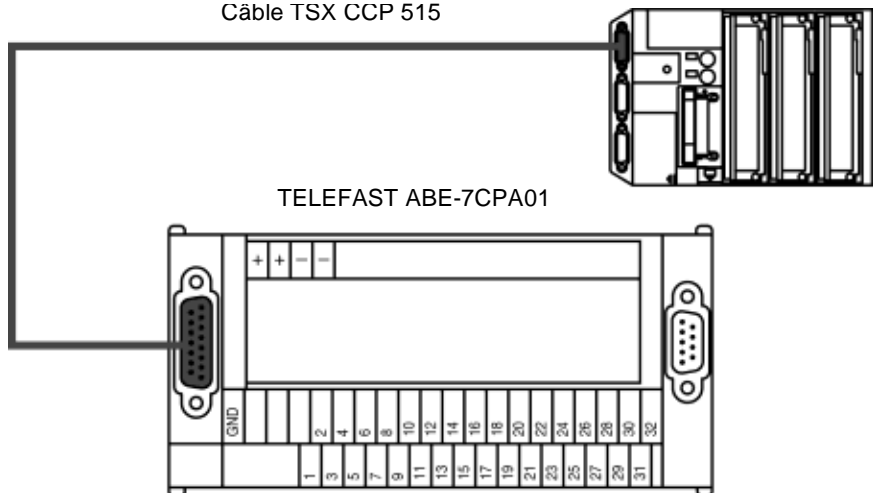
\* Les bornes 21 et 23 doivent être reliées entre elles par un strap externe.

## Raccordement des entrées analogiques avec des capteurs isolés ou non

Schéma de principe

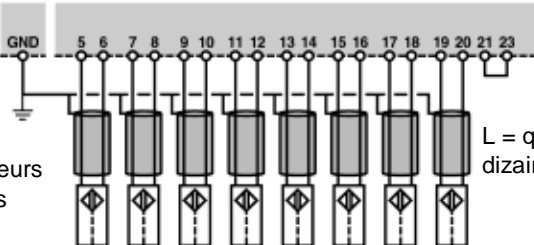
Illustration :

Câble TSX CCP 515



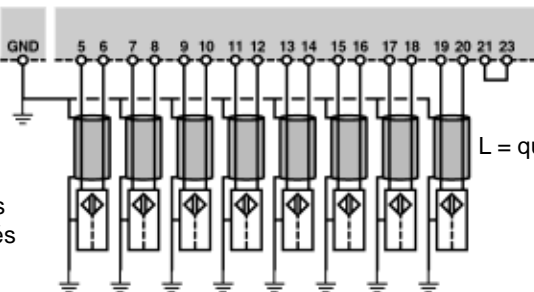
Barrette de masse

Capteurs isolés



Barrette de masse

Capteurs non isolés

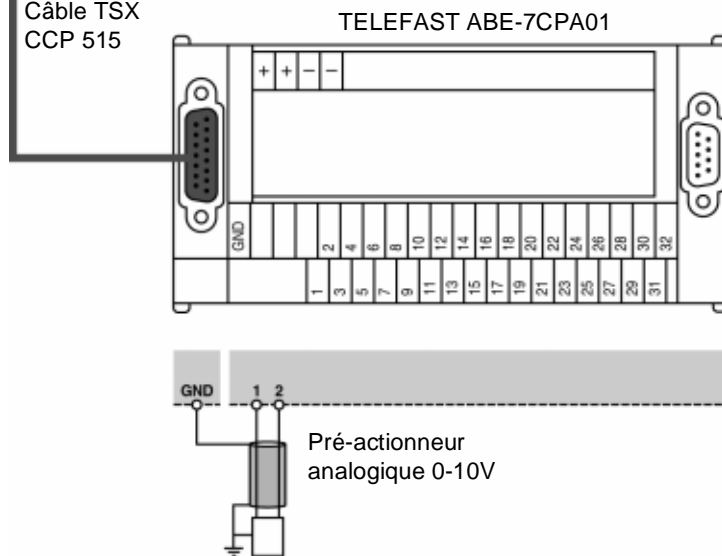


## Raccordement de la sortie analogique et des potentiomètres externes

### Raccordement de la sortie analogique

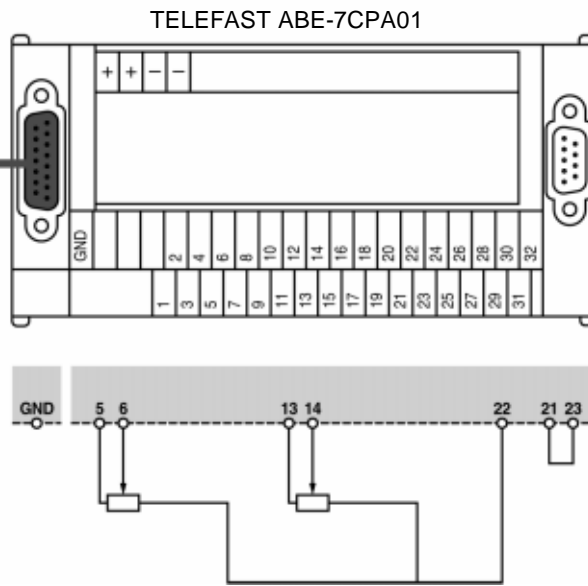
Illustration :

Câble TSX  
CCP 515



**Raccordement  
de  
potentiomètres  
externes**

Illustration :  
Câble TSX  
CCP 515



## Raccordement d'un variateur de vitesse

### Généralités

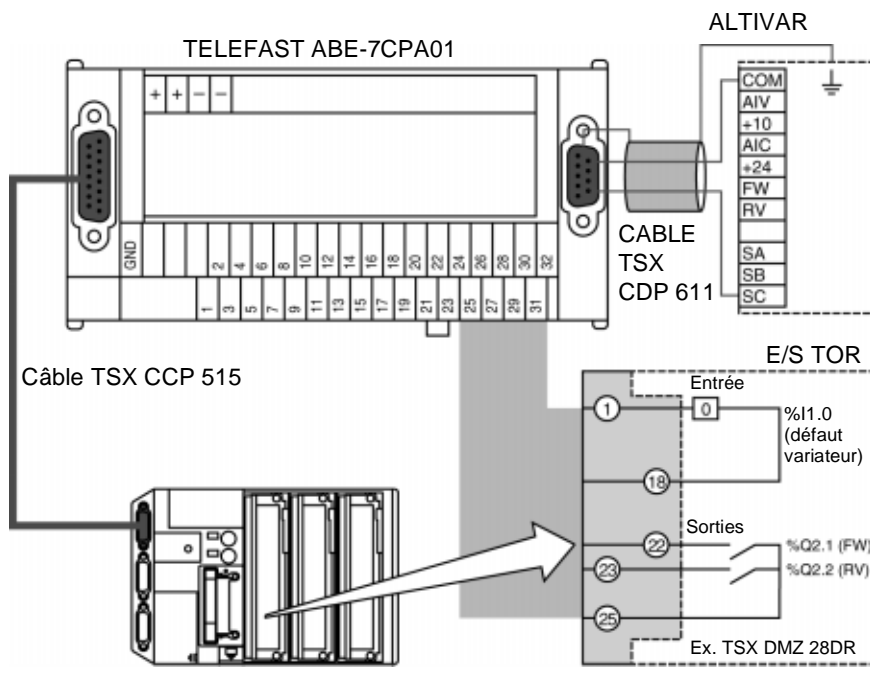
Le système de câblage TELEFAST ABE-7CPA01 permet d'utiliser les entrées/sorties d'un module TOR de l'automate afin de piloter un variateur de vitesse de type ALTIVAR 16 :

- 2 sorties TOR utilisées comme entrées de commande avant et arrière du variateur (commandes "forward" et "reverse"),
- 1 entrée TOR utilisée pour signaler à l'automate un défaut du variateur.

Le raccordement du variateur de vitesse s'effectue directement, au travers du connecteur femelle Sub-D 9 points du système TELEFAST et du câble TSX CDP 611.

### Illustration

La figure suivante illustre l'exemple du câblage d'un variateur de vitesse, piloté par un module TSX DMZ 28DR, positionné dans le premier emplacement de l'automate. Les sorties 1 et 2 du module TOR commandent l'ALTIVAR et son entrée 0 sert de recopie au relais de sécurité du variateur :

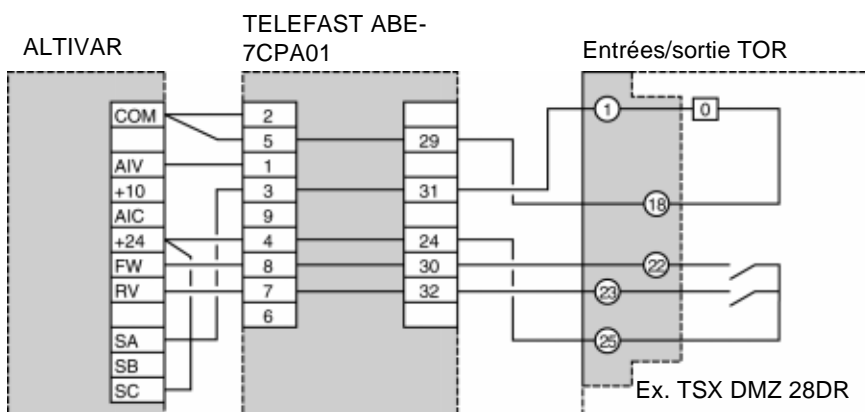




## Détail de câblage de l'ALTIVAR 16

### Schéma de principe

Illustration :



### Fonctions du bornier ALTIVAR 16

Le tableau suivant rappelle les différentes fonctions de bornier de l'ALTIVAR 16 :

| Repère bornier | Fonctions  |
|----------------|--|
| COM            | Commun des entrées de consigne vitesse et des entrées de commande. |
| AIV            | Entrée de consigne vitesse en tension.                             |
| +10            | Alimentation des entrées de consigne vitesse.                      |
| AIC            | Entrée de consigne vitesse en courant.                             |
| +24            | Alimentation des entrées de commande (60 mA).                      |
| FW             | Entrée de commande sens avant.                                     |
| RV             | Entrée de commande sens arrière.                                   |
| SA             | Contact "O" du relais de sécurité.                                 |
| SB             | Contact "F" du relais de sécurité.                                 |
| SC             | Commun du relais de sécurité.                                      |

**Repérage des fils  
du câble TSX  
CDP 611**

Tableau des données :

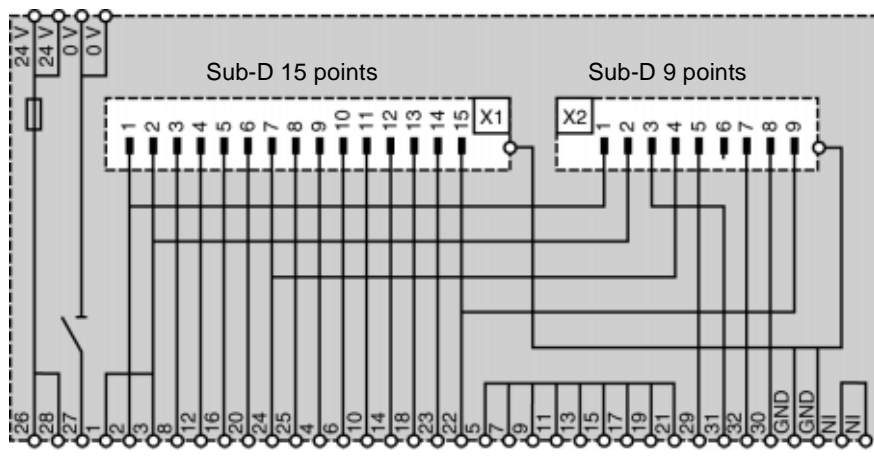
| Bornier TELEFAST<br>(numéro de borne) | Câble TSX CDP 611<br>(couleur du fil) | Bornier TELEFAST<br>(numéro de borne) | Câble TSX CDP 611<br>(couleur du fil) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                     | noir                                  | 6                                     | bleu                                  |
| 2                                     | blanc                                 | 7                                     | orange                                |
| 3                                     | rouge                                 | 8                                     | jaune                                 |
| 4                                     | vert                                  | 9                                     | violet                                |
| 5                                     | marron                                |                                       |                                       |

**Note** : le blindage du câble doit être relié à la borne de masse du TELEFAST.

## Câblage interne du TELEFAST analogique ABE-7CPA01

Schéma de principe

Illustration :





---

# Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03

21

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du module TSX ACZ 03 et de sa mise en oeuvre.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet   | Page |
|---|------|
| Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03 : présentation | 214  |
| Fonctionnalités du module                                   | 215  |
| Mise en oeuvre du module                                    | 217  |
| Sélection de la fonction réalisée par le module             | 219  |

---

## Module de réglage et d'adaptation TSX ACZ 03 : présentation

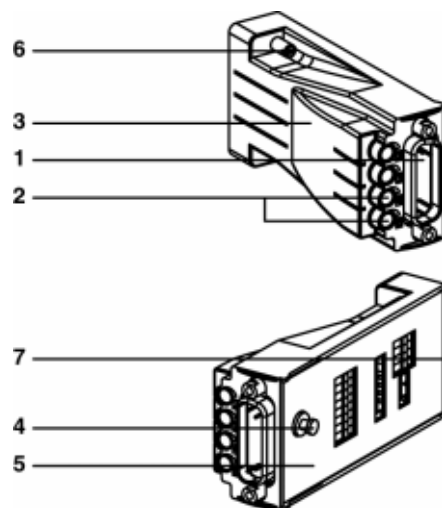
### Introduction

Le module TSX ACZ 03 complète les fonctions proposées par les entrées analogiques intégrées aux automates TSX 37-22, en permettant :

- le réglage manuel des grandeurs applicatives au travers de potentiomètres internes (4 premières entrées) ou externes,
- la conversion en courant (0-20 mA ou 4-20 mA) des signaux 0-10V de chacune des entrées,
- l'adaptation de chaque entrée analogique en entrée TOR 24V.

### Illustration

TSX ACZ 03



### Tableau de repères

Repères et description :

| Repère | Description  |
|--------|--|
| 1      | Connecteur permettant les raccordements externes. Ce connecteur est identique (même type et même connectique) à celui de l'automate. |
| 2      | Potentiomètres de réglage des 4 premières entrées.   |
| 3      | Corps du module en plastique.  |
| 4      | Ergot de maintien du module.   |
| 5      | Plaque métallique permettant l'accès aux inverseurs et micro-interrupteurs.  |
| 6      | Vis de fixation du module sur l'automate.  |
| 7      | Connecteur de raccordement du module à l'automate.   |

## Fonctionnalités du module

### Introduction

Pour chacune des entrées, les fonctionnalités proposées par le module TSX ACZ 03 sont les suivantes :

### 1 Report de l'entrée analogique sur le connecteur du module

Les entrées analogiques 0-10V, la sortie et la tension de référence, disponibles sur le connecteur de l'automate, sont reportées sur le connecteur en face avant du module TSX ACZ 03, avec la même connectique.

### 2 Réglage du signal d'entrée

Il se fait par l'intermédiaire d'un potentiomètre interne pour chacune des 4 premières entrées et externe pour les autres entrées (report des voies non utilisées sur le connecteur supérieur).

Une sortie de référence est fournie par l'automate afin d'alimenter les potentiomètres internes (**pour 4 entrées maximum**).

### 3 Conversion de l'entrée dans la gamme 0-20mA ou 4-20 mA.

Le choix d'une voie en courant s'effectue par le positionnement d'un micro-interrupteur du module; l'adaptation étant réalisée par l'adjonction d'une résistance 499  $\Omega$  1%.

Le choix de la gamme en courant parmi les 2 possibles (0-20 mA ou 4-20 mA) s'effectue lors de la configuration logicielle.

### 4 Conversion de l'entrée analogique en entrée TOR 24 V

Cette conversion peut s'effectuer sur les 8 voies d'entrées, indépendamment l'une de l'autre.

Les caractéristiques électriques des entrées sont les suivantes :

| Désignation                          |                                 | Caractéristiques        |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Tension nominale : $U_n$             |                                 | 24 V                    |
| Limites de la tension :              | $U_1$ (ondulation comprise) (1) | 19 à 30 V               |
|                                      | $U_{max}$ (2)                   | 34 V                    |
| Courant nominal à 24 V               |                                 | 8 mA                    |
| Impédance d'entrée                   |                                 | 2,67 k Ohms             |
| Tension pour état "ON" : $U_{on}$    |                                 | $\geq 11$ V             |
| Courant à $U_{on} = 11$ V : $I_{on}$ |                                 | $\geq 2,5$ mA           |
| Tension pour état "OFF" : $U_{off}$  |                                 | $\leq 5$ V              |
| Courant à l'état "OFF"               |                                 | $\leq 1,4$ mA           |
| Temps de filtrage OFF/ON             |                                 | 1 à 1,5 ms              |
| Temps de filtrage ON/OFF             |                                 | 200 à 300 micro seconde |

| <b>Désignation</b>                                       |              | <b>Caractéristiques</b>          |
|--|--------------|----------------------------------|
| Jitter dû au temps d'acquisition des entrées analogiques | Cycle normal | 32 ms                            |
|  | Cycle rapide | 4 ms x Nombre de voies utilisées |
| Compatibilité IEC 1131 avec les capteurs                 |              | Type 1                           |
| Compatibilité avec DDP 2 fils                            |              | Telemecanique                    |
| Compatibilité avec DDP 3 fils                            |              | Oui                              |
| Type d'entrée  |              | Résistive                        |
| Type de logique  |              | Positive                         |
| Isolement entre voies                                    |              | Aucun (0V commun entre voies)    |
| Isolement entre voies et masse                           |              | Aucun (0V relié à la terre)      |

(1) L'ondulation crête à crête doit être inférieur à 5% de la tension nominale.

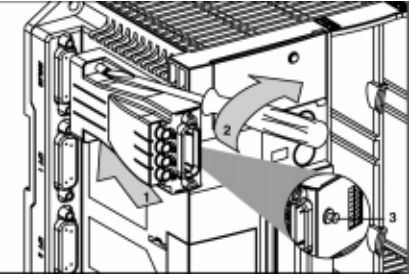
(2) Fonctionnalité limité à 1 heure/24 heures.



## Mise en oeuvre du module

### Montage du module

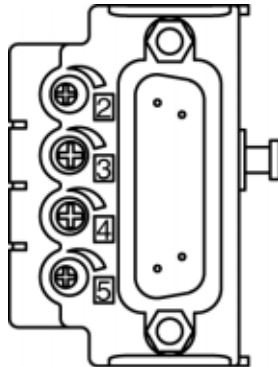
Effectuez les étapes suivantes :

| Etape | Action  | Illustration   |
|-------|---|--|
| 1     | Connectez le module à l'interface analogique intégrée à l'automate TSX 37-22 (premier connecteur). Cette opération peut s'effectuer l'automate sous tension ou hors tension. Le module est maintenu en face avant par l'ergot (3) qui se clipse sur la face latérale de l'automate. |  |
| 2     | Fixez le module par ses 2 vis de fixation.  |  |

### Utilisation des potentiomètres internes

Les 4 premières entrées sont équipées chacune d'un potentiomètre interne qui permet de régler par exemple une consigne ou un seuil. Pour cela, positionnez les commutateurs C1 et C2 de l'entrée sur 0, et C3 et C4 sur 1. Ajustez ensuite le potentiomètre correspondant pour faire varier la tension d'entrée (entre 0 et 10 V).

Illustration :

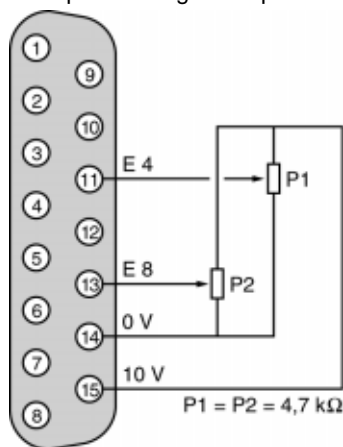


### Raccordement des potentiomètres externes

Le câblage d'un potentiomètre sur une entrée permet de faire varier sa valeur entre 0 et 10 V, afin par exemple de régler une consigne ou un seuil. La valeur conseillée de ce potentiomètre est de 4,7 k $\Omega$ .

Les potentiomètres internes sur les 4 premières entrées ont une précision de +/- 20%.

Exemple : câblage d'un potentiomètre externe sur les entrées 4 et 8.



### Utilisation en 0-20 mA ou 4-20 mA

Chaque entrée peut être configurée individuellement en entrée courant. Pour cela, positionnez l'interrupteur C2 correspondant sur 1 (les autres interrupteurs étant à 0) et configurez par logiciel la gamme choisie : 0-20 mA ou 4-20 mA.

### Conversion en entrées TOR

Chaque entrée peut être configurée individuellement en entrée TOR 24 V type 1 ou DDP 2 fils. Pour cela, positionnez l'interrupteur C1 correspondant sur 1 (les autres interrupteurs étant à 0) et définissez par applicatif la valeur de seuil de l'entrée TOR : ce seuil est fixé à 2500.

Choisissez la gamme tension 0-10 V dans la configuration logicielle.

Exemple, on souhaite utiliser l'entrée 2 comme une entrée TOR.



Le bit %M10 sera à 0 ou à 1 selon l'état de l'entrée TOR.

### Raccordement de capteurs et pré-actionneurs externes

Il s'effectue au travers du connecteur Sub-D 15 points disponible sur le module, dont le brochage est identique à celui du connecteur de l'interface analogique intégrée à l'automate.

## Sélection de la fonction réalisée par le module

### Généralités

La sélection s'effectue pour chacune des voies d'entrées, au travers des inverseurs et micro-interrupteurs accessibles sur le module :

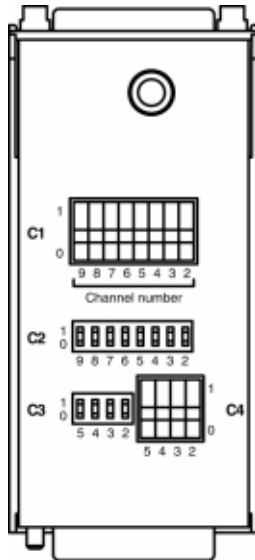
| Inverseurs et micro-interrupteurs | Fonctions        |                 |                      |            |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|----------------------|------------|
|                                   | Gamme 0-10 V (*) | Gamme 0/4-20 mA | Réglage Potent. int. | Entrée TOR |
| C1                                | 0                | 0               | 0                    | 1          |
| C2                                | 0                | 1               | 0                    | 0          |
| C3                                | 0                | 0               | 1                    | 0          |
| C4                                | 0                | 0               | 1                    | 0          |

(\*) Réglage en sortie d'usine.

**Note :** Le tableau est identique pour les voies 2 à 5. Les voies 6 à 9 ne possèdent pas la fonction "Potentiomètre interne".

### Illustration

TSX ACZ 03 :





---

# Comptage intégré aux bases

# VI

---

## Présentation

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire traite du comptage intégré aux bases, sur TSX Micro.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre  | Page |
|----------|--|------|
| 22       | Présentation du comptage intégré                             | 223  |
| 23       | Présentation des différentes fonctions de comptage           | 227  |
| 24       | Fonctions de comptage sur entrées TOR (500 Hz)               | 231  |
| 25       | Fonctions de comptage intégrées aux bases TSX 37 22 (10 KHz) | 239  |
| 26       | Mise en oeuvre comptage 500Hz sur entrées TOR                | 251  |
| 27       | Mise en oeuvre comptage 10 KHz sur bases TSX 37-22           | 263  |
| 28       | Annexes  | 283  |

---



---

# Présentation du comptage intégré

22

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre vous présente le comptage intégré sur TSX Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Comptage 500 Hz sur entrées TOR des bases TSX 37 | 224  |
| Comptage intégré 10 KHz sur bases TSX 37 22      | 226  |

## Comptage 500 Hz sur entrées TOR des bases TSX 37

---

### Généralités

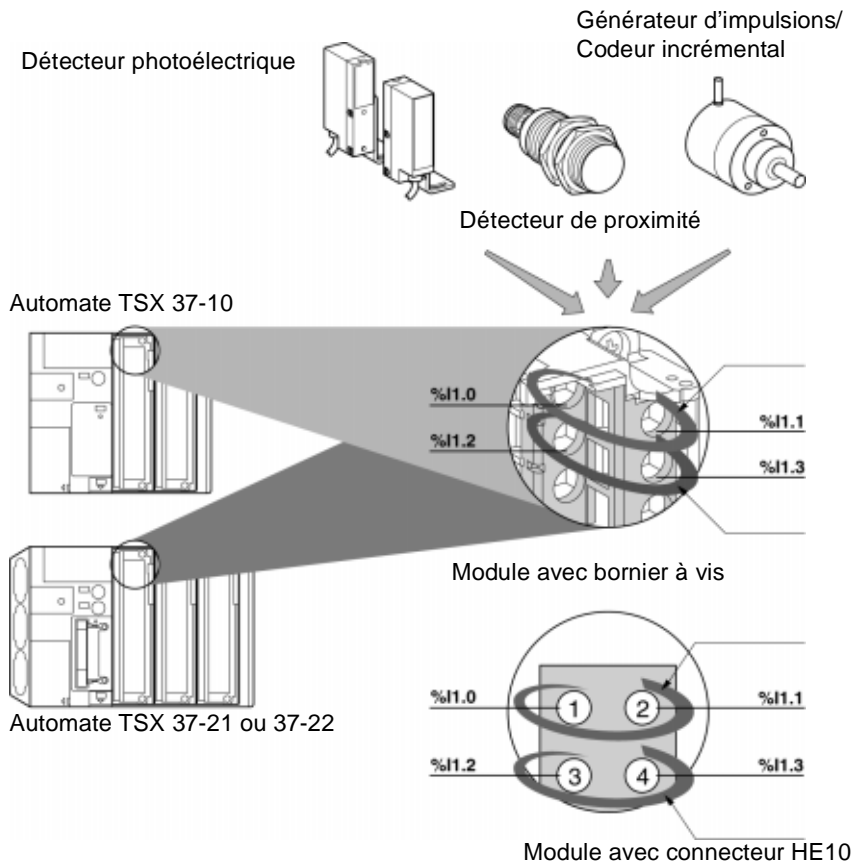
Sur les automates TSX 37 05/08 et les bases automates TSX 37 10 ou TSX 37 21/22, les quatre premières entrées d'un module d'entrées/sorties TOR situé en position 1 (%I1.0 à %I1.3) peuvent être utilisées pour effectuer du comptage à une fréquence maximale de 500 Hz.

Ces quatre entrées permettent de réaliser au maximum deux voies de comptage indépendantes, le paramétrage de la fonction (décomptage, comptage, ou comptage/décomptage) est réalisé par configuration logicielle.

Les capteurs générant les impulsions de comptage pourront être de différentes natures (capteurs à sorties statiques ou contact sec) dans la mesure où leurs sorties sont compatibles avec les entrées du module.



Illustration :



## Comptage intégré 10 KHz sur bases TSX 37 22

### Généralités

Les bases automates TSX 37 22 intègrent des interfaces de comptage qui permettent de réaliser des fonctions de comptage, décomptage ou comptage/décomptage à une fréquence maximale de 10 KHz. Ces interfaces de comptage, qui vous sont accessibles au travers de deux connecteurs SUB-D 15 points standards (CNT1 et CNT2), comportent deux voies de comptage indépendantes ( voie 11 et voie 12); le paramétrage de la fonction (comptage, décomptage ou comptage/décomptage) est réalisé par configuration logicielle.

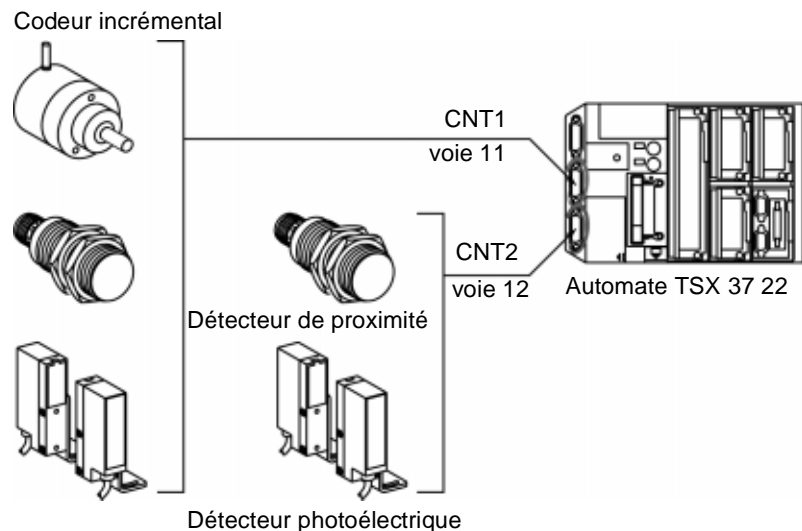
Les capteurs générant les impulsions de comptage peuvent être :

- soit avec sorties statiques, dans ce cas la fréquence maximale de comptage peut atteindre 10 KHz,
- soit avec sorties à contact sec, dans ce cas l'immunité de l'entrée recevant les impulsions de comptage est fixée à 4 ms et la fréquence de comptage limitée à 100 Hz.

Le choix du type de capteur est effectué lors de la configuration logicielle de la voie de comptage.

