



51 HCA5H9G'DFC; F5AA56 @G

**FP-X**

**Manuel d'utilisation**

---

# AVANT-PROPOS

---

## **Responsabilité et copyright relatifs au matériel**

Ce manuel et toutes les descriptions apparentées sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle. Aucune copie, même partielle n'est autorisée sans l'accord préalable écrit de Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU poursuit une politique d'évolution constante du design et de la performance de ses produits, c'est la raison pour laquelle nous nous réservons le droit de modifier le contenu du manuel/produit sans notification préalable. PEWEU décline toute responsabilité pour des dommages directs, particuliers, accidentels ou indirects résultant d'un défaut du produit ou d'une erreur dans sa documentation même si PEWEU en a été informée.

N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires sur ce manuel à notre adresse : [tech-doc@eu.pewg.panasonic.com](mailto:tech-doc@eu.pewg.panasonic.com).

Pour des questions techniques, veuillez contacter votre représentant Panasonic local.

## LIMITATIONS DE GARANTIE

---

Si des défauts dus à la distribution apparaissent, PEWEU remplacera/réparera ces produits gratuitement. A l'exception de :

- Si les défauts sont dus à un usage/une manipulation du produit autre que celui/celle décrit(e) dans ce manuel.
- Si les défauts sont dus à un matériel défectueux autre que le produit distribué.
- Si les défauts sont dus à des modifications/réparations effectuées par une autre entreprise que PEWEU.
- Si les défauts sont dus à des catastrophes naturelles.

# Symboles importants

---

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent document :



## **DANGER !**

Le panneau **DANGER** caractérise des instructions de sécurité particulièrement importantes. Le non-respect de ce panneau risque d'entraîner des blessures fatales ou graves.



## ♦ **ATTENTION**

---

---

Ce symbole indique que vous devez procéder en faisant attention. Dans le cas contraire, vous risquez de provoquer des blessures ou d'endommager les appareils ou leur contenu, tel que les données.



## ♦ **NOTA**

---

---

Ce symbole signale des informations complémentaires importantes.



## ♦ **EXEMPLE**

---

---

Exemple permettant d'illustrer le texte qui le précède.



## ♦ **Procédure**

---

---

Ce symbole précède une procédure pas à pas.



## ♦ **RÉFÉRENCE**

---

---

Ce symbole indique où trouver des informations supplémentaires sur le sujet actuel.

# Contenu de ce manuel

---

Dans ce manuel d'utilisation du FP-X, vous trouverez :

- Les caractéristiques techniques des unités centrales et des modules d'extension du FP-X
- Les instructions relatives à l'installation, le câblage et la maintenance
- Des informations générales sur la programmation
- Des informations sur la recherche des pannes
- Une annexe avec :
  - Données techniques
  - Tableaux d'affectation d'E/S
  - Tableaux de zones mémoire
  - Registres système
  - Dimensions des modules



## ◆ RÉFÉRENCE

---

Veillez consulter le manuel de programmation de la série FP ou l'aide en ligne de FPWIN Pro ou FPWIN GR pour en savoir plus sur :

- Instructions système
- Relais internes spéciaux
- Registres de données
- Variables système (FPWIN Pro uniquement)
- Exemples de programmes

Vous trouverez la documentation relative aux modules utilisés avec le FP-X, dans le manuel du matériel de ces modules.

Tous les manuels peuvent être téléchargés à partir du site Internet de **Panasonic** (<http://www.panasonic-electric-works.fr>).

## Remarques sur la programmation

---

Dans ce manuel, les exemples de programmes sont conçus pour FPWIN Pro. Vous trouverez des exemples pour FPWIN GR dans le manuel : FP-X User's Manual ACRT1F409E

La plupart des exemples de programmes sont écrits en schémas à contacts (Ladder). Dans FPWIN Pro, vous pouvez également programmer en textes structurés (ST), diagrammes de blocs fonctions (FBD), listes d'instructions (IL) et diagrammes de fonctions séquentielles (SFC). Des exemples dans ces langages de programmation sont disponibles dans l'aide en ligne de FPWIN Pro et le manuel de programmation.

Signification des abréviations utilisées dans les exemples :

- POU : Program Organization Unit (unité d'organisation de programme)
- DUT : Data Unit Type (type de données structurées)
- GVL : Global Variable List (liste des variables globales)

Ces termes ainsi que d'autres sont expliqués dans l'aide en ligne de FPWIN Pro et le manuel de programmation.

Dans le chapitre sur les compteurs rapides et la sortie impulsionnelle, de nombreux exemples illustrent comment utiliser les instructions de positionnement. Certains de ces exemples de programmes peuvent être directement ouverts dans FPWIN Pro.

# Table des matières

<b>1. Consignes de sécurité .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Vue d'ensemble .....</b>	<b>5</b>
2.1 Caractéristiques.....	6
2.2 Types d'unités.....	10
2.2.1 Unité centrale .....	10
2.2.2 Modules d'extension FP-X .....	11
2.2.3 Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0.....	12
2.2.4 Cassettes d'extension .....	12
2.2.5 Accessoires .....	13
2.3 Restrictions sur les combinaisons de modules.....	14
2.3.1 Modules d'extension d'E/S FP-X.....	14
2.3.2 Modules d'extension FP0.....	16
2.3.3 Cassettes d'extension FP-X.....	17
2.4 Logiciels de programmation.....	21
<b>3. Versions d'unités centrales.....</b>	<b>23</b>
3.1 Composants et fonctions .....	24
3.2 Caractéristiques de l'alimentation.....	28
3.3 Caractéristiques des entrées .....	29
3.3.1 Caractéristiques des entrées, versions relais .....	29
3.3.2 Caractéristiques des entrées, versions transistor .....	30
3.4 Caractéristiques des sorties .....	32

3.4.1	Caractéristiques des sorties, versions relais.....	32
3.4.2	Caractéristiques des sorties, versions transistor NPN.....	33
3.4.3	Caractéristiques des sorties, versions transistor PNP.....	34
3.5	Nombre de sorties simultanément TRUE.....	37
3.5.1	Version relais, sans cassette et avec AFPX-COM5.....	37
3.5.2	Version relais avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant.....	39
3.5.3	Version relais avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension.....	40
3.5.4	Version transistor NPN, sans cassette et avec AFPX-COM5.....	42
3.5.5	Version transistor NPN avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant.....	44
3.5.6	Version transistor NPN avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension.....	45
3.5.7	Version transistor PNP, sans cassette et avec AFPX-COM5.....	47
3.5.8	Version transistor PNP avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant.....	48
3.5.9	Version transistor PNP avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension.....	50
3.6	Attribution des bornes.....	52
3.6.1	Attribution des bornes, versions relais.....	52
3.6.2	Attribution des bornes, versions transistor.....	55
<b>4.</b>	<b>Extension.....</b>	<b>61</b>
4.1	Méthodes d'extension.....	62
4.2	Modules d'extension FP-X.....	65
4.2.1	Composants et fonctions.....	65
4.2.2	Caractéristiques de l'alimentation du AFPX-E30.....	66
4.2.3	Caractéristiques des entrées et des sorties.....	67
4.2.4	Attribution des bornes.....	71
4.3	Adaptateur pour modules d'extension FP0.....	76
4.4	Cassettes d'extension.....	79
4.4.1	Cassettes d'application.....	79
4.4.1.1	Cassette d'entrées analogiques FP-X (AFPX-AD2).....	79
4.4.1.2	Cassette de sorties analogiques FP-X (AFPX-DA2).....	83
4.4.1.3	Cassette d'E/S analogiques FP-X (AFPX-A21).....	87
4.4.1.4	Cassette thermocouple FP-X (AFPX-TC2).....	94

---

4.4.1.5	Cassette RTD FP-X (AFPX-RTD2).....	97
4.4.1.6	Cassette d'entrées FP-X (AFPX-IN8) .....	99
4.4.1.7	Cassette de sortie FP-X (NPN) (AFPX-TR8) .....	100
4.4.1.8	Cassette de sortie FP-X (PNP) (AFPX-TR6P).....	102
4.4.1.9	Cassette d'E/S FP-X (AFPX-IN4T3) .....	103
4.4.1.10	Cassette d'E/S impulsionsnelles FP-X (AFPX-PLS) .....	105
4.4.1.11	Cassette mémoire maître FP-X (AFPX-MRTC).....	108
<b>5.</b>	<b>Affectation d'E/S.....</b>	<b>111</b>
5.1	Général.....	112
5.2	Unités centrales FP-X.....	114
5.3	Modules d'extension FP-X.....	115
5.4	Modules d'extension FP0 .....	116
5.5	Cassettes d'extension FP-X .....	119
<b>6.</b>	<b>Installation et câblage .....</b>	<b>121</b>
6.1	Installation.....	122
6.1.1	Environnement et emplacement de l'installation.....	122
6.1.2	Montage sur rails DIN .....	124
6.1.3	Montage sur plaques de montage .....	125
6.1.4	Connexion des modules d'extension FP-X.....	126
6.1.5	Connexion de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 .....	128
6.1.6	Connexion des modules d'extension FP0 à l'adaptateur.....	129
6.1.7	Installation des cassettes d'extension.....	130
6.1.7.1	Installation des cassettes de communication .....	131
6.1.7.2	Installation des cassettes d'application.....	133
6.2	Instructions de sécurité pour le câblage .....	134
6.3	Câblage de l'alimentation électrique.....	136
6.3.1	Alimentation électrique AC.....	136

---

6.3.2	Alimentation électrique DC.....	138
6.3.3	Alimentation pour l'adaptateur pour modules d'extension FP0.....	141
6.4	Câblage d'entrée et de sortie .....	143
6.4.1	Câblage d'entrée .....	143
6.4.2	Câblage de sortie .....	147
6.4.2.1	Circuit de protection pour les charges inductives .....	147
6.4.2.2	Circuit de protection pour les charges capacitatives.....	148
6.5	Câblage du bornier.....	149
6.6	Câblage du bornier des cassettes d'extension.....	152
6.6.1	Câbles de transmission.....	154
6.7	Pile de sauvegarde.....	155
6.7.1	Installation de la pile de sauvegarde.....	156
6.7.2	Configuration de l'alarme d'erreur de pile .....	158
6.7.3	Désigner les zones maintenues .....	158
6.7.4	Durée de vie de la pile de sauvegarde.....	159
<b>7.</b>	<b>Communication .....</b>	<b>161</b>
7.1	Modes de communication .....	162
7.1.1	MEWTOCOL-COM maître/esclave .....	162
7.1.2	Communication contrôlée via le programme API.....	163
7.1.3	Liaison API .....	163
7.1.4	Modbus RTU maître/esclave.....	164
7.2	Noms et fonctions des ports.....	165
7.2.1	Port USB.....	165
7.2.1.1	Restrictions en cas d'utilisation du port USB .....	166
7.2.1.2	Connexion USB.....	167
7.2.1.3	Installation du driver USB.....	167
7.2.1.4	Communication avec le logiciel de programmation .....	169
7.2.1.5	Réinstallation du driver USB. ....	170
7.3	Cassettes de communication .....	171
7.3.1	AFPX-COM1 : type RS232C à 1 voie .....	171

---

7.3.2	Type RS232C à 2 voies .....	172
7.3.3	Type RS485 / RS422 à 1 voie.....	173
7.3.4	Types RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie .....	174
7.3.5	AFPX-COM5 : Ethernet.....	175
7.3.5.1	Firmware et logiciel Configurator WD pour AFPX-COM5.....	177
7.3.5.2	Initialiser les paramètres de communication.....	177
7.3.6	AFPX-COM6 : type RS485 à 2 voies .....	179
7.4	Exemples de connexion.....	181
7.5	Caractéristiques et modes de communication.....	184
7.6	Paramètres de communication .....	186
7.6.1	Configuration des registres système en mode PROG.....	186
7.6.2	Changer de mode de communication en mode RUN .....	188
7.6.3	Précaution lors de l'utilisation du port RS485 .....	189
7.7	MEWTOCOL-COM .....	190
7.7.1	Communication en mode MEWTOCOL-COM esclave .....	192
7.7.2	Format des commandes et réponses .....	193
7.7.3	Commandes .....	195
7.7.4	Configuration des paramètres de communication .....	196
7.7.5	Communication 1:1 esclave .....	197
7.7.5.1	Communication 1:1 avec un ordinateur .....	198
7.7.5.2	Communication 1:1 avec des terminaux de la série GT .....	200
7.7.6	Communication 1:N esclave .....	202
7.7.6.1	Câblage.....	204
7.7.7	Exemple de programme pour une communication maître .....	206
7.8	Communication contrôlée via le programme API .....	208
7.8.1	Configuration des paramètres de communication .....	209
7.8.2	Transmission de données vers des périphériques .....	210
7.8.3	Réception des données de périphériques .....	215
7.8.4	Format des données .....	219
7.8.5	Fonctionnement des drapeaux.....	220
7.8.5.1	En-tête : sans STX ; terminateur : CR .....	222
7.8.5.2	En-tête : STX ; terminateur : ETX .....	223

---

7.8.6	Communication 1:1 .....	226
7.8.6.1	Communication 1:1 avec Micro-Imagechecker .....	227
7.8.6.2	Communication 1:1 avec les automates de la série FP .....	234
7.8.7	Communication 1:N .....	244
7.9	Liaison API .....	245
7.9.1	Configuration des paramètres de communication .....	246
7.9.2	Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison .....	247
7.9.2.1	Exemple avec la liaison API 0 .....	249
7.9.2.2	Exemple avec la liaison API 1 .....	251
7.9.2.3	Utilisation partielle des zones de liaison .....	252
7.9.2.4	Précautions à prendre lors de l'affectation des zones de liaison .....	253
7.9.3	Paramétrage du numéro de station le plus élevé .....	254
7.9.4	Affectation des liaisons API 0 et 1 .....	255
7.9.5	Monitoring .....	256
7.9.6	Exemple de connexion .....	258
7.9.7	Temps de réponse en mode liaison API .....	262
7.9.7.1	Réduction de la durée du cycle de transmission .....	265
7.9.7.2	Temps de détection d'erreurs en cas d'erreur de transmission .....	266
7.10	Communication Modbus RTU .....	267
7.10.1	Configuration des paramètres de communication .....	270
7.10.2	Exemple de programme pour une communication maître .....	271
<b>8.</b>	<b>Comptage rapide et sortie impulsionnelle.....</b>	<b>273</b>
8.1	Vue d'ensemble.....	274
8.2	Caractéristiques et restrictions des fonctions.....	278
8.2.1	Fonction comptage rapide.....	278
8.2.2	Fonction sortie impulsionnelle .....	281
8.2.3	Fonction sortie MLI .....	283
8.2.4	Restrictions.....	284
8.2.5	Durée d'exécution de l'instruction .....	285
8.3	Fonction comptage rapide .....	286

8.3.1	Modes de fonctionnement des entrées comptage .....	286
8.3.2	Largeur d'impulsions d'entrée minimum .....	288
8.3.3	Affectation des entrées/sorties .....	289
8.3.4	Instructions et variables système .....	290
8.3.4.1	Ecriture du code de contrôle du compteur rapide .....	293
8.3.4.2	Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide .....	296
8.3.4.3	F166_HighSpeedCounter_Set, activation de la sortie .....	297
8.3.4.4	F167_HighSpeedCounter_Reset, désactivation de la sortie .....	298
8.3.5	Exemples de programmes .....	299
8.3.5.1	Positionnement avec variateur à une vitesse .....	299
8.3.5.2	Positionnement avec variateur à deux vitesses .....	301
8.4	Fonction sortie impulsionnelle .....	303
8.4.1	Types de sortie impulsionnelle et modes de contrôle du positionnement .....	304
8.4.2	Modes de contrôle du positionnement .....	305
8.4.3	Affectation des entrées/sorties .....	307
8.4.4	Instructions et variables système .....	311
8.4.4.1	Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle .....	313
8.4.4.2	Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide .....	316
8.4.4.3	F171_PulseOutput_Trapezoidal, contrôle trapézoïdal .....	317
8.4.4.4	F171_PulseOutput_Home, retour à l'origine .....	317
8.4.4.5	F172_PulseOutput_Jog, opération JOG .....	319
8.4.4.6	F174_PulseOutput_DataTable, contrôle du tableau de données .....	320
8.4.4.7	F175_PulseOutput_Linear, interpolation linéaire .....	321
8.4.5	Exemples de programmes .....	321
8.4.6	Schéma de connexion pour les exemples 4 et 6 .....	323
8.4.7	Exemple 1 : contrôle trapézoïdal .....	326
8.4.8	Exemple 2 : retour à l'origine avec déplacement vers l'arrière (-) .....	330
8.4.9	Exemple 3 : retour à l'origine avec déplacement vers l'avant (+) .....	331
8.4.10	Exemple 4 : retour à l'origine vers l'arrière (-) avec 2 axes .....	333
8.4.11	Exemple 5 : opération JOG .....	336
8.4.12	Exemple 6 : contrôle de l'interpolation linéaire .....	338
8.5	Fonction sortie MLI .....	340
8.5.1	Fonction sortie MLI .....	340

<b>9. Fonctions sécurité .....</b>	<b>343</b>
9.1 Types de fonctions de sécurité.....	344
9.2 Paramètres de sécurité dans FPWIN Pro .....	345
9.2.1 Protection contre les chargements.....	345
9.2.2 Protection des automates (protection par mot de passe) .....	347
9.3 FP Memory Loader.....	348
9.3.1 Protection contre les chargements.....	348
9.3.2 Protection contre les transferts .....	349
<b>10. Autres fonctions.....</b>	<b>351</b>
10.1 Services de Transfert Mémoire .....	352
10.2 Fonction horloge calendaire .....	354
10.2.1 Zone de mémoire pour la fonction calendaire.....	354
10.2.2 Paramétrage de la fonction horloge calendaire .....	354
10.2.3 Exemple de programme avec démarrage automatique à heure fixe .....	356
10.2.4 Exemple de programme avec correction de 30 secondes.....	356
10.3 Sauvegarde F-ROM (P13_EPWT) .....	359
10.4 Potentiomètre analogique .....	360
10.5 Trace par échantillonnage.....	362
10.6 Constantes de temps pour les entrées.....	363
<b>11. Recherche des pannes .....</b>	<b>365</b>
11.1 LED indicatrices de fonctionnement.....	366
11.2 Fonctionnement en cas d'erreur.....	368
11.3 La LED ERROR clignote .....	369
11.4 La LED ERROR est allumée .....	370

11.5	Toutes les LED sont éteintes .....	371
11.6	Diagnostic d'un dysfonctionnement de sortie .....	372
11.7	Message d'erreur de protection .....	373
11.8	Commutation du mode impossible .....	374
11.9	Pas de communication RS485 .....	375
11.10	Pas de communication RS232C .....	376
11.11	Pas de communication RS422 .....	377
11.12	Pas de communication Ethernet .....	378
11.13	Dysfonctionnement du module d'extension .....	379
<b>12.</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>381</b>
12.1	Caractéristiques générales .....	382
12.1.1	Poids .....	384
12.1.2	Consommation de courant .....	385
12.1.3	Caractéristiques de l'alimentation .....	387
12.2	Performances .....	389
12.2.1	Caractéristiques et modes de communication .....	395
12.2.2	Vitesse de comptage et fréquence de sortie impulsionnelle maxi. ....	397
12.3	Affectation des entrées/sorties .....	406
12.4	Dimensions .....	410
12.4.1	Unités centrales .....	410
12.4.2	Modules d'extension .....	412
12.4.3	Adaptateur pour modules d'extension FP0 .....	413
12.4.4	Dimensions d'installation .....	414
12.5	Relais et zones mémoire pour FP-X .....	415
12.6	Registres système .....	418
12.6.1	Précautions relatives au paramétrage des registres système .....	418
12.6.2	Types de registres système .....	418

12.6.3	Contrôle et modification des registres système .....	419
12.6.4	Tableau des registres système .....	420
12.7	Codes d'erreurs.....	432
12.7.1	Codes d'erreurs E1 à E8.....	432
12.7.2	Codes d'erreurs d'autodiagnostic.....	433
12.7.3	Codes d'erreurs MEWTOCOL-COM.....	434
12.8	Commandes de communication MEWTOCOL-COM .....	436
12.9	Types de données.....	437
12.10	Hexadécimal/binaire/BCD .....	438
12.11	Codes ASCII.....	439
13.	<b>Index.....</b>	<b>441</b>

# Chapitre 1

---

## Consignes de sécurité

### Conditions de fonctionnement

Après avoir installé l'automate, veillez à l'utiliser en respectant les caractéristiques techniques générales :

- Température ambiante: 0—+55°C
- Humidité ambiante: 10%—95% HR (à 25°C sans condensation)
- Altitude maximale: 2000m
- Niveau de pollution: 2
- L'automate ne doit pas être utilisé dans les environnements suivants :
  - Ensoleillement direct
  - Changements soudains de températures à l'origine de condensation
  - Gaz inflammables ou corrosifs
  - Poussière excessive en suspension dans l'air, particules métalliques ou sels
  - Huile, diluant, alcool ou autres solvants organiques ou solutions alcalines fortes, telles que l'ammoniaque ou la soude caustique
  - Vibrations, chocs ou contacts directs avec de l'eau
  - Influence des lignes de transmission de puissance, équipements à haute tension, câbles et équipements de puissance, transmetteurs de radio ou tout autre équipement susceptible de générer des surtensions de commutation élevées.  
Maintenez un espace d'au moins 100mm entre ces équipements et l'automate.