### Illustration

Schéma des différents type de capteur :



---

# Présentation des différentes fonctions de comptage

23

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre vous présente les différentes fonctions de comptage :

- fonction décomptage,
- fonction comptage,
- fonction comptage/décomptage.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                        | Page |
|------------------------------|------|
| Fonction décomptage          | 228  |
| Fonction comptage            | 229  |
| Fonction comptage/décomptage | 230  |

## Fonction décomptage

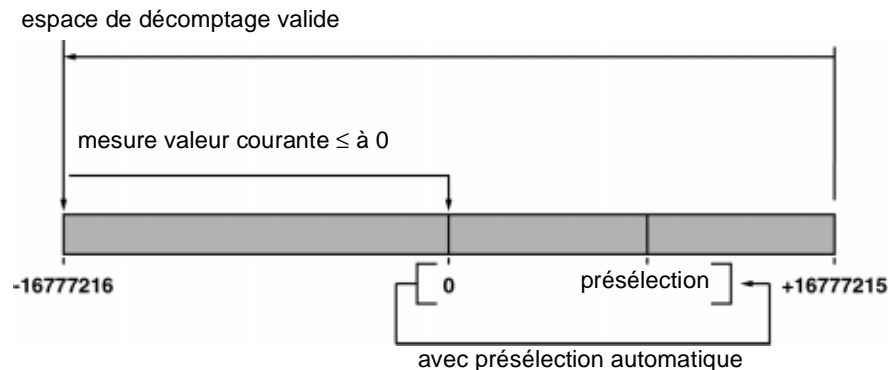
---

### 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 inférieure à 0.

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

Illustration :



## Fonction comptage

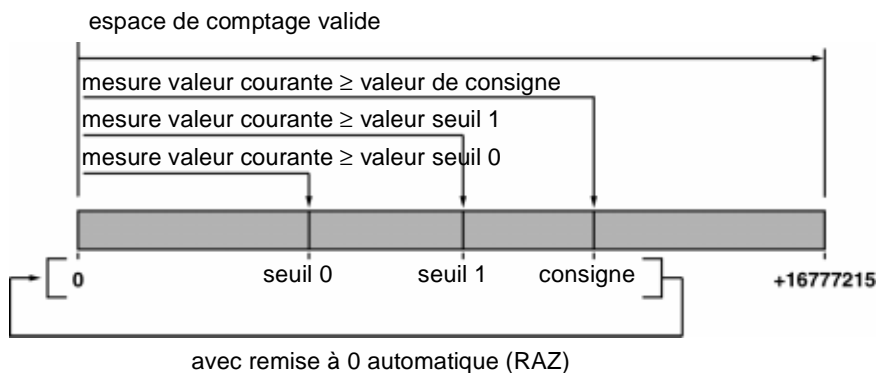
### Généralités

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 :



## Fonction comptage/décomptage

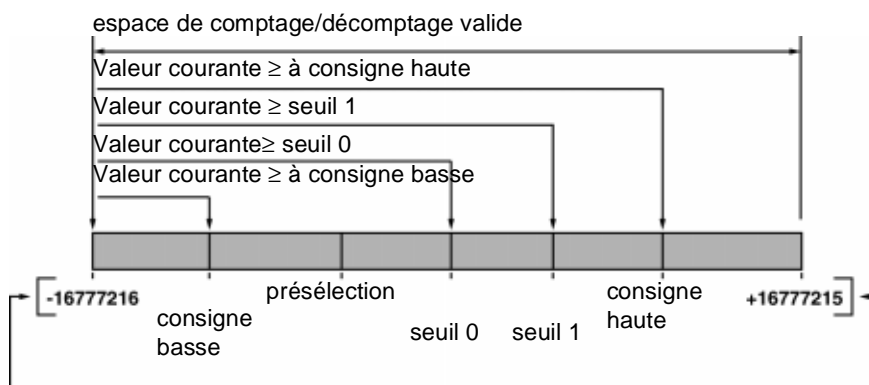
---

### Généralités

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 pré-sélection comprise dans la plage de 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 :



---

# Fonctions de comptage sur entrées TOR (500 Hz)

24

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre vous présente les fonctions de comptage sur entrées TOR (500 Hz).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                  | Page |
|------------------------|------|
| Introduction           | 232  |
| Comptage ou décomptage | 233  |
| Comptage/décomptage    | 235  |

---

## Introduction

---

### Généralités

Les quatre entrées TOR (%I1.0 à %I1.3) du module situé en position 1 permettent de réaliser 2 voies de comptage, décomptage ou comptage/décomptage indépendantes (voie 0 et voie 1) à fréquence maximale de 500 Hz.

---



## Comptage ou décomptage

---

### Généralités

Les impulsions de comptage ou de décomptage sont reçues sur l'entrée **IA** (%I1.0 pour la voie 0 et %I1.2 pour la voie 1).

L'entrée **IPres** (%I1.1 pour la voie 0 et %I1.3 pour la voie 1) peut être utilisée pour effectuer :

- soit la mise à la valeur de présélection de la valeur courante pour une fonction de décomptage,
- soit la mise à 0 de la valeur courante pour une fonction de comptage.

### Remarque :

symbole utilisé dans les écrans PL7-Micro pour l'entrée IPres :

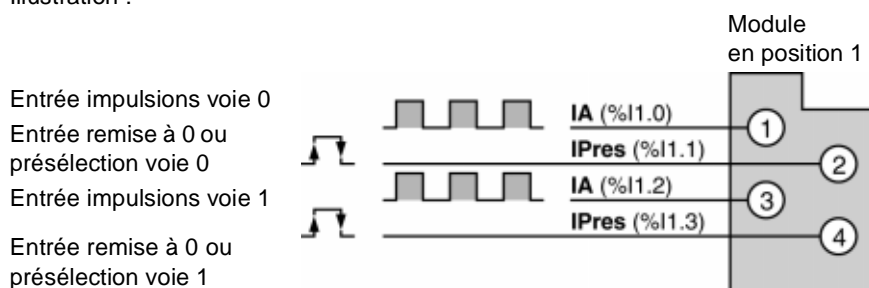
- **IPres** s'il s'agit d'une fonction décomptage,
- **IReset** s'il s'agit d'une fonction comptage.

La mise 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 IPres (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration) et validation logicielle,
  - automatiquement dès que :
    - la valeur de consigne est atteinte en comptage,
    - la valeur 0 est atteinte en décomptage.  
(choix effectué en configuration)
  - par logiciel.
-

**Schéma de principe**

Illustration :



Ces fonctions peuvent être exploitées indifféremment sur les modules :

- avec bornier à vis ou à connectique HE10,
- à entrées courant continu,
- à entrées courant alternatif; dans ce cas la fréquence de comptage sera limitée compte tenu du temps de réponse de ce type d'entrée.

Si la voie 1 n'est pas utilisée, les entrées correspondantes peuvent être configurées en entrées TOR normales, événementielles ou à mémorisation d'état. Dans ce cas et s'il s'agit d'entrées à courant continu, l'immunité de ces entrées sera celle définie pour les entrées affectées au comptage ou décomptage.

Les voies 0 et 1 peuvent être configurées indépendamment l'une de l'autre, par exemple une voie en comptage et l'autre voie en décomptage ou en comptage/décomptage.

## Comptage/décomptage

### Introduction

Plusieurs possibilités peuvent être utilisées sur chaque voie.

### Première possibilité

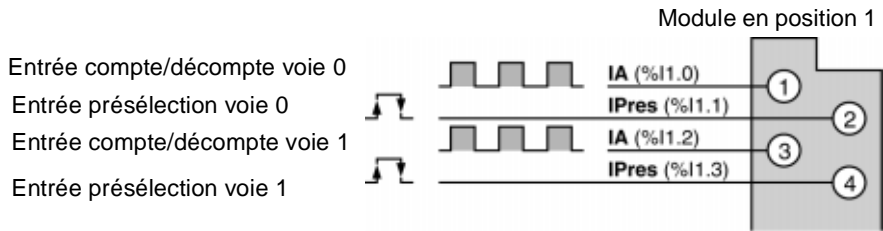
Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par l'application en positionnant un objet bit à l'état 0 ou 1.

Les impulsions de comptage/décomptage sont reçues sur l'entrée **IA** : %I1.0 pour la voie 0 et %I1.2 pour la voie 1.

La mise à la valeur de présélection peut être effectuée selon l'une des façons décrites ci-dessous :

- sur changement d'état de l'entrée **IPres** : %I1.1 pour la voie 0 et %I1.3 pour la voie 1 (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration) et validation logicielle,
- par logiciel.

Illustration :



**Deuxième  
possibilité**

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** :

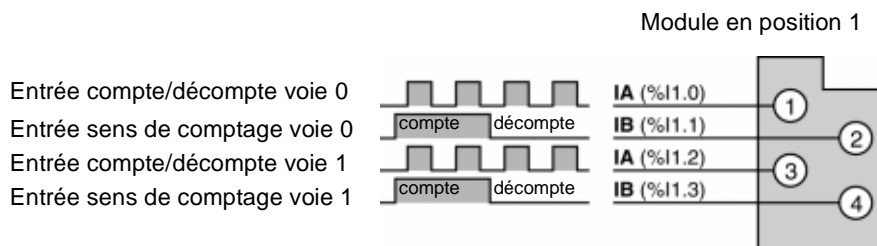
- %I1.0 pour la voie 0,
- %I1.2 pour la voie 1.

L'entrée **IB** est utilisée pour définir le sens de comptage :

- %I1.1 définition du sens de comptage voie 0 : (état 1 : compte, état 0 : décompte),
- %I1.3 définition du sens de comptage voie 1 : (état 1 : compte, état 0 : décompte).

Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.

Illustration :



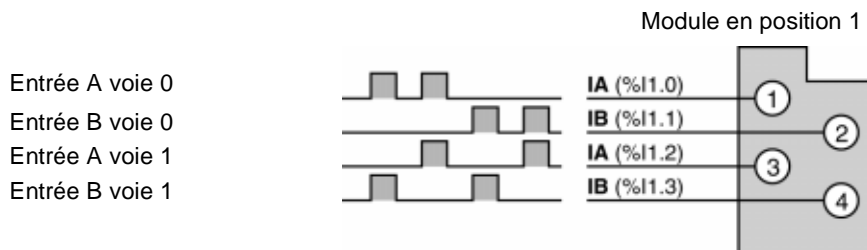
**Note :** Les impulsions sur l'entrée IA sont prises en compte ou décompte si l'entrée IB est positionnée à l'état 1 (compte) ou à l'état 0 (décompte) depuis au moins 100 micro secondes.

**Troisième  
possibilité**

Utilisation de deux entrées physiques de comptage/décomptage pour chaque voie :

- **Voie 0 :**
  - les impulsions de comptage sont reçues sur l'entrée **IA** (%I1.0),
  - les impulsions de décomptage sont reçues sur l'entrée **IB** (%I1.1),
- **Voie 1 :**
  - les impulsions de comptage sont reçues sur l'entrée **IA** (%I1.2),
  - les impulsions de décomptage sont reçues sur l'entrée **IB** (%I1.3).

Illustration :



Note : dans ce cas la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.

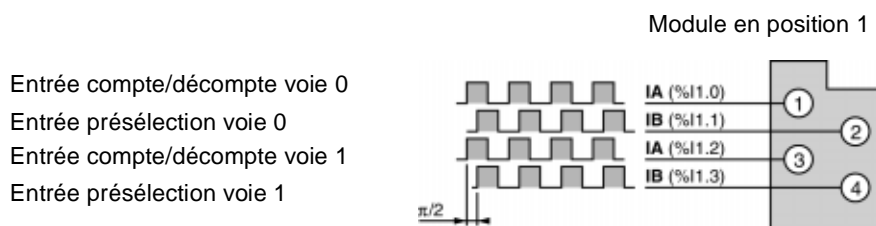
**Quatrième  
possibilité**

Utilisation de deux entrées physiques de comptage/décomptage avec signaux déphasés de  $\pi/2$  (signaux de codeurs incrémentaux) :

- **Voie 0 :**
  - signal A sur l'entrée **IA** (%I1.0),
  - signal B sur l'entrée **IB** (%I1.1),
- **Voie 1 :**
  - signal A sur l'entrée **IA** (%I1.2),
  - signal B sur l'entrée **IB** (%I1.3).

Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par le logiciel et l'immunité de ces quatre entrées est fixée automatiquement à la valeur minimale de 0,1 ms s'il s'agit d'entrées 24 VCC.

Illustration :



Ces fonctions peuvent être exploitées indifféremment sur les modules :

- avec bornier à vis ou à connectique HE10,
- à entrées courant continu,
- à entrées courant alternatif; dans ce cas la fréquence de comptage sera limitée compte tenu du temps de réponse de ce type d'entrées.

Si la voie 1 n'est pas utilisée, les entrées correspondantes peuvent être configurées en entrées TOR normales, événementielles ou à mémorisation d'état. Dans ce cas et s'il s'agit d'entrées à courant continu, l'immunité de ces entrées sera celle définie pour les entrées affectées au comptage/décomptage.

Les voies 0 et 1 peuvent être configurées indépendamment l'une de l'autre, par exemple une voie en comptage/décomptage et l'autre voie en comptage ou décomptage.

---

# Fonctions de comptage intégrées aux bases TSX 37 22 (10 KHz)

25

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite des fonctions de comptage intégrées aux bases TSX 37 22 (10 KHz).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                      | Page |
|--|------|
| Comptage ou décomptage                     | 240  |
| Comptage/décomptage sur voies 11 et 12     | 242  |
| Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 | 244  |
| Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 | 246  |
| Comptage/décomptage uniquement sur voie 11 | 247  |
| Présélection sur prise origine came courte | 249  |

---

## Comptage ou décomptage

---

### Généralités

Les impulsions de comptage ou de décomptage sont reçues sur l'entrée **IA**. La remise à 0 (comptage) ou à 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 **IPres11** pour la voie 11 (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration) et validation logicielle,
- sur changement d'état de l'entrée **IPres12** pour la voie 12 (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration) et validation logicielle,
- automatiquement dès que la valeur de consigne (comptage) ou la valeur 0 (décomptage) est atteinte, ce choix étant effectué en configuration,
- par logiciel.

### Remarque : symboles utilisés dans les écrans PL7

- **IPres** s'il s'agit d'une fonction décomptage,
  - **IReset** s'il s'agit d'une fonction comptage.
-



**Schéma de principe**

Illustration :

Entrée impulsions voie 11

Entrée remise à 0 ou sélection voie 11

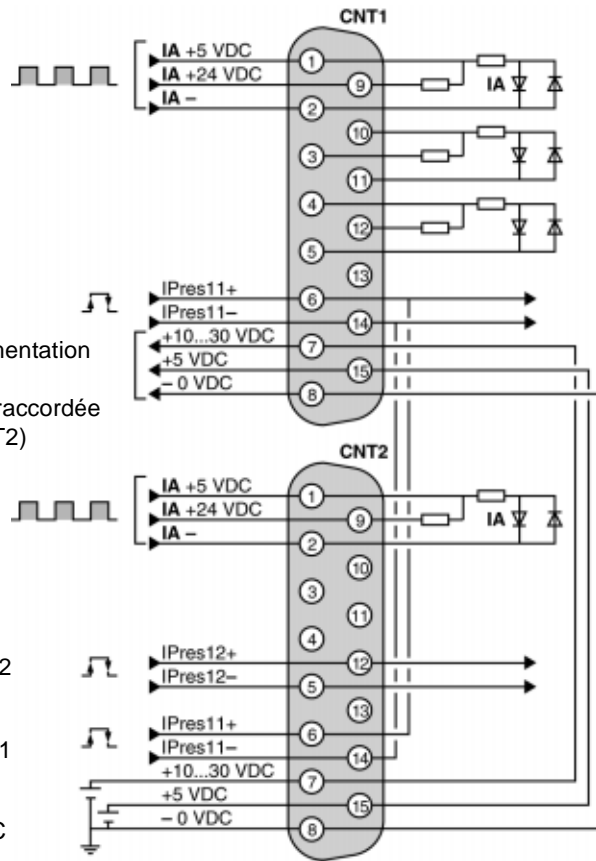
Alimentation réservée exclusivement à l'alimentation d'un codeur (report de l'alimentation externe raccordée sur le connecteur CNT2)

Entrée impulsions voie 12

Entrée remise à 0 ou présélection voie 12

Entrée remise à 0 ou présélection voie 11

Alimentation externe 10...30 VCC ou 5 VCC pour codeur

**Note :**

- Les voies 11 et 12 peuvent être configurées indépendamment l'une de l'autre, par exemple une voie en comptage et l'autre voie en décomptage ou comptage/décomptage,
- L'entrée IPres 11 et l'alimentation externe codeur sont distribuées sur les connecteurs CNT1 et CNT2 dans le but de faciliter le câblage, notamment dans le cas d'utilisation d'un codeur. Dans ce cas, le connecteur CNT1 est exclusivement réservé à la connectique codeur, le connecteur CNT2 étant utilisé pour le raccordement de l'entrée de IPress 11 et de l'alimentation externe du codeur.

## Comptage/décomptage sur voies 11 et 12

---

### Généralités

Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par le programme application en positionnant un objet bit à l'état 0 ou 1.

Les impulsions de comptage/décomptage sont reçues sur l'entrée **IA**.

La mise à la valeur de présélection peut être effectuée :

- soit sur changement d'état de l'entrée IPres.. : **IPres11** pour la voie 11 et **IPres12** pour la voie 12 (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration),
  - soit sur prise origine came courte, uniquement sur voie 11,
  - soit par logiciel.
-

**Schéma de principe**

Illustration :

Entrée comptage/  
décomptage voie 11

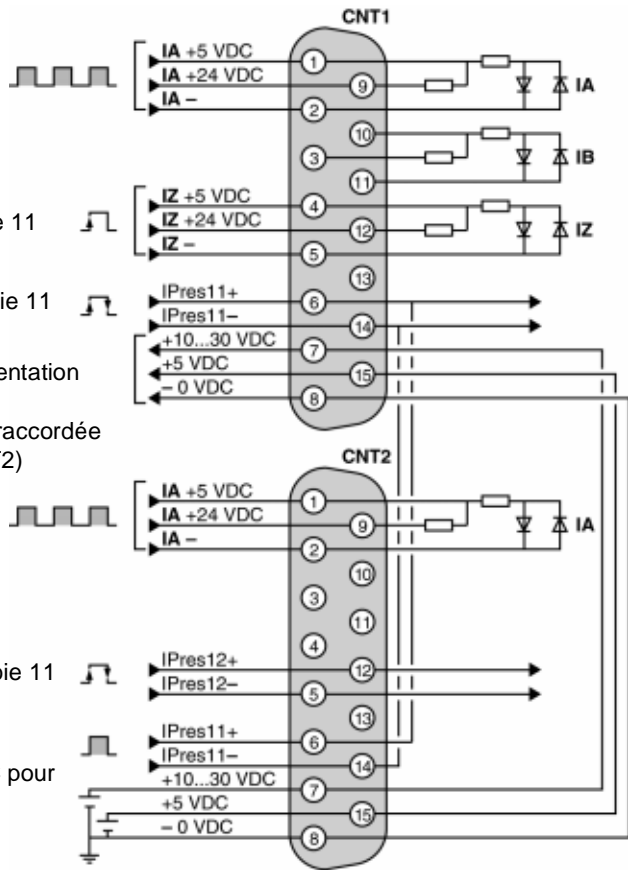
Entrée top au tour voie 11



Entrée présélection voie 11

Alimentation réservée  
exclusivement à l'alimentation  
d'un codeur (report de  
l'alimentation externe raccordée  
sur le connecteur CNT2)Entrée comptage/  
décomptage voie 12

Entrée présélection voie 11

Alimentation externe  
10...30 VCC ou 5 VCC pour  
codeur

## Comptage/décomptage uniquement sur voie 11

---

### Généralités

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**,
- le sens (comptage ou décomptage) est défini par positionnement à l'état 1 ou 0 de l'entrée **IB** (état 1 : compte, état 0 : décompte).

La mise à la valeur de présélection peut être effectuée :

- soit sur changement d'état de l'entrée **IPres11** (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration),
  - soit sur prise origine came courte,
  - soit par logiciel.
-

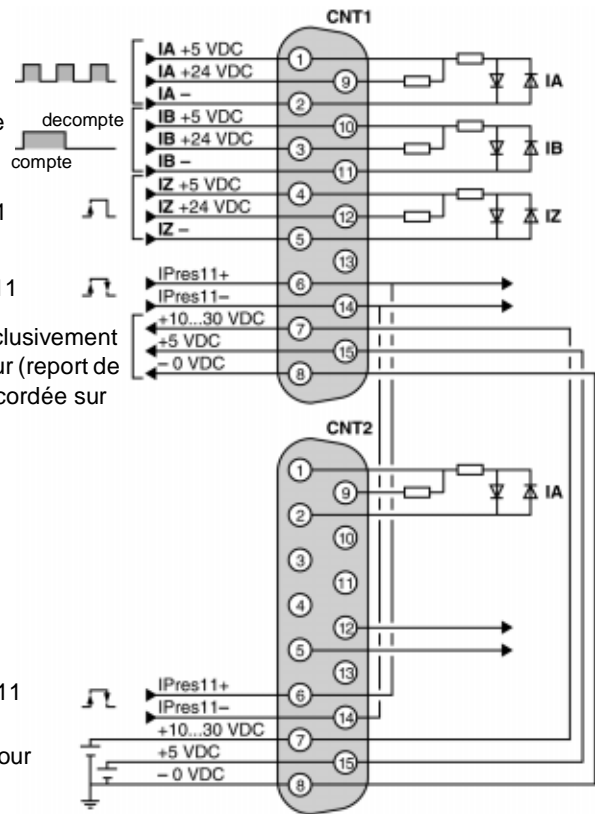
**Schéma de principe**

Illustration :

Entrée comptage/  
décomptage voie 11Entrée sens de comptage  
voie 11

Entrée top au tour voie 11

Entrée présélection voie 11

Alimentation réservée exclusivement  
à l'alimentation d'un codeur (report de  
l'alimentation externe raccordée sur  
le connecteur CNT2)Entrée présélection voie 11  
Alimentation externe  
10...30 VCC ou 5 VCC pour  
codeur**Note :** Dans ce cas la voie 12 peut être utilisée :

- soit en comptage ou en décomptage,
- soit en comptage/décomptage selon schéma de principe page 228.

## Comptage/décomptage uniquement sur voie 11

### Généralités

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**.

La mise à la valeur de présélection peut être effectuée :

- soit sur changement d'état de l'entrée **IPres11** (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration),
- soit sur prise origine came courte,
- soit par logiciel.

### Schéma de principe

Illustration :

Entrée comptage voie 11



Entrée décomptage voie 11



Entrée top au tour voie 11



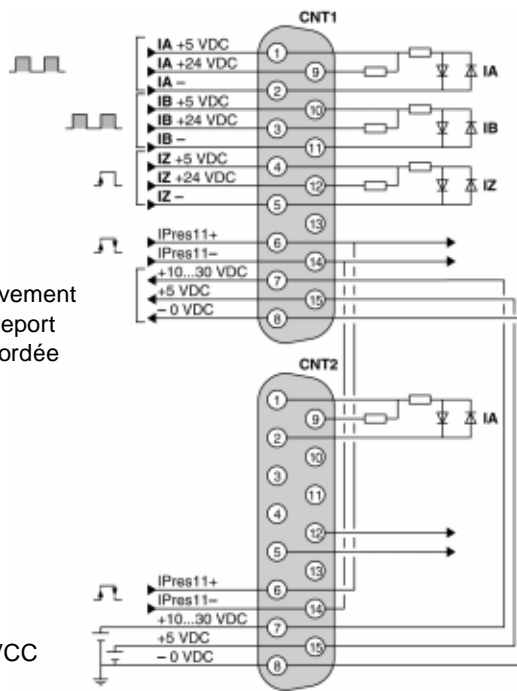
Entrée présélection voie 11



Alimentation réservée exclusivement à l'alimentation d'un codeur (report de l'alimentation externe raccordée sur le connecteur CNT2)

Entrée présélection voie 11

Alimentation externe 10...30 VCC pour codeur



**Note :** Dans ce cas, la voie 12 peut être utilisée :

- soit en comptage ou en décomptage,
- soit en comptage/décomptage (selon schéma de principe du comptage/décomptage sur voies 11 et 12).

## Comptage/décomptage uniquement sur voie 11

---

### Généralités

Utilisation de deux entrées physiques avec signaux déphasés de  $\text{Pi}/2$  (signaux de codeurs incrémentaux) sans hystérésis et multiplication par 1 ou 4 selon le choix défini en configuration.

Les signaux de comptage sont reçus sur les entrées :

- **IA** pour les signaux A,
- **IB** pour les signaux B.

La mise à la valeur de présélection peut être effectuée :

- soit sur changement d'état de l'entrée **IPres11** (front montant ou front descendant, choix effectué en configuration),
- soit sur prise origine came courte,
- soit par logiciel.

**Schéma de principe**

Illustration :

Entrée signal A voie 11

Entrée signal B voie 11

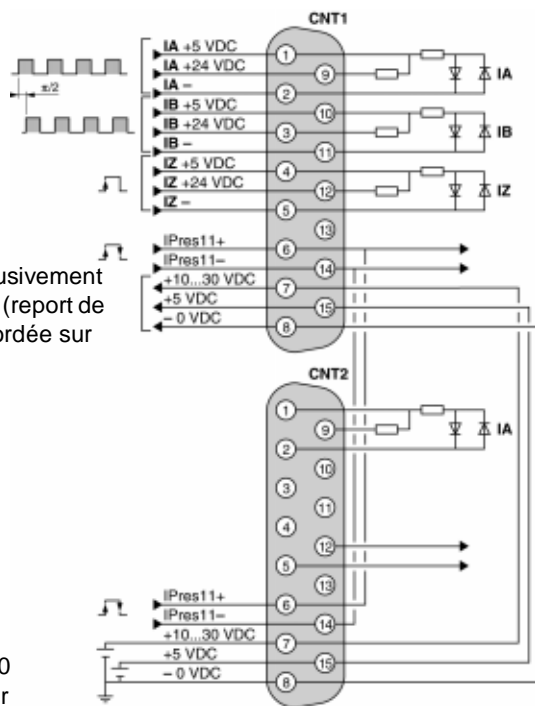
Entrée top au tour voie 11

Entrée présélection voie 11

Alimentation réservée exclusivement à l'alimentation d'un codeur (report de l'alimentation externe raccordée sur le connecteur CNT2)

Entrée présélection voie 11

Alimentation externe 10...30 VCC ou 5 VCC pour codeur

**Note** : Dans ce cas, la voie 12 peut être utilisée :

- soit en comptage ou en décomptage,
- soit en comptage/décomptage (selon schéma de principe du comptage/décomptage sur voies 11 et 12).



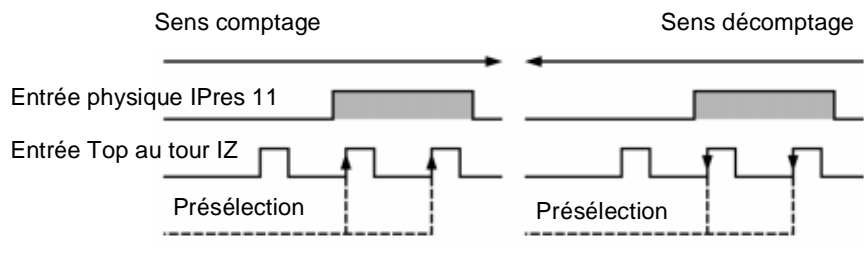
## Présélection sur prise origine came courte

### Généralités

La prise en compte de la présélection se fait :

- si le sens est comptage (+): entrée IPres 11 à l'état 1 et front montant de l'entrée Top au tour IZ,
- si le sens est décomptage (-): entrée IPres 11 à l'état 1 et front descendant de l'entrée Top au tour IZ.

Illustration :





---

# Mise en oeuvre comptage 500Hz sur entrées TOR

26

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mise en oeuvre comptage 500Hz sur entrées TOR.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Configuration de base nécessaire   | 252  |
| Type de capteurs utilisables sur les entrées TOR de comptage                                   | 254  |
| Principe de raccordement des alimentations et capteurs   | 256  |
| Exemple 1 : comptage avec détecteur inductif sur l'entrée logique positive                     | 257  |
| Exemple 2 : comptage avec détecteur inductif sur entrées logique négative                      | 258  |
| Exemple 3 : comptage avec codeur incrémental à sorties Totem pôle                              | 259  |
| Exemple de câblage codeur et alimentation avec embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H16R20 | 260  |
| Règles générales de mise en oeuvre   | 261  |

---

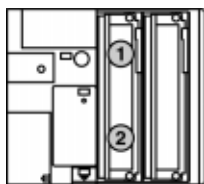
## Configuration de base nécessaire

### Généralités

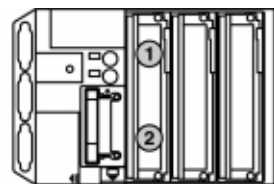
Les quatre premières entrées du module au format standard situé en position 1 permettent de réaliser les fonctions de comptage décrites précédemment.

Les caractéristiques des capteurs générant les impulsions de comptage devront être compatibles avec les caractéristiques des entrées du module situé à cette position et qui sont différentes selon le module installé.

Illustration :



Automates TSX 37 05/10



Automates TSX 37 08/21/22

### Rappel

Rappel des différents modules d'entrées/sorties au format standard installés en position 1 d'un automate TSX 37 05/08/10 ou pouvant être installés en position 1 d'un automate TSX 37 21/22 :

| Référence             | Connectique     | Modularité     | Types entrées/sorties                                 | Automates   |
|-----------------------|-----------------|----------------|---|---|
| <b>TSX DMZ 28 AR</b>  | bornier à vis   | 16 entrées (1) | 110/120VCA<br>IEC 1131 type 2                         | TSX 37 10 028 AR1<br>TSX3721./22.                       |
|                       |                 | 12 sorties     | Relais  |   |
| <b>TSX DMZ 28 DR</b>  | bornier à vis   | 16 entrées     | 24 VCC, IEC 1131 type 1,<br>logique positive/négative | TSX 37 05 028 DR1<br>TSX 37 08 056 DR1                  |
|                       |                 | 12 sorties     | Relais  | TSX 37 10 028 DR1<br>TSX 37 10 128 DR1<br>TSX 3721./22. |
| <b>TSX DMZ 28 DT</b>  | bornier à vis   | 16 entrées     | 24 VCC, IEC 1132 type 1,<br>logique positive          | TSX 37 10 128 DT1<br>TSX 3721./22.                      |
|                       |                 | 12 sorties     | statistiques, 24 VCC/0,5 A                            |   |
| <b>TSX DMZ 28 DTK</b> | Connecteur HE10 | 16 entrées     | 24 VCC, IEC 1132 type 1,<br>logique positive          | TSX 37 10 128 DTK1<br>TSX 3721./22.                     |
|                       |                 | 12 sorties     | statistiques, 24 VCC/0,5 A                            |   |

| Référence             | Connectique     | Modularité | Types entrées/sorties                     | Automates                           |
|-----------------------|-----------------|------------|---|-------------------------------------|
| <b>TSX DMZ 64 DTK</b> | Connecteur HE10 | 32 entrées | 24 VCC, IEC 1132 type 1, logique positive | TSX 37 10 164 DTK1<br>TSX 3721./22. |
|                       |                 | 32 entrées | statistiques, 24 VCC/0,1 A                |                                     |
| <b>TSX DEZ 32D2</b>   | bornier à vis   | 32 entrées | 24 VCC, IEC 1132 type 2, logique positive | TSX3721./22.                        |

(1) fonctions comptage possible sur ces entrées avec :

- capteurs adaptés à la tension,
- limitation en fréquence compte-tenu du temps de réponse de celles-ci.

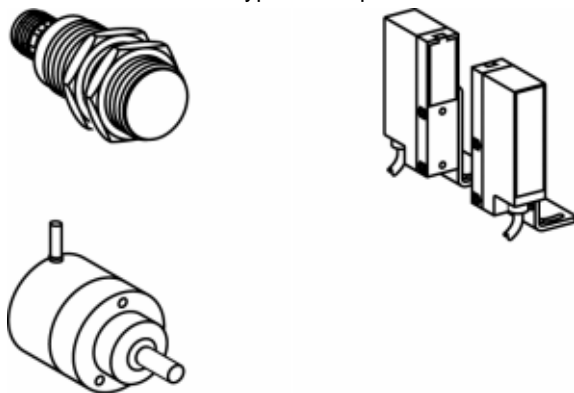
## Type de capteurs utilisables sur les entrées TOR de comptage

### Généralités

Selon le type de module installé en position 1, les entrées de comptage (24 VCC) peuvent recevoir des impulsions générées par :

- un détecteur inductif, photoélectrique ou autre :
  - tension d'alimentation 24 VCC,
  - type 2 fils sur entrées à logique positive (sink) ou logique négative (source),
  - type 3 fils PNP sur entrées à logique positive (sink),
  - type 3 fils NPN sur entrées à logique négative (source),
- un codeur incrémental avec sorties 24 VCC de type :
  - NPN à collecteur ouvert,
  - PNP à collecteur ouvert,
  - Totem pôle.

Illustration : différents types de capteur



**Type de codeur incrémental le plus courant, utilisable sur les entrées TOR**

Tableau :

| Tension d'alimentation | Tension de sortie | Etage de sortie |
|------------------------|-------------------|-----------------|
| 10...30 V              | 10...30 V         | Totem Pôle      |

**Rappel  
compatibilité  
entre capteurs et  
entrées des  
différents  
modules**

Tableau :

| <b>Modules</b>                                   | <b>TSX DMZ 28DR</b>                      | <b>TSX DMZ 28DT/DTK<br/>TSX DMZ 64DTK</b> |
|--|--|---|
| <b>Capteur type 3 fils PNP</b>                   | Oui (entrées configurées sink)           | Oui                                       |
| <b>Capteur type 3 fils NPN</b>                   | Oui (entrées configurées source)         | Non                                       |
| <b>Capteur type 2 fils</b>                       | Oui (entrées configurées sink ou source) | Oui                                       |
| <b>Codeur incrémental avec sortie Totem Pôle</b> | Oui (entrées configurées sink)           | Oui                                       |

## Principe de raccordement des alimentations et capteurs

---

### Modules avec raccordement par bornier à vis

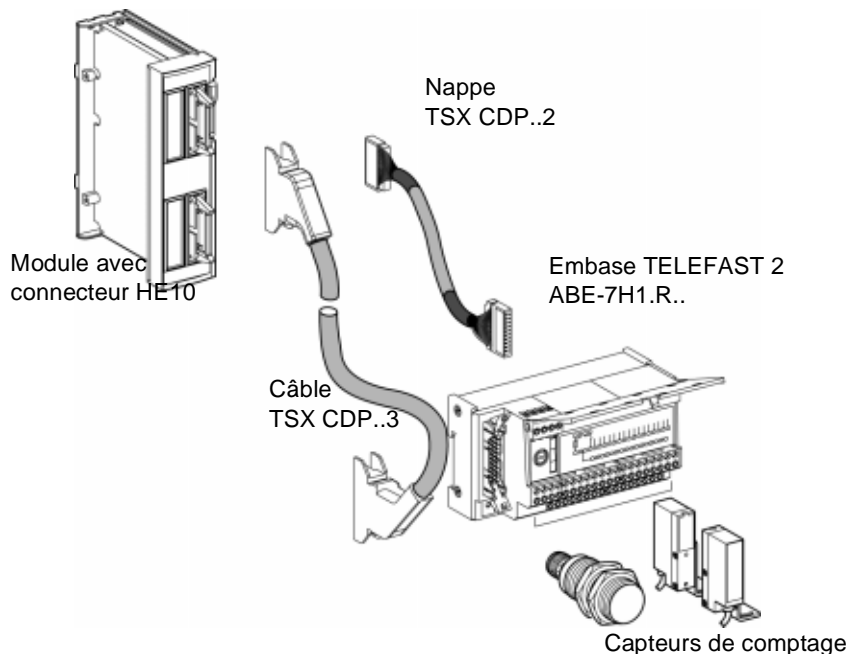
Les alimentations et capteurs seront raccordés directement sur le bornier à vis du module.

---

### Module avec raccordement par connecteur HE10

Les alimentations et capteurs seront raccordés par l'intermédiaire d'une embase de raccordement pour E/S TOR TELEFAST 2 (1) + Nappe toronée et gainée TSX CDP 102/202/302 ou câbles TSX CDP 053/103/203/303/503 (2) .

Illustration :



(1) Embases de raccordement TELEFAST 2 utilisables : ABE-7H1.R.. .

(2) TSX CDP 102 : longueur 1m,  
TSX CDP 102 : longueur 1m,  
TSX CDP 202 : longueur 2m,  
TSX CDP 302 : longueur 3m,  
TSX CDP 053 : longueur 0,5m,  
TSX CDP 103 : longueur 1m,  
TSX CDP 203 : longueur 2m,  
TSX CDP 303 : longueur 3m,  
TSX CDP 503 : longueur 5m .

---



## Exemple 1 : comptage avec détecteur inductif sur l'entrée logique positive

### Généralités

Comptage avec détecteurs de proximité inductifs sur entrées du module TSX DMZ 28 DR situé en position 1. Les entrées sont configurées en logique positive (sink).

La voie 0 est configurée en comptage avec :

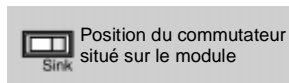
- entrée %I1.0 : entrée comptage,
- entrée %I1.1 : entrée de présélection à 0.

La voie 1 est configurée en décomptage avec :

- entrée %I1.2 : entrée décomptage,
- entrée %I1.3 : entrée de présélection.

### Schéma de principe

Illustration :

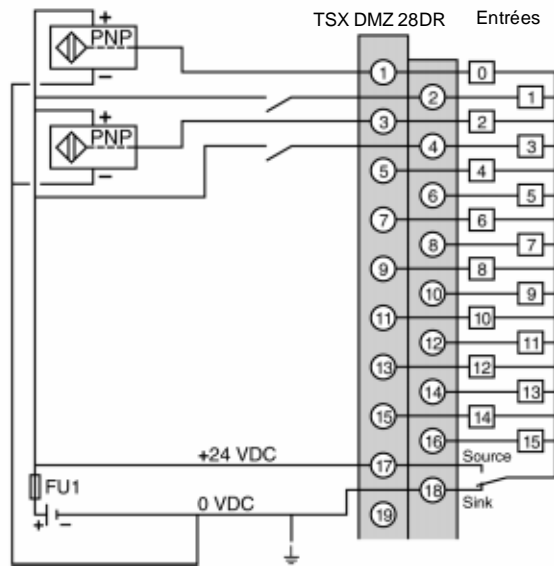


Capteur comptage voie 0

Capteur présélection voie 0

Capteur décomptage voie 1

Capteur présélection voie 1



FU1=fusible 0,5A à fusion rapide

## Exemple 2 : comptage avec détecteur inductif sur entrées logique négative

### Généralités

Comptage avec détecteurs de proximité inductifs sur entrées du module TSX DMZ 28DR situé à l'adresse 1. Les entrées sont configurées en logique négative (source).

La voie 0 est configurée en comptage/décomptage avec :

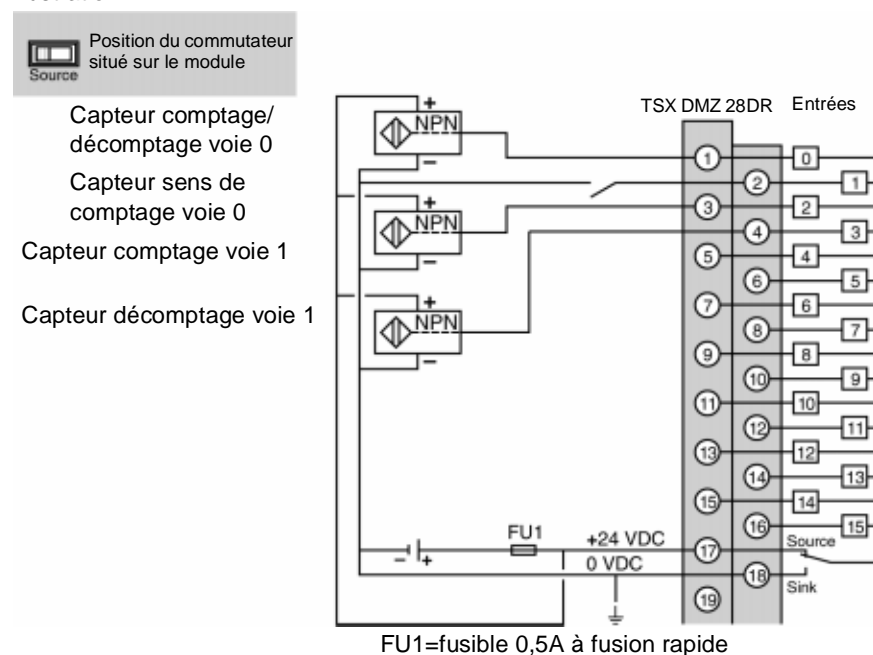
- entrée %I1.0 : entrée comptage/décomptage,
- entrée %I1.1 : entrée sens de comptage, état 1 compte, état 0 décompte.

La voie 1 est configurée en comptage/décomptage avec :

- entrée %I1.2 : entrée comptage,
- entrée %I1.3 : entrée décomptage.

### Schéma de principe

Illustration :



### Exemple 3 : comptage avec codeur incrémental à sorties Totem pôle

#### Généralités

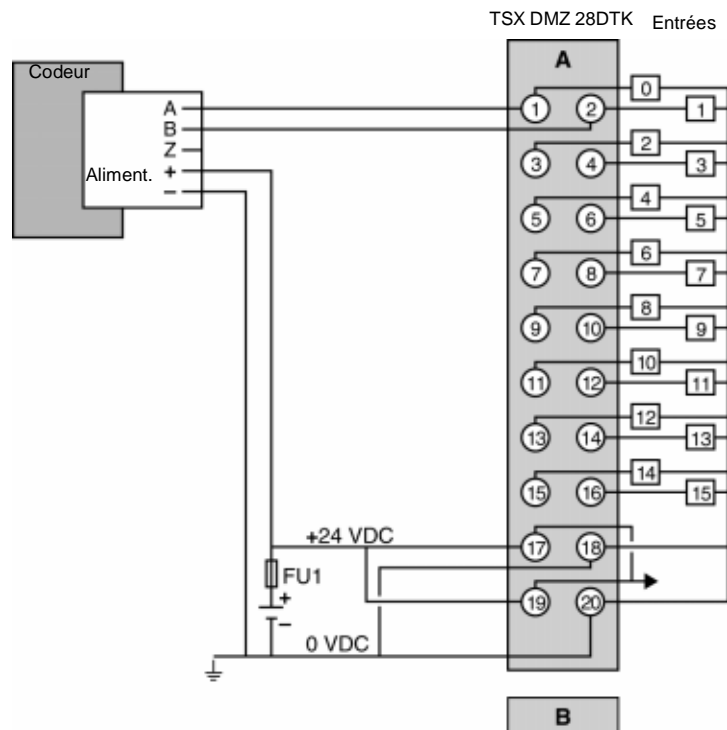
Comptage à partir d'un codeur incrémental à sorties Totem Pôles sur entrées du module TSX DMZ 28DTK situé à l'adresse 1. Les entrées sont à logique positive. La voie est configurée en comptage/décomptage avec :

- entrée %I1.0 : signal A du codeur incrémental,
- entrée %I1.1 : signal B du codeur incrémental.

La voie 1 n'est pas configurée en comptage mais les entrées correspondantes %I1.2 et %I1.3 peuvent être utilisées comme entrées événementielles.

#### Schéma de principe

Illustration :



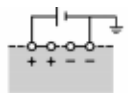
FU1=fusible 0,5A à fusion rapide

## Exemple de câblage codeur et alimentation avec embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H16R20

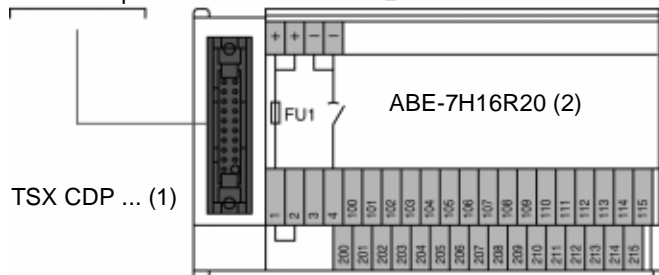
### Schéma de principe

Illustration :

raccordement au module d'entrées/sorties en position 1

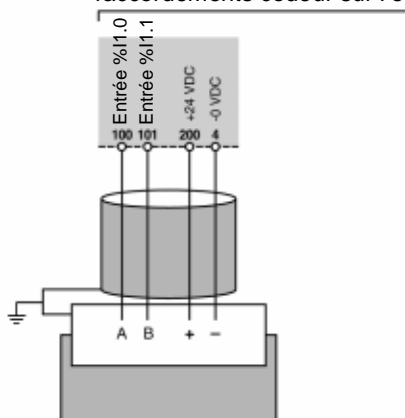


raccordement de l'alimentation codeur et capteurs 24 VCC



FU1=fusible à fusion rapide  
0,5A intégré à l'embase

raccordements codeur sur l'embase TELEFAST 2



**Note** : Dans le cas d'utilisation d'un codeur, utilisez une embase TELEFAST 2 sans led de visualisation d'état de chaque voie ABE-7H••R•0 .

(1) Nappe de raccordement : TSX CDP 102/202/302 ou  
câble de raccordement : TSX CDP 053/103/203/303/503.

## Règles générales de mise en oeuvre

---

### Généralités

Les règles générales de mise en oeuvre sont identiques à celles des entrées/sorties TOR.

**Note :** Lorsque les entrées d'un module TOR sont utilisées en mode comptage et/ou décomptage, hors configuration interface codeur incrémental, il est impératif de supprimer le filtrage sur ces entrées pour le comptage à 500 Hz.  
Lors d'une reprise à chaud, la valeur courante du compteur est remise à 0.

---



---

# Mise en oeuvre comptage 10 KHz sur bases TSX 37-22

27

---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de la mise en oeuvre comptage 10 KHz sur bases TSX 37-22.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Configuration de base nécessaire                             | 264  |
| Type de capteurs utilisables sur les entrées de comptage     | 265  |
| Caractéristiques   | 266  |
| Brochage des connecteurs SUB-D 15 points (voies 11 et 12)    | 267  |
| Raccordement d'un codeur incrémental sur voie 11             | 270  |
| Raccordement automate/codeur                                 | 272  |
| Raccordement alimentation et capteur de présélection         | 275  |
| Raccordement de capteurs de comptage (DDP) sur voie 11 et 12 | 277  |
| Raccordement alimentations et capteurs sur voie 11           | 278  |
| Raccordement alimentation et capteurs sur voie 12            | 279  |
| Règles générales de mise en oeuvre                           | 280  |

---

## Configuration de base nécessaire

---

### Généralités

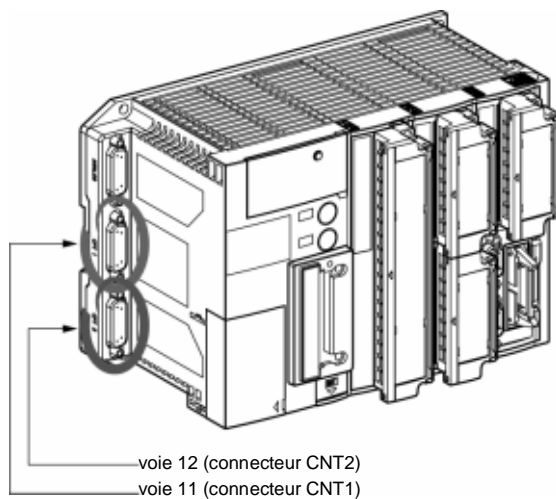
Une base TSX 37-22 possède 2 voies de comptage intégrées qui permettent de réaliser les fonctions de comptage (Voir *Présentation des différentes fonctions de comptage*, p. 227) décrites précédemment.

Pour chaque voie de comptage, un connecteur SUB-D 15 points rassemble :

- les points de connexion aux différents types de capteurs générant les impulsions de comptage,
- les points de connexion aux entrées auxiliaires de présélection,
- les points de connexion des alimentations.

### Illustration

Mise en évidence des connecteurs sur TSX Micro :





## Type de capteurs utilisables sur les entrées de comptage

**Voie 11 et voie 12** Les entrées de comptage des voies 11 et 12 peuvent recevoir des impulsions générées par tout type :

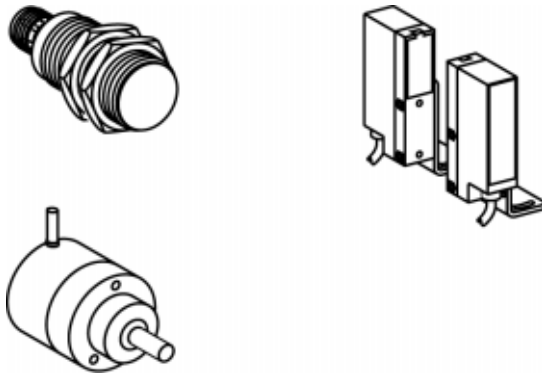
- de détecteur inductif, photoélectrique ou autre :
  - tension de sortie 24 VCC,
  - 2 fils ou 3 fils de type PNP ou NPN,
- de capteurs avec tension de sortie 5 VCC.

**Voie 11 uniquement**

Les entrées de comptage de la voie 11 peuvent également recevoir des impulsions générées par un codeur incrémental.

**Illustration**

Différents types de capteurs :



**Les types de codeurs incrémentaux les plus courants pouvant être utilisés pour comptage sur voie 11**

Tableau récapitulatif :

| 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              | 5 V différentiel  | Emetteur de ligne RS 422  |

## Caractéristiques

### Caractéristiques générales

Tableau des caractéristiques :

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Fréquence maximale de comptage</b>                                    | 10 KHz                          |
| <b>Température de fonctionnement</b>                                     | 0 à 60°C                        |
| <b>Rigidité diélectrique entrées/terre ou entrées et logique interne</b> | 1000 V efficace -50/60Hz - 1 mm |
| <b>Hygrométrie</b>   | 5% à 95 % sans condensation     |
| <b>Température de stockage</b>   | - 25° à + 70°C                  |
| <b>Altitude de fonctionnement</b>  | 0 à 2000 mètres                 |

### Caractéristiques des entrées

Tableau des caractéristiques :

| Entrées                             |                      | Comptage 5 V ou RS 422 (IA/IB/IZ) | Comptage 24 VCC (IA/IB/IZ) | Présélection 24 VCC (IPres11/IPres12) |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Logique</b>                      |                      | Positive                          | Positive                   | Positive                              |
| <b>Valeurs nominales</b>            | Tension              | 5 V                               | 24 V                       | 24 V                                  |
|                                     | Courant              | 3 mA                              | 8,7 mA                     | 10 mA                                 |
|                                     | Alimentation capteur | 2...5,5 V                         | 19...30 V                  | 19...30 V                             |
| <b>Valeurs limites</b>              | A l'état 1           | Tension                           | $\geq 2,1$ V               | $\geq 11$ V                           |
|                                     |                      | Courant                           | $> 2$ mA (1)               | $> 6$ mA (2)                          |
|                                     | A l'état 0           | Tension                           | $\leq 1$ V                 | $< 5$ V                               |
|                                     |                      | Courant                           | $< 0,65$ mA                | $< 2$ mA                              |
| <b>Impédance d'entrée</b>           |                      | $> 270$ Ohms                      | 2,7 KOhms                  | 2,4 KOhms                             |
| <b>Temps de réponse</b>             | Etat 0 à 1           | 1...5 micro secondes              | 1...5 micro secondes       | 200 micro secondes...1 ms             |
|                                     | Etat 1 à 0           | 1...15 micro secondes             | 1...15 micro secondes      | 200 micro secondes...1 ms             |
| <b>Type d'entrées</b>               |                      | Puits de courant                  | Puits de courant           | Résistive                             |
| <b>Conformité IEC 1131-2</b>        |                      | -                                 | Type 1                     | Type 2                                |
| <b>Compatibilité DDP 2 fils (3)</b> |                      | -                                 | -                          | Oui/Oui                               |
| <b>Compatibilité DDP 3 fils (3)</b> |                      | -                                 | -                          | Oui/Oui                               |

(1) pour  $U = 2,4$  V,

(2) pour  $U = 11$  V.

## Brochage des connecteurs SUB-D 15 points (voies 11 et 12)

### Schéma de principe

Illustration :

Entrée signal A voie 11

Entrée signal B voie 11

Entrée signal Z voie 11

Entrée présélection voie 11

Alimentation pour codeur

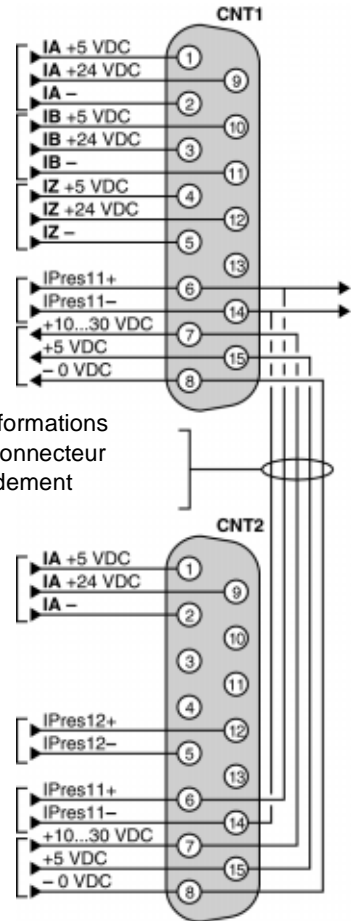
Liaisons internes de report d'informations du connecteurs CNT2 vers le connecteur CNT1 afin de faciliter le raccordement codeur

Entrée signal A voie 12

Entrée présélection voie 12

Entrée présélection voie 11

Alimentation externe 10...30 VCC ou 5 VCC pour codeur



**Connecteur  
CNT1 (voie 11)**

Tableau des signaux 5 VCC :

| <b>Signaux 5 VCC</b>  | <b>Broches</b> |
|-----------------------|----------------|
| Entrée IA + (voie 11) | 1              |
| Entrée IA - (voie 11) | 2              |
| Entrée IB + (voie 11) | 10             |
| Entrée IB - (voie 11) | 11             |
| Entrée IZ + (voie 11) | 4              |
| Entrée IZ - (voie 11) | 5              |
| <b>Alimentation :</b> |                |
| + 5 VCC               | 15             |
| -0 VCC                | 8              |

Tableau des signaux 24 VCC :

| <b>Signaux 24 VCC</b>         | <b>Broches</b> |
|-------------------------------|----------------|
| Entrée IA + (voie 11)         | 9              |
| Entrée IA - (voie 11)         | 2              |
| Entrée IB + (voie 11)         | 3              |
| Entrée IB - (voie 11)         | 11             |
| Entrée IZ + (voie 11)         | 12             |
| Entrée IZ - (voie 11)         | 5              |
| <b>Entrées présélection :</b> |                |
| IPres 11 + (voie 11)          | 6              |
| IPres 11 - (voie 11)          | 14             |
| <b>Alimentation codeur :</b>  |                |
| + 24 VCC                      | 7              |
| - 0 VCC                       | 8              |

**Connecteur  
CNT2 (voie 12)**

Tableau des signaux 5 VCC :

| <b>Signaux 5 VCC</b>          | <b>Broches</b> |
|-------------------------------|----------------|
| Entrée IA + (voie 12)         | 1              |
| Entrée IA - (voie 12)         | 2              |
| <b>Alimentation externe :</b> |                |
| + 5 VCC                       | 15             |
| - 0 VCC                       | 8              |

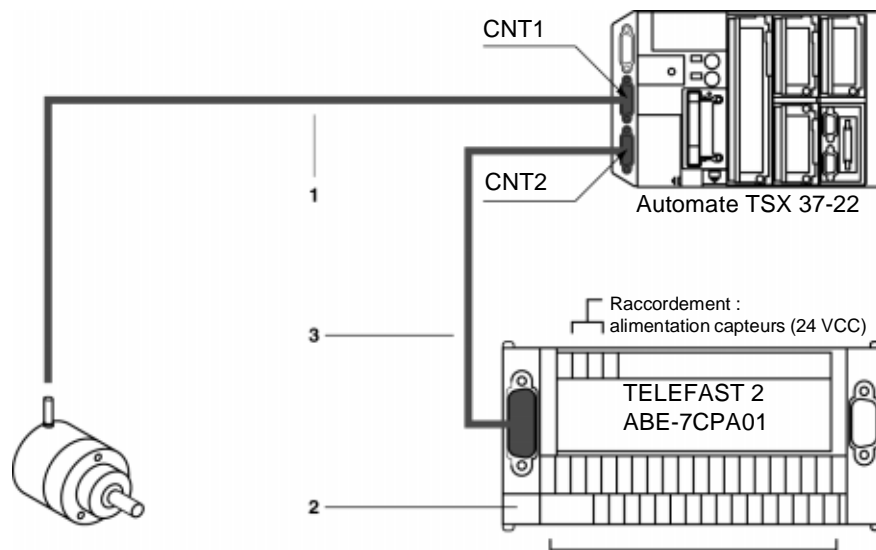
Tableau des signaux 24 VCC :

| <b>Signaux 24 VCC</b>         | <b>Broches</b> |
|-------------------------------|----------------|
| Entrée IA + (voie 12)         | 9              |
| Entrée IA - (voie 12)         | 2              |
| <b>Entrées présélection :</b> |                |
| IPres 12 + (voie 12)          | 12             |
| IPres 12 - (voie 12)          | 5              |
| IPres 11 + (voie 11)          | 6              |
| IPres 11 - (voie 11)          | 14             |
| <b>Alimentation externe :</b> |                |
| + 24 VCC                      | 7              |
| - 0 VCC                       | 8              |

## Raccordement d'un codeur incrémental sur voie 11

### Principe de raccordement

Illustration :



Codeur incrémental

Raccordements :  
alimentation codeur (5 VCC ou 10...30 VCC),  
capteur de présélection voie 11, si nécessaire,  
mise à la masse.