### Electricité statique

- Avant de toucher l'unité, touchez du métal mis à la terre pour décharger l'électricité statique que vous avez pu générer (en particulier dans les endroits secs). L'électricité statique peut endommager les composants et les équipements.

### Protection de l'alimentation

- Utilisez un câble d'alimentation à paire torsadée.
- Utilisez un câble d'alimentation d'une épaisseur supérieure à 2mm<sup>2</sup> (AWG14).
- Utilisez des systèmes de connexion séparés pour l'unité centrale, les modules d'entrée/sortie et les moteurs.
- Versions DC : Utilisez une alimentation électrique isolée, avec un circuit interne de protection (FP0-PSA2 ou FP-PS24-050). Le circuit d'alimentation de l'unité centrale n'étant pas isolé, le circuit interne peut être endommagé ou détruit si la tension utilisée est incorrecte.
- Versions AC : L'unité présente une immunité au bruit, générée par le câble d'alimentation, suffisante. Cependant, il est recommandé de prendre les mesures nécessaires pour réduire le bruit émanant d'une alimentation via un transformateur d'isolement.
- Si vous utilisez une alimentation sans circuit de protection interne, veillez à ce que l'unité soit alimentée via un élément de protection tel qu'un fusible.

- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit la même pour l'unité centrale et les modules d'extension et mettez-les sous tension et hors tension simultanément.

### **Séquence de mise sous tension/hors tension**

- Veillez à ce que l'alimentation de l'unité centrale soit coupée avant celle des dispositifs d'entrée et de sortie. Sinon, l'unité centrale pourrait détecter des variations de tensions et fonctionner de manière inattendue.

### **Avant de mettre l'automate sous tension**

Avant de mettre l'automate la première fois sous tension, veuillez prendre les précautions mentionnées ci-après.

- Lors de l'installation, vérifiez qu'il n'y a aucun fragment de fil conducteur, en particulier des fragments conducteurs adhérant à l'unité.
- Contrôlez les connexions de l'alimentation électrique, des entrées/sorties et la tension d'alimentation.
- Serrez les vis de l'installation et les vis du bornier correctement.
- Commutez l'automate en mode PROG.

### **Avant d'entrer un programme**

Veillez à effacer tout programme existant avant d'entrer un nouveau programme.



#### **◆ Procédure**

---

1. En ligne → Mode en ligne
2. En ligne → Effacer le programme et réinitialiser les registres système
3. Sélectionner [OK] dans la boîte de dialogue de confirmation

### **Protection des programmes**

Pour éviter la perte accidentelle de programmes, veuillez respecter les recommandations suivantes :

- Sauvegarder les programmes. Utilisez le logiciel de programmation et les fonctions de sauvegarde ou d'exportation pour sauvegarder vos programmes. Gardez les sauvegardes dans un lieu sûr et imprimez toute la documentation relative au projet.
- Définir le mot de passe avec précaution. Le mot de passe est destiné à éviter que les programmes soient surécrits accidentellement. Si vous oubliez votre mot de passe, vous ne pourrez pas réécrire le programme même si vous le souhaitez. Si vous tentez de contourner le mot de passe, le programme sera effacé. Par conséquent, veuillez noter le mot de passe dans un lieu sûr.
- Protection contre le chargement. Lorsque cette fonction est activée, les programmes ne peuvent pas être transférés de l'automate vers FPWIN Pro. Si l'utilisateur tente de forcer la protection, tous les programmes et registres système seront effacés. Par conséquent, notez que l'utilisateur est responsable de la gestion des programmes et des registres système.

## Consignes de sécurité

---

### **Pile de sauvegarde**

N'installez la pile que si elle est utilisée, car une pile déchargée peut fuir.

## **Chapitre 2**

---

### **Vue d'ensemble**

## 2.1 Caractéristiques

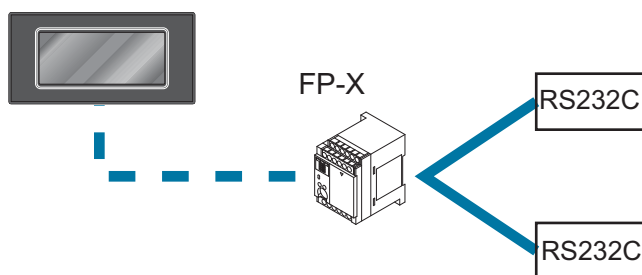
Le FP-X est un automate compact à usage général, adapté au contrôle des installations à petite intégration. L'automate utilise le jeu complet d'instructions FP et est programmé avec FPWIN Pro ou FPWIN GR. FPWIN Pro permet de créer des programmes conformes à CEI 61131-3.

### Une gamme complète de fonctions de communication (voir page 161)

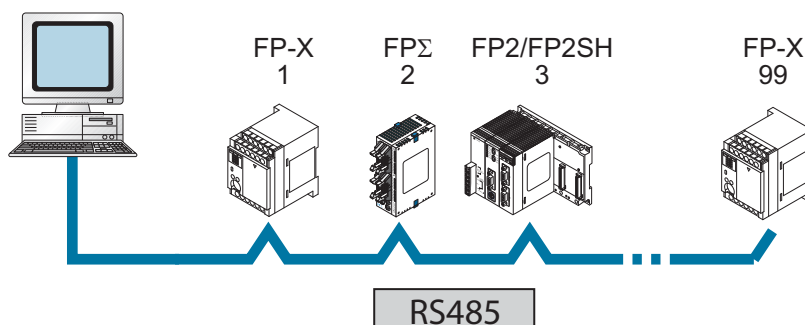
- Liaison API (MEWNET-W0 pris en charge)
- MEWTOCOL-COM maître/esclave
- Modbus RTU maître/esclave
- Communication contrôlée via le programme API, via le port TOOL ou COM (RS232C)

L'unité centrale est dotée en standard d'un port TOOL (RS232C) permettant de communiquer avec un terminal opérateur ou un ordinateur. De plus, des cassettes de communication avec interfaces RS232C RS485, RS422 et Ethernet sont disponibles en option.

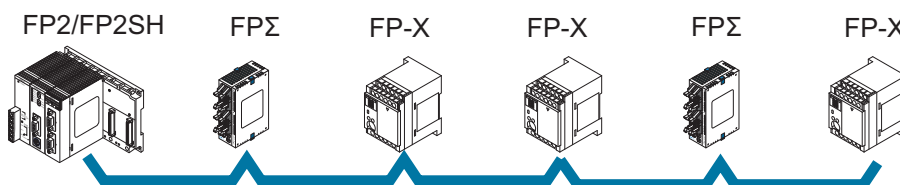
- Contrôle de deux dispositifs via un port RS232C avec un FP-X



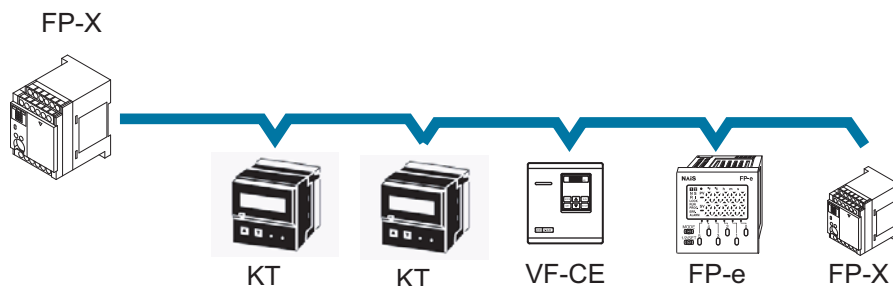
- Communication 1:N avec jusqu'à 99 stations



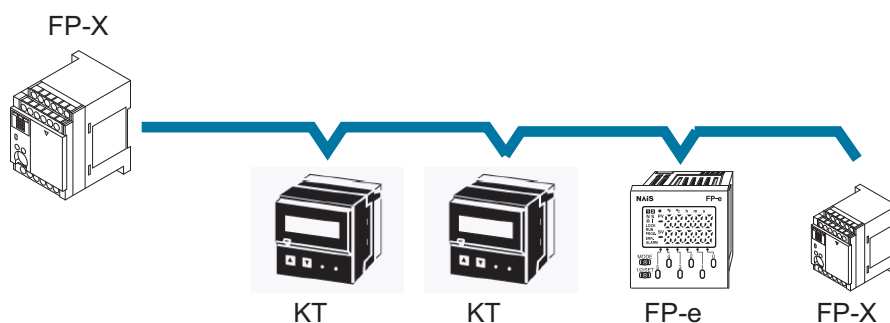
- Echange de données entre plusieurs automates utilisant la fonction Liaison API



- Communication par ex. avec régulateurs de température, variateurs et autres automates via Modbus RTU maître/esclave

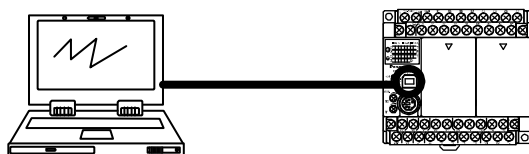


- Communication par ex. avec automates, régulateurs de température, systèmes de vision ou compteurs d'énergie Eco-POWER METER via MEWTOCOL-COM maître/esclave



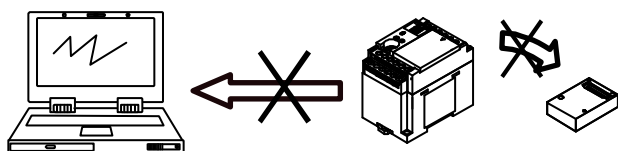
### Port USB (voir page 165)

L'automate peut être directement connecté à un ordinateur via le port USB de l'automate (sauf C14)



### Fonctions de sécurité (voir page 343)

Le FP-X prend en charge des mots de passe de 8 digits (alphanumériques) et dispose d'une fonction de protection contre les chargements ainsi que de fonctions de sécurité pour le FP Memory Loader. Si la protection contre les chargements est activée, le transfert de données vers la cassette mémoire maître n'est pas non plus autorisé.



### Contrôle analogique (voir page 360)

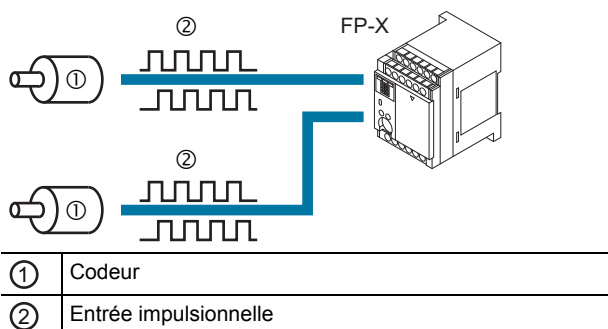
Toutes les versions d'unités centrales sont équipées d'un potentiomètre analogique. Ce dernier peut être utilisé pour des temporisateurs analogiques par exemple et ne requiert aucun logiciel de programmation.

### Contrôle du positionnement avec compteur rapide et sortie impulsionnelle (voir page 273)

Trois extensions matérielles intégrées permettent au FP-X d'être utilisé pour le contrôle de positionnement et la mesure : compteur rapide, sortie impulsionnelle et sortie MLI (modulation de la largeur d'impulsions). Avec les versions relais, la sortie impulsionnelle et la sortie MLI ne sont disponibles que si une cassette d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS) est utilisée. La fonction sortie impulsionnelle prend en charge des fréquences jusqu'à 100kHz et permet un contrôle de positionnement à l'aide d'un moteur pas à pas ou d'un servomoteur.

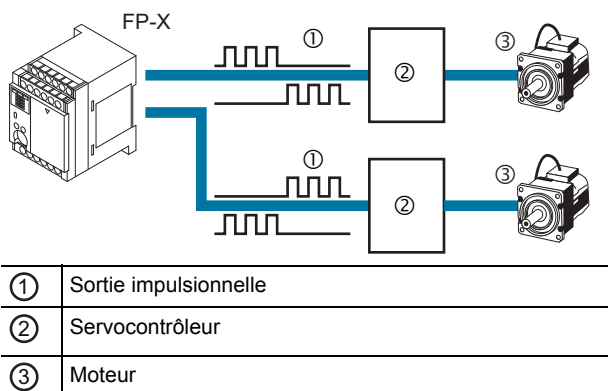
- Mesure avec le compteur rapide

Les modes d'entrée incrémentale, d'entrée décrémente, d'entrée biphasée, d'entrée incrémentale/décrémente et de contrôle incrémental/décrémental sont pris en charge.



- Contrôle de positionnement avec la sortie impulsionnelle (voir page 303)

Les types de sortie "Impulsionnelle/sens de rotation" et "Sens horaire/sens anti-horaire" sont pris en charge.



- Contrôle d'éléments chauffants à l'aide de la fonction sortie MLI (voir page 340)  
Une instruction spéciale permet d'obtenir des impulsions de sortie avec un rapport impulsion/pause défini.



<b>A</b>	Augmenter la largeur d'impulsions augmente la chaleur
<b>B</b>	Diminuer la largeur d'impulsions réduit la chaleur

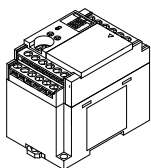
### Autres caractéristiques

- Cassettes de communication et d'application (voir page 79)
- Fonction horloge calendaire (voir page 354)
- Extension à l'aide des modules FP0 (voir page 76)

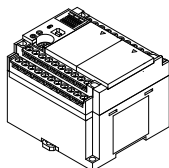
## 2.2 Types d'unités

Les unités et modules suivants sont disponibles pour le FP-X :

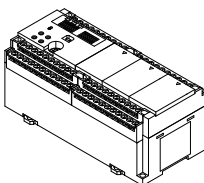
### 2.2.1 Unité centrale



**C14**



**C30**



**C60**

#### Types relais

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-C14R	14 (8/6)	100–240V AC	24V DC Borne ±COM	Bornier
AFPX-C30R	30 (16/14)			
AFPX-C60R	60 (32/28)			
AFPX-C14RD	14 (8/6)	24V DC		
AFPX-C30RD	30 (16/14)			
AFPX-C60RD	60 (32/28)			

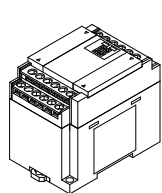
#### Types transistor (NPN)

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-C14T	14 (8/6)	100–240V AC	24V DC Borne ±COM	Bornier
AFPX-C30T	30 (16/14)			
AFPX-C60T	60 (32/28)			
AFPX-C14TD	14 (8/6)	24V DC		
AFPX-C30TD	30 (16/14)			
AFPX-C60TD	60 (32/28)			

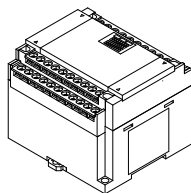
#### Types transistor (PNP)

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-C14P	14 (8/6)	100–240V AC	24V DC Borne ±COM	Bornier
AFPX-C30P	30 (16/14)			
AFPX-C60P	60 (32/28)			
AFPX-C14PD	14 (8/6)	24V DC		
AFPX-C30PD	30 (16/14)			
AFPX-C60PD	60 (32/28)			

## 2.2.2 Modules d'extension FP-X



E14/16



E30

Les modules d'extension sont livrés avec un câble d'extension de 8cm.

### Module d'entrée

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-E16X	16/0	–	24V DC Borne $\pm$ COM	Bornier

### Module de sortie

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Sortie	Connexion
AFPX-E14YR	0/14	–	Relais	Bornier

### Modules d'entrée/de sortie

Types relais

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-E16R	8/6	–	24V DC Borne $\pm$ COM	Bornier
AFPX-E30R	16/14	100–240V AC		
AFPX-E30RD		24V DC		
AFPX-E16X (version entrées uniquement)	16/0	–		
AFPX-E14YR (version sorties uniquement)	0/14	–	–	

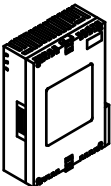
Types transistor (NPN)

Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-E16T	8/6	–	24V DC Borne $\pm$ COM	Bornier
AFPX-E30T	16/14	100–240V AC		
AFPX-E30TD		24V DC		

Types transistor (PNP)

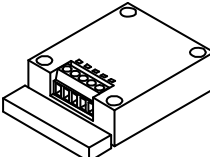
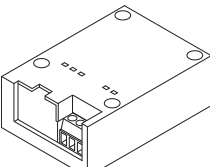
Réf. produit	Nombre d'entrées/sorties	Alimentation	Entrée	Connexion
AFPX-E16P	8/6	–	24V DC Borne $\pm$ COM	Bornier
AFPX-E30P	16/14	100–240V AC		
AFPX-E30PD		24V DC		

## 2.2.3 Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0

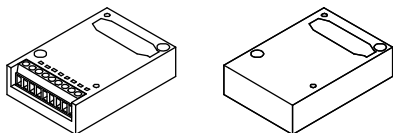
Type	Caractéristiques techniques	Réf. produit
	<p>Conçu pour connecter les modules d'extension FP0 au FP-X.</p> <p>Livré avec un câble d'extension de 8cm et un câble d'alimentation.</p>	AFPX-EFP0

## 2.2.4 Cassettes d'extension

### Cassette de communication

Image	Caractéristiques techniques	Réf. produit	Référence
	Cassette à 1 voie avec port RS232C à 5 conducteurs	AFPX-COM1	Voir page 171
	Cassette à 2 voies avec deux ports RS232C à 3 conducteurs	AFPX-COM2	Voir page 172
	Cassette à 1 voie, avec interface RS485 à 2 conducteurs/RS422 à 4 conducteurs (avec isolation)	AFPX-COM3	Voir page 173
	Cassette à 2 voies, avec interface RS485 à 2 conducteurs (avec isolation) et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)	AFPX-COM4	Voir page 174
	Cassette à 2 voies, avec deux interfaces RS485 à 2 conducteurs (avec isolation ; sans isolation entre les voies)	AFPX-COM6	Voir page 179
	Cassette à 1 voie, avec interface Ethernet et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)	AFPX-COM5	Voir page 175


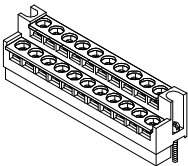
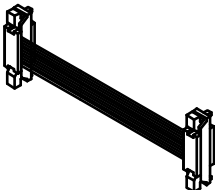

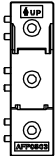
### Cassette d'application



Nom	Caractéristiques techniques	Réf. produit	Référence
<b>Cassette d'entrée analogique FP-X</b>	2 entrées analogiques (sans isolation)	AFPX-AD2	Voir page 79
<b>Cassette de sortie analogique FP-X</b>	2 sorties analogiques (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-DA2	Voir page 83
<b>Cassette d'E/S analogiques FP-X</b>	2 entrées analogiques (avec isolation, sans isolation entre les voies) + 1 sortie analogique (avec isolation)	AFPX-A21	Voir page 87

Nom	Caractéristiques techniques	Réf. produit	Référence
<b>Cassette thermocouple FP-X</b>	2 entrées thermocouples (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-TC2	Voir page 94
<b>Cassette RTD FP-X</b>	2 entrées RTD (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-RTD2	Voir page 97
<b>Cassette d'entrées FP-X</b>	8 entrées DC	AFPX-IN8	Voir page 99
<b>Cassette de sorties FP-X</b>	8 sorties transistor (NPN)	AFPX-TR8	Voir page 100
	6 sorties transistor (PNP)	AFPX-TR6P	Voir page 102
<b>Cassette d'E/S FP-X</b>	4 entrées DC + 3 sorties transistor (NPN)	AFPX-IN4T3	Voir page 103
<b>Cassette d'E/S impulsions FP-X</b>	2 entrées compteur rapide + 1 sortie impulsionnelle	AFPX-PLS	Voir page 105
<b>Cassette mémoire maître FP-X</b>	Mémoire maître + horloge calendaire	AFPX-MRTC	Voir page 108

## 2.2.5 Accessoires

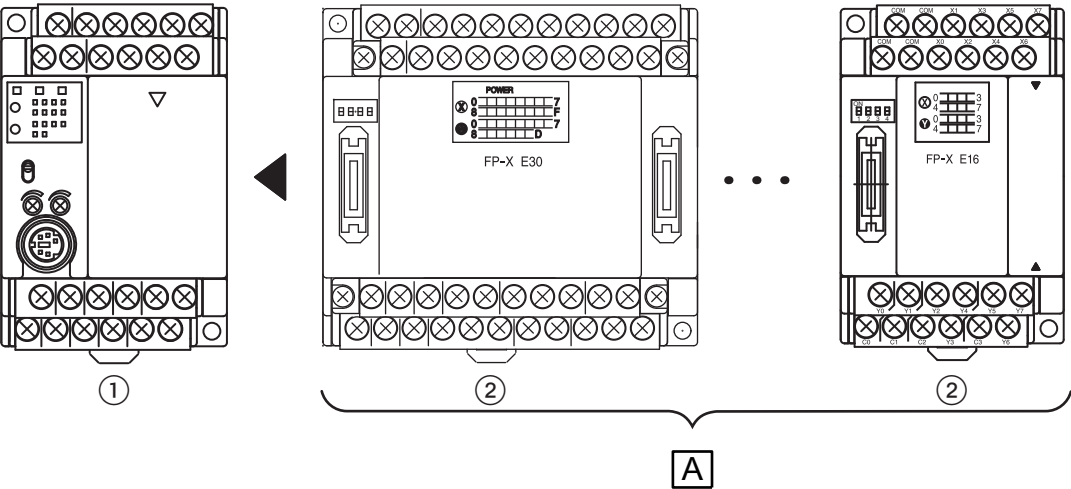
Image	Type	Caractéristiques techniques	Réf. produit
	Pile de sauvegarde FP-X	Une pile de sauvegarde installée dans le FP-X permet d'utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>La fonction horloge calendaire</li> <li>Des zones de type maintenu supplémentaires pour les registres de données ou autres données</li> </ul>	<b>AFPX-BATT</b>
	Bornier FP-X (C30/C60)	A utiliser avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>Type d'unité centrale C30/C60</li> <li>Module d'extension E30</li> </ul> 21 broches, cache sans inscription 5 pièces/conditionnement	<b>AFPX-TAN1</b>
	Câble d'extension FP-X	8cm	<b>AFPX-EC08</b>
		30cm	<b>AFPX-EC30</b>
		80cm	<b>AFPX-EC80</b>
		<b>Nota</b> : La longueur totale du câble d'extension ne doit pas être supérieure à 160cm.	
	Câble d'alimentation du FP0	Pour l'adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0 Longueur : 1m	<b>AFP0581</b>
	Plaque de montage étroite du FP0	A utiliser avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>Module d'extension FP0</li> <li>Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0</li> </ul> 10 pièces/conditionnement	<b>AFP0803</b>

## 2.3 Restrictions sur les combinaisons de modules

En ajoutant des modules d'extension, vous pouvez augmenter le nombre d'entrées/sorties. Cependant, le nombre maximum de modules d'extension par unité centrale est limité.

### 2.3.1 Modules d'extension d'E/S FP-X

Un maximum de huit modules d'extension d'E/S FP-X dédiés peut être connecté à l'unité centrale FP-X. Les modules d'extension FP-X sont connectés à l'unité centrale ou les uns avec les autres à l'aide d'un câble d'extension (voir page 126).



①	Unité centrale FP-X
②	Module d'extension d'E/S FP-X
A	Extension maximale : 8 modules d'extension

#### Nombre maximum d'entrées/sorties

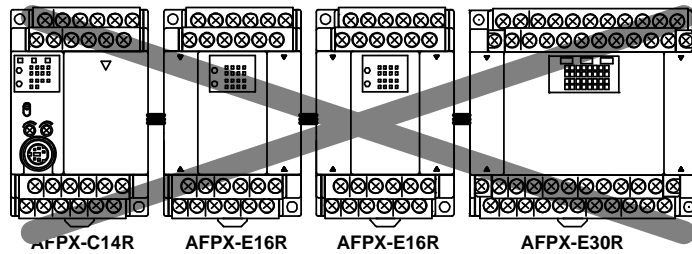
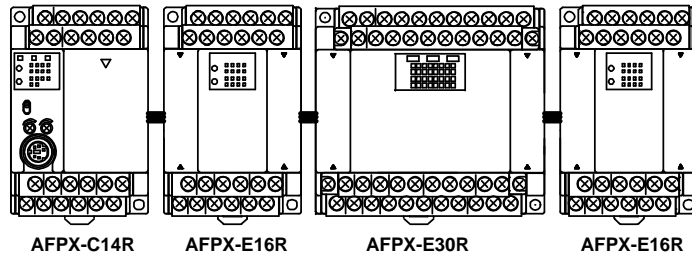
Type d'unité centrale	Unité centrale	Avec 8 modules AFPX-E30R
FP-X C14	14	254
FP-X C30	30	270
FP-X C60	60	300



## ◆ NOTA

- Le module d'extension AFPX-E16R étant alimenté via une unité ou un module disposant d'une alimentation électrique (l'unité centrale ou le module AFPX-E30R), vous ne pouvez pas connecter plusieurs modules à la suite.

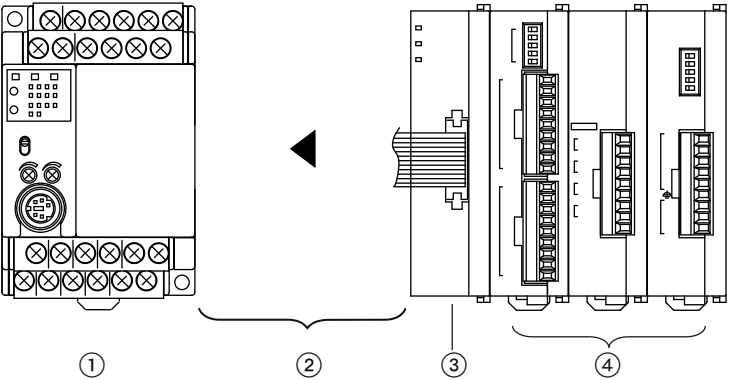
**OK:**



- Si vous utilisez le module AFPX-E30, il n'y a pas de restriction. 8 modules peuvent être connectés à la suite.
- La longueur totale du câble d'extension ne doit pas être supérieure à 160cm.
- Les câbles d'extension AFPX-EC30 ou AFPX-EC60 ne doivent pas être utilisés à proximité d'un dispositif générant du bruit.

### 2.3.2 Modules d'extension FP0

Vous pouvez ajouter jusqu'à trois modules d'extension FP0 grâce à l'adaptateur pour modules d'extension FP0. Il est également possible de combiner des sorties de type relais et des sorties de type transistor.



①	Unité centrale FP-X
②	0–7 × Module d'extension d'E/S FP-X
③	Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0
④	1–3 × Module d'extension FP0

#### Nombre maximum d'entrées/sorties

Type d'unité centrale	Unité centrale	Avec les modules d'extension d'E/S FP0
FP-X C14	14	110
FP-X C30	30	126
FP-X C60	60	156



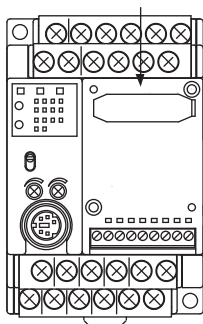
#### ◆ NOTA

- L'adaptateur pour modules d'extension FP0 (AFPX-EFP0) et un câble d'extension spécifique sont nécessaires.
- Vous pouvez installer jusqu'à sept modules d'extension d'E/S FP-X entre l'unité centrale et l'adaptateur pour modules d'extension FP0.
- Un seul adaptateur pour modules d'extension FP0 peut être installé en dernière position du bus d'extension FP-X (installez-le à droite des modules AFPX-E16 et AFPX-E30).
- Installez le module thermocouple FP0 à droite des autres modules d'extension. S'il est installé à gauche, il perdra toute sa précision. Pour en savoir plus, consultez le manuel du module thermocouple FP0.

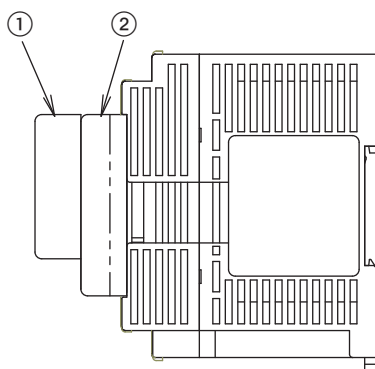
### 2.3.3 Cassettes d'extension FP-X

Les cassettes d'extension sont installées sur les connecteurs 1 et 2 pour montage des cassettes de l'unité centrale. Pour le C14, seul le connecteur 1 pour montage des cassettes est disponible. Les cassettes peuvent être installées de la façon suivante :

- 1 cassette d'application installée

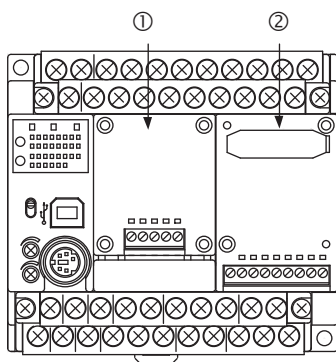


- Cassette de communication installée sur la cassette d'application



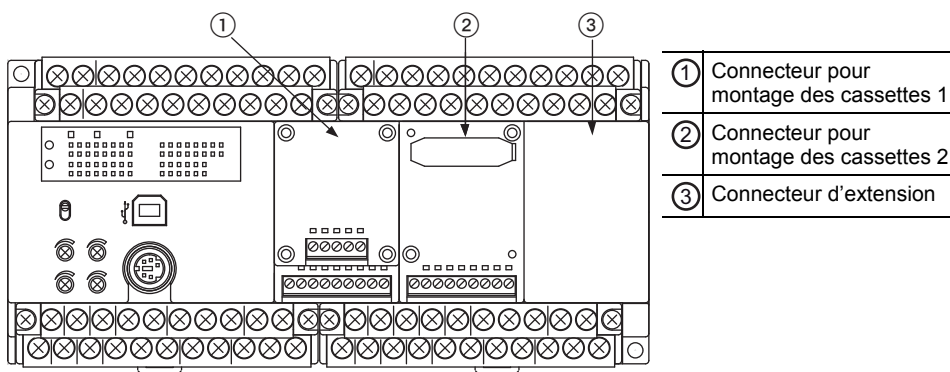
①	Cassette de communication
②	Cassette d'application

- 1 cassette d'application et 1 cassette de communication installées



①	Connecteur pour montage des cassettes 1
②	Connecteur pour montage des cassettes 2

- 2 cassettes d'application et 1 cassette de communication installées



### Restrictions concernant les versions d'unités centrales

● : Disponible

Type d'unité centrale		C14, C30, C60	C30, C60	C60
Cassette d'extension FP-X (voir page 12)		Connecteur pour montage des cassettes 1	Connecteur pour montage des cassettes 2	Connecteur d'extension
Cassette de communication <sup>1)</sup>	AFPX-COM1	●		La cassette d'extension ne peut pas être installée
	AFPX-COM2	●		
	AFPX-COM3	●		
	AFPX-COM4	●		
	AFPX-COM5	●		
	AFPX-COM6	●		
Cassette d'application <sup>2)</sup>	AFPX-AD2	●	●	
	AFPX-IN8	●	●	
	AFPX-DA2	●	●	
	AFPX-A21	●	●	
	AFPX-TC2	●	●	
	AFPX-RTD2	●	●	
	AFPX-TR8	●	●	
	AFPX-TR6P	●	●	
	AFPX-INT4T3	●	●	
	AFPX-PLS	● <sup>3)</sup>	● <sup>3)</sup>	
	AFPX-MTRC	● <sup>4)</sup>	● <sup>4)</sup>	



### ◆ NOTA

- Une seule cassette de communication peut être installée. Elle doit être installée sur le connecteur 1 pour montage des cassettes. Si une cassette d'application est déjà installée sur le connecteur 1, montez la cassette de communication dessus.

2. Une cassette d'application peut être installée indifféremment sur le connecteur 1 ou 2 pour montage des cassettes (C30/C60 uniquement).
3. La cassette d'E/S impulsions ne peut pas être installée sur les FP-X de type transistor.
4. Une seule cassette mémoire maître FP-X AFPX-MRTC peut être installée. Si 2 cassettes sont installées, l'erreur E26 (Erreur ROM utilisateur) apparaît.

#### Restrictions concernant les versions d'unités centrales

Types de cassettes		Version d'unité centrale
Cassette de sortie analogique FP-X	AFPX-DA2	Version 2.40 ou supérieure
Cassette d'E/S analogiques FP-X	AFPX-A21	
Cassette thermocouple FP-X	AFPX-TC2	
Cassette RTD FP-X	AFPX-RTD2	

#### Restrictions concernant l'utilisation simultanée de cassettes

L'utilisation simultanée de certaines cassettes d'extension est restreinte en raison d'une consommation de courant supérieure.

Lorsque la sortie courant d'une cassette analogique est utilisée :

Types de cassettes	Nombre de cassettes	Unité centrale		
		C14	C30	C60
		● : autorisé, X : non autorisé, vide : impossible		
AFPX-DA2	1	●	●	●
	2		● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>
AFPX-A21	1	●	●	●
	2		●	●
AFPX-DA2 + AFPX-A21	1 + 1		● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>
AFPX-DA2 + AFPX-COM5	1 + 1	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
AFPX-A21 + AFPX-COM5	1 + 1	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
AFPX-A21 + AFPX-DA2 + AFPX-COM5	1 + 1 + 1		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
AFPX-DA2+ AFPX-COM5	1 + 1		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>
AFPX-A21+ AFPX-COM5	2 + 1		X <sup>2)</sup>	X <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant. (Avec deux cassettes, une cassette peut être utilisée avec la sortie courant 2 voies et une cassette avec la sortie tension 2 voies.)

<sup>2)</sup> AFPX-DA2 et AFPX-A21 ne peuvent pas être utilisées avec AFPX-COM5 (Ethernet).

Lorsque la sortie tension de la cassette analogique est utilisée :<sup>1)</sup>

Types de cassettes	Nombre de cassettes	Unité centrale		
		C14	C30	C60
		● : autorisé, vide : impossible		
AFPX-DA2	1	●	●	●
	2		●	●
AFPX-A21	1	●	●	●
	2		●	●
AFPX-DA2 + AFPX-A21	1 + 1		●	●
AFPX-DA2 + AFPX-COM5	1 + 1	●	●	●
AFPX-A21 + AFPX-COM5	1 + 1	●	●	●
AFPX-A21 + AFPX-DA2 + AFPX-COM5	1 + 1 + 1		●	●
AFPX-DA2+ AFPX-COM5	1 + 1		●	●
AFPX-A21+ AFPX-COM5	2 + 1		●	●

<sup>1)</sup> Avec un courant de sortie de  $\leq 1\text{mA}$ . Lorsque le courant de sortie est supérieur (1-10mA), le tableau de sortie courant s'applique.

## 2.4 Logiciels de programmation

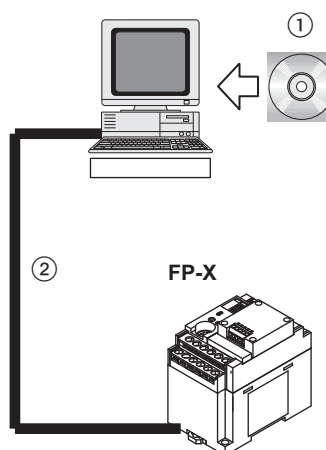
### ① Logiciel de programmation :

Vous pouvez utiliser le logiciel de programmation suivant pour programmer le FP-X :

- FPWIN Pro version 5.1 ou supérieure
- FPWIN GR version 2.5 ou supérieure

Le FP Memory Loader (AFP8670/AFP8671) peut également être utilisé pour transférer des programmes et des registres système.

Vous pouvez connecter votre ordinateur au FP-X avec un câble de programmation RS232C ou via le port USB (FP-X C30 et FP-X C60).