**Description des différents éléments de raccordement**

Tableau des repères :

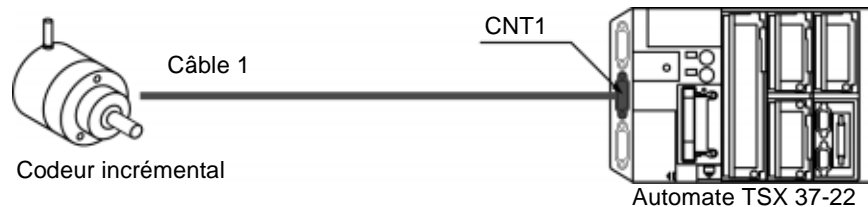
| Repères | Description   |
|---------|---|
| 1       | <p>Connectique pour raccordement du codeur au connecteur CNT1 situé sur l'automate TSX 37-22. Compte-tenu des différents types de codeurs, la réalisation de cette connectique est à votre charge et est constituée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● d'un connecteur pour raccordement au codeur (à définir selon la connectique du codeur utilisé, généralement connecteur DIN 12 points femelles),</li> <li>● d'un connecteur SUB-D 15 points standard mâles pour raccordement au connecteur CNT1 de l'automate TSX 37-22. Élément fourni en élément séparé sous la référence TSX CAP S15,</li> <li>● d'un câble : <ul style="list-style-type: none"> <li>● avec paires torsadées (jauge 24) et blindage pour un codeur avec sorties à émetteur de ligne au standard RS 422,</li> <li>● multiconducteurs (jauge 24) avec blindage pour un codeur avec sorties Totem Pôle.</li> </ul> </li> </ul> <p>Le blindage du câble sera de type "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.</p> <p>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, collecteur ouvert PNP ou NPN).</p> |
| 2       | <p>Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01.</p> <p>Elle permet le raccordement rapide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● de l'alimentation 24 VCC destinée aux capteurs autres que le codeur,</li> <li>● de l'alimentation codeur et du capteur de présélection de la voie 11 si celui-ci est nécessaire au fonctionnement de l'application.</li> </ul>  |
| 3       | <p>Câble TSX CCP S15 de longueur 2,5 mètres comportant à chaque extrémité un connecteur SUB-D 15 points standards. Ce câble est constitué de 15 fils de section 0,20 mm<sup>2</sup> (jauge 24) en liaison point à point + blindage externe de type tresse et feuillard et assure la liaison entre le connecteur CNT2 de l'automate TSX 37-22 et l'embase de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7CPA01).</p>   |

**Note :** Le raccordement d'un codeur incrémental au connecteur CNT1 de l'automate TSX 37-22 peut être réalisé à l'aide d'un accessoire de câblage TSX TAP S15\*\* .

## Raccordement automate/codeur

### Illustration

Codeur incrémental raccordé à un automate TSX 37-22 :



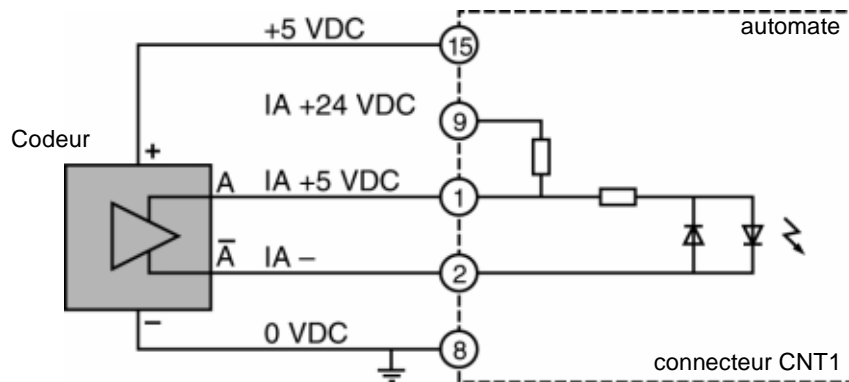
### Exemple : raccordement automate/codeur avec sorties à émetteur de ligne RS 422

#### 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

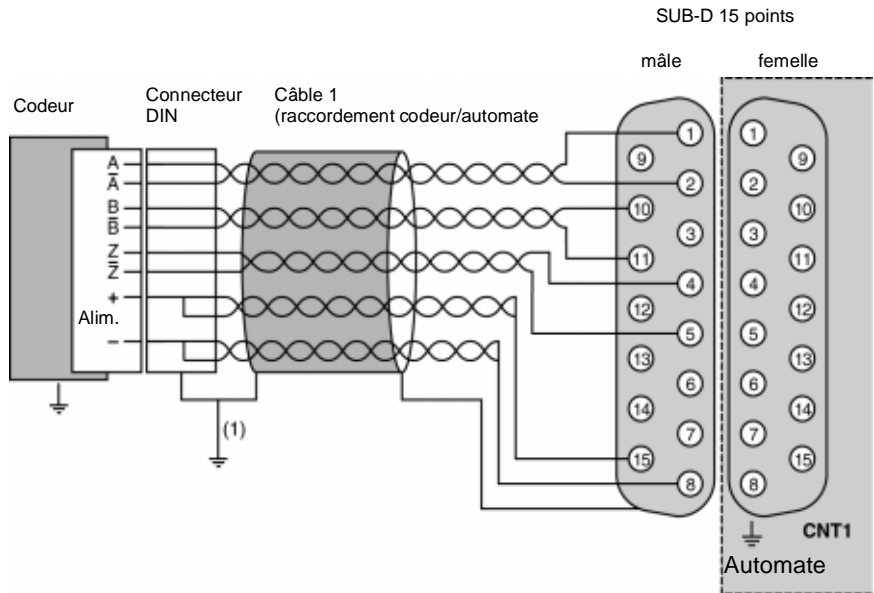
Illustration :





**Schéma de  
raccordement**

Illustration :



(1) si le codeur est isolé de la masse, effectuez la liaison à la masse comme indiqué ci-dessus.

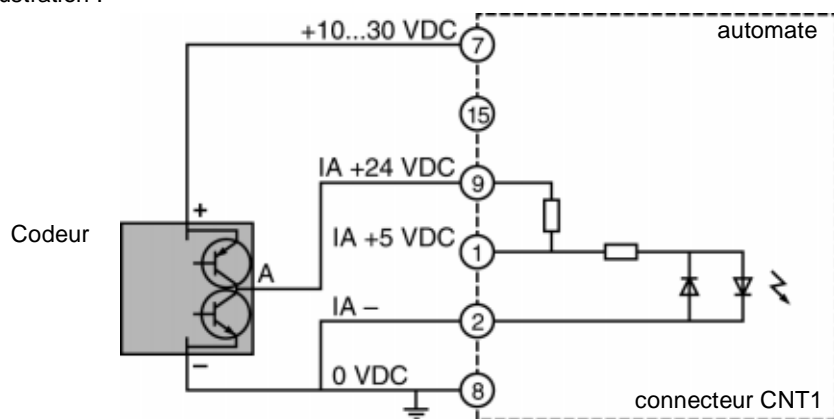
**Exemple :  
raccordement  
automate/codeur  
avec sorties  
Totem Pôles**

**Caractéristiques codeur :**

- tension d'alimentation : 10...30 VCC,
- tension de sortie : 10...30 VCC,
- étage de sorties : Totem Pôles.

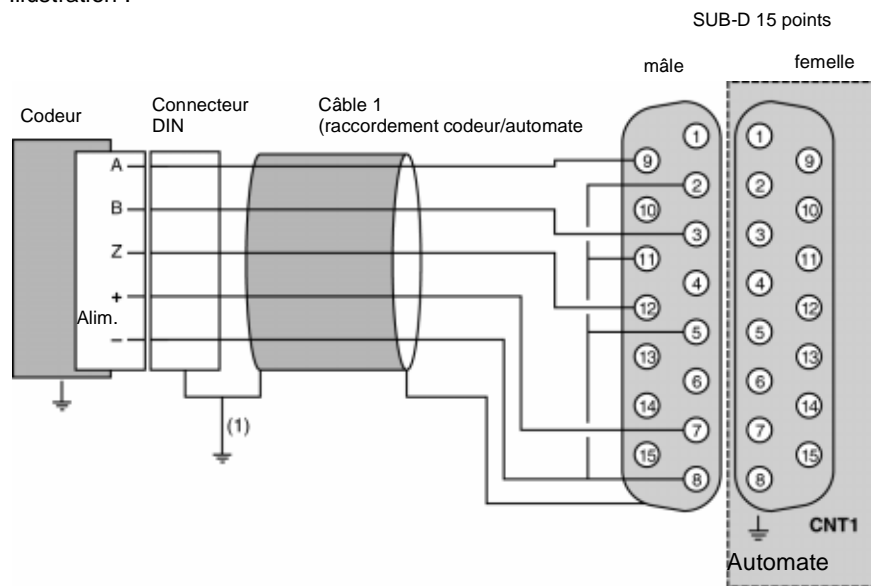
**Schéma de  
raccordement**

Illustration :



**Schéma de  
raccordement**

Illustration :

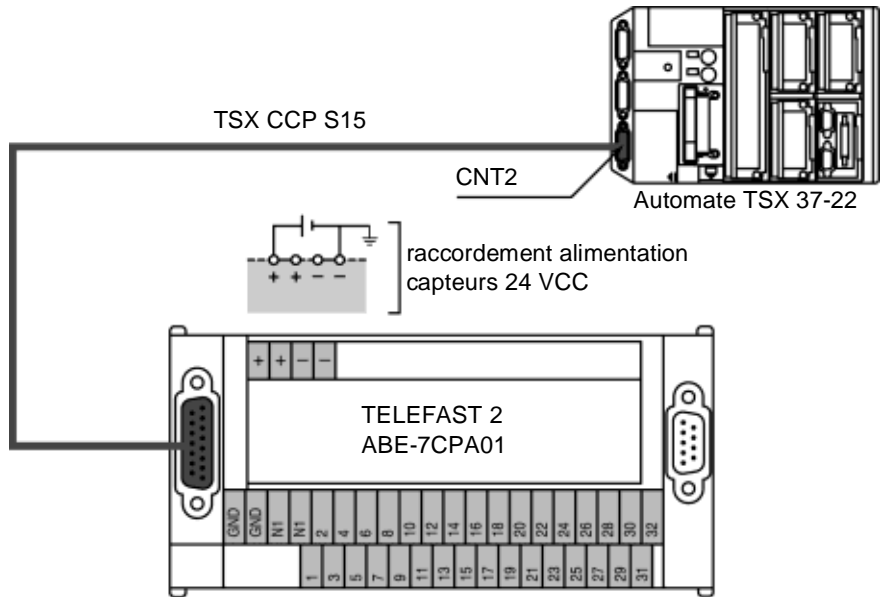


(1) si le codeur est isolé de la masse, effectuez la liaison à la masse comme indiqué ci-dessus.

## Raccordement alimentation et capteur de présélection

Schéma de principe

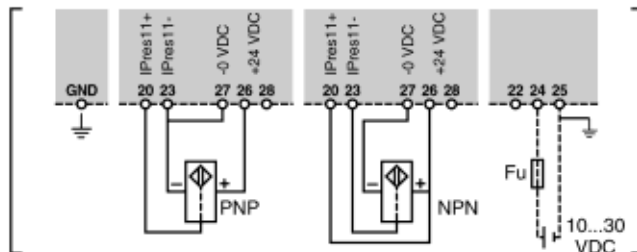
Illustration :



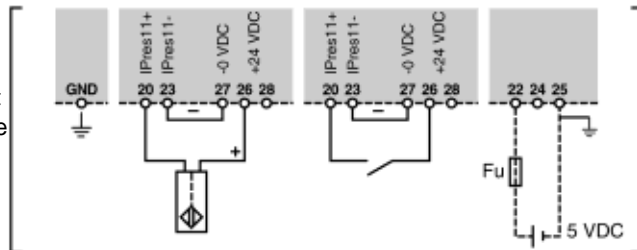
raccordement du capteur sur entrée de présélection voie 11 (IPres 11+ et IPres 11-)


raccordements de l'alimentation codeur

DDP 3 fils à sortie PNP ou NPN



DDP 2 fils ou contact mécanique



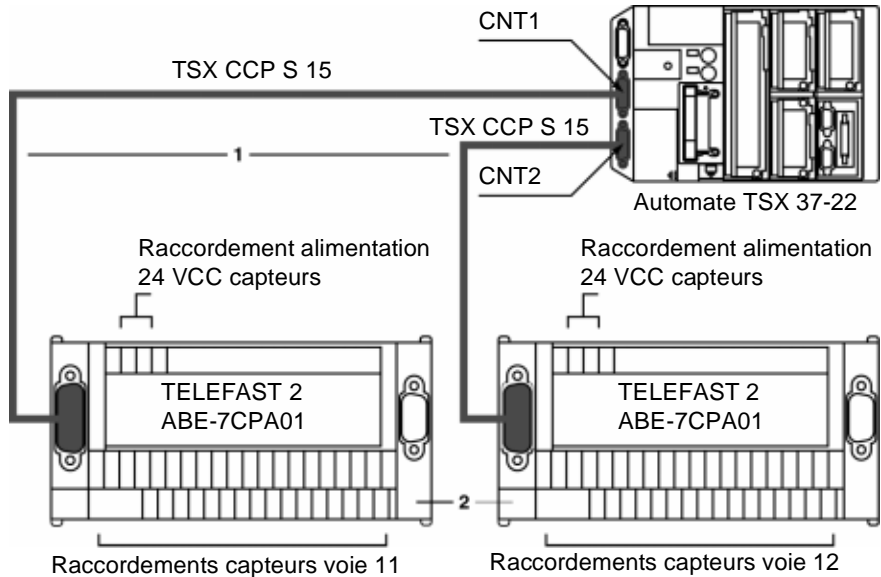
|   |   |
|---|---|
|  | <b>ATTENTION</b>  |
|   | <b>raccordement du 0 V</b><br>Le 0 V des alimentations (codeur et capteurs) doit être raccordé obligatoirement à la masse.<br><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b> |

---

## Raccordement de capteurs de comptage (DDP) sur voie 11 et 12

### Principe de raccordement

Illustration :



### Description

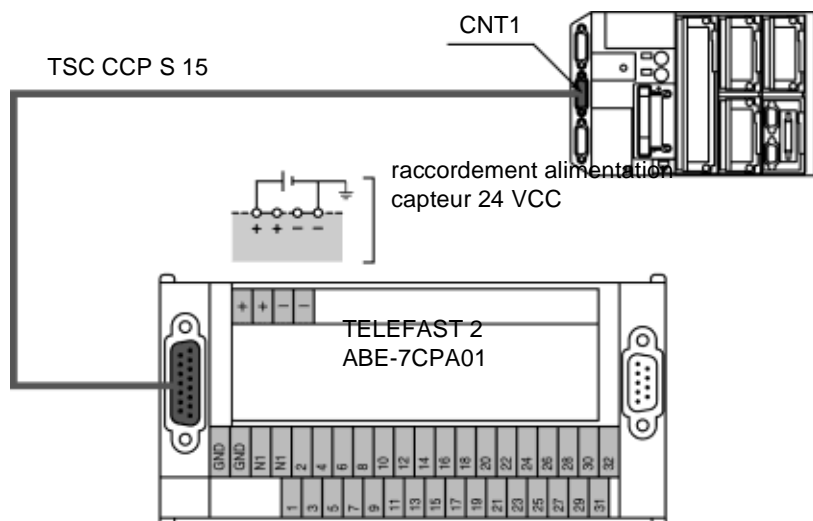
Tableau de description en fonction des repères :

| Repère | Description   |
|--------|---|
| 1      | Câbles de raccordement des connecteurs CNT1/CNT2 de l'automate TSX 37-22 vers les embases de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7CPA01).<br>Référence du câble : TSX CCP S15, longueur 2,5 m.<br>Ce câble véhicule l'alimentation et les différents signaux relatifs à chaque voie de comptage. |
| 2      | Embases de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01.<br>Elles permettent le raccordement rapide des capteurs et des alimentations relatifs à chaque voie de comptage.   |

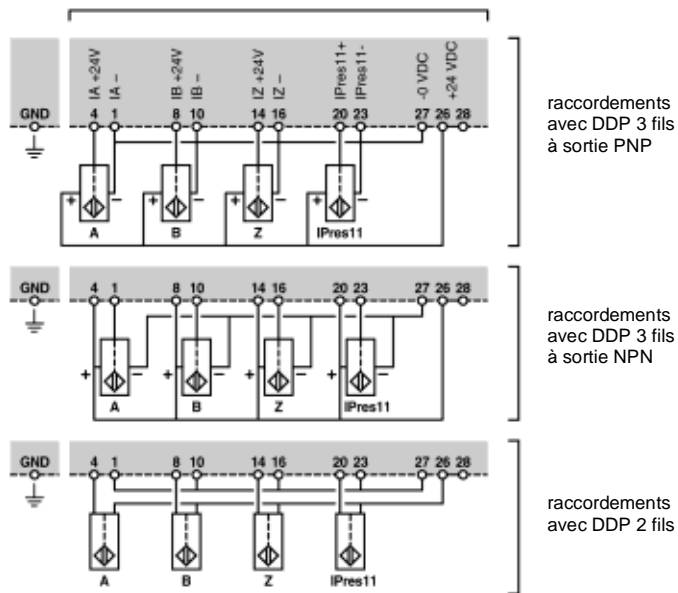
## Raccordement alimentations et capteurs sur voie 11

### Schéma de principe

Illustration :



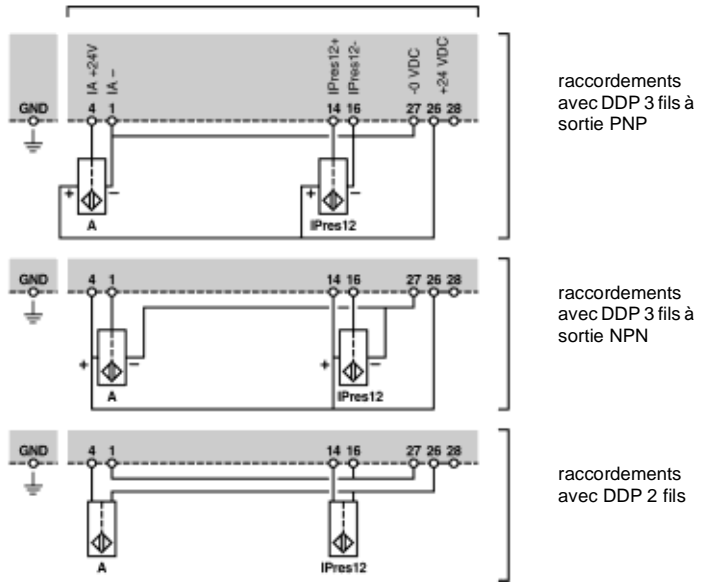
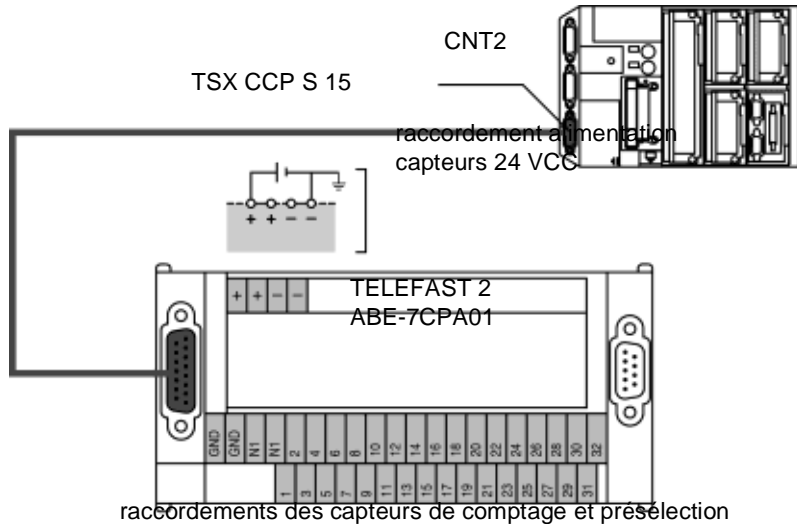
raccordements des capteurs de comptage et présélection



## Raccordement alimentation et capteurs sur voie 12

Schéma de principe

Illustration :



## Règles générales de mise en oeuvre

### Installation

Il est déconseillé de connecter ou déconnecter les connecteurs CNT1 ou CNT2 avec les alimentations codeur et capteur présents au risque de détériorer le codeur, certains codeurs ne supportant pas la mise sous tension ou la coupure brutale et simultanée des signaux et des alimentations.

### Prescription 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 chute de tension pour des codeurs alimentés en 5V avec une longueur de câble de 100 mètres :

| Section du fil                  | Consommation codeur |        |        |        |
|---------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|
|                                 | 50 mA               | 100 mA | 150 mA | 200 mA |
| 0,08 mm <sup>2</sup> (jauge 28) | 1,1 V               | 2,2 V  | 3,3 V  | 4,4 V  |
| 0,12 mm <sup>2</sup> (jauge 26) | -                   | 1,4 V  | -      | -      |
| 0,22 mm <sup>2</sup> (jauge 24) | -                   | 0,8 V  | -      | -      |
| 0,34 mm <sup>2</sup> (jauge 22) | 0,25 V              | 0,5 V  | 0,75 V | 1 V    |
| 0,5 mm <sup>2</sup>             | 0,17 V              | 0,34 V | 0,51 V | 0,68 V |
| 1 mm <sup>2</sup>               | 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 :** Prenez 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 comportant 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.

**Alimentation capteurs auxiliaires**

Voir "Choix des alimentations à courant continu pour capteurs et pré-actionneurs", Manuel de mise en oeuvre TSX Micro tome 1.

|   |   |
|---|---|
|  | <b>ATTENTION</b>  |
|   | <p><b>Polarité et câble</b></p> <p>La polarité - 0VDC des alimentations codeur et capteurs auxiliaires doit être mise à la masse au plus près des alimentations.<br/>Les câbles véhiculant les tensions d'alimentation devront avoir leur blindage mis à la masse.</p> <p><b>Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou/et des dommages matériels.</b></p> |

**Mise en oeuvre logicielle**

**Note :** Lorsque les entrées d'un module TOR sont utilisées en mode comptage et/ou décomptage, hors configuration interface codeur incrémental, il est impératif de supprimer le filtrage sur ces entrées pour le comptage à 10KHz.  
Lors d'une reprise à chaud, la valeur courante du compteur est remise à 0.



---

## Présentation

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite de :

- l'embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01,
- l'embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H1•R•• .

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01                         | 284  |
| Disponibilité des signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST | 287  |
| Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points   | 288  |
| Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H1•R••                        | 290  |
| Exemple : utilisation de l'embase de précâble ABE-7H16R2.              | 291  |
| Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur HE10              | 292  |
| Accessoires de câblage pour codeur incrémental : TSX TAP S15••         | 293  |
| Montage du TSX TAP S15 05/24   | 295  |
| Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05             | 297  |
| Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24             | 298  |

---

## Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7CPA01

---

### Présentation

L'embase de raccordement TELEFAST 2 (ABE-7CPA01) assure la transformation d'une connectique SUB-D 15 points femelle standard 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 pour reprises particulières),
- 4 bornes pour raccordement de l'alimentation capteur.

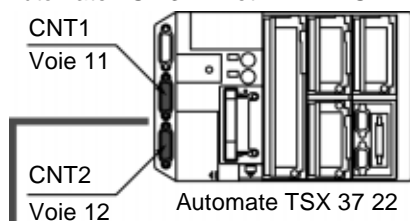
Elle permet le raccordement rapide des capteurs de type détecteur de proximité sur une voie de comptage.

**Note :** L'embase de raccordement ABE-7CPA01 est équipée d'un connecteur SUB-D 9 points qui permet un report d'information vers un Altivar dans le cas d'utilisation de cette embase avec des entrées/sorties analogiques.

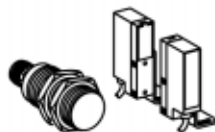
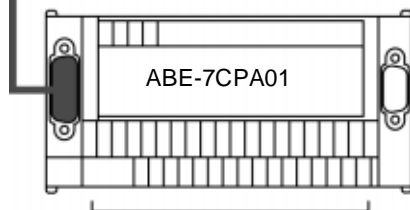
---

**Illustration**

Automate TSX 37 22 et TELEFAST 2 :



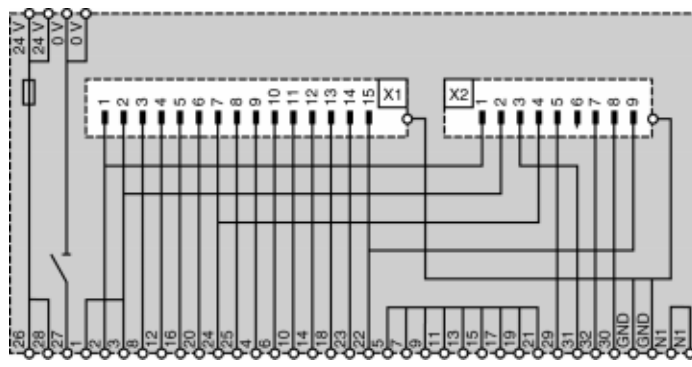
TSX CPP S15



Capteurs de comptage  
et présélection

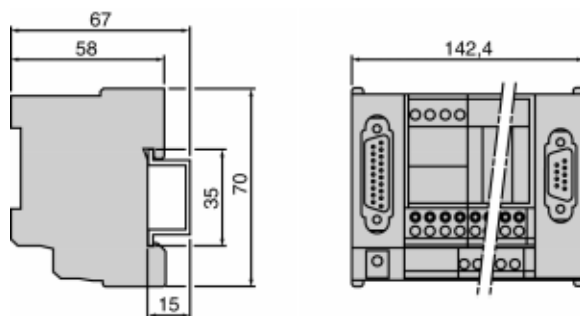
**Plan de câblage**

Illustration :



**Ecombement et montage**

Encombement : illustration



**Montage**

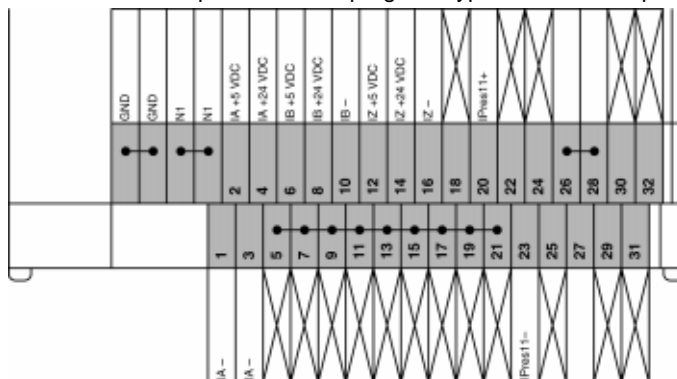
L'embase de raccordement ABE-7CPA01 se monte sur profilé DIN largeur 35 mm.

---

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

### Voie 11

Utilisation avec capteurs de comptage de type détecteur de proximité :



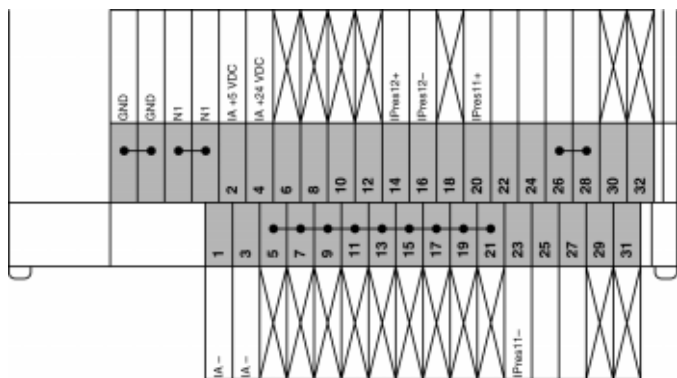
N1 = borne de reprise

### Voie 12

Utilisation avec capteurs de comptage de type détecteur de proximité.

Utilisation pour raccordement alimentation codeur et capteur de présélection voie 11.

Illustration :



N1 = borne de reprise

**Note** : chaque embase de raccordement TELEFAST 2 ABE-7CPA01 est livrée avec 6 étiquettes permettant de personnaliser le repérage de chaque embase en fonction de l'utilisation qui en est faite.

## Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points

### Tableau des correspondances

Correspondances entre bornier TELEFAST et connecteur SUB-D 15 points :

| Bornier à vis du TELEFAST (N° de broche) | Connecteur SUB-D 15 points standard (N° de broche) | Nature des signaux      |                               |
|--|--|-------------------------|-------------------------------|
|  |  | Connect. CNT1 (voie 11) | Connect. CNT2 (voie 12)       |
| 1  | 2  | IA -                    | IA -                          |
| 2  | 1  | IA + 5 VDC              | IA + 5 VDC                    |
| 3  | 2  | IA -                    | IA -                          |
| 4  | 9  | IA + 24 VDC             | IA+24 VDC                     |
| 5  |  |                         |                               |
| 6  | 10   | IB + 5 VDC              |                               |
| 7  |  |                         |                               |
| 8  | 3  | IB + 24 VDC             |                               |
| 9  |  |                         |                               |
| 10                                       | 11   | IB -                    |                               |
| 11                                       |  |                         |                               |
| 12                                       | 4  | IZ + 5 VDC              |                               |
| 13                                       |  |                         |                               |
| 14                                       | 12   | IZ + 24 VDC             | IPres 12 +                    |
| 15                                       |  |                         |                               |
| 16                                       | 5  | IZ -                    | IPres 12 -                    |
| 17                                       |  |                         |                               |
| 18                                       | 13   |                         |                               |
| 19                                       |  |                         |                               |
| 20                                       | 6  | IPres 11 +              | IPres 11 +                    |
| 21                                       |  |                         |                               |
| 22 (1)                                   | 15   |                         | + 5 VDC alim.ext.codeur       |
| 23                                       | 14   | IPres 11 -              | IPres 11 -                    |
| 24 (1)                                   | 7  |                         | + 10...30 VDC alim.ext.codeur |
| 25 (1)                                   | 8  |                         | - 0 VDC alim. ext.codeur      |



---

|    |  |                            |                             |
|----|--|----------------------------|-----------------------------|
| 26 |  | + 24 VDC alim.cap-<br>teur | + 24 VDC alim.cap-<br>teur  |
| 27 |  | - 0 VDC alim. cap-<br>teur | - 0 VDC alim. cap-<br>teur  |
| 28 |  | + 24 VDC alim.cap-<br>teur | + 24 VDC alim. cap-<br>teur |

(1) raccordement de l'alimentation externe nécessaire au codeur.

---

## Embase de raccordement TELEFAST 2 : ABE-7H1•R••

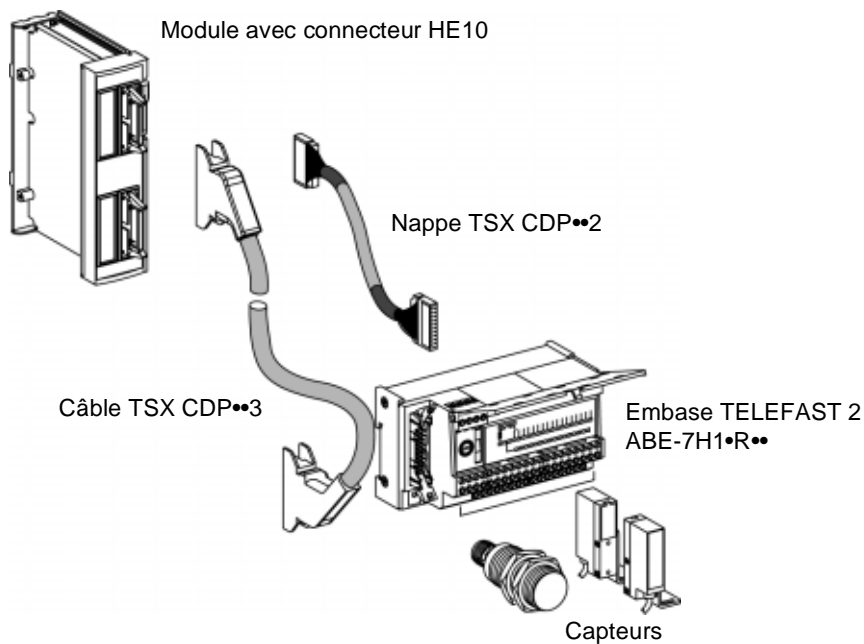
### Présentation

Les embases de raccordement TELEFAST 2 ABE-7H1•R•• 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 sur les entrées d'un module TOR à connectique de type HE10.

Elles peuvent ainsi être utilisées en comptage 500 Hz pour le raccordement des capteurs de comptage sur les entrées TOR d'un module à connectique HE10.

### Illustration

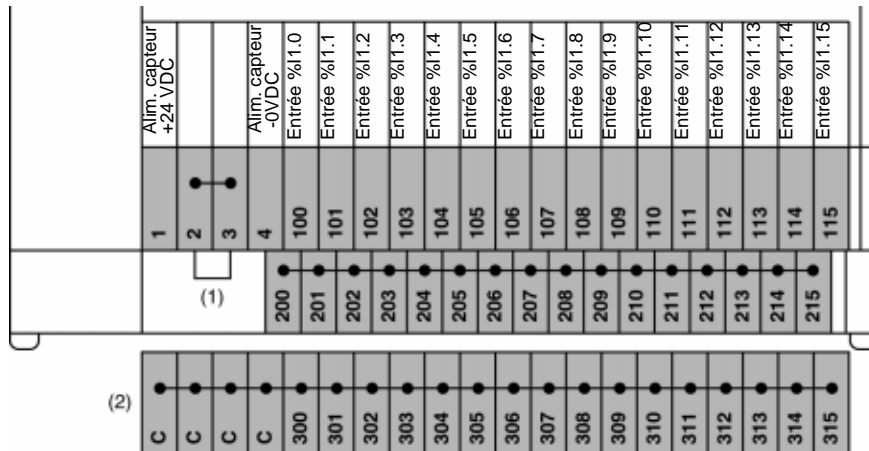
les différents éléments :



## Exemple : utilisation de l'embase de précâble ABE-7H16R2.

### Disponibilité des signaux sur bornier à vis du TELEFAST

illustration :



(1) la position du cavalier définit la polarité de l'ensemble des bornes 2••

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

(2) possibilité de rajouter une barette optionnelle ABE-7BV20 pour réaliser un deuxième commun capteur (+ ou - selon choix utilisateur).

## Correspondance entre borniers TELEFAST et connecteur HE10

**Tableau des correspondances**

Correspondance TELEFAST et connecteur :

| Bornier à vis du TELEFAST (N° de borne) | Connecteur HE10 20 points (N° de broche) | Nature des signaux   |
|---|--|--|
| 100                                     | 1  | Entrée %I1.0   |
| 101                                     | 2  | Entrée %I1.1   |
| 102                                     | 3  | Entrée %I1.2   |
| 103                                     | 4  | Entrée %I1.3   |
| 104                                     | 5  | Entrée %I1.4   |
| 105                                     | 6  | Entrée %I1.5   |
| 106                                     | 7  | Entrée %I1.6   |
| 107                                     | 8  | Entrée %I1.7   |
| 108                                     | 9  | Entrée %I1.8   |
| 109                                     | 10                                       | Entrée %I1.9   |
| 110                                     | 11                                       | Entrée %I1.10  |
| 111                                     | 12                                       | Entrée %I1.11  |
| 112                                     | 13                                       | Entrée %I1.12  |
| 113                                     | 14                                       | Entrée %I1.13  |
| 114                                     | 15                                       | Entrée %I1.14  |
| 115                                     | 16                                       | Entrée %I1.15  |
| + 24 VDC                                | 17                                       | Alimentation des entrées et capteurs.  |
| - 0VDC                                  | 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 :<br>● + 24 VDC si bornes 1 & 2 reliées,<br>● - 0 VDC si bornes 3 & 4 reliées.                                      |
| 300••315                                |  | Sur barette optionnelle ABE-7BV20 : bornes pouvant être utilisées comme commun capteur ou barette de raccordement des masses selon le choix utilisateur. |

---

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

---

### Présentation

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 05/24 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 S15 le raccordement au connecteur SUB-D (repère CNT1) de la base automate TSX 3722.

**Note** : 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 fixés en traversée d'armoire avec joint d'étanchéité fourni avec le produit.

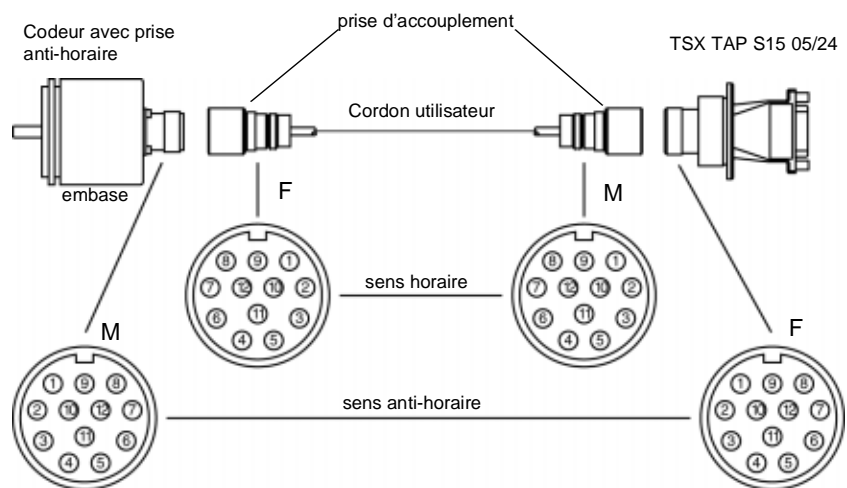
### Précision concernant les connecteurs

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**

Schéma de principe :

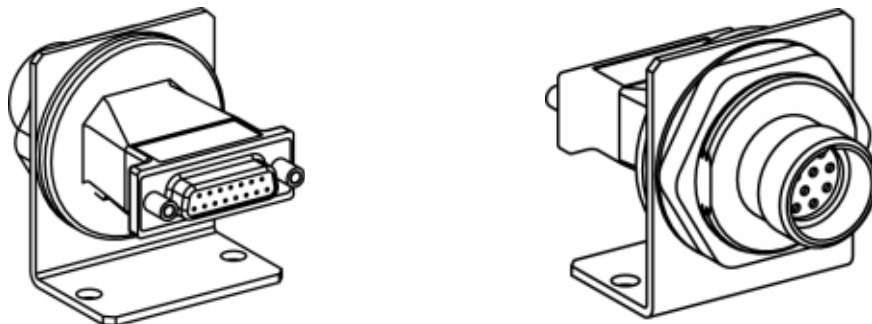


## Montage du TSX TAP S15 05/24

### 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.

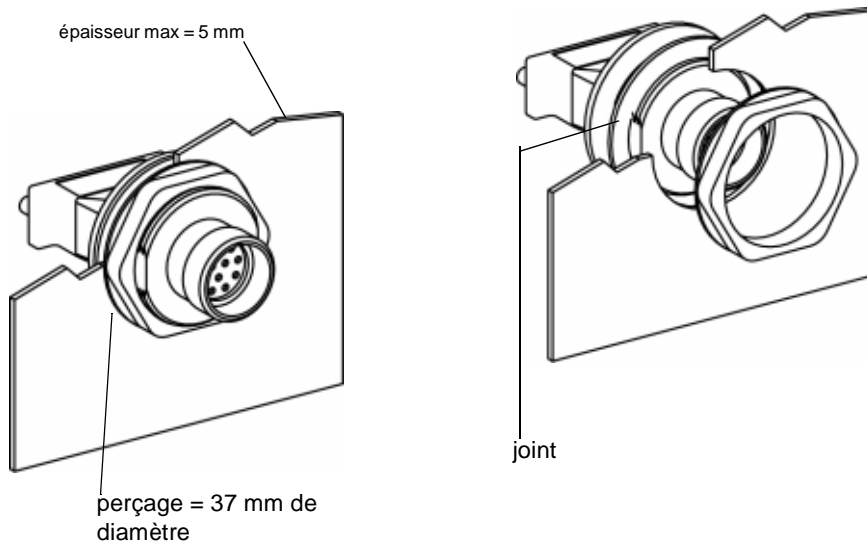
Illustration :



### Montage en passage d'armoire

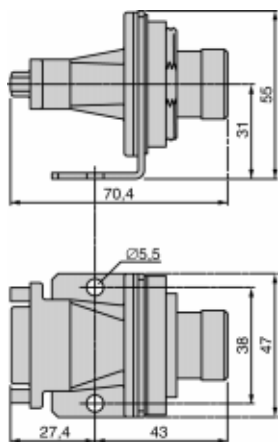
Grâce à son écrou de fixation, le TSX TAP S15 05/24 peut être monté en passage d'armoire. Son joint permet d'assurer une étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur.

Illustration :



**Encombrement**

Illustration :

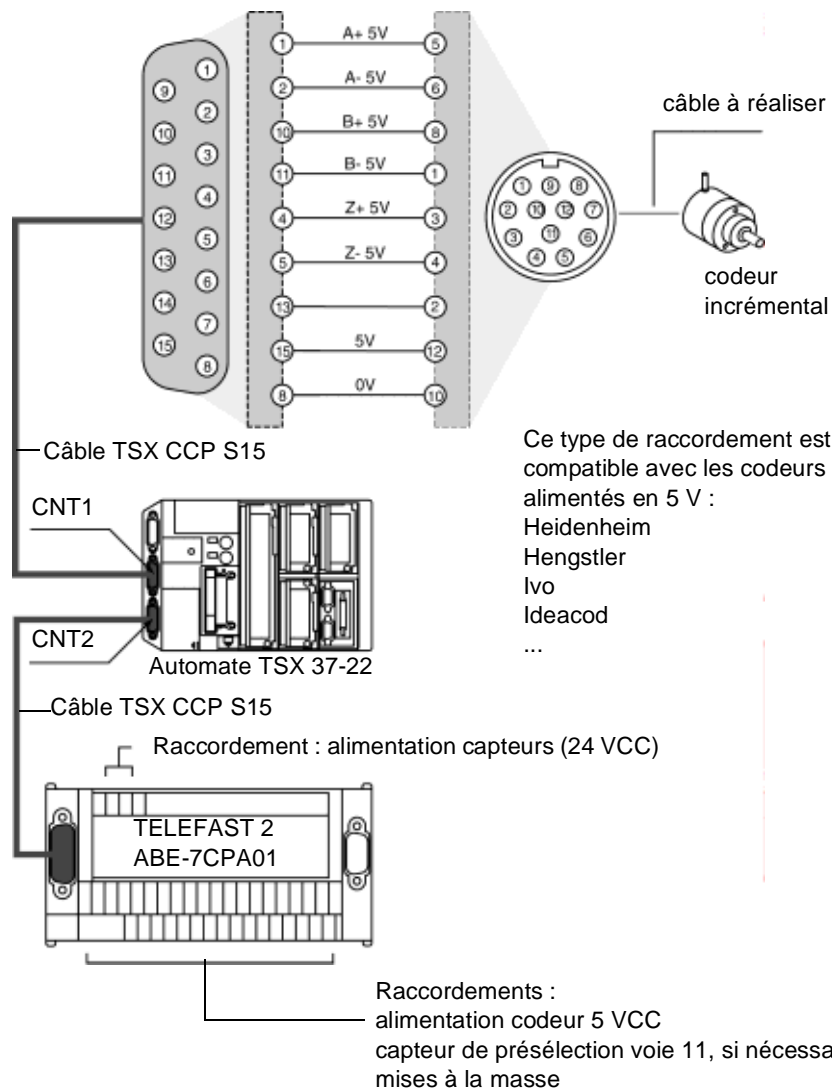




## Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05

### Généralités

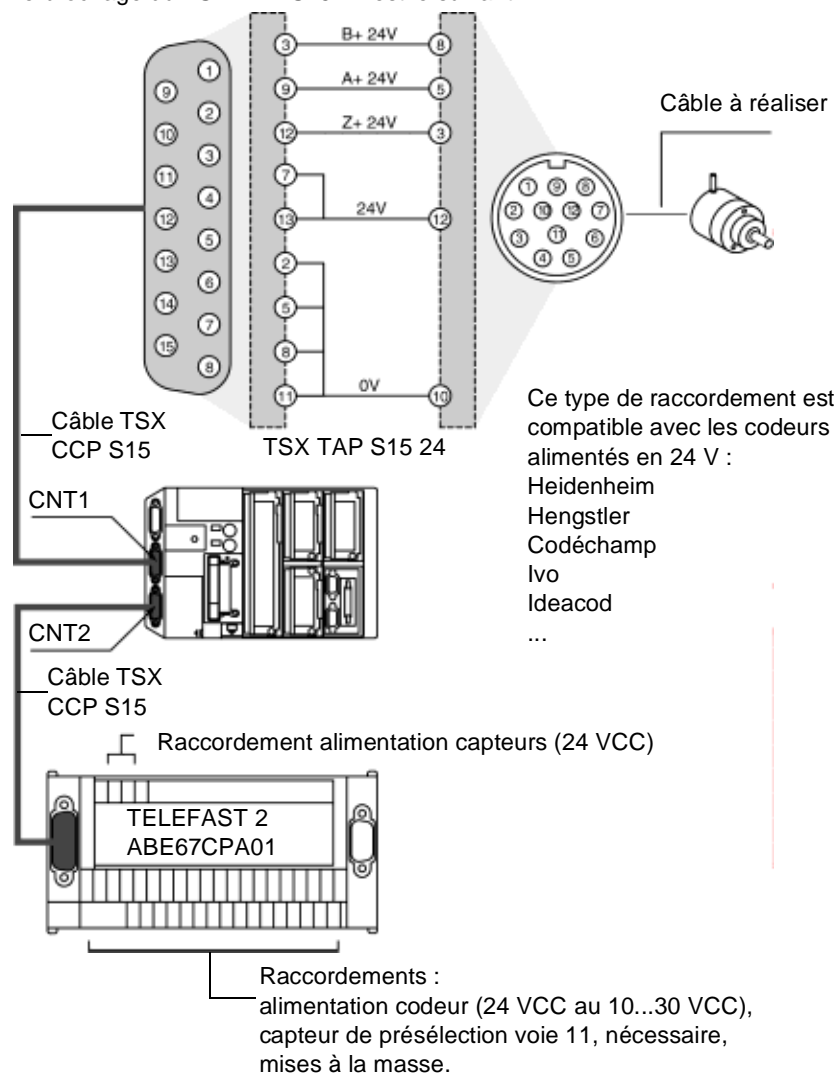
Le raccordement d'un codeur par l'intermédiaire d'un accessoire TSX TAP S15 05 nécessite que vous réalisiez un câble spécifique entre l'accessoire et le codeur. Le brochage du TSX TAP S15 05 est le suivant :



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

### Généralités

Le raccordement d'un codeur par l'intermédiaire d'un accessoire TSX TAP S15 24 nécessite que vous réalisiez un câble spécifique entre l'accessoire et le codeur. Le brochage du TSX TAP S15 24 est le suivant :



---

# Communication intégrée aux bases

# VII

---

## Présentation de cet intercalaire

### Objet de cet intercalaire

Cet intercalaire traite des moyens de communication intégrés sur les automates Micro.

### Contenu de cet intercalaire

Cet intercalaire contient les chapitres suivants :

| Chapitre | Titre du chapitre    | Page |
|----------|----------------------|------|
| 29       | Prise terminal       | 301  |
| 30       | Boîtier TSX P ACC 01 | 335  |



---

## Présentation de ce chapitre

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite des prises terminal associées aux automates Micro.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

| Sous-chapitre | Sujet               | Page |
|---------------|---------------------|------|
| 29.1          | Communication Micro | 303  |
| 29.2          | Raccordements       | 311  |
| 29.3          | Annexes             | 330  |

---



## 29.1 Communication Micro

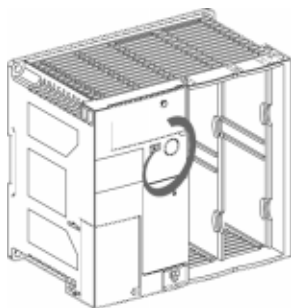
### Présentation

#### Généralités

Les automates TSX 37 intègrent de base une liaison multi-fonction au travers de la prise terminal. Cette prise terminal est une liaison série RS 485 non isolée constituée d'un connecteurs mini DIN 8 points.

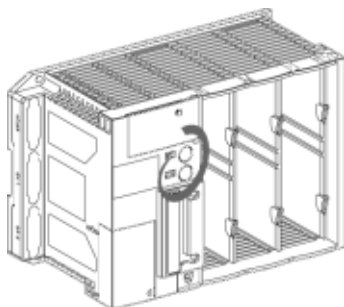
Les automates TSX 37-05/08/10 disposent d'une prise terminal sérigraphiée TER.

#### TSX 37-05/08/10

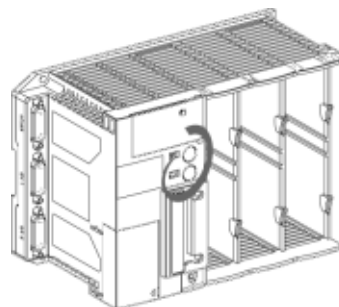


Les automates TSX 37-21 et TSX 37-22 disposent de deux prises terminal distinctes mais fonctionnellement identiques, sérigraphiées TER et AUX.

#### TSX 37-21



#### TSX 37-22



Ces deux connecteurs, situés sur le processeur et repérés TER et AUX, permettent de connecter physiquement et simultanément deux équipements tels qu'un terminal de programmation/réglage et un pupitre de dialogue opérateur.

La prise terminal TER permet l'alimentation d'un équipement qui n'est pas auto-alimenté (FTX 117, cordon convertisseur RS 485/RS 232, boîtier d'isolation TSX P ACC 01, ...).

La prise terminal fonctionne par défaut en mode UNI-TELWAY maître. Par configuration, possibilité de passer en mode UNI-TELWAY esclave, Modbus/JBus ou mode caractères.

|  |
|--|
| <b>Note</b> : Le mode de communication (UNI-TELWAY maître, UNI-TELWAY esclave, Modbus /JBus ou mode caractères) est identique sur les deux connecteurs TER et AUX. |
|--|

**Contenu de ce sous-chapitre**

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

| <b>Sujet</b>  | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| Préambule   | 305         |
| Communication avec un terminal                      | 306         |
| Communication avec un pupitre de dialogue opérateur | 307         |
| Communication UNI-TELWAY maître/esclave             | 308         |
| Communication chaîne de caractères                  | 309         |
| Communication Modbus/JBus                           | 310         |

---



## Préambule

---

### Généralités

La prise terminal faisant référence aux modes de communication UNI-TELWAY maître, UNI-TELWAY esclave, Modbus et chaîne de caractère, il sera nécessaire de consulter les documentations suivantes pour la mise en oeuvre (matérielle et logicielle) de ces différents modes de communication.

- TSX DG UTW F : Communication Bus UNI-TELWAY (Guide utilisateur),
  - TSX DR NET F : Communication X-WAY (Manuel de référence),
  - TSX DS COM PL7 40F : Communication automates Micro / Premium (manuel de mise en oeuvre).
-

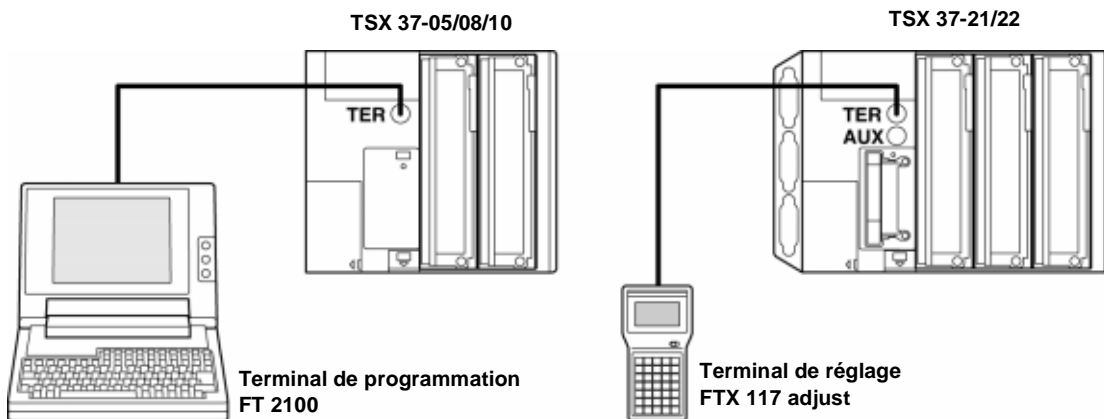
## Communication avec un terminal

---

### Généralités

Configurée en UNI-TELWAY maître (fonction par défaut), la prise terminal permet le raccordement d'un terminal de programmation et de réglage sur les automates TSX 37.

Exemples de raccordements :

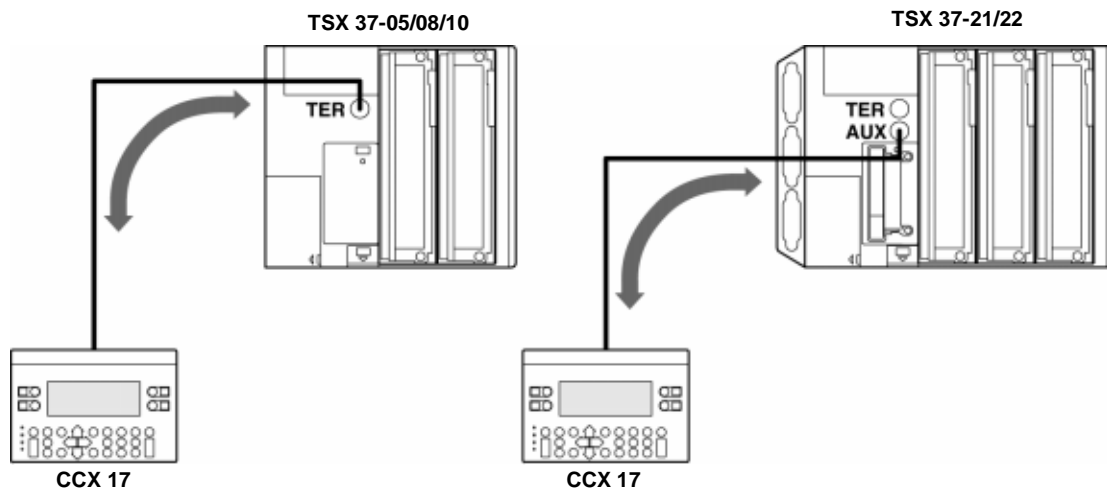


## Communication avec un pupitre de dialogue opérateur

### Généralités

Configurée en UNI-TELWAY maître (fonction par défaut), la prise terminal permet la gestion d'un équipement de dialogue opérateur.

L'équipement de dialogue opérateur utilise le protocole UNI-TELWAY pour communiquer avec l'automate local et les autres stations de l'architecture réseau.



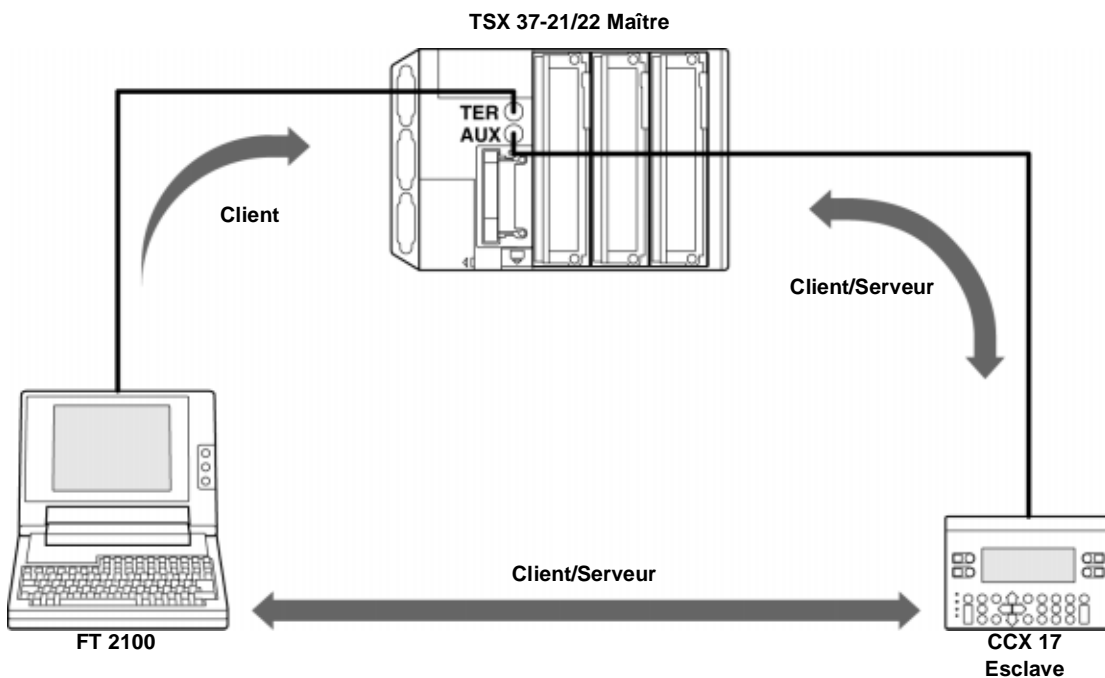
Dans le cas du TSX 37-21/22, afin de libérer le connecteur TER pour connexion éventuelle d'un terminal de programmation ou réglage, le pupitre de dialogue opérateur se connectera sur le connecteur AUX.

## Communication UNI-TELWAY maître/esclave

### Généralités

Le mode de communication par défaut de la prise terminale est UNI-TELWAY maître. Il permet principalement le raccordement d'un terminal de programmation et d'un pupitre de dialogue opérateur esclave.

Exemple de raccordement :



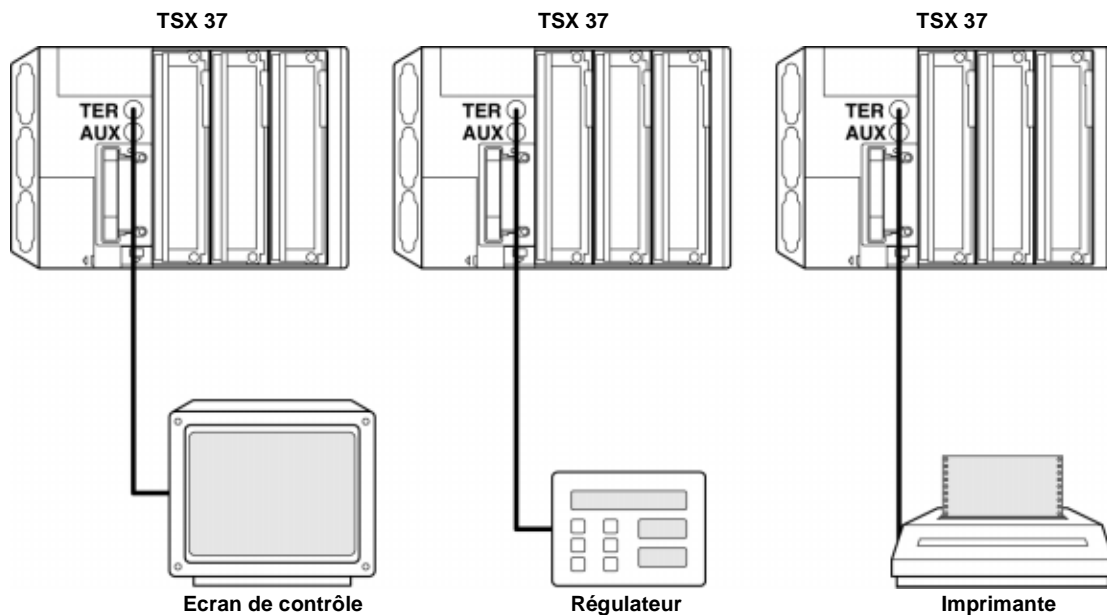
---

## Communication chaîne de caractères

---

### Généralités

Ce mode permet de connecter une imprimante ou un pupitre opérateur spécialisé (écran de contrôle, régulateur de tableau, ...) sur un automate TSX 37.