### ② Câble de connexion à l'ordinateur :

#### Câble de programmation RS232C

Connecteur	Description	Réf. produit
Connecteur D-Sub 9 broches et connecteur Mini-DIN 5 broches (rond)	Câble de programmation pour les séries FP et GT	AFC8513D

#### Câble USB

Type de câble	Longueur	Réf. produit
USB 2.0 (ou 1.1) type AB	2m	AFPXCABUSB2D

Au lieu du câble USB de Panasonic, vous pouvez utiliser n'importe quel câble USB du commerce répondant aux caractéristiques techniques indiquées ci-dessus. La longueur maximale autorisée du câble est de 5m.



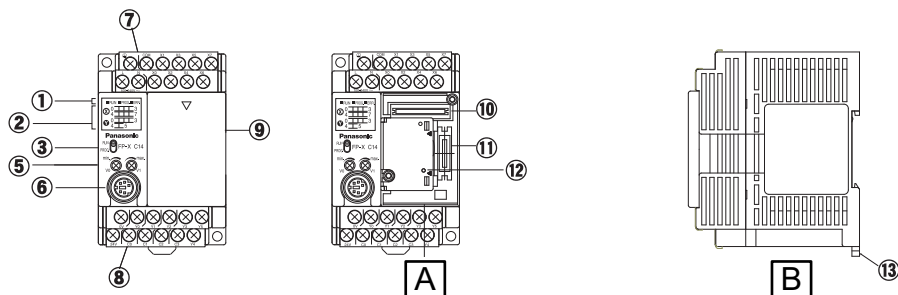
## **Chapitre 3**

---

### **Versions d'unités centrales**

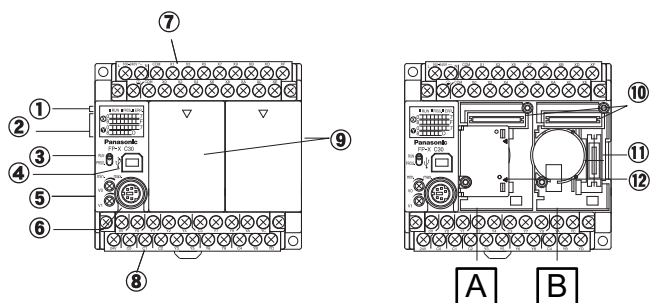
## 3.1 Composants et fonctions

### FP-X C14



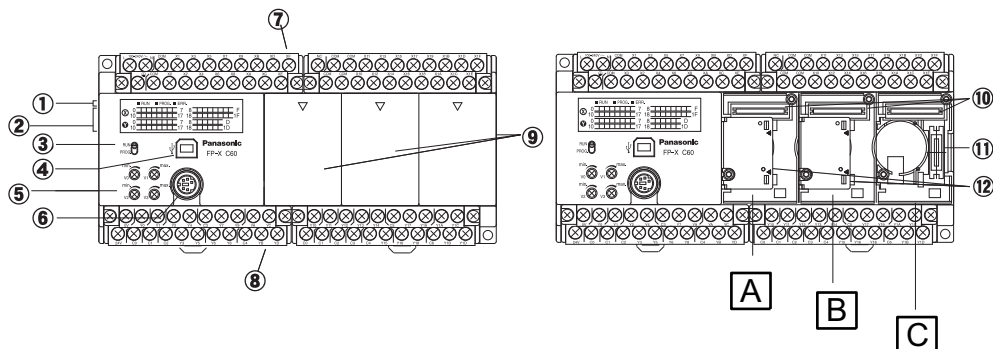
- |          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | Connecteur pour montage des cassettes 1 (sans cache)              |
| <b>B</b> | Vue latérale droite (pour toutes les versions d'unités centrales) |

### FP-X C30



- |          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | Connecteur pour montage des cassettes 1 (sans cache) |
| <b>B</b> | Connecteur pour montage des cassettes 2 (sans cache) |

### FP-X C60



- |          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | Connecteur pour montage des cassettes 1 (sans cache) |
| <b>B</b> | Connecteur pour montage des cassettes 2 (sans cache) |
| <b>C</b> | Connecteur d'extension (sans cache)                  |

### ① Indicateur d'état LED

Ces LED indiquent l'état de fonctionnement en cours ou l'apparition d'une erreur.

LED	Description
<b>RUN (vert)</b>	S'allume en mode RUN et indique qu'un programme est en cours d'exécution.
	Clignote pendant le forçage d'entrée/sortie (LED RUN et PROG. clignotent alternativement).
<b>PROG. (vert)</b>	S'allume en mode PROG. et indique que l'opération s'est arrêtée.
	Clignote pendant le forçage d'entrée/sortie (LED RUN et PROG. clignotent alternativement).
<b>ERROR/ALARM (rouge)</b>	Clignote lorsqu'une erreur est détectée par la fonction d'autodiagnostic (ERROR).
	S'allume en cas d'erreur matériel ou si le programme ralentit une opération et si le temporisateur chien de garde est activé (ALARM).

### ② LED d'état des entrées/LED d'état des sorties

### ③ Sélecteur de mode

Utilisé pour changer le mode de fonctionnement de l'automate.

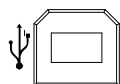
Position du sélecteur	Mode de fonctionnement
<b>RUN (vers le haut)</b>	Mode RUN sélectionné. Le programme est exécuté et l'opération commence.
<b>PROG. (vers le bas)</b>	Mode PROG. sélectionné. Arrêt de l'opération. Dans ce mode, programmation possible via le port TOOL.

Lorsque la commutation est réalisée à distance par le logiciel de programmation, la position du sélecteur de mode et le mode de fonctionnement réel peuvent différer. Vérifiez le mode à l'aide de l'indicateur d'état LED. Si nécessaire, redémarrez le FP-X et sélectionnez le mode à l'aide du sélecteur de mode.

### ④ Port USB (type B) (voir page 165)

Utilisé pour connecter un système de programmation.

Connexion possible via un câble USB de Panasonic CABMINIUSB5D ou un câble de type USB2.0 AB du commerce. La longueur maximale du câble est de 5m.



Avec le port USB, la vitesse de transmission est de 115 200bit/s (fixée).

Les ports USB et COM 2 ne peuvent pas être utilisés simultanément. Sélectionnez un des deux dans les registres système.

Pour utiliser le port USB, vous devez installer le pilote USB (voir page 165).

### ⑤ Potentiomètre analogique

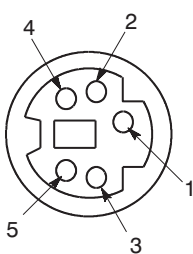
En tournant les potentiomètres, vous pouvez modifier les valeurs des registres spéciaux de données réservés aux entrées des potentiomètres. Les valeurs peuvent être définies dans un intervalle de 0-1000.

Les potentiomètres vous permettent de modifier des valeurs de consigne dans l'automate (par ex. d'une horloge analogique) sans logiciel de programmation. Voir aussi "Potentiomètre analogique" page 360. Les versions C14R et C30R sont équipées de 2 potentiomètres. C60R est équipée de 4 potentiomètres.

## ⑥ Port outil (RS232C)

Utilisé pour connecter un système de programmation.

Un connecteur mini-DIN 5 broches du commerce est utilisé pour le port TOOL sur l'unité centrale.

	N° de broche	Nom du signal	Abréviation	Direction du signal
	1	Terre du signal (Signal Ground)	SG	—
	2	Envoi des données (Send Data)	SD	CPU → Périphérique
	3	Réception des données (Receive Data)	RD	CPU ← Périphérique
	4	(Non utilisé)	—	—
	5	+5V	+5V	CPU → Périphérique

Les paramètres par défaut sont indiqués ci-dessous. Ils peuvent être modifiés dans les registres système.

Paramètres de communication	Paramètres par défaut
Vitesse de transmission	9600bit/s
Taille des données	8
Parité	Impaire
Bit de stop	1bit

Indiquez le numéro de station pour le port TOOL dans la zone de paramétrage du port TOOL des registres système.

## ⑦ Bornes d'alimentation/Bornier d'entrées

## ⑧ Alimentation séparée 24V DC/Bornier de sorties

## ⑨ Cache des connecteurs d'extension

Possibilité de connecter un câble d'extension ou d'installer une pile sous ce cache.

## ⑩ Connecteur de cassette d'extension

Voir "Installation des cassettes d'extension" page 130.

## ⑪ Connecteur d'extension

Permet de connecter les modules d'extension d'E/S du FP-X et l'adaptateur pour modules d'extension FP0 à l'unité centrale. Le câble d'extension FP-X spécifique doit être utilisé pour connecter les modules.

## ⑫ Cache pour pile

Une pile de sauvegarde vendue séparément peut être installée sous ce cache. Une pile de sauvegarde est nécessaire pour pouvoir utiliser la fonction horloge calendaire et pour sauvegarder les registres de données.

⑬ **Levier de fixation au rail DIN**

Utilisé pour faciliter la fixation sur un rail DIN. Il est également utilisé pour la plaque de montage étroite. Voir "Montage sur plaques de montage" page 125.

## 3.2 Caractéristiques de l'alimentation

### Alimentation électrique AC

Elément	C14	C30/C60
Tension nominale	100–240V AC	
Plage de régulation de tension	85–264V AC	
Courant d'appel (à 240V AC, 25°C)	≤40A	≤45A
Coupure d'alimentation temporaire	10ms (avec 100V AC)	
Fréquence	50/60 Hz (47–63Hz)	
Courant de fuite	≤0,75mA entre : Bornes d'entrée↔Mise à la terre	
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)	
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)	
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation	
Vis du bornier	M3	

### Alimentation séparée 24V DC

Les bornes d'alimentation séparées sont disponibles uniquement sur les versions avec alimentation AC.

Elément	C14	C30/C60
Tension nominale de sortie	24V DC	
Plage de régulation de tension	21,6–26,4V DC	
Courant nominal de sortie	0,15A	0,4A
Fonction protection contre les surintensités	Disponible (voir nota)	
Vis du bornier	M3	



#### ◆ NOTA

**Cette fonction est prévue pour assurer une protection temporaire contre les surintensités. Une surintensité au-delà des caractéristiques mentionnées peut endommager l'automate.**

### Alimentation électrique DC

Elément	C14/C30/C60
Tension nominale	24V DC
Plage de régulation de tension	20,4–28,8V DC
Courant d'appel (à 25°C)	≤12A
Coupure d'alimentation temporaire	10ms
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation
Vis du bornier	M3

### 3.3 Caractéristiques des entrées

#### 3.3.1 Caractéristiques des entrées, versions relais

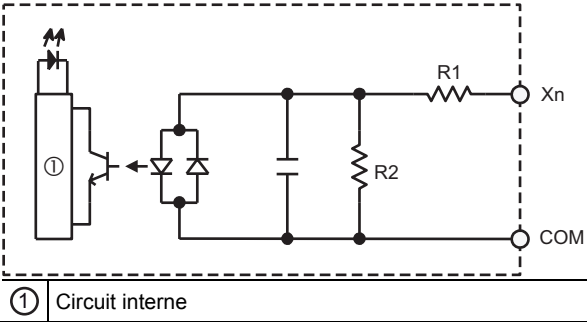
Elément		Description
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Tension nominale d'entrée		24V DC
Plage de tension nominale		21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée		Pour X0–X7 : $\approx 4,7\text{mA}$ A partir de X8 : $\approx 4,3\text{mA}$
Entrées par ligne commune		C14R : 8 C30R/C60R : 16  (Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)
Tension mini. ON/courant mini. ON		19,2V DC/3mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		2,4V DC/1mA
Impédance d'entrée		Pour X0–X7 : $\approx 5,1\text{k}\Omega$ A partir de X8 : $\approx 5,6\text{k}\Omega$
Temps de réponse	FALSE → TRUE	<b>Pour les entrées X0–X7 :</b> $\leq 0,6\text{ms}$ : entrée normale $\leq 50\mu\text{s}$ : entrée du compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (voir nota) <b>A partir de l'entrée X8 :</b> $\leq 0,6\text{ms}$
	TRUE → FALSE	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED
Normes applicables		Conforme à la norme CEI 61131-2 TYPE 3 (selon les caractéristiques ci-dessus)



#### ◆ NOTA

- Cette caractéristique s'applique lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC et la température de 25°C.
- Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

Schéma du circuit interne : C14R/C30R/C60R



Pour X0–X7 : R1=5,1kΩ, R2=3kΩ

A partir de X8 : R1=5,6kΩ, R2=1kΩ

3.3.2 Caractéristiques des entrées, versions transistor

Ces caractéristiques s'appliquent aux versions PNP et NPN.

Elément		Description
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Tension nominale d'entrée		24V DC
Plage de tension nominale		21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée		Pour X0–X3 : ≈8,0mA Pour X4–X7 : ≈4,7mA A partir de X8 : ≈4,3mA
Entrées par ligne commune		C14 : 8 C30/C60 : 16 (Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)
Tension mini. ON/courant mini. ON		Pour X0–X3 : 19,2V DC/6mA A partir de X4 : 19<d<2V DC/3mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		Pour X0–X3 : 2,4V DC/1,3mA A partir de X4 : 2,4V DC/1mA
Impédance d'entrée		Pour X0–X3 : ≈3kΩ Pour X4–X7 : ≈5,1kΩ A partir de X8 : 5,6kΩ
Temps de réponse	FALSE → TRUE	<b>Pour les entrées X0–X3 :</b> ≤135μs : entrée normale ≤5μs : entrée du compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (voir nota) <b>Pour les entrées X4–X7 :</b> ≤135μs : entrée normale ≤50μs : entrée du compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (voir nota)
	TRUE → FALSE	<b>A partir de l'entrée X8 :</b> ≤0,6ms
Indicateur de mode de fonctionnement		LED
Normes applicables		Conforme à la norme CEI 61131-2 TYPE 3 (selon les caractéristiques ci-dessus)

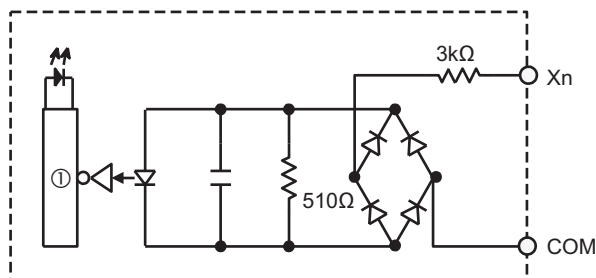


## ◆ NOTA

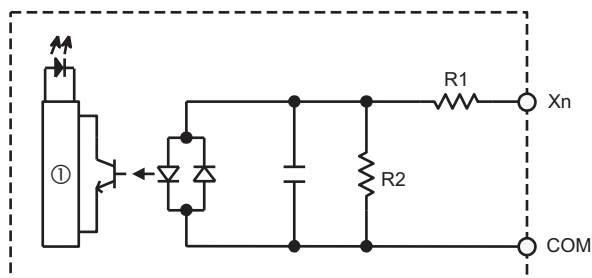
- Cette caractéristique s'applique lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC et la température de 25°C.
- Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

### Schéma du circuit interne

Pour X0–X3 :



A partir de X4 :



① Circuit interne

Pour X4–X7 :  $R1=5,1k\Omega$ ,  $R2=3k\Omega$

A partir de X8 :  $R1=5,6k\Omega$ ,  $R2=1k\Omega$

### 3.4 Caractéristiques des sorties

#### 3.4.1 Caractéristiques des sorties, versions relais

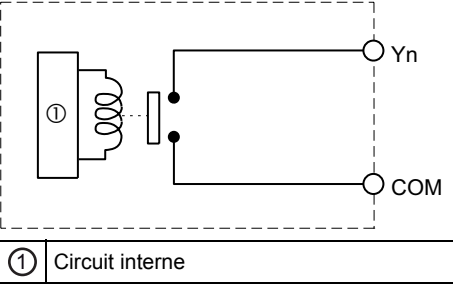
Elément		Description	
		C14	C30/C60
Méthode d'isolation		Relais isolé	
Type de sortie		1T (le relais ne peut pas être remplacé)	
Pouvoir de coupure nominal (charge résistive)		2A 250V AC, 2A 30V DC	
		≤6A/ligne commune	≤8A/ligne commune
Sorties par ligne commune		1, 2, 3, 4	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≈10ms	
	TRUE → FALSE	≈8ms	
Durée de vie mécanique		≥20 000 000 cycles (fréquence de commutation : 180 cycles/min)	
Durée de vie électrique		≥100 000 cycles (fréquence de commutation au pouvoir de coupure nominal : 20 cycles/min)	
Limiteur de tension		–	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED	



◆ **NOTA**

Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

Schéma du circuit interne



### 3.4.2 Caractéristiques des sorties, versions transistor NPN

Élément		Description		
		C14	C30	C60
Méthode d'isolation		Optocoupleur		
Type de sortie		Collecteur ouvert		
Tension nominale de charge		5–24V DC		
Plage de tension nominale de charge		4,75–26,4V DC		
Courant de charge maxi.		0,5A		
Courant de choc maxi.		1,5A		
Entrées par ligne commune		6	8/6	8/6
Courant de fuite à l'état OFF		$\leq 1\mu\text{A}$		
Chute de tension à l'état ON		$\leq 0,3\text{V DC}$		
Temps de réponse (à 25°C)	FALSE → TRUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y0–Y3 : <math>\leq 2\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>Y4–Y5 (C14), Y4–Y7 (C30/C60) : <math>\leq 20\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>A partir de Y8 (C30/C60) : <math>\leq 1\text{ms}</math></li> </ul>		
	TRUE → FALSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y0–Y3 : <math>\leq 8\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>Y4–Y5 (C14), Y4–Y7 (C30/C60) : <math>\leq 30\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>A partir de Y8 (C30/C60) : <math>\leq 1\text{ms}</math></li> </ul>		
Alimentation externe pour circuit interne (connectée aux bornes + et -)	Tension	21,6–26,4V DC		
	Courant			
	Y0–Y5 (Y7)	$\leq 40\text{mA}$	$\leq 60\text{mA}$	$\leq 60\text{mA}$
	Y8–YD	—	$\leq 35\text{mA}$	$\leq 35\text{mA}$
	Y10–Y17	—	—	$\leq 45\text{mA}$
	Y18–Y1D	—	—	$\leq 35\text{mA}$
Limiteur de tension		Diode Zener		
Indicateur de mode de fonctionnement		LED		

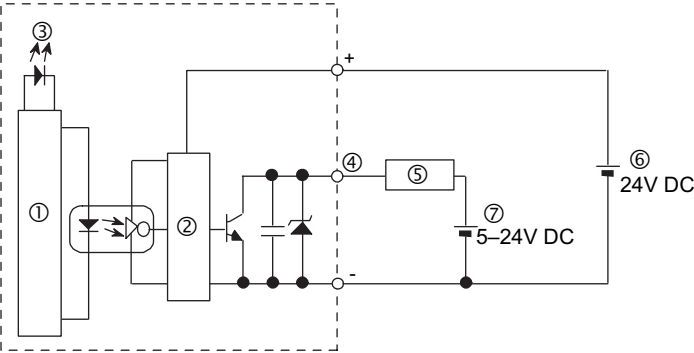


#### ◆ NOTA

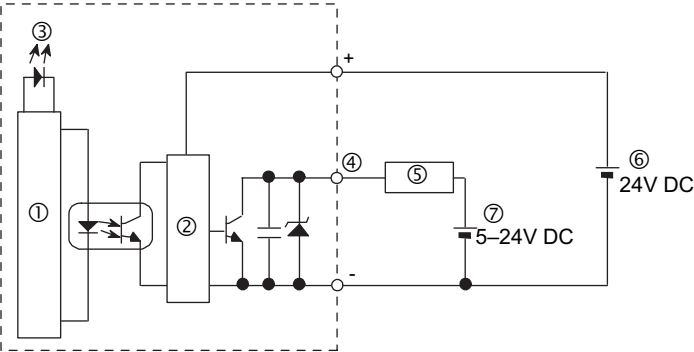
Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