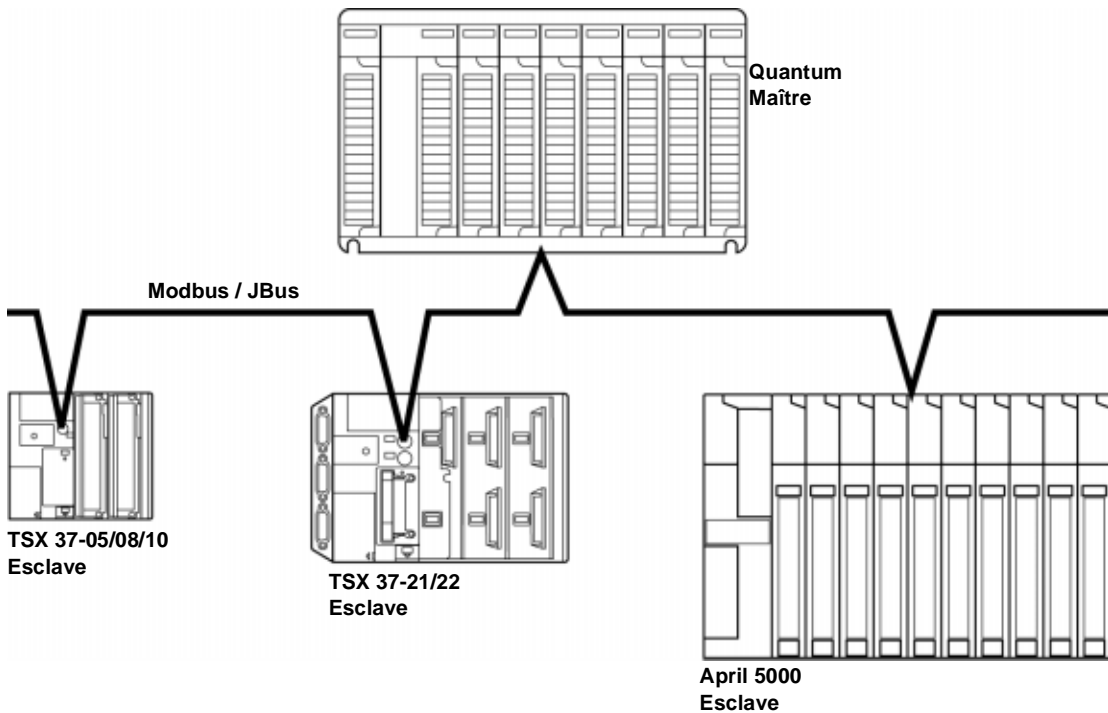


## Communication Modbus/JBus

---

### Généralités

Ce mode permet de connecter un automate TSX 37 esclave sur un bus Modbus/JBus.



## 29.2 Raccordements

### Présentation de ce sous chapitre

**Objet de ce sous chapitre** Ce sous chapitre présente les différentes possibilités de raccordements à partir des prises terminal des automates Micro.

**Contenu de ce sous-chapitre** Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet  | Page |
|--|------|
| Raccordements  | 312  |
| Terminal de programmation et de réglage                                  | 314  |
| Pupitre de dialogue opérateur  | 315  |
| Terminal de programmation et de réglage et pupitre de dialogue opérateur | 316  |
| Modem sur prise terminal   | 318  |
| UNI-TELWAY Maître  | 320  |
| UNI-TELWAY Esclave   | 321  |
| UNI-TELWAY inter-automates   | 322  |
| UNI-TELWAY inter-équipements   | 324  |
| Automate maître de type TSX modèle 40                                    | 325  |
| Chaîne de caractères   | 326  |
| Modbus/JBus  | 327  |
| Tableau de synthèse  | 328  |

## Raccordements

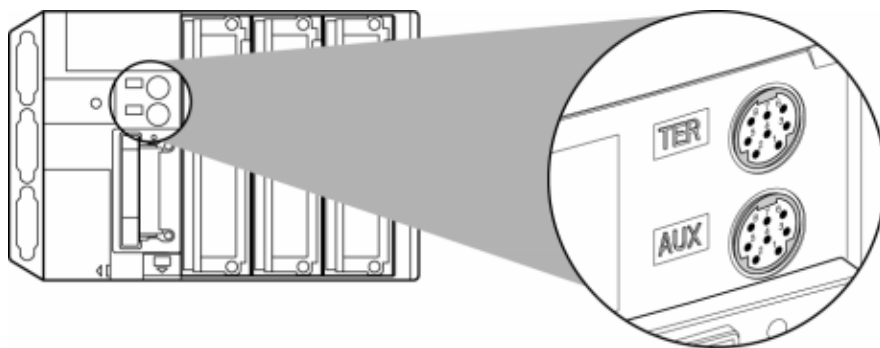
### Généralités

La prise terminal sérigraphiée TER (commune à tous les types d'automate TSX 37) permet le raccordement de tout équipement supportant le protocole UNI-TELWAY, et en particulier les équipements qui ne sont pas auto-alimentés (terminal de programmation FTX 117, cordon convertisseur RS485 /RS232, boîtier d'isolation TSX P ACC 01...).

La prise terminal sérigraphiée AUX (disponible sur les automates TSX 37-21/22 ne permet que le raccordement d'équipements disposant d'une alimentation (pupitre de dialogue opérateur, automates programmables, équipements tiers, ...).

La prise terminal permet quatre modes de fonctionnement ;

- Maître UNI-TELWAY (configuration par défaut),
- Esclave UNI-TELWAY,
- Chaîne de caractères,
- Modbus/JBus.



**Note** : Le mode de fonctionnement défini en configuration (UNI-TELWAY maître, UNI-TELWAY esclave, Modbus/JBus, esclave ou mode caractères) est identique pour les deux connecteurs.

Selon le mode de fonctionnement sélectionné en configuration, la prise terminal permet le raccordement :

- d'un terminal de programmation et de réglage,
- d'un équipement de dialogue opérateur,
- d'un autre automate,
- d'équipements UNI-TELWAY (capteurs / actionneurs, variateur de vitesse, ...),
- de l'automate sur le bus Modbus/JBus,



- d'une imprimante ou d'un écran de contrôle (liaison en mode chaîne de caractères).

L'utilisation d'un boîtier d'isolation, référence TSX P ACC 01, double la prise terminal, ce qui permet par exemple de raccorder simultanément un terminal de programmation et un équipement de dialogue opérateur sur un automate TSX 37-05/08/10. Ce boîtier est également nécessaire :

- pour raccorder un automate de type TSX 37 sur :
  - une liaison UNI-TELWAY lorsque la distance entre les équipements est supérieure à 10 mètres,
  - un bus Modbus/JBus,
- pour fixer le mode esclave pour un TSX 37. Ce boîtier est décrit au chapitre suivant.

**Note** : Le raccordement d'un automate TSX 37 esclave sur un bus UNI-TELWAY ou Modbus/JBus nécessite impérativement l'utilisation du boîtier TSX P ACC 01.

## Terminal de programmation et de réglage

### Généralités

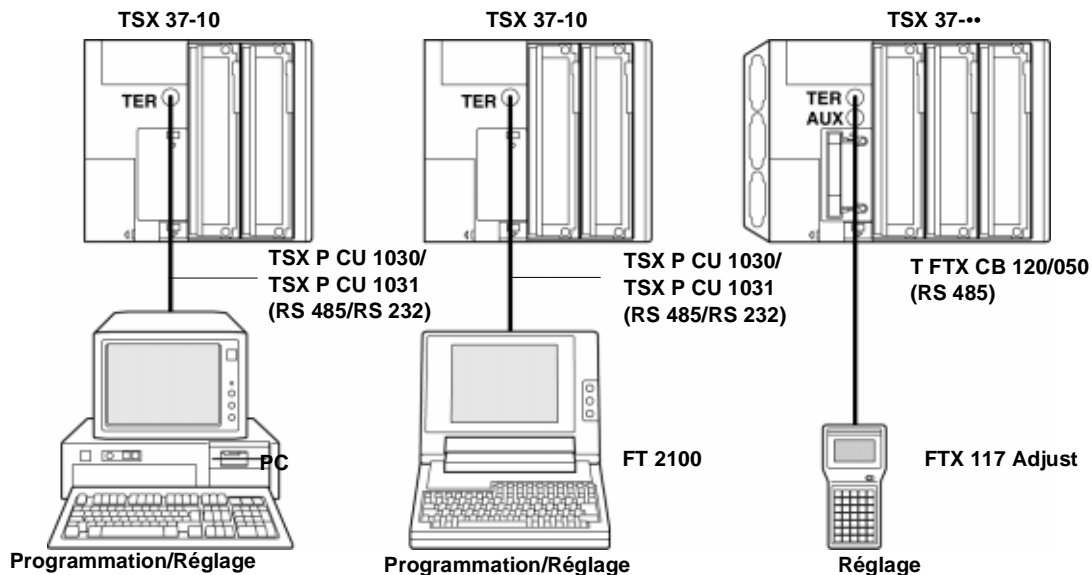
Le terminal de réglage FTX 117 n'est pas auto-alimenté. Il doit être connecté sur la prise TER des automates de type TSX 37. Dans le cas d'un raccordement totalement en RS 485, le PC ou la console FT 2100 peuvent être connectés sur le port AUX. Si le PC ou la console FT 2100 sont raccordés à l'aide d'un câble convertisseur (EX : TSX P CU 1030), ils doivent impérativement être raccordés à la prise TER.

Le terminal de programmation utilise le protocole UNI-TE pour programmer, régler ou diagnostiquer l'automate local et les équipements de la station.

Si l'automate est connecté dans une architecture réseau, la transparence réseau permet au terminal de programmation d'atteindre l'ensemble des entités présente dans l'architecture.

La référence des différents câbles de raccordement est donnée ci-dessous.

Exemple de raccordement :



**Note :** Les câbles TSX P CU 1030 et TSX P CU 1031 ne fonctionnent pas sur la prise AUX des TSX 37.

## Pupitre de dialogue opérateur

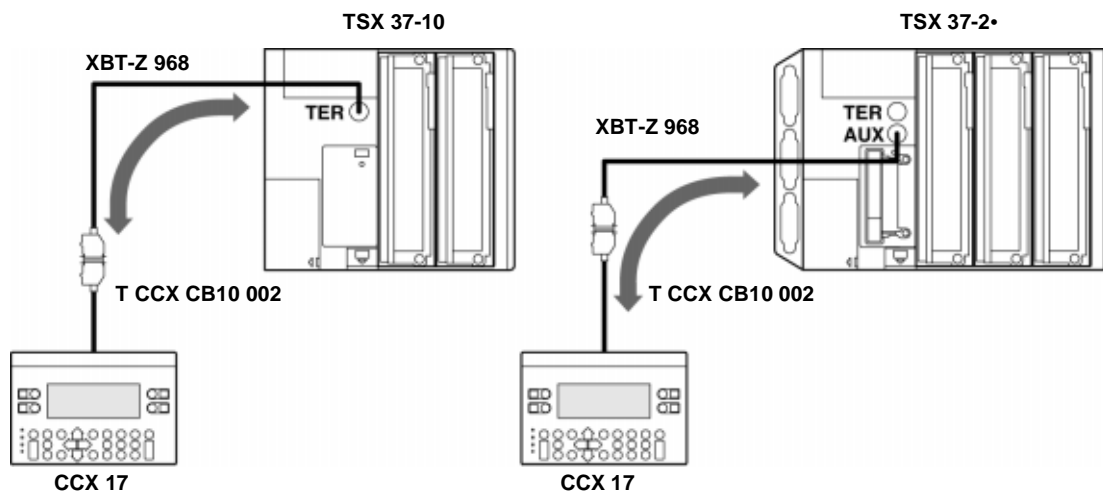
### Généralités

L'équipement de dialogue opérateur utilise le protocole UNI-TE pour communiquer avec l'automate local et avec les autres stations de l'architecture réseau.

Dans le cas d'un automate de type TSX 37, le pupitre de dialogue opérateur est auto-alimenté. Il doit donc être connecté sur la prise AUX afin de laisser la prise TER disponible pour un terminal pouvant avoir besoin d'une alimentation (FTX 117 par exemple).

La référence du câble de raccordement entre la prise terminal et un pupitre de dialogue opérateur CCX 17 est donnée ci-dessous.

Exemple de raccordement :



**Note :** Le T CCX CB10 002 est fourni avec le CCX 17.

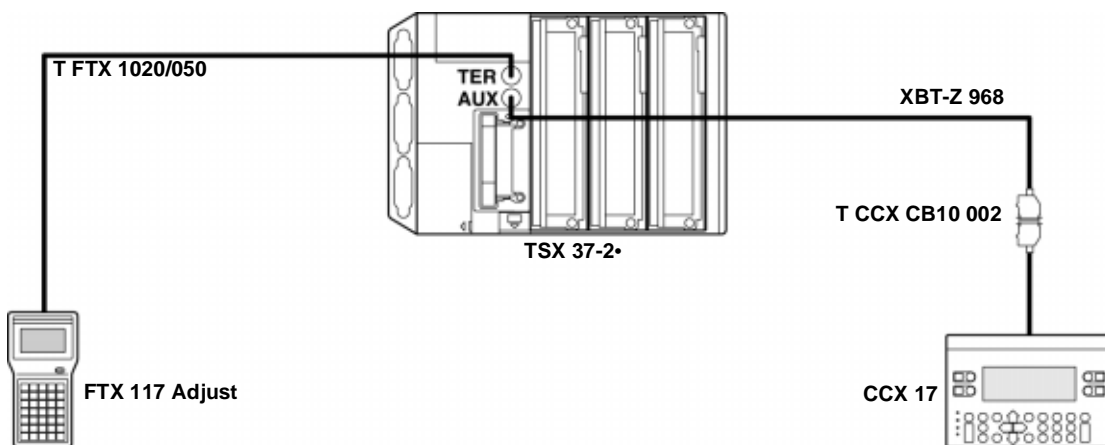
## Terminal de programmation et de réglage et pupitre de dialogue opérateur

### Généralités

La prise terminal d'un automate peut gérer deux équipements en multipoint : le terminal de programmation et de réglage, et un pupitre de dialogue opérateur.

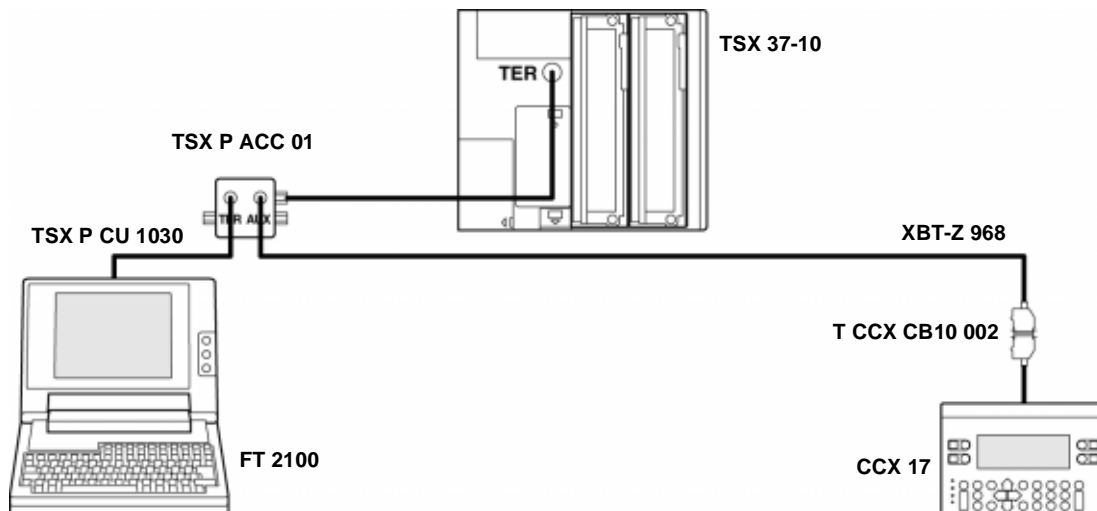
Les automates TSX 37-21 et TSX 37-22 disposent de deux prises terminal. Chacune de ces deux prises peut donc recevoir l'un de ces équipements. Le terminal de réglage FTX 117, n'étant pas auto-alimenté, il doit être connecté sur la prise TER.

Exemple de raccordement :



**Note :** Le câble TSX P CU 1030 ne fonctionne pas sur la prise AUX des TSX 37.

Les automates TSX 37-10 disposent d'une seule prise terminal. La connexion simultanée d'un terminal de programmation et d'un pupitre de dialogue opérateur nécessite l'utilisation du boîtier de dérivation TSX P ACC 01 (voir le chapitre suivant).



Quelque soit l'automate, chaque terminal connecté est débrochable sans perturber le fonctionnement du second.

## Modem sur prise terminal

---

### Généralités

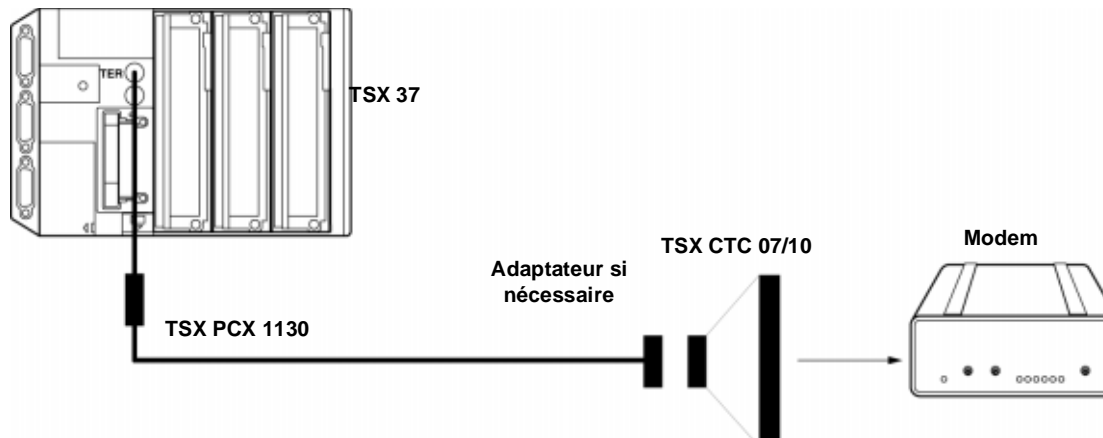
La prise terminal des automates TSX Micro d'une version > V1.5 est compatible avec une connexion modem dans les protocoles : UNI-TELWAY maître, UNI-TELWAY esclave, et chaîne de caractères.

Le modem à raccorder doit impérativement avoir les caractéristiques suivantes :

- **1** supporter le format 10 bits ou 11 bits par caractère si la prise terminal est utilisée en mode UNI-TELWAY (1 Start, 8 Données, 1 Stop, Parité impaire (Odd) ou sans parité),
- **2** fonctionner sans aucune compression de données si la prise terminal est utilisée en UNI-TELWAY,
- **3** pouvoir être configuré "signal DTR forcé" du côté de son port série RS 232 (pour le cas où le modem est utilisé en mode réponse), car ce signal n'est pas connecté par le câble,
- **4** fonctionner sans contrôle de flux (ni matériel -RTS/CTS-, ni logiciel -XON/XOFF-) du côté de son port série RS 232, car le câble à utiliser côté prise terminal ne peut véhiculer que les signaux TX, RX, et GND,
- **5** fonctionner sans contrôle de porteuse. Attention : ce mode de fonctionnement fait aussi usage des signaux de contrôle RTS et CTS,
- **6** accepter un appel téléphonique entrant pendant que des caractères arrivent sur son port série RS 232 (pour le cas où un modem/réseau téléphonique est utilisé en mode réponse sur une prise terminal configurée en UNI-TELWAY maître).

**Note** : Il est vivement recommandé de vérifier auprès du fournisseur de modem que les caractéristiques ci-dessus sont bien offertes par le modem envisagé.

Schéma de raccordement :



**Exemple 1 :** pour prise terminal, en mode UNI-TELWAY maître, raccordée à un modem/réseau téléphonique en mode réponse, celui-ci doit avoir les caractéristiques ci-dessus de 1 à 6.

**Exemple 2 :** pour une prise terminal en mode chaîne de caractères raccordée à un modem via une ligne spécialisée, celui-ci doit avoir les caractéristiques ci-dessus de 3 à 5.

### Configuration de la prise terminal en mode UNI-TELWAY

Le délai d'attente doit être compris entre 100 et 250 ms.

En mode maître, le nombre d'esclaves configurés doit correspondre au nombre réel d'esclaves présents sur le bus.

En mode esclave, le nombre d'adresses doit correspondre à celles utilisées.

La configuration de la prise terminal des automates TSX Micro s'effectue à partir du logiciel PL7 Micro ou PL7 Junior.

Pour plus de détails se reporter au manuel de communication

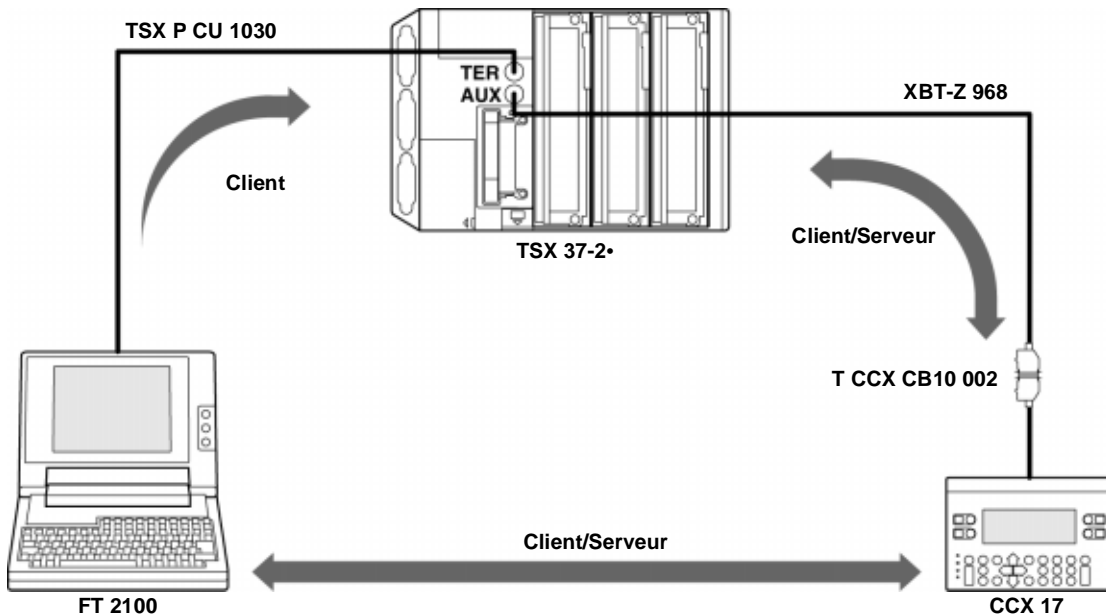
TLX DS COM PL7 40.

## UNI-TELWAY Maître

### Généralités

C'est le mode de fonctionnement par défaut de la prise terminal. Il permet principalement le raccordement d'un terminal de programmation et d'un pupitre de dialogue opérateur.

Exemple de raccordement :



**Note :** Le maître peut scruter jusqu'à huit adresses liaison. Les adresses liaison 1, 2 et 3 sont réservées au terminal de programmation, les cinq autres adresses sont disponibles pour raccorder un équipement du type dialogue opérateur, automate esclave, capteurs/actionneurs, ou tout autre équipement esclave supportant le protocole UNI-TE. Si un CCX 17 est utilisé, les adresses 4 et 5 lui sont réservées.

Ce mode de fonctionnement est immédiatement opérationnel, en effet, dans les limites de la configuration par défaut, aucune phase de mise en oeuvre n'est nécessaire pour raccorder un équipement sur ce type de liaison.

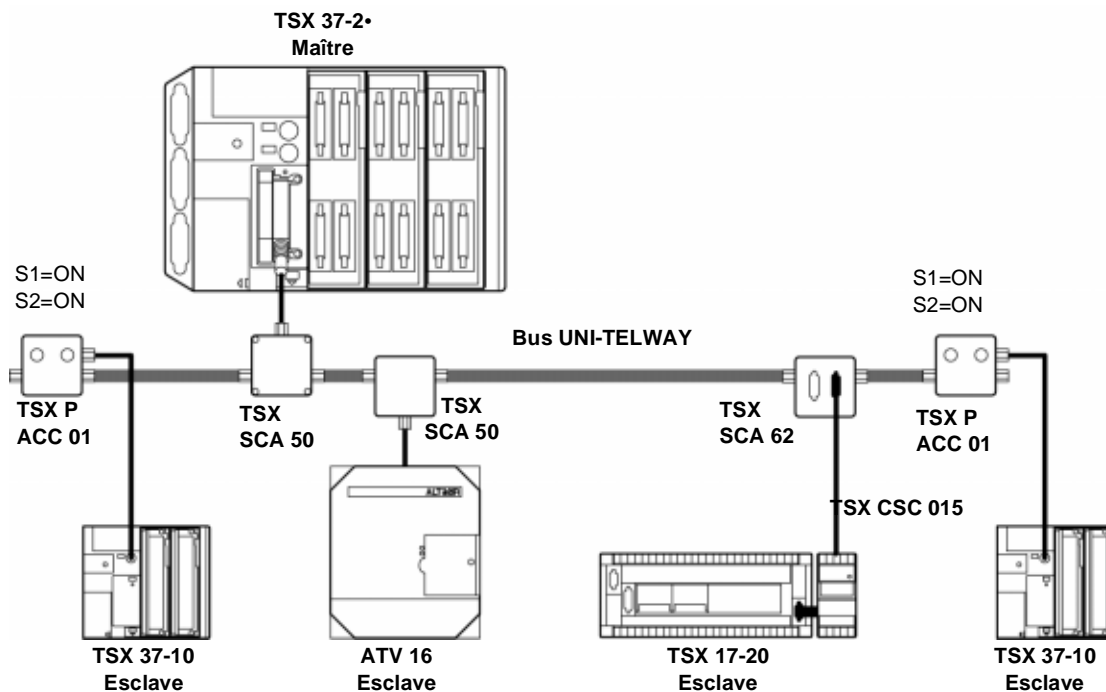


## UNI-TELWAY Esclave

### Généralités

Le protocole UNI-TE de la prise terminal permet d'intégrer un automate TSX 37 sur un bus UNI-TELWAY.

Exemple de raccordement :



Un automate esclave gère jusqu'à trois adresses liaison consécutives :

- Ad0 (adresse système),
- Ad1 (adresse application client),
- Ad2 (adresse application écoute).

**Note :** Pour que la connexion d'un TSX 37 soit possible il est impératif d'utiliser un boîtier de raccordement TSX P ACC 01. Les différentes possibilités de raccordement de ce boîtier sont données au chapitre suivant. Pour la mise en oeuvre des boîtier TSX SCA 50 et TSX SCA 62, consulter le manuel TSX DG UTW : Communication Bus UNI-TELWAY (Guide utilisateur).

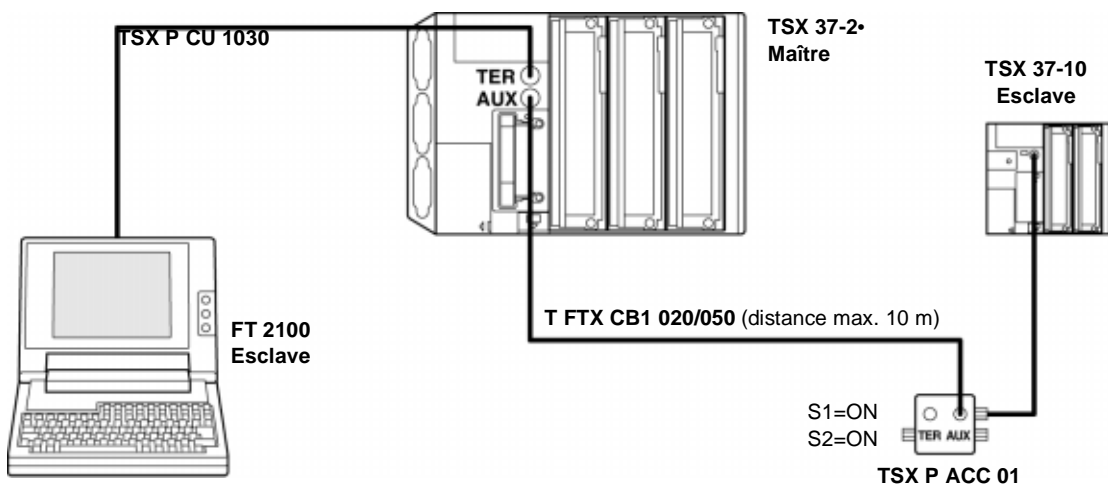
## UNI-TELWAY inter-automates

### Généralités

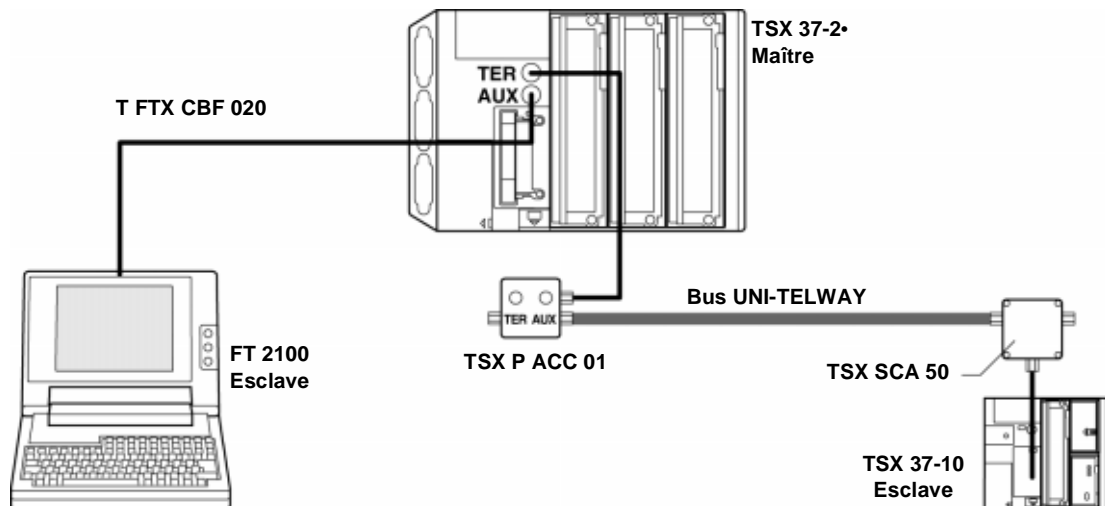
La prise terminal autorise le raccordement de deux automates, l'un maître et l'autre esclave.