Schéma du circuit interne

Y0–Y3 :



A partir de Y4 :



①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

3.4.3 Caractéristiques des sorties, versions transistor PNP

Élément	Description		
	C14	C30	C60
Méthode d'isolation	Optocoupleur		
Type de sortie	Optocoupleur		
Tension nominale de charge	24V DC		
Plage de tension nominale de charge	21,6–26,4V DC		
Courant de charge maxi.	0,5A		
Courant de choc maxi.	1,5A		
Entrées par ligne commune	6	8/6	8/6
Courant de fuite à l'état OFF	≤1μA		
Chute de tension à l'état ON	≤0,5V DC		

		Description		
Temps de réponse (à 25°C)	FALSE → TRUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y0–Y3 : <math>\leq 2\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>Y4–Y5 (C14), Y4–Y7 (C30/C60) : <math>\leq 20\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>A partir de Y8 (C30/C60) : <math>\leq 1\text{ms}</math></li> </ul>		
	TRUE → FALSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y0–Y3 : <math>\leq 8\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>Y4–Y5 (C14), Y4–Y7 (C30/C60) : <math>\leq 30\mu\text{s}</math> (Courant de charge : <math>\geq 15\text{mA}</math>)</li> <li>A partir de Y8 (C30/C60) : <math>\leq 1\text{ms}</math></li> </ul>		
Alimentation externe pour circuit interne (connectée aux bornes + et -)	Tension	21,6–26,4V DC		
	Courant			
	Y0–Y5 (Y7)	$\leq 75\text{mA}$	$\leq 95\text{mA}$	$\leq 95\text{mA}$
	Y8–YD	—	$\leq 50\text{mA}$	$\leq 50\text{mA}$
	Y10–Y17	—	—	$\leq 65\text{mA}$
	Y18–Y1D	—	—	$\leq 50\text{mA}$
Limiteur de tension		Diode Zener		
Indicateur de mode de fonctionnement		LED		

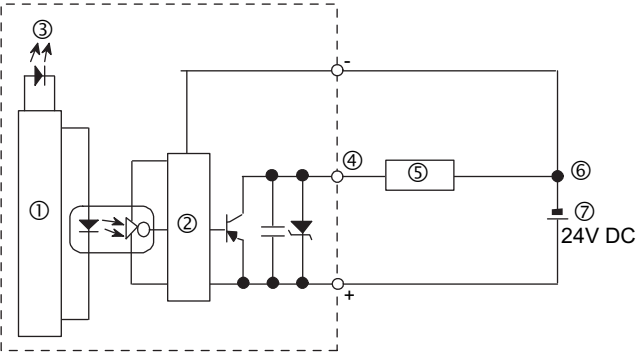


#### ◆ NOTA

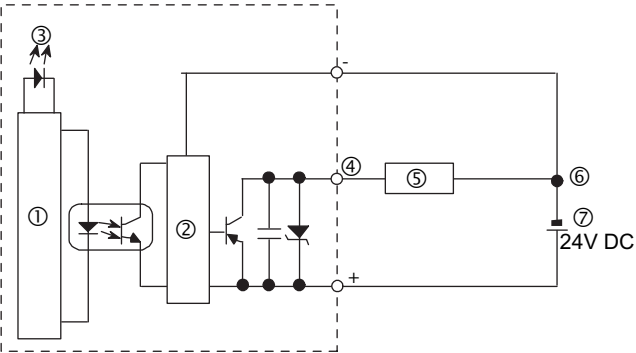
Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

Schéma du circuit interne

Y0–Y3 :



A partir de Y4 :



①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		



◆ RÉFÉRENCE

Le nombre d'entrées/sorties pouvant être TRUE simultanément est limité (voir page 37).

### 3.5 Nombre de sorties simultanément TRUE



#### ATTENTION

Le nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE dépend de la température ambiante. Veillez à respecter les valeurs indiquées ci-dessous. Dans le cas contraire, les composants de l'unité pourraient surchauffer, réduisant ainsi sa durée de vie.

- L'axe Y vertical indique le nombre d'entrées/sorties par ligne commune pouvant être simultanément TRUE.
- L'axe X indique la température ambiante en degrés Celsius.

#### 3.5.1 Version relais, sans cassette et avec AFPX-COM5

	① Sans cassette	② Avec AFPX-COM5
Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14R		
AFPX-C30R		

	① Sans cassette	② Avec AFPX-COM5
Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60R		
AFPX-C14RD		
AFPX-C30RD		
AFPX-C60RD		

### 3.5.2 Version relais avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant

① AFPX-DA2

② AFPX-A21

③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2<sup>+</sup>, AFPX-DA2+AFPX-A21<sup>+</sup> \* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14R		
AFPX-C30R		
AFPX-C60R		
AFPX-C14RD		

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\* - \* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C30RD		
AFPX-C60RD		

### 3.5.3 Version relais avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14R		

① AFPX-DA2

② AFPX-A21

③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C30R		
AFPX-C60R		
AFPX-C14RD		
AFPX-C30RD		

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60RD		

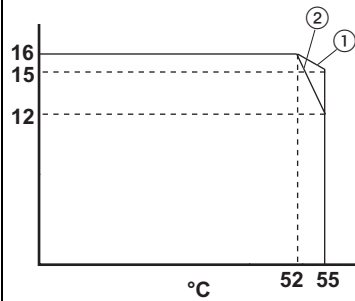
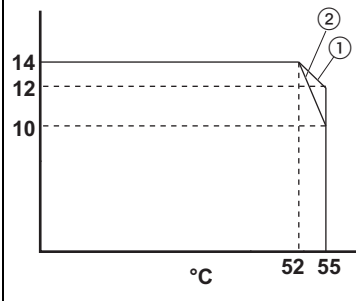
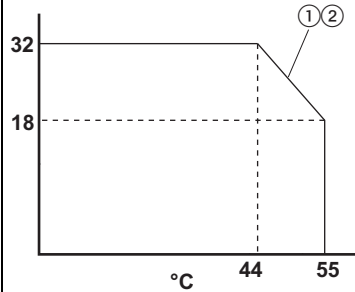
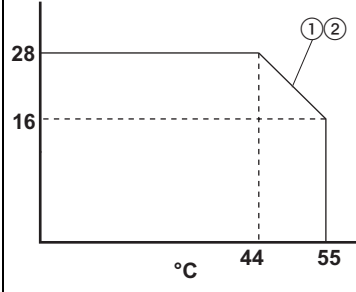
### 3.5.4 Version transistor NPN, sans cassette et avec AFPX-COM5

- ① Sans cassette      ② Avec AFPX-COM5

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14T		
AFPX-C30T		
AFPX-C60T		

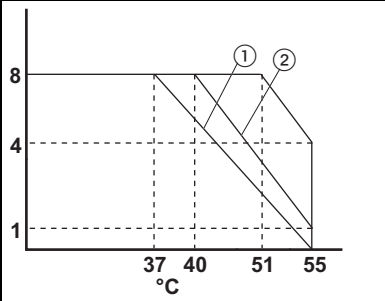
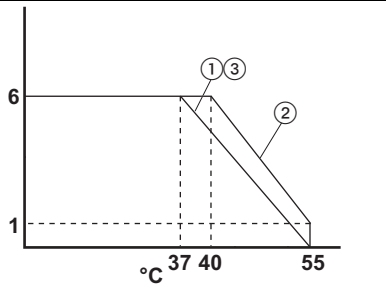
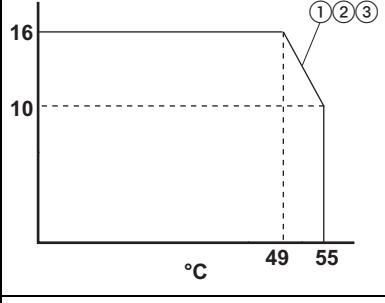
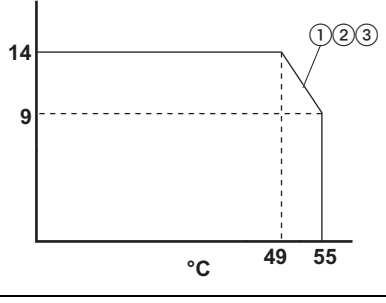
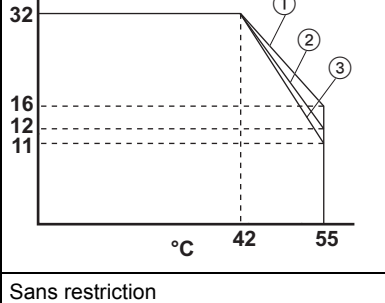
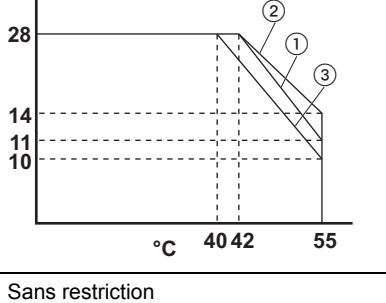
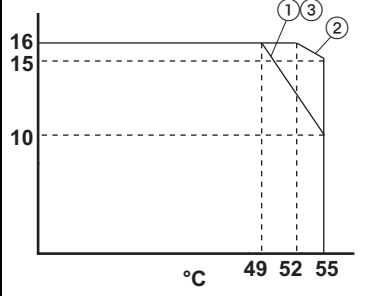
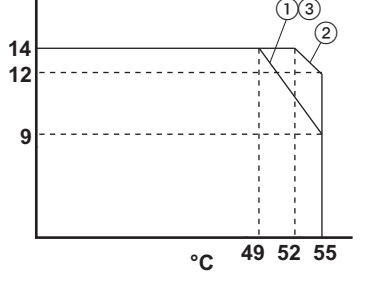
① Sans cassette

② Avec AFPX-COM5

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14TD	Sans restriction	Sans restriction
AFPX-C30TD		
AFPX-C60TD		

### 3.5.5 Version transistor NPN avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\*\* \* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14T		
AFPX-C30T		
AFPX-C60T		
AFPX-C14TD	Sans restriction	Sans restriction
AFPX-C30TD		

- ① AFPX-DA2                      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\*~\* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60TD		

### 3.5.6 Version transistor NPN avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension

- ① AFPX-DA2                      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14T		
AFPX-C30T		

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60T		
AFPX-C14TD	Sans restriction	Sans restriction
AFPX-C30TD		
AFPX-C60TD		

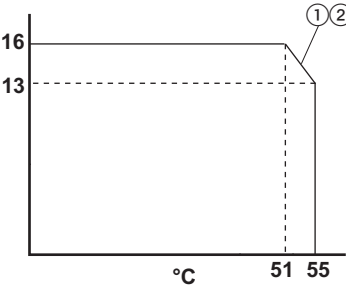
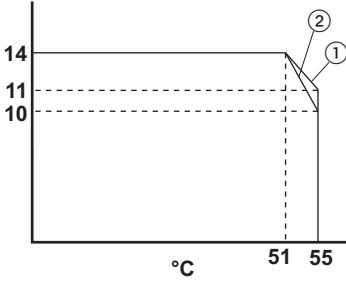
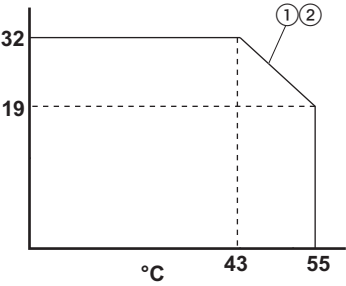
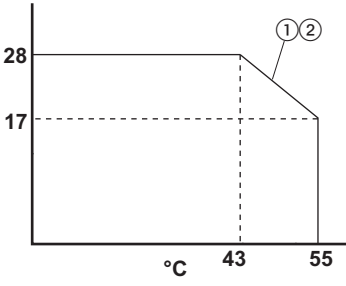
### 3.5.7 Version transistor PNP, sans cassette et avec AFPX-COM5

① Sans cassette

② Avec AFPX-COM5

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14P		
AFPX-C30P		
AFPX-C60P		
AFPX-C14PD		

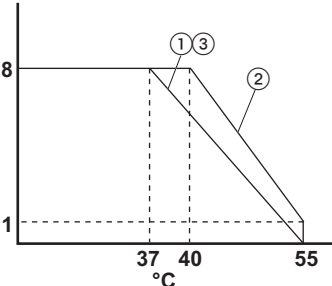
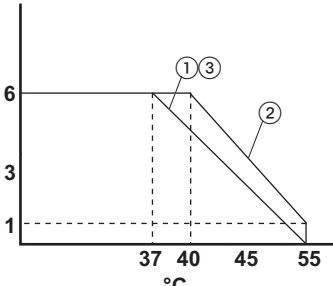
- ① Sans cassette
- ② Avec AFPX-COM5

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C30PD		
AFPX-C60PD		

3.5.8 Version transistor PNP avec AFPX-DA2 et -A21, sortie courant

- ① AFPX-DA2
- ② AFPX-A21
- ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\*

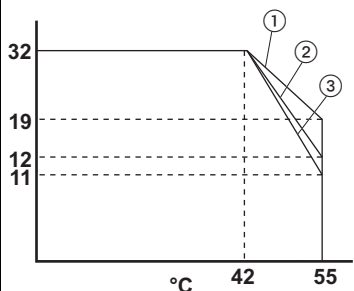
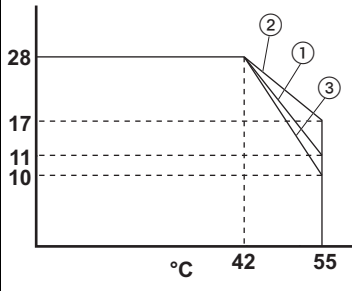
\* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14P		

- ① AFPX-DA2                      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\*  
 \* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

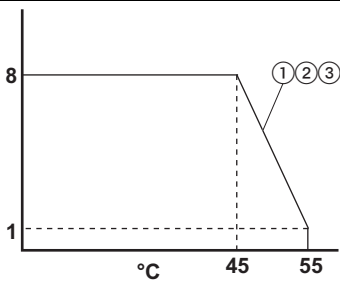
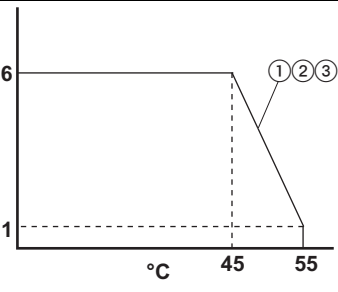
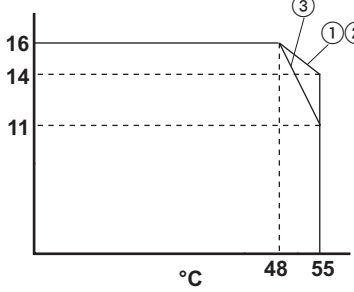
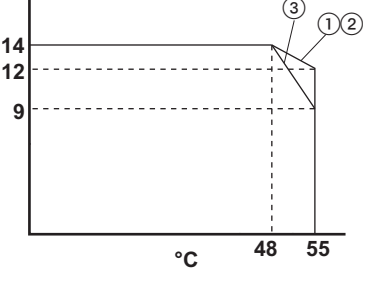
Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C30P		
AFPX-C60P		
AFPX-C14PD		
AFPX-C30PD		

- ① AFPX-DA2                      ② AFPX-A21  
③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2\*, AFPX-DA2+AFPX-A21\*  
\* Possibilité d'utiliser jusqu'à 2 voies pour la sortie courant

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60PD		

3.5.9 Version transistor PNP avec AFPX-DA2 et -A21, sortie tension

- ① AFPX-DA2                      ② AFPX-A21  
③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C14P		
AFPX-C30P		

- ① AFPX-DA2      ② AFPX-A21  
 ③ AFPX-A21+AFPX-A21, AFPX-DA2+AFPX-DA2, AFPX-DA2+AFPX-A21

Réf. produit	Nombre d'entrées	Nombre de sorties
AFPX-C60P		
AFPX-C14PD		
AFPX-C30PD		
AFPX-C60PD		

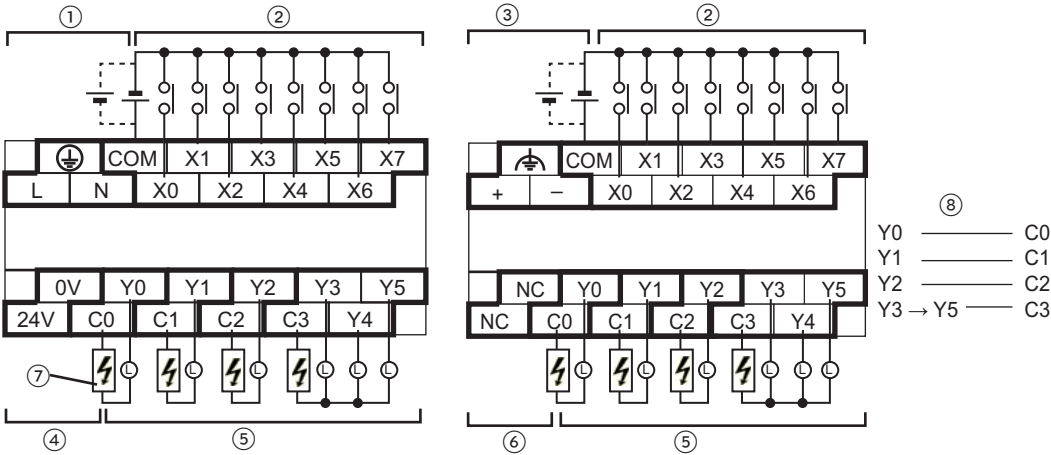
## 3.6 Attribution des bornes

### 3.6.1 Attribution des bornes, versions relais

Connecteur d'entrées : Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne. Cependant, les bornes COM des borniers d'entrées 1 et 2 de C60 sont isolées. (Elles ne sont pas connectées en interne.)

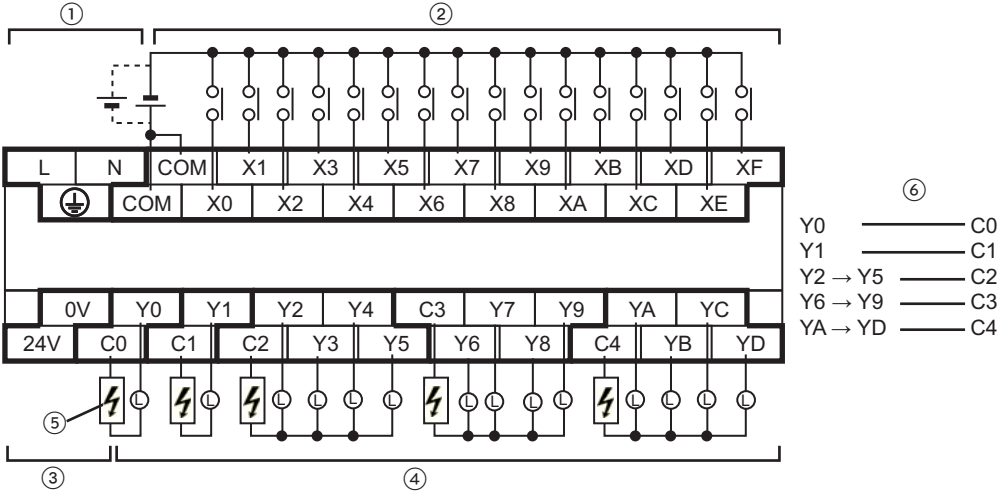
Connecteur de sorties : Avec les versions relais, la sortie impulsionnelle et la sortie MLI ne sont disponibles que si une cassette d'E/S impulsives (AFPX-PLS) est utilisée.