Deux possibilités permettent d'obtenir cette architecture :

- Utilisation de la prise terminal des deux automates. Pour que cette connexion soit possible il est impératif d'utiliser un boîtier de raccordement TSX P ACC 01. Les différentes possibilités de raccordement de ce boîtier sont données au chapitre suivant..



- Utilisation d'un module UNI-TELWAY implanté dans l'un des emplacements disponibles du second automate. Ce module doit être configuré par exemple en UNI-TELWAY esclave si c'est la prise terminal qui est maître.



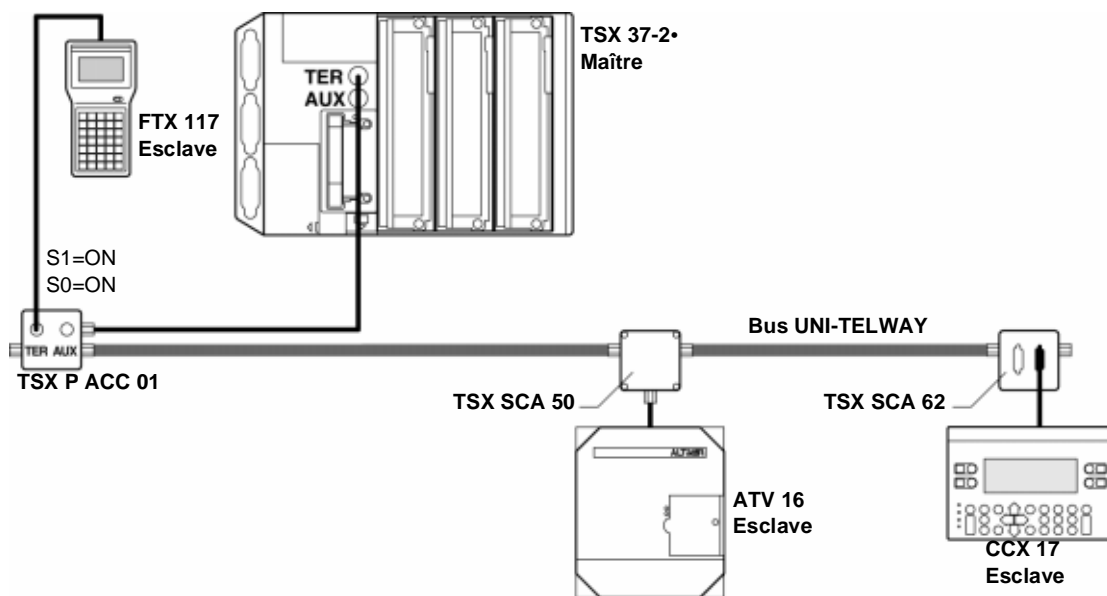
## UNI-TELWAY inter-équipements

### Généralités

La prise terminal des automates TSX 37 autorise leur raccordement sur un bus UNI-TELWAY afin de communiquer avec des équipements de type variateurs de vitesse, capteurs/actionneurs ou avec d'autres automates.

Le raccordement d'un automate TSX 37 (maître ou esclave) sur un bus UNI-TELWAY nécessite impérativement l'utilisation du boîtier TSX P ACC 01. Pour plus de détails, se reporter au chapitre suivant.

Exemple de raccordement :



Les équipements connectés communiquent avec l'automate en utilisant le protocole UNI-TE.

La communication entre les différents équipements est autorisée.

Le terminal de programmation peut accéder directement à tous ces équipements pour effectuer des fonctions de réglage et de diagnostic.

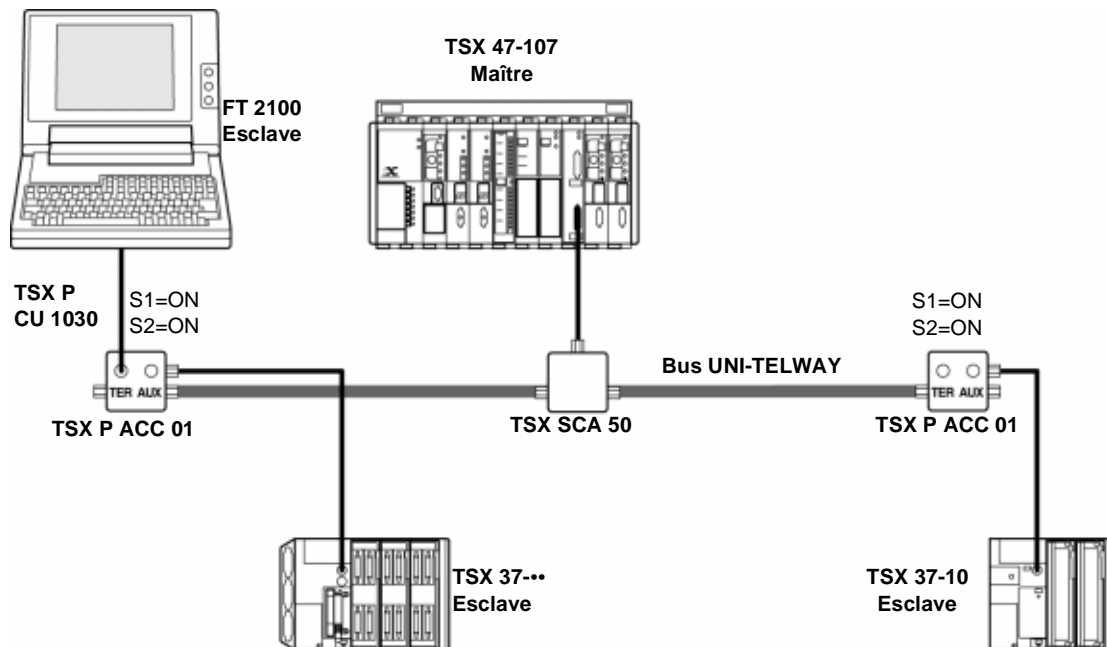
**Note :** Pour la mise en oeuvre des boîtier TSX SCA 50 et TSX SCA 62, consultez le manuel TSX DG UTW : Communication Bus UNI-TELWAY (Guide utilisateur).

## Automate maître de type TSX modèle 40

### Généralités

Un automate de type TSX modèle 40 peut également être configuré en maître du bus UNI-TELWAY et piloter des automates TSX 37 esclaves.

Exemple de raccordement :



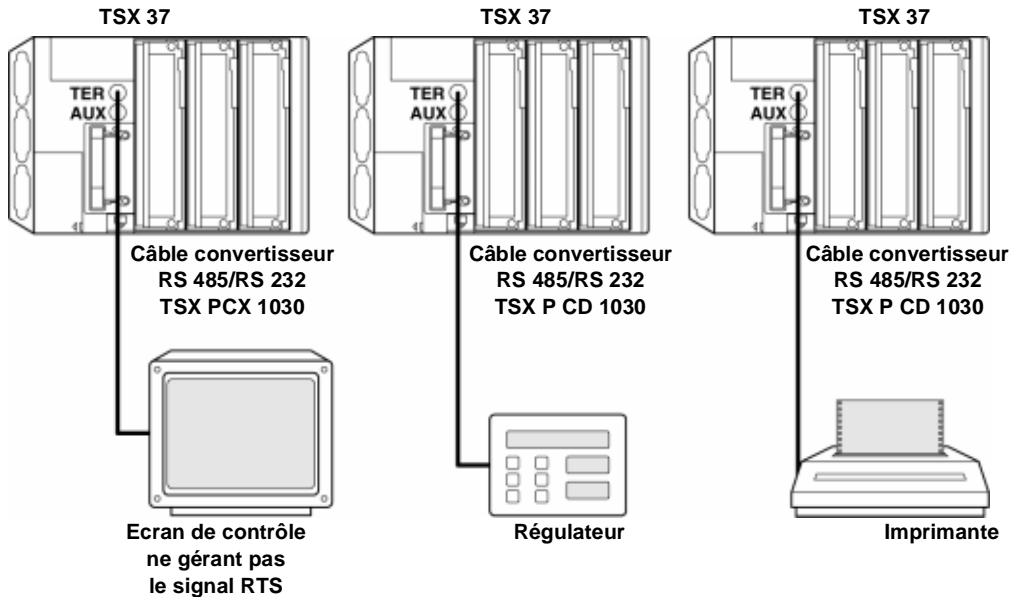
**Note :** Pour la mise en oeuvre des boîtiers TSX SCA 50 et TSX SCA 62, consultez le manuel TSX DG UTW : Communication Bus UNI-TELWAY (Guide utilisateur).

## Chaîne de caractères

### Généralités

La prise terminal, configurée en mode caractères, permet la connexion d'un équipement de type imprimante, écran de visualisation ou pupitre spécialisé (régulateur de tableau par exemple, ...).

Exemple de raccordement :



**Note :** Le cordon TSX PCD 1030 assure la conversion RS 485/RS 232, et fournit l'information "périphérique esclave" pour l'imprimante. Il ne fonctionne pas sur la prise AUX des TSX 37-21/22. **L'équipement connecté doit obligatoirement gérer le signal RTS.**

Les câbles TSX PCX 1030 et TSX PCX 1130 ne doivent être connectés que sur la prise TER de l'automate pour alimenter l'électronique de conversion RS 486/RS 232. Pour éviter les conflits de signaux, **il est interdit de connecter un équipement sur la prise AUX de l'automate.** Afin d'assurer tous les types de connexions, les câbles sont livrés avec des adaptateurs.

Le câble TSX PCX 1030 est livré avec deux adaptateurs / convertisseurs :

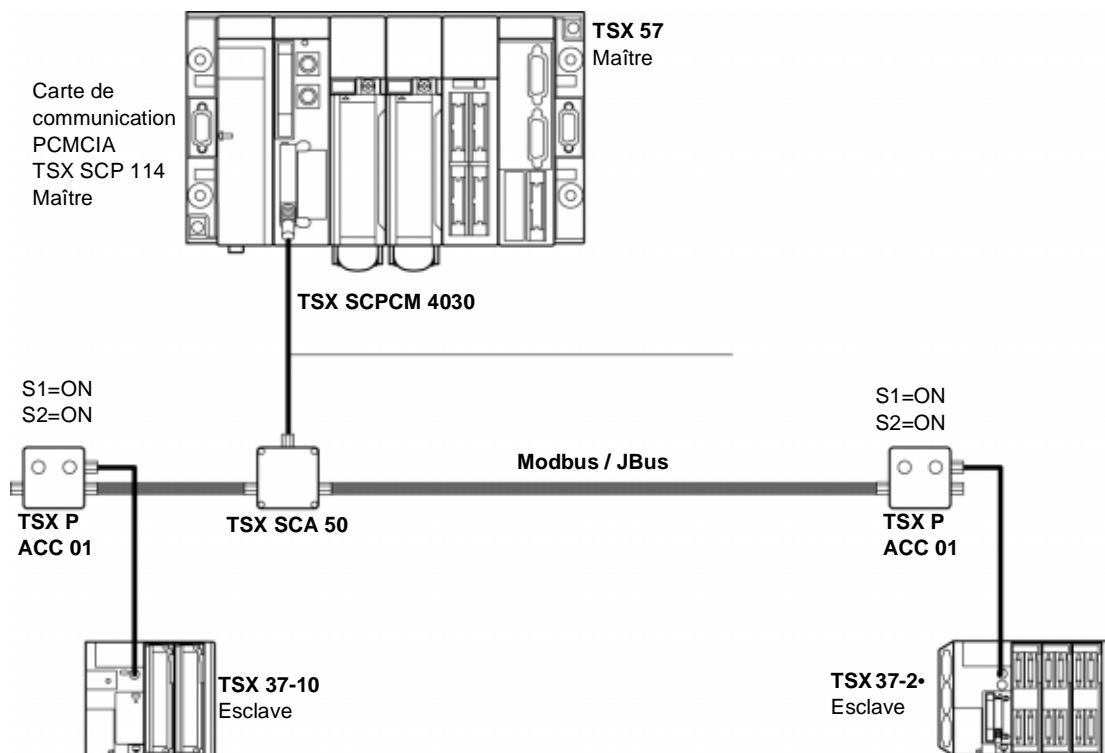
- TSX CTC 07 : 9 points mâle vers 25 points femelle,
- TSX CTC 10 : 9 points mâle vers 25 points mâle.

Le câble TSX PCX 1130 est livré avec un adaptateur / convertisseur TSX CTC 07 09 : 9 points femelle vers 25 points mâle.

## Modbus/JBus

### Généralités

Le protocole Modbus (uniquement Modbus RTU) de la prise terminal permet d'intégrer un automate TSX 37 en tant qu'esclave sur un bus Modbus.



**Note :** Pour que la connexion d'un TSX 37 soit possible il est impératif d'utiliser un TSX P ACC 01. Les différentes possibilités de raccordement de ce boîtier sont données au chapitre suivant. Pour la mise en oeuvre des boîtiers TSX SCA 50 et TSX SCA 62, consultez le manuel TSX DG UTW : Communication Bus UNITELWAY (Guide utilisateur).

## Tableau de synthèse

### Généralités

Le tableau ci-dessous permet de définir le cordon reliant les prises du TSX 37 vers des équipements périphériques.

| Cordon de raccordement                  | Prise automate |     | Exemples d'équipements connectés   |
|---|----------------|-----|--|
|   | TER            | AUX |  |
| <b>TFTX CB 1020 ou<br/>TFTX CB 1050</b> | X              |     | FTX 117<br><br>TSX P ACC 01  |
| <b>TFTX CBF 020</b>                     | X              | X   | FTX 507, FTX 417   |
| <b>PSX PCU 1030</b>                     | X              |     | Terminaux de programmation et de réglage RS 232  |
| <b>PSX PCD 1030</b>                     | X              |     | Terminaux graphiques, imprimantes gérant le signal RTS   |
| <b>XBT-Z968</b>                         | X              | X   | CCX 17, XBT  |
| <b>TSX P ACC 01</b>                     | X              |     | Connexion à UNI-TELWAY ou à Modbus/JBus  |
| <b>TSX PCX 1030</b>                     | X              |     | Equipements ne gérant pas le signal RTS du type DTE <-> DTE : terminaux de programmation, imprimantes RS 232 |
| <b>TSX PCX 1130</b>                     | X              |     | Equipements ne gérant pas le signal RTS du type DTE <-> DTE : modem  |

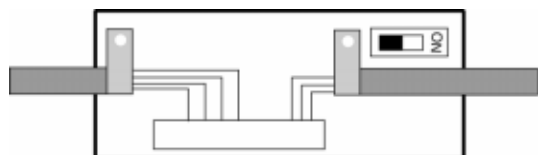
Les deux câbles TSX PCX 1030 et TSX PCX 1130 assurent la conversion des signaux RS 485 et RS 232. Ils autorisent la connexion de la prise terminal vers des équipements RS 232 ne gérant pas le RTS.



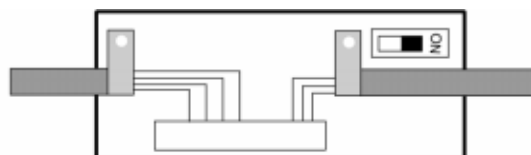
Ils sont tous deux équipés d'un commutateur qui permet de positionner l'automate en mode maître ou en mode esclave. Le commutateur est accessible en interne par démontage du capot métallique contenant l'électronique. La gestion du commutateur est la suivante :

|  | <b>Configuration PL7 Maître UNI-TELWAY</b>          | <b>Configuration PL7 Esclave UNI-TELWAY</b>        | <b>Configuration PL7 Mode caractères</b>           |
|--|---|--|--|
| <b>Commutateur en position Maître</b>  | Maître UNI-TELWAY avec la configuration PL7         | Maître UNI-TELWAY avec la configuration par défaut | Maître UNI-TELWAY avec la configuration par défaut |
| <b>Commutateur en position Esclave</b> | Esclave UNI-TELWAY avec la configuration par défaut | Esclave UNI-TELWAY avec la configuration PL7       | Mode caractères avec la configuration PL7          |

Réglage du commutateur :



Mode maître M



Mode esclave E

## 29.3 Annexes

---

### Présentation de ce sous chapitre

---

**Objet de ce sous chapitre** Ce sous chapitre présente les caractéristiques de la prise terminal.

---

**Contenu de ce sous-chapitre** Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                 | Page |
|---------------------------------------|------|
| Caractéristiques de la prise terminal | 331  |
| Connecteurs de l'automate TSX 37      | 333  |

---

## Caractéristiques de la prise terminal

### Généralités

Les caractéristiques de la prise terminal sont données dans le tableau ci-dessous :

|                      |                                    | <b>Mode UNI-TELWAY<br/>Maître ou Esclave</b>  | <b>Mode Modbus/JBus<br/>(RTU)</b>                       | <b>Mode Caractères</b>  |
|----------------------|------------------------------------|---|---|---|
| <b>Structure</b>     | Interface physique                 | RS 485 non isolé.   | RS 485 non isolé.                                       | RS 485 non isolé.   |
| <b>Transmission</b>  | Protocole                          | Maître/esclave multipoint.  | Esclave multipoint.                                     | Sans protocole pré-défini ( applicatif ).   |
|                      | Débit binaire et format caractères | 9600 bit/s par défaut modifiable de 1200 à 9600 bit/s (1 bit de start, 8 bits de données, 1 bit de parité (pair, impair ou sans) et 1 bit de stop).   | 9600 bit/s par défaut modifiable de 1200 à 19200 bit/s. | 9600 bit/s par défaut modifiable de 1200 à 9600 bit/s (1 bit de start, 7 ou 8 bits de données, 1 bit de parité (pair, impair ou sans, avec ou sans écho) et 1 bit de stop). |
| <b>Configuration</b> | Nombre d'équipements               | Huit maximum (huit adresses gérées par le maître).<br>En mode esclave, les adresses 4, 5, 6 sont choisies par défaut.<br>En mode maître, les adresses réservées sont : 1, 2, 3 pour le terminal de programmation, 4,5 si CCX 17 présent, les autres sont disponibles. | Adresses 1 à 98 (gérées par le maître).                 | Un équipement point à point).   |
|                      | Longueur                           | 10 m maximum  | 10 m maximum  | 10 m maximum  |

|                 |                  | <b>Mode UNI-TELWAY<br/>Maître ou Esclave</b>   | <b>Mode Modbus/JBus<br/>(RTU)</b>   | <b>Mode Caractères</b>   |
|-----------------|------------------|--|---|--|
| <b>Services</b> | Messagerie       | Requête UNI-TE en point à point avec le compte-rendu de 128 octets maximum à l'initiative de tout équipement connecté. Il n'y a pas de diffusion à l'initiative du maître. | Requêtes standard Modbus  | Chaîne de caractères de 120 octets maxi.<br>Le caractère de fin de message est configurable. |
|                 | Autres fonctions | Transparence de la communication avec tout équipement d'une architecture réseau au travers du maître.  |   |  |
|                 | Sécurité         | Un caractère de contrôle sur chaque trame, acquittement et répétition éventuelle.  | un mot de 16 bits (CRC) de chaque contrôle sur chaque trame, acquittement et répétition éventuelle. | Aucune remontée d'erreur.  |
|                 | Surveillance     | Table d'état du bus, états des équipements, compteurs d'erreurs sont accessibles sur les esclaves.   |   |  |

**Note :** L'utilisation d'un boîtier de raccordement TSX P ACC 01 permet d'utiliser la liaison RS 485 en mode isolé (voir chapitre suivant).

## Connecteurs de l'automate TSX 37

### Généralités

Le connecteur de la prise terminal est de type mini-DIN 8 points, verrouillable. Les automates TSX 37-05/08/10 disposent d'un connecteur sérigraphié TER. Les automates TSX 37-21 et TSX 37-22 disposent de deux connecteurs sérigraphiés TER et AUX.

Les signaux sont données ci-dessous :



TER

- 1 D(B)
- 2 D(A)
- 3 non connecté
- 4 /DE
- 5 /DPT (1 = maître)
- 6 non connecté
- 7 0 V
- 8 5 V



AUX

- 1 D(B)
- 2 D(A)
- 3 non connecté
- 4 /DE
- 5 /DPT (1 = maître)
- 6 non connecté
- 7 0 V
- 8 5 V

**Note :** Le fonctionnement de la prise terminal dépend de deux paramètres :

- l'état du signal /DPT ( 0 ou 1), fixé par l'accessoire de câblage (cordon, TSX P ACC 01),
- la configuration logicielle de la prise terminal définie sous PL7 Micro/Junior.

Le tableau ci-dessous définit le mode de fonctionnement de la prise terminal en fonction de ces deux paramètres.

| Configuration sous PL7 (Micro/Junior) | Valeur du signal /DPT                                  |   |
|---------------------------------------|--|---|
|                                       | 0  | 1   |
| <b>UNI-TELWAY maître</b>              | Prise terminal en mode UNI-TELWAY esclave (par défaut) | Prise terminal en mode UNI-TELWAY maître              |
| <b>UNI-TELWAY esclave</b>             | Prise terminal en mode UNI-TELWAY esclave              | Prise terminal en mode UNI-TELWAY maître (par défaut) |
| <b>Mode caractères</b>                | Prise terminal en mode caractères                      | Prise terminal en mode UNI-TELWAY maître (par défaut) |
| <b>Mode Modbus/JBus</b>               | Prise terminal en mode Modbus/JBus esclave             | Prise terminal en mode UNI-TELWAY maître (par défaut) |



---

## Présentation de ce chapitre

### Objet de ce chapitre

Ce chapitre traite du boîtier TSX P ACC 01.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

| Sous-chapitre | Sujet                     | Page |
|---------------|---------------------------|------|
| 30.1          | Mise en oeuvre matérielle | 337  |
| 30.2          | Exemples de topologies    | 345  |





---

## 30.1 Mise en oeuvre matérielle

---

### Présentation de ce sous chapitre

---

**Objet de ce sous chapitre** Ce sous chapitre présente de façon général puis détaillée le boîtier TSX P ACC 01 .

---

**Contenu de ce sous-chapitre** Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                                     | Page |
|---|------|
| Fonctionnalités                           | 338  |
| Aspect extérieur                          | 339  |
| Encombrement et fixation                  | 340  |
| Vue interne                               | 341  |
| Raccordement aux bus UNI-TELWAY ou Modbus | 342  |
| Raccordement aux automates TSX 37         | 343  |
| Configuration des interrupteurs           | 344  |

---

## Fonctionnalités

---

### Généralités

Le boîtier TSX P ACC 01 est un accessoire de câblage qui se connecte sur la prise TER des automates TSX 37 par l'intermédiaire d'un câble solidaire équipé d'un connecteur mini-DIN à l'une de ses extrémités.

Il permet :

- le raccordement de plusieurs équipements sur la prise terminal des automates TSX 37-05/08/10. Il est équipé pour cela de deux prises mini-DIN, sérigraphiées TER et AUX, elles sont équivalentes à celles des automates TSX 37-••,
- le raccordement d'un automate TSX 37 au bus Modbus/JBus,
- d'isoler les signaux UNI-TELWAY afin d'étendre la liaison de la prise terminal des automates TSX 37-05/08/10 et TSX 37 2• à plus de 10 mètres pour connecter l'automate sur un bus UNI-TELWAY,
- l'adaptation du bus lorsque le boîtier est connecté à l'une des extrémités du bus UNI-TELWAY ou Modbus,
- de fixer le mode de fonctionnement de la prise terminal :
  - UNI-TELWAY maître,
  - UNI-TELWAY esclave, Modbus esclave ou mode caractères.

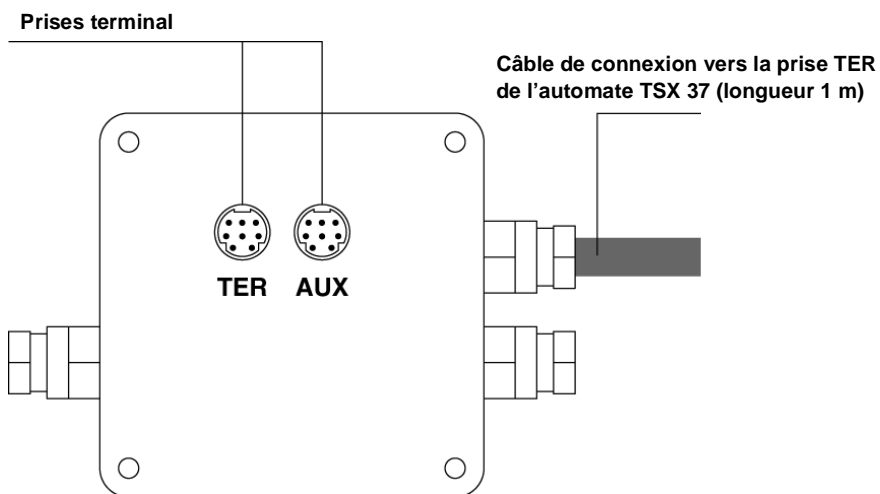
|   |
|---|
| <p><b>Note</b> : Les deux prises du boîtier TSX P ACC 01, TER et AUX ne sont pas isolées entre elles ni de la prise TER de l'automate qui alimente.</p> |
|---|

---

## Aspect extérieur

### Généralités

C'est un boîtier en zamac, de même type que les boîtiers de dérivation ou de raccordement UNI-TELWAY (TSX SCA 50 et TSX SCA 62). Il est destiné à être monté dans une armoire. Son indice de protection est IP20.

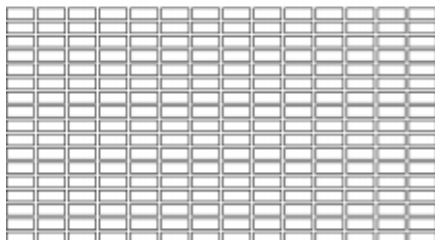


## Encombrement et fixation

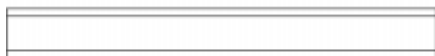
---

### Généralités

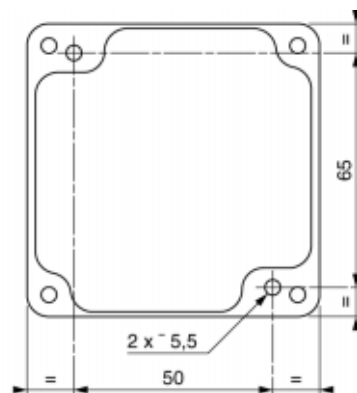
L'installation du boîtier TSX P ACC 01 s'effectue sur une platine perforée de type AM1-PA\*\*\* ou sur rail DIN avec plaquette de fixation LA9 D9976.



AM1-PA\*\*\*

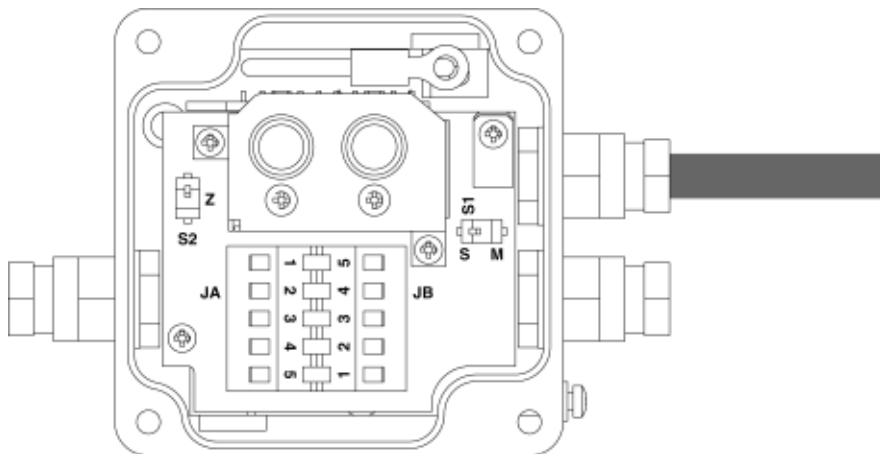


AM1 DE/DP



## Vue interne

### Illustration



**S1** Sélection d'un mode de fonctionnement (maître ou esclave),

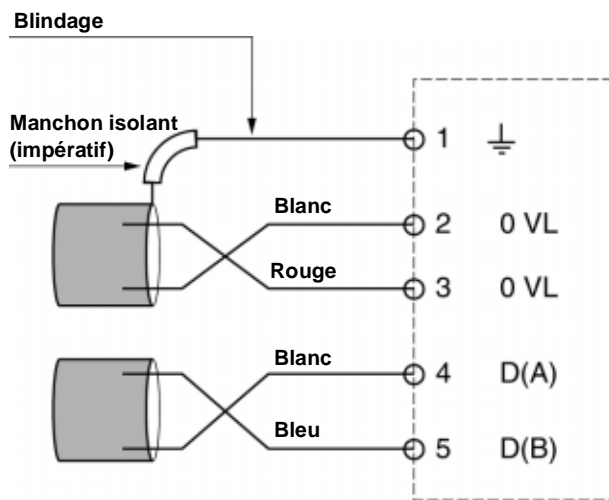
**S2** Adaptation fin de ligne,

**JA et JB** Borniers de raccordement au bus UNI-TELWAY ou au bus Modbus/JBus.

## Raccordement aux bus UNI-TELWAY ou Modbus

### Généralités

Le raccordement du boîtier TSX P ACC 01 aux bus UNI-TELWAY ou Modbus s'effectue par les borniers de raccordement JA et JB comme indiqué ci-contre.