#### C14R, C14RD



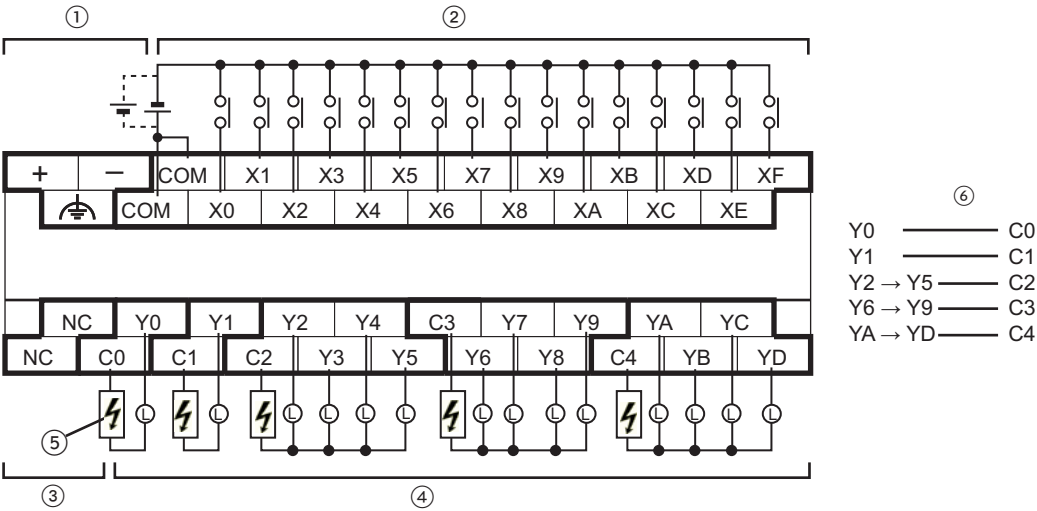
① Bornes d'alimentation AC	⑤ Bornes de sortie
② Bornes d'entrée	⑥ Non utilisée
③ Bornes d'alimentation DC	⑦ Alimentation
④ Alimentation séparée 24V DC	⑧ Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

C30R



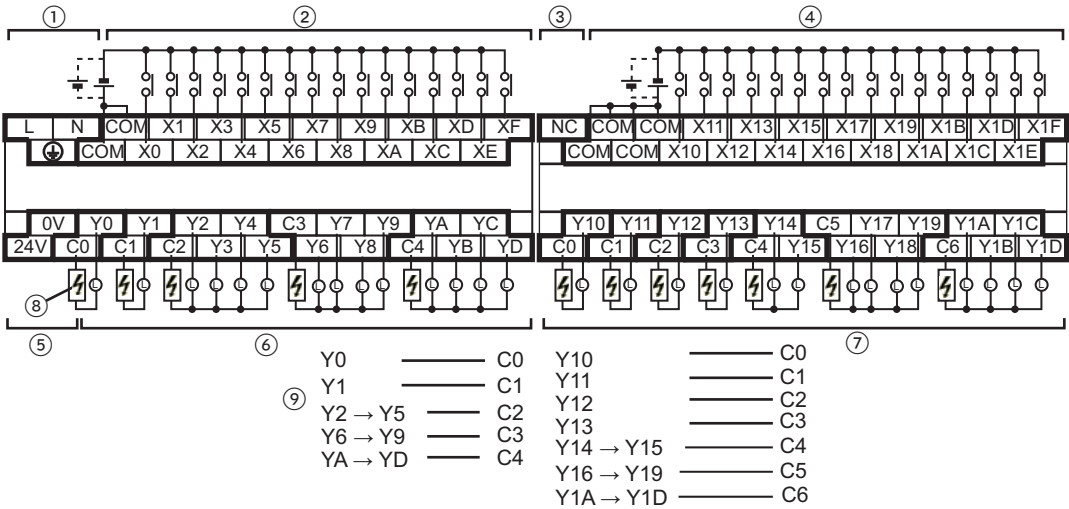
①	Bornes d'alimentation AC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation
③	Alimentation séparée 24V DC	⑥	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

C30RD



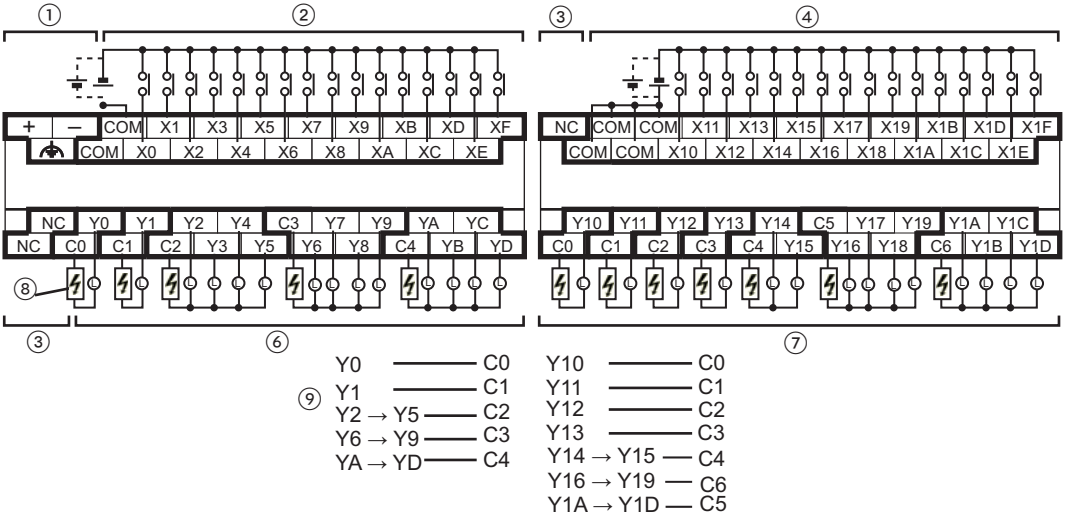
①	Bornes d'alimentation DC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation
③	Non utilisée	⑥	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

C60R



①	Bornes d'alimentation AC	⑥	Bornier de sorties 1
②	Bornier d'entrées 1	⑦	Bornier de sorties 2
③	Non utilisée	⑧	Alimentation
④	Bornier d'entrées 2	⑨	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM
⑤	Alimentation séparée 24V DC		

C60RD



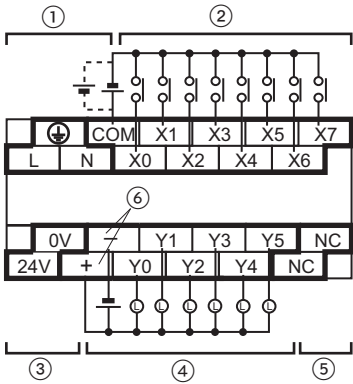
①	Bornes d'alimentation DC	⑥	Bornier de sorties 1
②	Bornier d'entrées 1	⑦	Bornier de sorties 2
③	Non utilisée	⑧	Alimentation
④	Bornier d'entrées 2	⑨	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM
⑤	Alimentation séparée 24V DC		

### 3.6.2 Attribution des bornes, versions transistor

Connecteur d'entrées : Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne. Cependant, les bornes COM des borniers d'entrées 1 et 2 de C60 sont isolées. (Elles ne sont pas connectées en interne.)

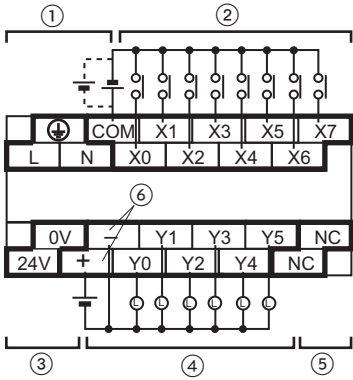
Connecteur de sorties : Avec les versions relais, la sortie impulsionnelle et la sortie MLI ne sont disponibles que si une cassette d'E/S impulsives (AFPX-PLS) est utilisée.

#### C14T



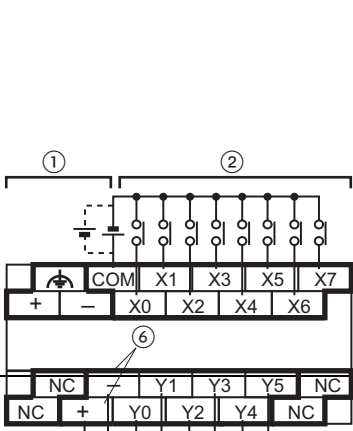
①	Bornes d'alimentation AC
②	Bornes d'entrée
③	Alimentation séparée 24V DC
④	Bornes de sortie
⑤	Non utilisée
⑥	Alimentation, Y0–Y5

#### C14P



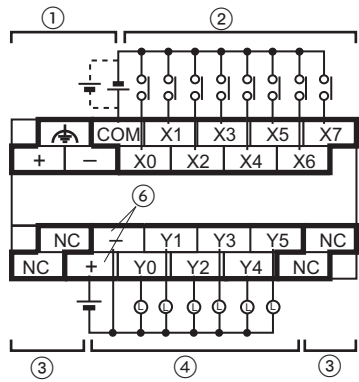
①	Bornes d'alimentation AC
②	Bornes d'entrée
③	Alimentation séparée 24V DC
④	Bornes de sortie
⑤	Non utilisée
⑥	Alimentation, Y0–Y5

#### C14TD



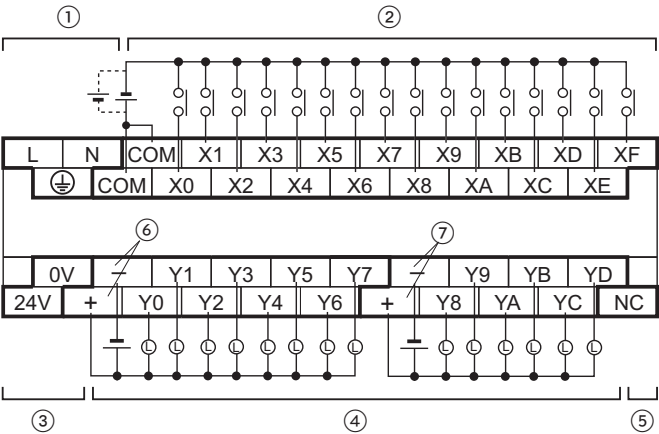
①	Bornes d'alimentation DC
②	Bornes d'entrée
③	Non utilisée
④	Bornes de sortie
⑤	Alimentation, Y0–Y5

C14PD



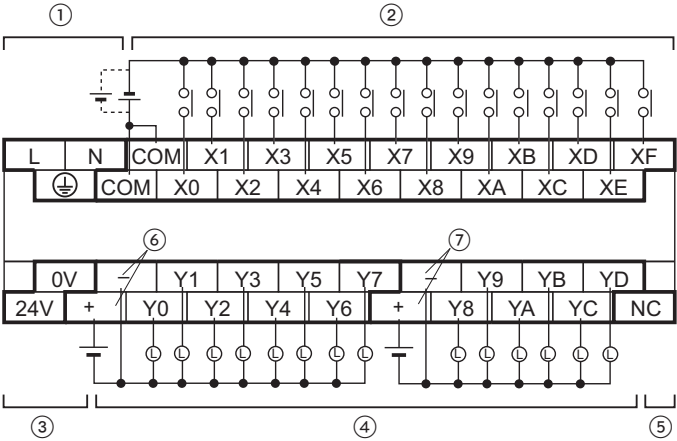
①	Bornes d'alimentation DC
②	Bornes d'entrée
③	Non utilisée
④	Bornes de sortie
⑤	Alimentation, Y0–Y5

C30T



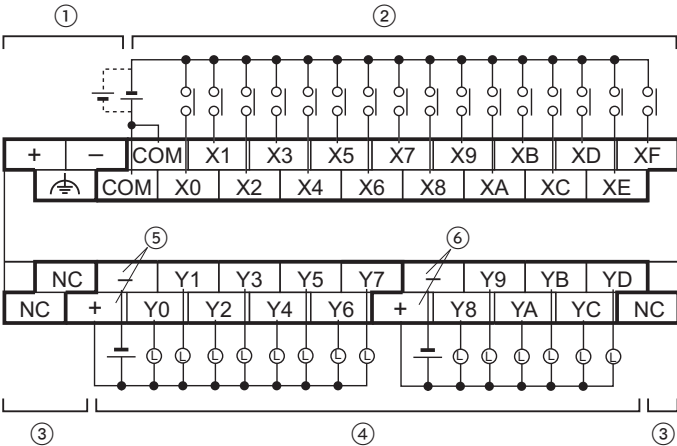
①	Bornes d'alimentation AC	⑤	Non utilisée
②	Bornes d'entrée	⑥	Alimentation, Y0–Y7
③	Alimentation séparée 24V DC	⑦	Alimentation, Y8–YD
④	Bornes de sortie		

C30P



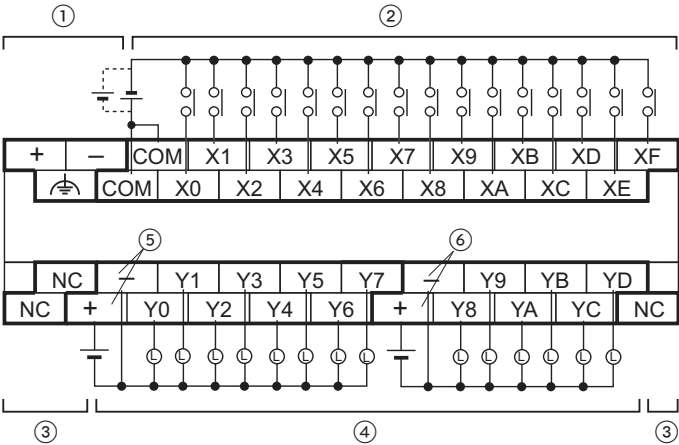
①	Bornes d'alimentation AC	⑤	Non utilisée
②	Bornes d'entrée	⑥	Alimentation, Y0–Y7
③	Alimentation séparée 24V DC	⑦	Alimentation, Y8–YD
④	Bornes de sortie		

C30TD



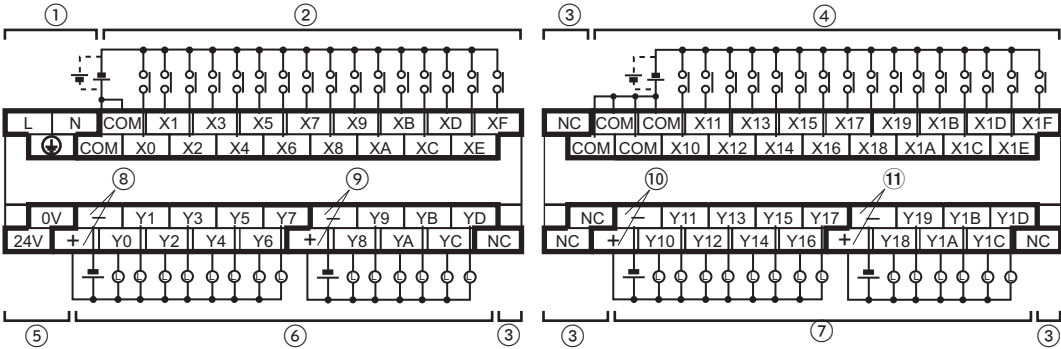
①	Bornes d'alimentation DC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑥	Alimentation, Y8–YD

C30PD

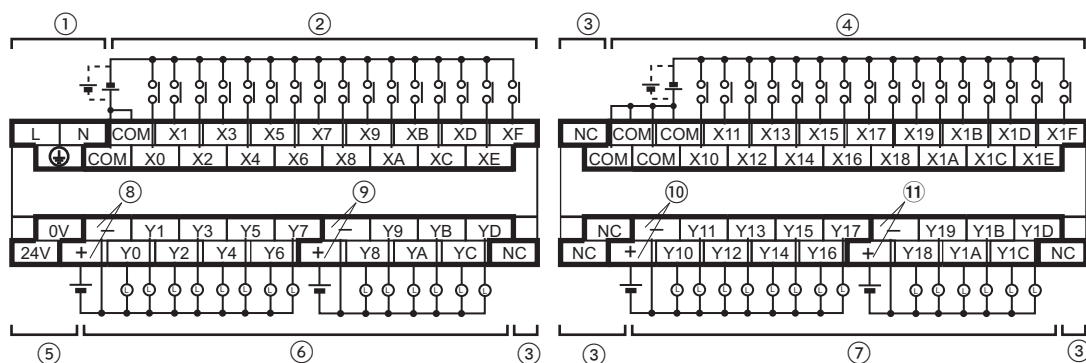


①	Bornes d'alimentation DC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑥	Alimentation, Y8–YD

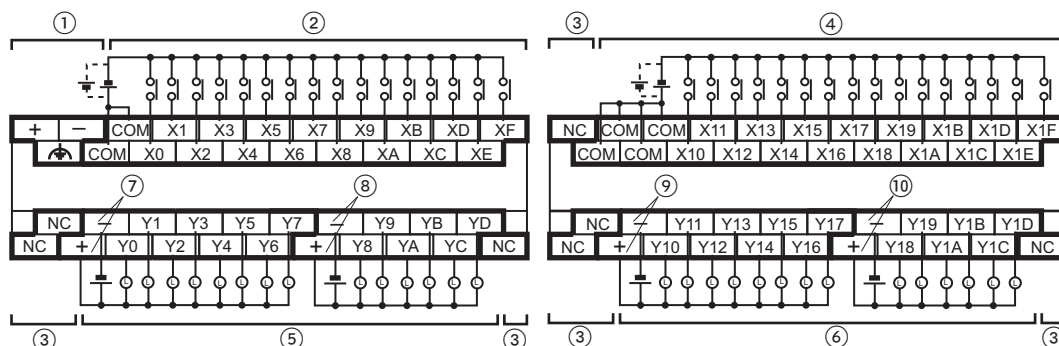
C60T



①	Bornes d'alimentation AC	⑦	Bornier de sorties 2
②	Bornier d'entrées 1	⑧	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑨	Alimentation, Y8–YD
④	Bornier d'entrées 2	⑩	Alimentation, Y10–Y17
⑤	Alimentation séparée 24V DC	⑪	Alimentation, Y18–Y1D
⑥	Bornier de sorties 1		

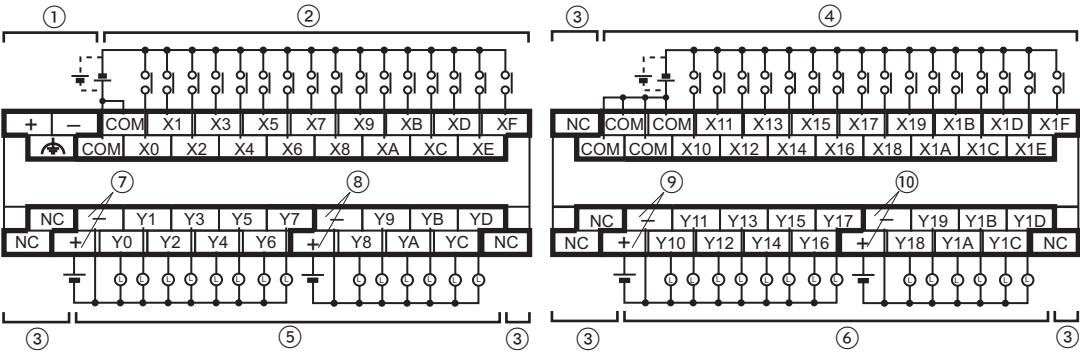
**C60P**


①	Bornes d'alimentation AC	⑦	Bornier de sorties 2
②	Bornier d'entrées 1	⑧	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑨	Alimentation, Y8–YD
④	Bornier d'entrées 2	⑩	Alimentation, Y10–Y17
⑤	Alimentation séparée 24V DC	⑪	Alimentation, Y18–Y1D
⑥	Bornier de sorties 1		

**C60TD**


①	Bornes d'alimentation DC	⑥	Bornier de sorties 2
②	Bornier d'entrées 1	⑦	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑧	Alimentation, Y8–YD
④	Bornier d'entrées 2	⑨	Alimentation, Y10–Y17
⑤	Bornier de sorties 1	⑩	Alimentation, Y18–Y1D

C60PD



①	Bornes d'alimentation DC	⑥	Bornier de sorties 2
②	Bornier d'entrées 1	⑦	Alimentation, Y0–Y7
③	Non utilisée	⑧	Alimentation, Y8–YD
④	Bornier d'entrées 2	⑨	Alimentation, Y10–Y17
⑤	Bornier de sorties 1	⑩	Alimentation, Y18–Y1D

## Chapitre 4

---

**Extension**

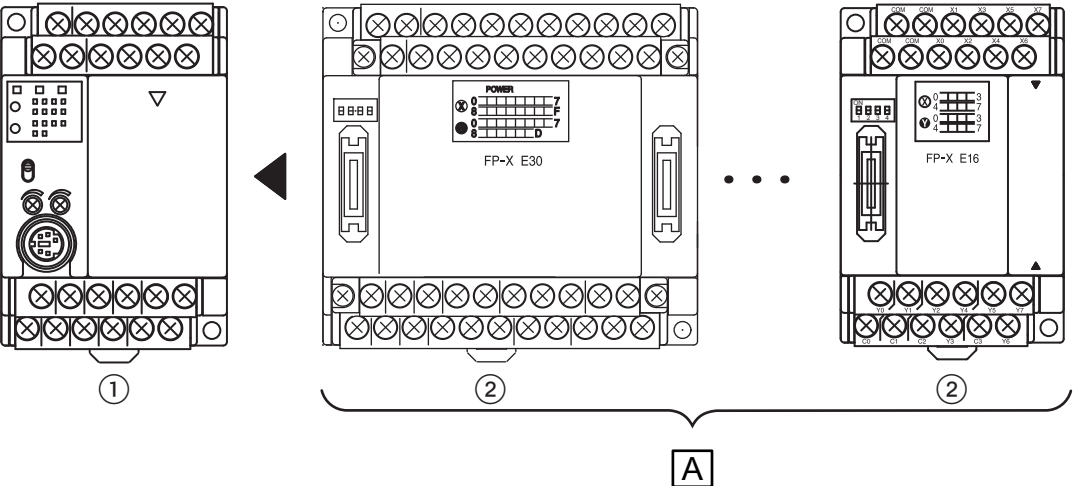
## 4.1 Méthodes d'extension

Le FP-X peut être étendu de plusieurs façons :

- En ajoutant les modules d'extension dédiés du FP-X (voir page 126)
- En ajoutant les modules d'extension du FP0 à l'aide de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 (voir page 128)
- En installant des cassettes d'extension (voir page 130)

### Avec les modules d'extension FP-X

Les modules d'extension dédiés du FP-X sont connectés à droite de l'unité centrale à l'aide d'un câble d'extension. 8 modules d'extension FP-X maximum peuvent être ajoutés.



①	Unité centrale FP-X
②	8 × Module d'extension d'E/S FP-X

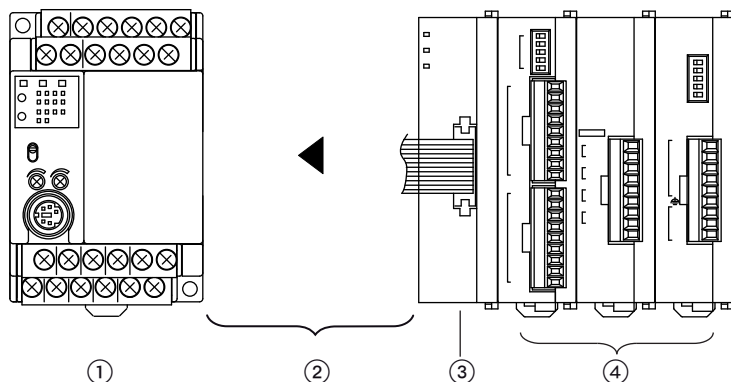


### ◆ NOTA

L'utilisation des modules d'extension FP-X entraîne quelques restrictions (voir page 14).

## Avec les modules d'extension FP0

Pour ajouter des modules d'extension FP0, l'adaptateur pour modules d'extension FP0 (AFPX-EFP0) et un câble d'extension sont nécessaires. 7 modules d'extension FP-X maximum et 3 modules d'extension FP0 maximum peuvent être ajoutés. Les modules d'extension FP0 sont installés à droite de l'adaptateur pour modules d'extension FP0.



①	Unité centrale FP-X
②	0–7 × Module d'extension d'E/S FP-X
③	Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0
④	1–3 × Module d'extension FP0



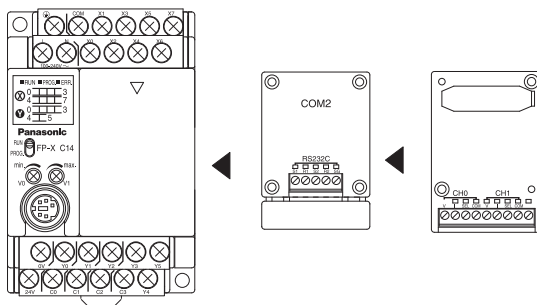
### ◆NOTA

La combinaison des modules d'extension FP-X et des modules d'extension FP0 entraîne quelques restrictions (voir page 16).

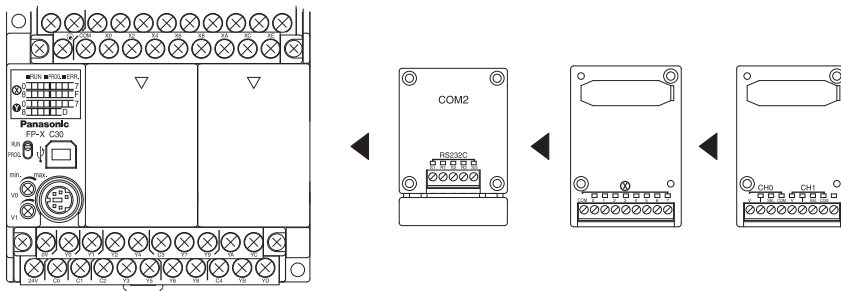
## Avec des cassettes d'extension

Les cassettes d'extension sont installées sur les connecteurs 1 et 2 pour montage des cassettes de l'unité centrale. Le nombre de cassettes pouvant être installées dépend du type d'unité centrale.

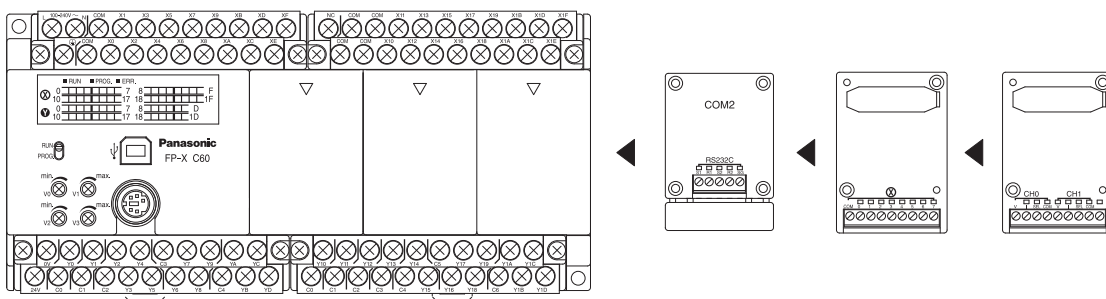
**FP-X C14:** 1 × Cassette de communication + 1 × Cassette d'application



**FP-X C30:** 1 × Cassette de communication + 2 × Cassette d'application



**FP-X C60:** 1 × Cassette de communication + 2 × Cassette d'application



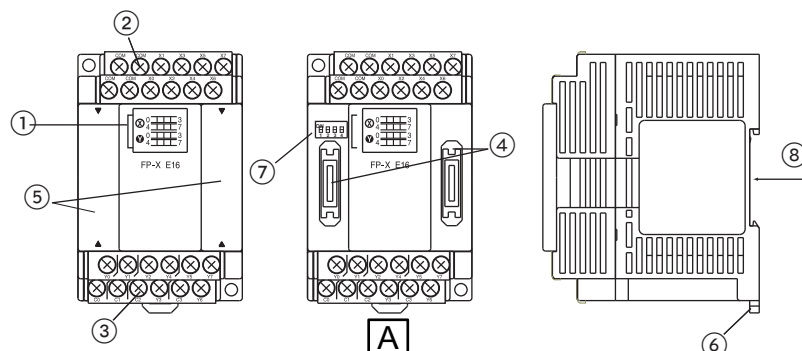
### ◆ NOTA

L'utilisation de cassettes d'extension entraîne quelques restrictions (voir page 17).

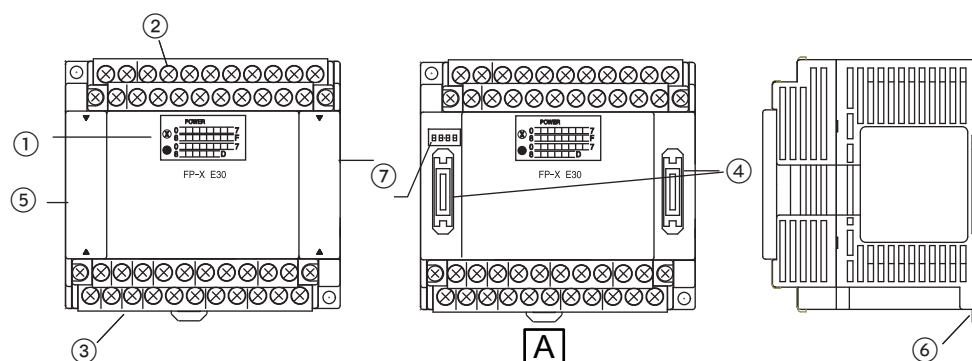
## 4.2 Modules d'extension FP-X

### 4.2.1 Composants et fonctions

#### AFPX-E16



#### AFPX-E30



**A** Cache des connecteurs d'extension enlevé

① LED d'état des entrées/LED d'état des sorties

② Bornier d'entrées

③ Bornier de sorties

④ Connecteur d'extension

Connecte les modules d'extension d'E/S du FP-X à l'unité centrale ou à l'adaptateur pour modules d'extension FP0. Le câble d'extension FP-X spécifique doit être utilisé pour connecter les modules.

⑤ Cache des connecteurs d'extension

Vous pouvez le réinstaller après avoir connecté le câble d'extension.

### ⑥ Levier de fixation au rail DIN

### ⑦ DIP switches

Tous les DIP switches du module d'extension placé en dernière position doivent être sur ON.

## 4.2.2 Caractéristiques de l'alimentation du AFPX-E30

### Alimentation électrique AC

Elément	AFPX-E30
Tension nominale	100–240V AC
Plage de régulation de tension	85–264V AC
Courant d'appel	≤40A (à 240V AC, 25°C)
Coupure d'alimentation temporaire	10ms (avec 100V AC)
Fréquence	50/60Hz (47–63Hz)
Courant de fuite	≤0,75mA entre : Bornes d'entrée↔Mise à la terre
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation
Vis du bornier	M3

### Alimentation séparée 24V DC

Les bornes d'alimentation séparées sont disponibles uniquement sur les versions avec alimentation AC.

Elément	AFPX-E30
Tension nominale de sortie	24V DC
Plage de régulation de tension	21,6–26,4V DC
Courant nominal de sortie	0,4A
Fonction protection contre les surintensités	Disponible (voir nota)
Vis du bornier	M3



### ◆ NOTA

Cette fonction est prévue pour assurer une protection temporaire contre les surintensités. Une surintensité au-delà des caractéristiques mentionnées peut endommager l'automate.

### Alimentation électrique DC

Elément	AFPX-E30
Tension nominale	24V DC
Plage de régulation de tension	20,4–28,8V DC
Courant d'appel	≤12A (à 25°C)
Coupure d'alimentation temporaire	10ms

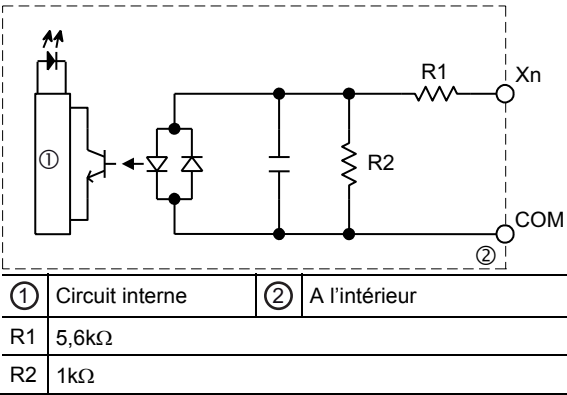
Elément	AFPX-E30
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation
Vis du bornier	M3

4.2.3 Caractéristiques des entrées et des sorties

Caractéristiques des entrées

Elément		Description	
		E16	E30
Méthode d'isolation		Optocoupleur	
Tension nominale d'entrée		24V DC	
Plage de tension nominale		21,6–26,4V DC	
Courant nominal d'entrée		≈4,3mA	
Entrées par ligne commune		8	16
		(Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)	
Tension mini. ON/courant mini. ON		19,2V DC/3mA	
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		2,4V DC/1mA	
Impédance d'entrée		≈5,6kΩ	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤0,6ms	
	TRUE → FALSE	≤0,6ms	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED	
Normes applicables		Conforme à la norme CEI 61131-2 TYPE 3 (selon les caractéristiques ci-dessus)	

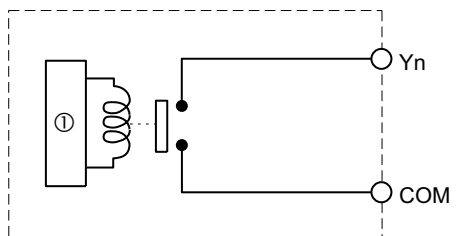
Schéma du circuit interne



## Caractéristiques des sorties relais

Élément	Description	
	E16/E14	E30
Méthode d'isolation	Relais isolé	
Type de sortie	1T (le relais ne peut pas être remplacé)	
Pouvoir de coupure nominal (charge résistive)	2A 250V AC, 2A 30V DC	
	(≤6A/ligne commune)	(≤8A/ligne commune)
Sorties par ligne commune	1, 3	1, 4
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≈10ms
	TRUE → FALSE	≈8ms
Durée de vie mécanique	≥20 000 000 cycles (fréquence de commutation : 180 cycles/min)	
Durée de vie électrique	≥100 000 cycles (fréquence de commutation au pouvoir de coupure nominal : 20 cycles/min)	
Limiteur de tension	–	
Indicateur de mode de fonctionnement	LED	

## Schéma du circuit interne



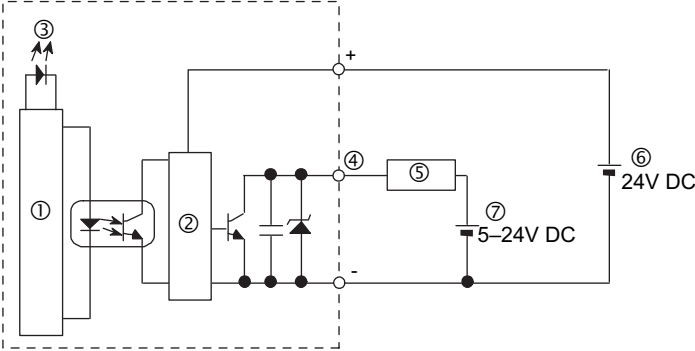
① Circuit interne

## Caractéristiques des sorties transistor NPN

Élément	Description	
	E16	E30
Méthode d'isolation	Optocoupleur	
Type de sortie	Collecteur ouvert	
Tension nominale de charge	5–24V DC	
Plage de tension nominale de charge	4,75–26,4V DC	
Courant de charge maxi.	0,5A	
Courant de choc maxi.	1,5A	
Entrées par ligne commune	6	8/6
Courant de fuite à l'état OFF	≤1μA	
Chute de tension à l'état ON	≤0,3V DC	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤1ms
	TRUE → FALSE	≤1ms

		Description	
Alimentation externe pour circuit interne (connectée aux bornes + et -)	Tension	21,6–26,4V DC	
	Courant		
	Y0–Y7	≤45mA	≤45mA
	Y8–YD	—	≤35mA
Limiteur de tension		Diode Zener	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED	

Schéma du circuit interne



①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

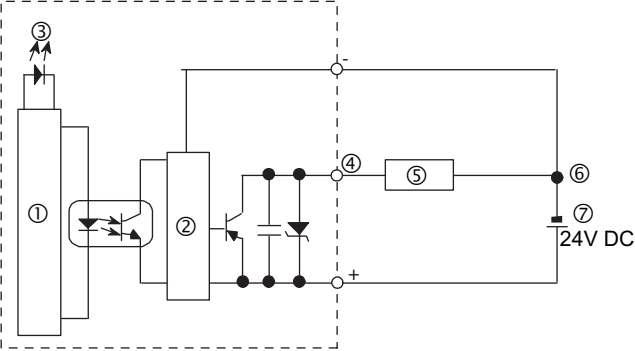
Caractéristiques des sorties transistor PNP

Élément		Description	
		E16	E30
Méthode d'isolation		Optocoupleur	
Type de sortie		Collecteur ouvert	
Tension nominale de charge		24V DC	
Plage de tension nominale de charge		21,6–26,4V DC	
Courant de charge maxi.		0,5A	
Courant de choc maxi.		1,5A	
Entrées par ligne commune		6	8/6
Courant de fuite à l'état OFF		≤1μA	
Chute de tension à l'état ON		≤0,5V DC	
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤1ms	
	TRUE → FALSE	≤1ms	

Extension

		Description	
Alimentation externe pour circuit interne (connectée aux bornes + et -)	Tension	21,6–26,4V DC	
	Courant		
	Y0–Y7	≤65mA	≤65mA
	Y8–YD	—	≤50mA
Limiteur de tension		Diode Zener	
Indicateur de mode de fonctionnement		LED	

Schéma du circuit interne



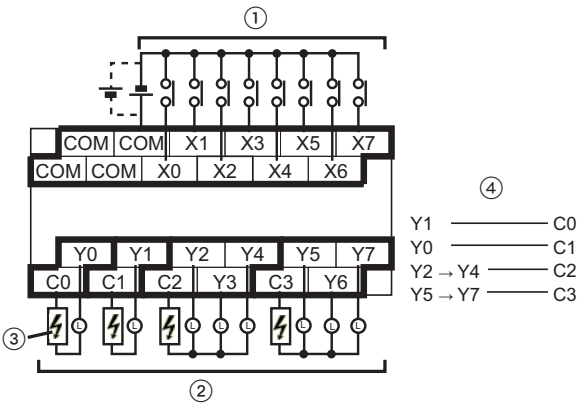
①	Circuit interne	⑤	Charge
②	Circuit de sortie	⑥	Alimentation externe
③	LED indicatrice de sortie	⑦	Alimentation de charge
④	Sortie		

### 4.2.4 Attribution des bornes

Connecteur d'entrées : Les bornes communes des circuits d'entrée sont connectées en interne.