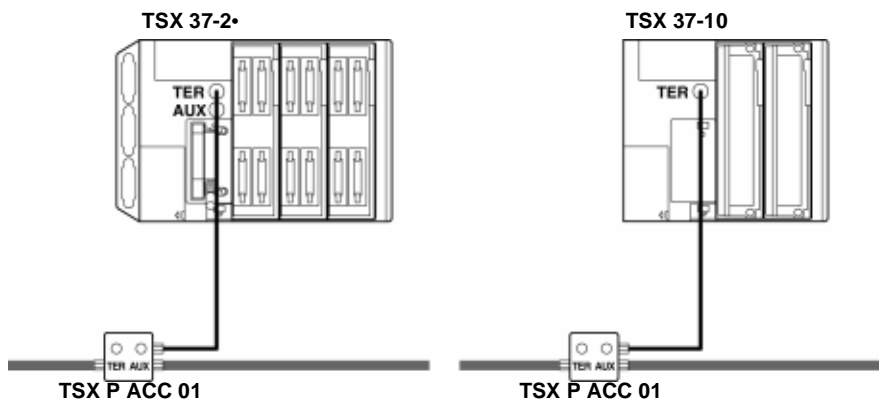


## Raccordement aux automates TSX 37

### Généralités

Le boîtier TSX P ACC 01 devant être alimenté par la prise terminal de l'automate, il doit impérativement être connecté sur la prise terminal sérigraphiée TER.

La connexion et déconnexion du boîtier peut s'effectuer automate sous tension.



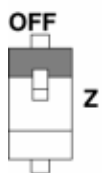
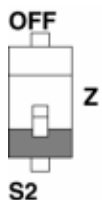
**Note :** On ne peut connecter qu'un seul boîtier TSX P ACC 01 sur un automate TSX 37.

## Configuration des interrupteurs

### Configuration de l'adaptation de ligne

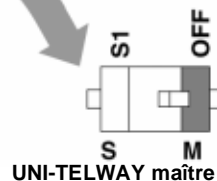
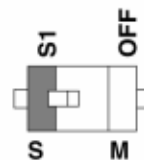
L'adaptation fin de ligne s'effectue par l'intermédiaire S2 comme indiqué ci-dessous :

Position de S2 si le boîtier est situé en fin de ligne

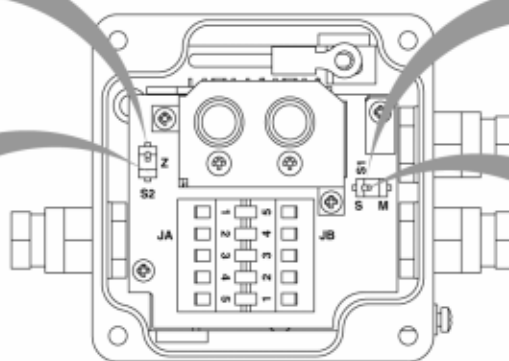


Position de S2 si le boîtier est situé dans une position autre qu'en fin de ligne

UNI-TELWAY esclave  
Modbus esclave  
ou Mode caractères



UNI-TELWAY maître



### Configuration du mode de fonctionnement

Le choix du mode de fonctionnement s'effectue par l'interrupteur S1 comme indiqué ci-dessus.

**Note :** Le mode de fonctionnement choisi ne concerne que le câble de connexion vers le connecteur TER du processeur de l'automate.



---

## 30.2 Exemples de topologies

---

### Présentation de ce sous chapitre

---

**Objet de ce sous chapitre** Ce sous chapitre présente différents exemples de topologies.

---

**Contenu de ce sous-chapitre** Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

| Sujet                          | Page |
|--------------------------------|------|
| Equipements connectables       | 346  |
| Mode UNI-TELWAY maître         | 347  |
| Mode UNI-TELWAY esclave        | 348  |
| Modbus/JBus                    | 349  |
| Connexion entre deux automates | 350  |
| Connecteurs du TSX P ACC 01    | 351  |

---

## Équipements connectables

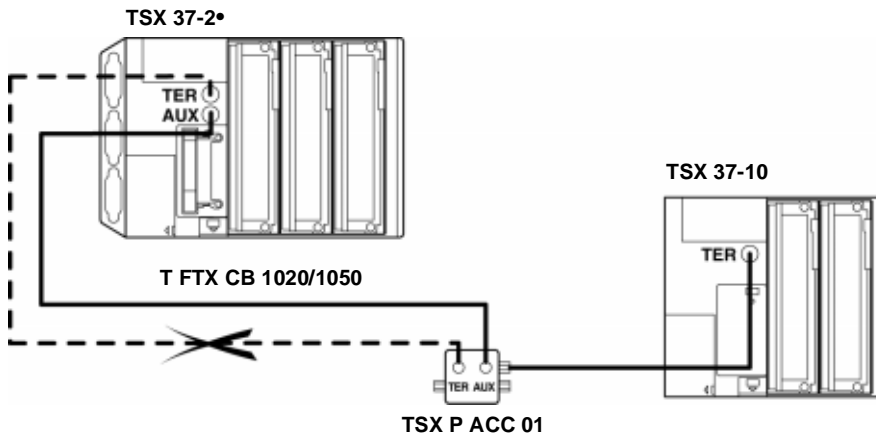
### Généralités

Les fonctionnalités des deux prises du boîtier TSX P ACC 01 sont identiques à celles des prises terminal TER et AUX des automates TSX 37-•• :

- la prise TER du boîtier permet le raccordement de tout équipement supportant le protocole UNI-TELWAY, et en particulier les équipements non alimentés (terminal de programmation FTX 117, cordon convertisseur RS 485/RS 232, ...),
- la prise AUX du boîtier ne permet que le raccordement des équipements disposant d'une alimentation (pupitre de dialogue opérateur, automates programmables, équipements tiers, ...).

**Note :** Le boîtier TSX P ACC 01 est alimenté par la prise TER de l'automate sur lequel il est connecté. De ce fait la prise TER du boîtier permet l'alimentation d'équipements auto-alimentés (CCX 17, ...) ou non (terminal de programmation FTX 117, cordon convertisseur RS 485/RS 232, ...).

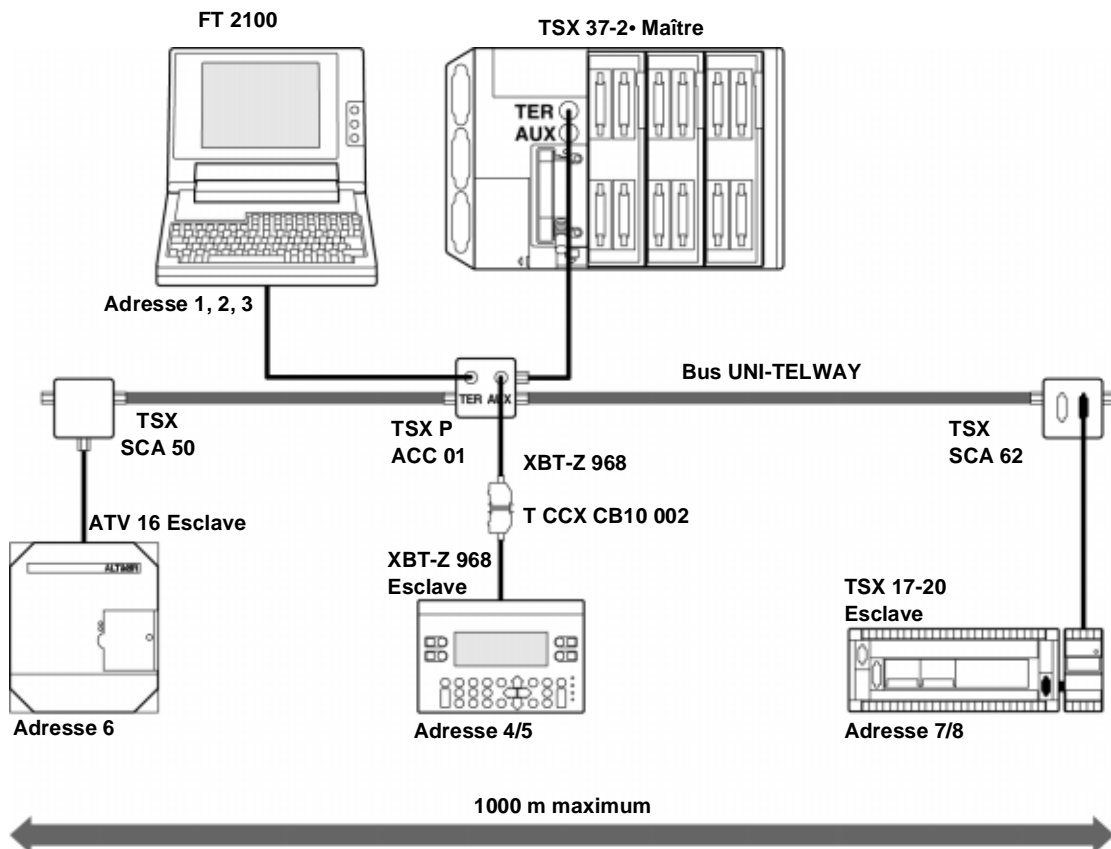
Dans le cas où vous voulez raccorder la prise terminal d'un second automate sur l'une des prises du boîtier TSX P ACC 01, vous devez impérativement utiliser la prise AUX ( du boîtier et de l'automate ) pour ne pas mettre en conflit les alimentations des deux automates.



## Mode UNI-TELWAY maître

### Exemple

La connexion d'un boîtier TSX P ACC 01 sur un automate maître de la liaison UNI-TELWAY s'effectue comme dans l'exemple ci-dessous :

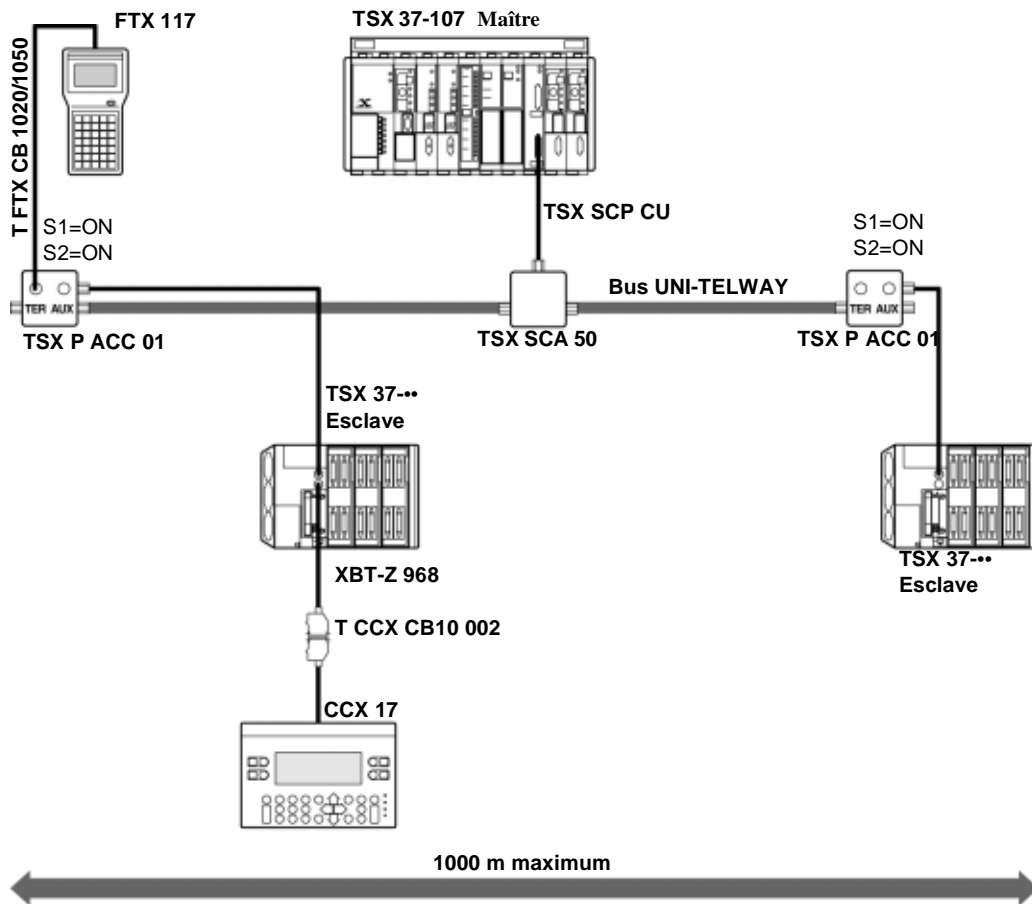


Dans cet exemple, les interrupteurs S1 et S2 doivent être positionnés sur OFF (mode maître et boîtier en position autre que fin de ligne).

## Mode UNI-TELWAY esclave

### Exemple

La connexion d'un boîtier TSX P ACC 01 sur un automate esclave de la liaison UNI-TELWAY s'effectue comme dans l'exemple ci-dessous.



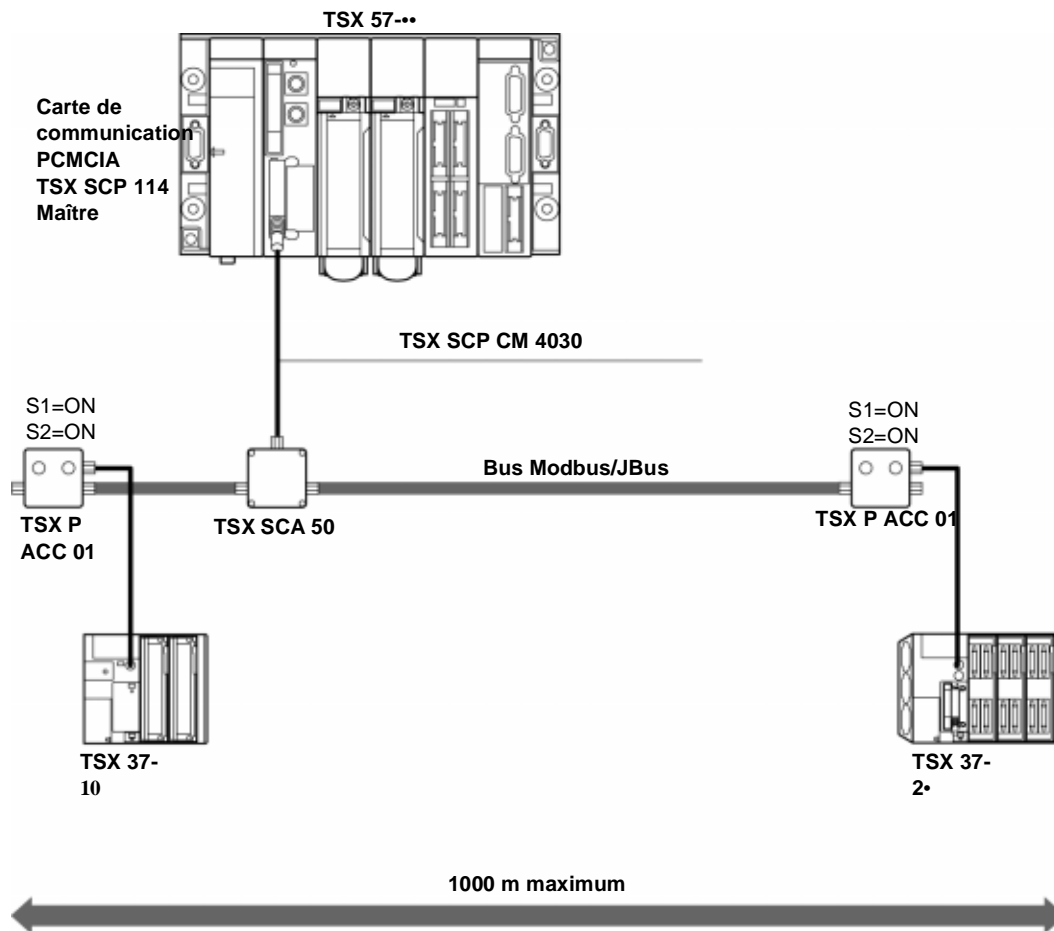
Dans cet exemple, les interrupteurs S1 et S2 doivent être positionnés sur ON (mode esclave et boîtier en position fin de ligne).

**Note :** Pour qu'un automate puisse fonctionner en mode esclave, il faut impérativement qu'il soit connecté à un boîtier TSX P ACC 01 par **le câble intégré**.

## Modbus/JBus

### Exemple

La connexion d'un boîtier TSX P ACC 01 sur un automate esclave de la liaison Modbus s'effectue comme dans l'exemple ci-dessous :



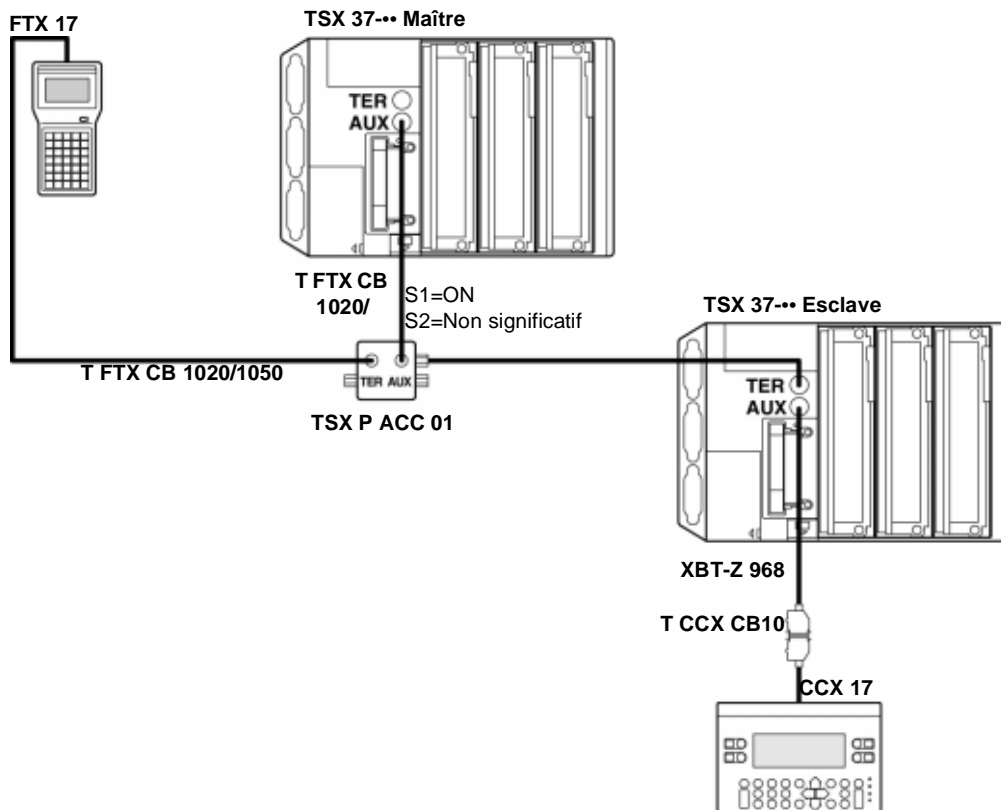
Dans cet exemple, les interrupteurs S1 et S2 des deux boîtiers doivent être positionnés sur ON (mode esclave et boîtiers en position en fin de ligne).

**Note :** Pour qu'un automate puisse fonctionner en mode esclave, il faut impérativement qu'il soit connecté à un boîtier TSX P ACC 01 par le câble intégré.

## Connexion entre deux automates

### Rappels

Dans le cas où vous voulez raccorder la prise terminal d'un second automate sur l'une des prises du boîtier TSX P ACC 01, vous devez impérativement utiliser la prise AUX pour ne pas mettre en conflit les alimentations de deux automates.



Dans l'exemple ci-dessous, le boîtier TSX P ACC 01 doit donc être connecté à l'automate esclave UNI-TELWAY par câble intégré. Son interrupteur S1 doit être en positionné sur ON.

Le boîtier S2 n'étant pas situé sur un bus UNI-TELWAY, la position de son interrupteur n'a pas d'importance.

**Note :** Pour qu'un automate puisse fonctionner en mode esclave, il faut impérativement qu'il soit connecté à un boîtier TSX P ACC 01 par le câble intégré.

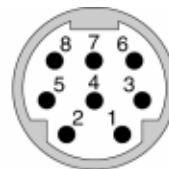
## Connecteurs du TSX P ACC 01

### Généralités

Le boîtier TSX P ACC 01 dispose de deux connecteurs sérigraphiés TER et AUX. Les signaux sont données ci-dessous :

**TER**

- 1 D(B)
- 2 D(A)
- 3 non connecté
- 4 non connecté
- 5 non connecté
- 6 non connecté
- 7 0 V
- 8 5 V

**AUX**

- 1 D(B)
- 2 D(A)
- 3 non connecté
- 4 non connecté
- 5 non connecté
- 6 non connecté
- 7 non connecté
- 8 non connecté

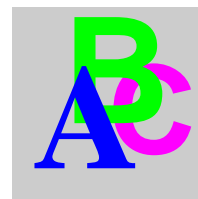




---

# Index

---



## A

Alimentation à courant alternatif, 76  
Alimentation à courant continu, 77  
Analogique intégrée  
    fonctions, 197  
Assemblage de l'extension, 101  
Asservissement alimentations, 132  
Automate maître de type TSX modèle 40, 325  
Automates modulaires TSX 37, 19  
Automates TSX 37 compacts et modulaires, 18

## B

Brochage des connecteurs SUB-D 15 points (voies 11 et 12), 267

## C

Câblage ALTIVAR 16, 209  
Câblage interne TELEFAST, 211  
Caractéristiques de la prise terminal, 331  
Caractéristiques entrées analogiques, 198  
Caractéristiques sortie analogique, 199  
Cartes d'extension mémoire PCMCIA, 81  
Cartes mémoires  
    application + fichiers, 83  
    Standards et Backup, 82  
Chaîne de caractères, 326  
Changement de la pile sur carte PCMCIA, 114

Changement de la pile sur TSX 37, 110  
Communication, 34  
    avec un pupitre de dialogue opérateur, 307  
    avec un terminal, 306  
    chaîne de caractères, 309  
    Modbus/JBus, 310  
    UNI-TELWAY maître/esclave, 308  
Communication intégrée  
    raccordements, 312  
Communication micro, présentation, 303  
Comptage 500 Hz sur entrées TOR, 224  
Comptage intégré 10 KHz, 226  
Comptage ou décomptage 10 kHz, 240  
Comptage ou décomptage sur entrées TOR 500 Hz, 233  
Comptage/décomptage 10 kHz sur voie 11, 246  
Comptage/décomptage 10 khz sur voie 11, 244  
Comptage/décomptage 10 kHz sur voies 11 et 12, 242  
Comptage/décomptage 10kHz sur voie 11, 247  
Comptage/décomptage sur entrées TOR 500 Hz, 235  
Connecteurs de l'automate TSX 37, 333  
Correspondance borniers TELEFAST/ connecteur SUB-D 15 points, 288  
Correspondance TELEFAST/connecteur HE10, 292  
Couple de serrage des vis, 116

**D**

Défauts bloquants, 191  
Défauts CPU, 192  
Défauts non bloquants, 189  
Démontage d'un module, 104

**E**

Embase de raccordement TELEFAST 2, 290  
  ABE-7CPA01, 284  
Encombrement des automates TSX 37, 97  
Entrées/sorties analogiques  
  à distance, 29  
  locales, 27  
Entrées/sorties TOR  
  à distance, 24  
  de sécurité, 26  
  locales en bac, 23

**F**

FIPIO, 40  
FIPWAY, 39  
Fonction comptage, généralités, 229  
Fonction comptage/décomptage généralités,  
230  
Fonction décomptage, généralités, 228

**I**

Incrémentation du numéro d'esclave, 165

**L**

Liaison par modem, 41

**M**

Mémoire interne, 80  
Mini-bac d'extension, 106  
Mise en oeuvre comptage 10 kHz  
  caractéristiques, 266  
  configuration de base, 264  
  règles générales de mise en oeuvre, 280  
  type de capteurs utilisables, 265

Mise en oeuvre comptage sur entrée TOR  
  configuration de base, 252  
  règles générales de mise en oeuvre, 261  
  type de capteurs utilisables, 254  
Mise en oeuvre comptage sur entrées TOR  
  principe de raccordement des  
  alimentations et capteurs, 256  
Mise en place d'un module, 102  
Modbus, 38  
Modbus Plus, 42  
Modbus/JBus, 327  
Mode caractère, 37  
Mode WORD, 168  
Modem sur prise terminal, 318  
Module TSX ACZ  
  fonctionnalités, 215  
  mise en oeuvre, 217  
  sélection de la fonction, 219  
Module TSX ACZ 03  
  présentation, 214  
Module ventilation  
  caractéristiques, 144  
  catalogue, 138  
  encombrements, 139  
  montage, 140  
  présentation, 136  
  présentation physique, 137  
  raccordements, 142  
  règles d'implantation, 142  
Montage de l'automate sur platine ou  
panneau, 100  
Montage du TSX TAP S15 05/24, 295  
Montage sur profilé DIN, 99  
Montage/démontage de la carte mémoire,  
112  
Montage/fixation de l'automate, 98  
Mot %SW67, 169  
Mot %SW68, 171  
Mot %SW69, 173

**N**

Normes, 88

**P**

Prescriptions relatives aux transports et au stockage, 91  
Présélection sur prise origine came courte, 249  
Pupitre de dialogue opérateur, 315

**R**

Raccordement à la terre  
de l'automate, 118  
raccordement à la terre  
des modules, 119  
Raccordement alimentation et capteur de présélection, 275  
Raccordement alimentation et capteurs sur voie 12, 279  
Raccordement alimentations et capteurs sur voie 11, 278  
Raccordement analogique intégré avec TELEFAST, 203  
Raccordement analogique intégrée capteurs isolés ou non, 205  
Raccordement automate/codeur, 272  
Raccordement aux bus UNI-TELWAY ou Modbus, 342  
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 05, 297  
Raccordement d'un codeur avec un accessoire TSX TAP S15 24, 298  
Raccordement d'un codeur incrémental sur voie 11, 270  
Raccordement de capteurs de comptage (DDP) sur voie 11 et 12, 277  
Raccordement de plusieurs automates alimentés, 125  
Raccordement des automates alimentés en alternatif, 122  
Raccordement direct de l'interface analogique, 202  
Raccordement sortie analogique et potentiomètres externes, 206  
Raccordement variateur de vitesse, 208  
Raccordements des alimentations, 120  
Raccordements des automates alimentés en

continu, 126  
Recherche des défauts, 188  
Règles d'implantation, 96  
Règles de raccordement, 121  
Réseau continu flottant, 129, 131

**S**

Signaux de comptage sur le bornier à vis du TELEFAST, 287

**T**

Terminal de programmation et de réglage, 314  
Terminal de programmation et de réglage et pupitre de dialogue opérateur, 316  
TSX 37-05  
caractéristiques, 49  
description physique, 48  
présentation, 46  
visualisation, 50  
TSX 37-08  
caractéristiques, 55  
description physique, 54  
présentation, 52  
visualisation, 56  
TSX 37-10  
caractéristiques, 62  
description, 61  
présentation, 58  
visualisation, 64  
TSX 37-21/22  
caractéristiques, 71  
description, 69  
présentation, 66  
visualisation, 73

## TSX P ACC 01

- aspect extérieur, 339
- configuration des interrupteurs, 344
- connecteurs, 351
- connexion entre deux automates, 350
- encombrement et fixation, 340
- équipements connectables, 346
- fonctionnalités, 338
- Modbus/JBus, 349
- mode UNI-TELWAY esclave, 348
- mode UNI-TELWAY maître, 347
- raccordement aux automates TSX 37, 343
- vue interne, 341

## TSX TAP S15••, 293

## U

- UNI-TELWAY, 35
- UNI-TELWAY Esclave, 321
- UNI-TELWAY inter-automates, 322
- UNI-TELWAY inter-équipements, 324
- UNI-TELWAY Maître, 320

## V

### Visualisation

- bits d'entrées/sorties de chaque esclave, 163
  - défauts entrées/sorties, 158
  - enchaînement, 156
  - entrées/sorties distantes sur TSX 07, 181
  - entrées/sorties locales, 152
  - entrées/sorties sur bus AS-i, 160
  - état de l'automate, 150
  - état des bits internes, 179
  - modules 64 voies, 154
  - présence des esclaves sur le bus AS-i, 161
  - présentation, 148
- Visualisation en binaire, 176
  - Visualisation en hexadécimal, 174
  - Voie de comptage, 30