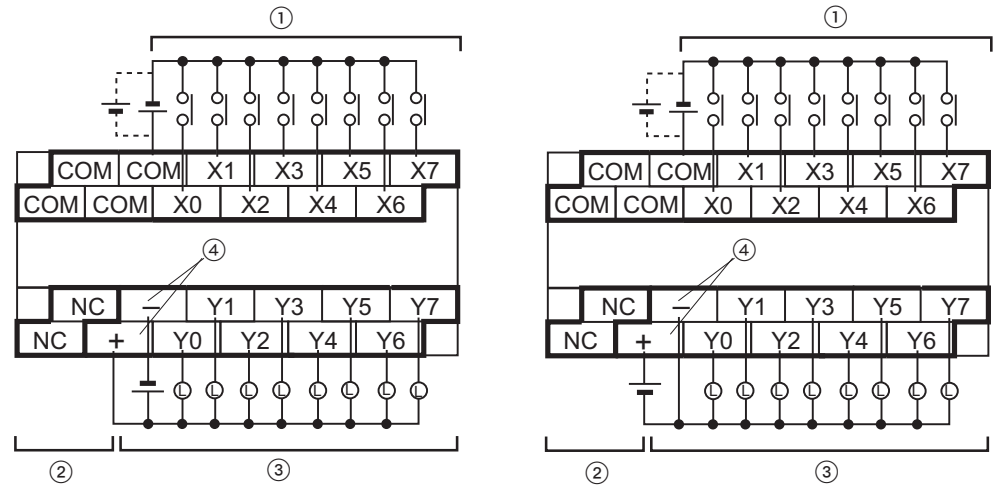
Connecteur de sorties : Chaque port COM (C0, C1 ...) est isolé. Utilisez-les comme indiqué dans la zone entourée de traits noirs en gras.

#### E16R



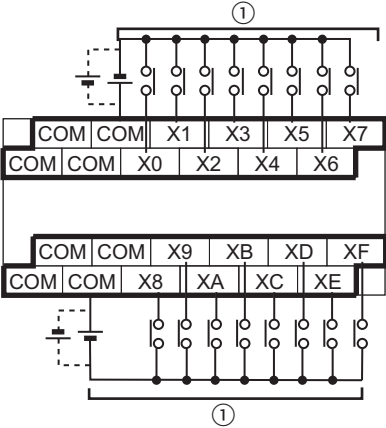
①	Bornes d'entrée
②	Bornes de sortie
③	Alimentation
④	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

#### E16T, E16P



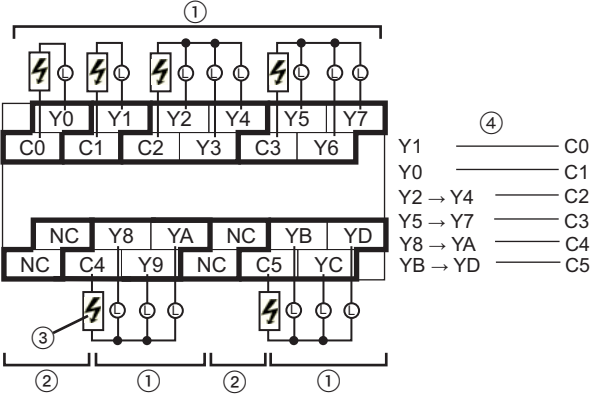
①	Bornes d'entrée	③	Bornes de sortie
②	Non utilisée	④	Alimentation, Y0-Y7

E16X



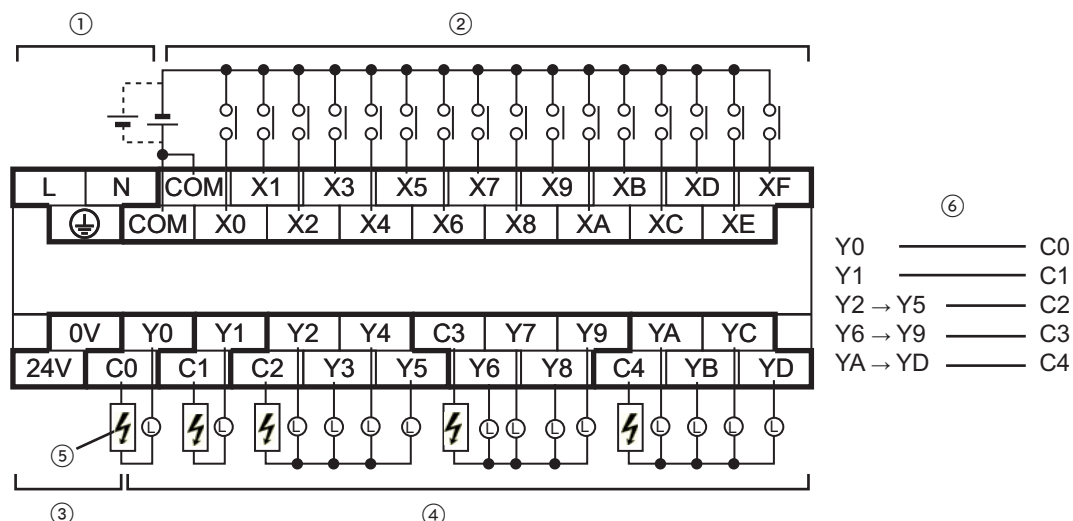
① Bornes d'entrée

E14YR



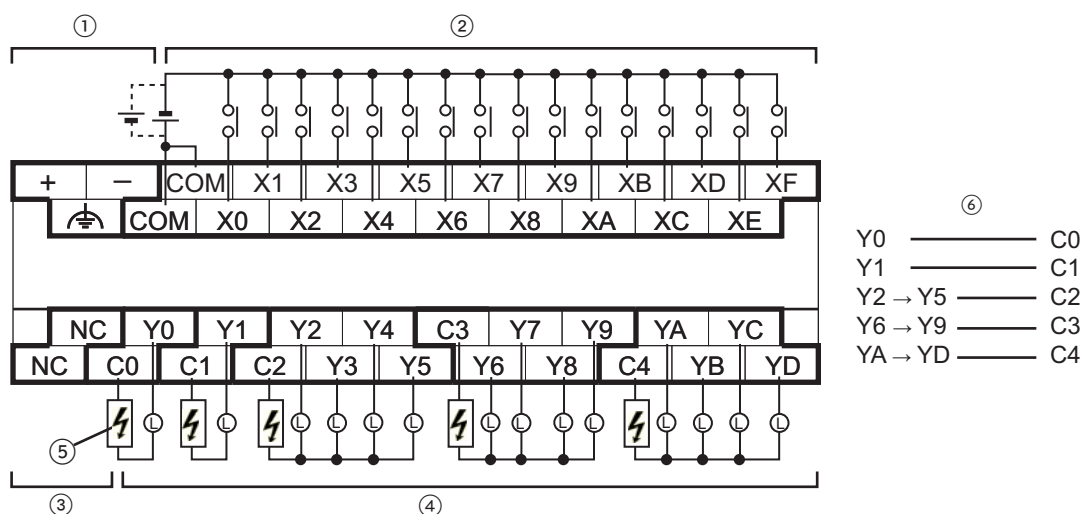
① Bornes de sortie  
② Non utilisée  
③ Alimentation  
④ Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

## E30R



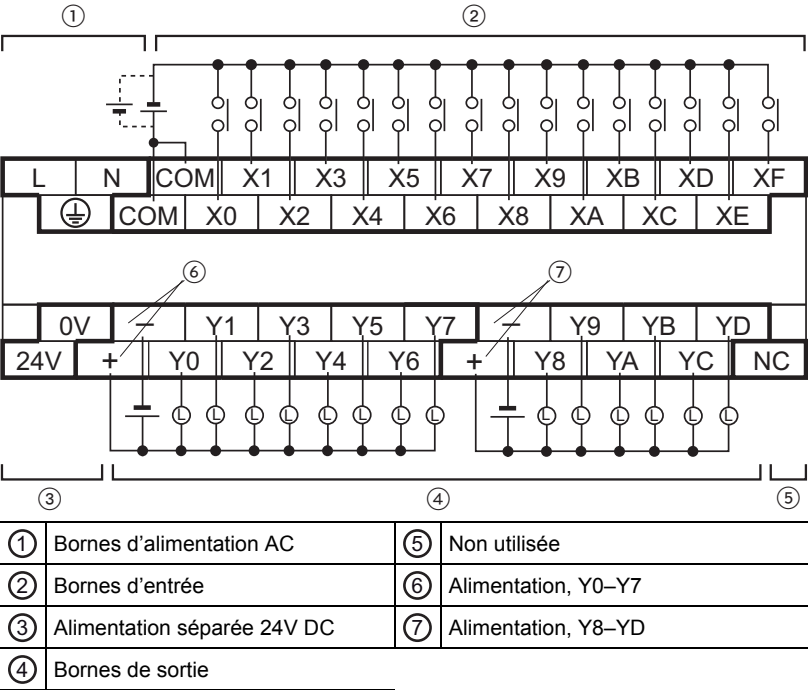
①	Bornes d'alimentation AC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation
③	Alimentation séparée 24V DC	⑥	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

## E30RD

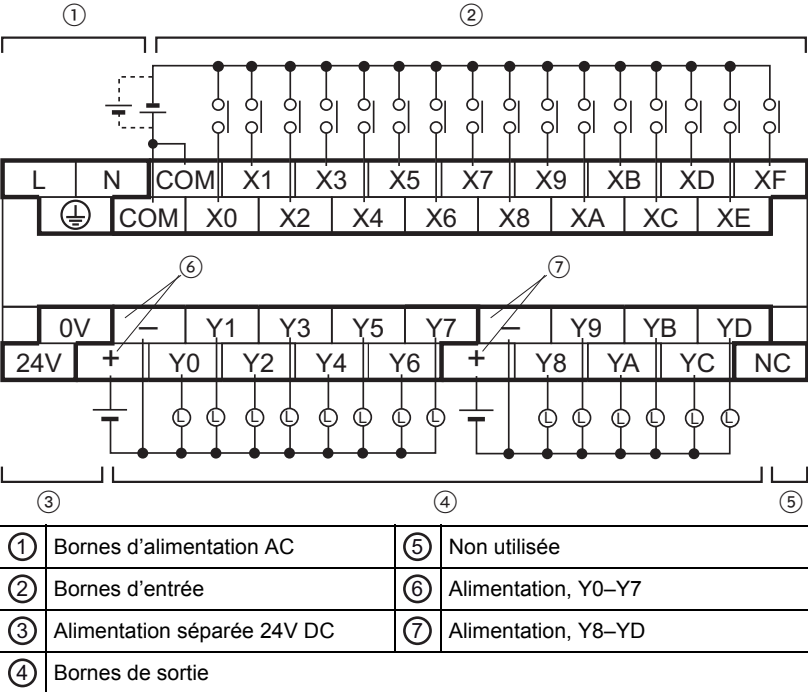


①	Bornes d'alimentation DC	④	Bornes de sortie
②	Bornes d'entrée	⑤	Alimentation
③	Non utilisée	⑥	Affectation des bornes de sorties aux bornes COM

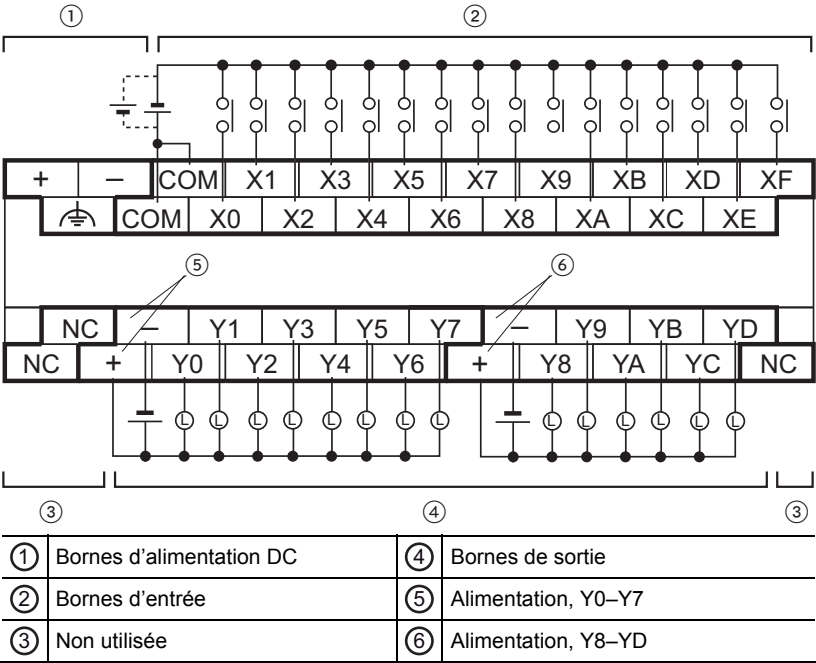
E30T



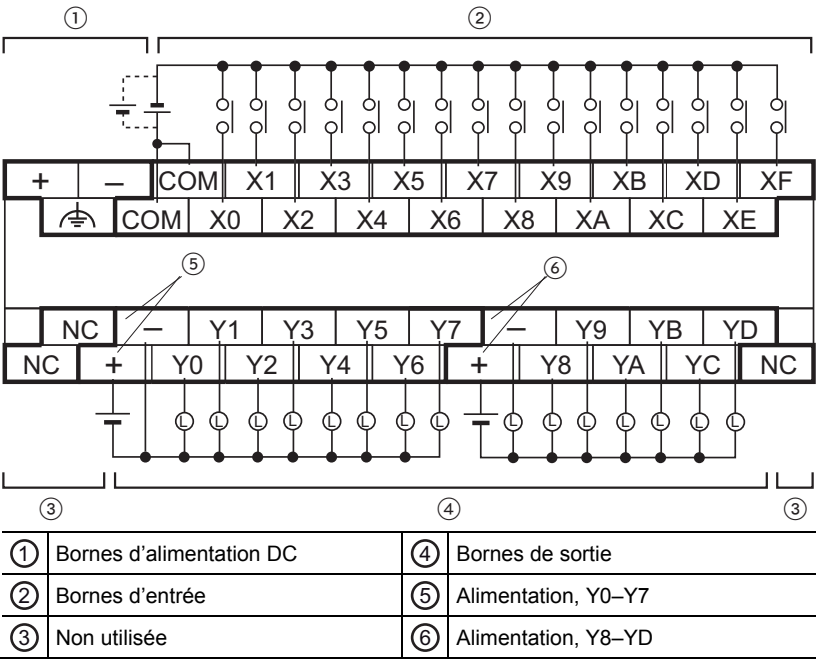
E30P



E30TD



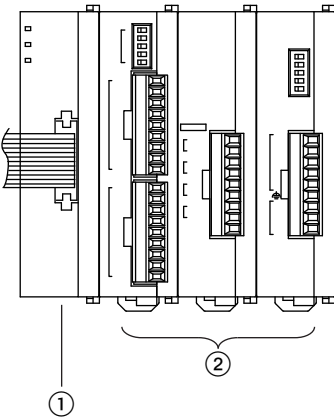
E30PD



### 4.3 Adaptateur pour modules d'extension FP0

L'adaptateur pour modules d'extension FP0 permet de connecter un maximum de 3 modules d'extension FP0. Tous les modules d'extension FP0 peuvent être utilisés.

Veillez à respecter les restrictions relatives à l'utilisation des modules d'extension FP0 (voir page 16).



①	Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0
②	Modules d'extension FP0 (3 maxi.)



#### ◆ NOTA

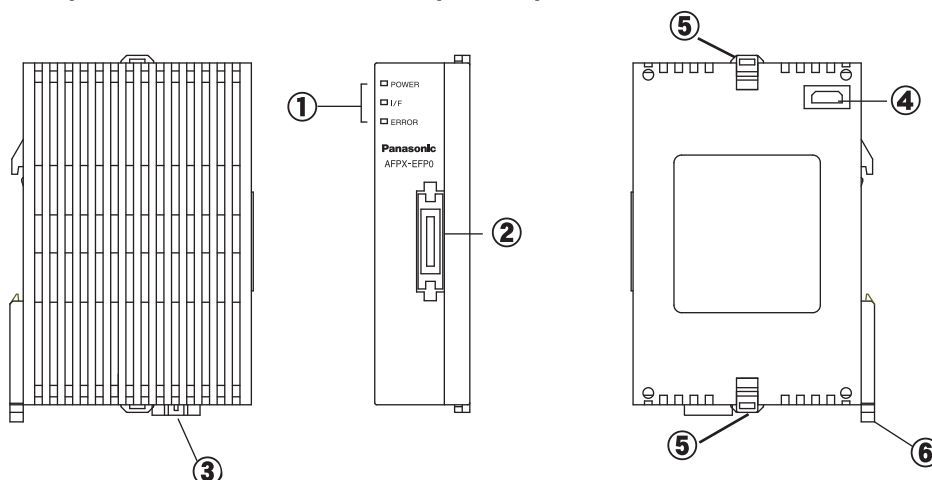
**L'adaptateur pour modules d'extension FP0 ne fonctionne pas de manière autonome. Il doit toujours être connecté à un module d'extension FP0.**



#### ◆ RÉFÉRENCE

**Pour en savoir plus sur les modules d'extension FP0, veuillez consulter le Manuel sur le matériel FP0 ou les manuels des modules d'extension.**

## Composants et fonctions de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 (AFPX-EFP0)



### ① Indicateur d'état LED

Ces LED indiquent l'état de fonctionnement en cours ou l'apparition d'une erreur.

LED	Description
RUN (vert)	S'allume lorsque l'adaptateur est alimenté en 24V DC et lorsque la communication avec l'unité centrale commence.
	S'éteint si la communication ne peut pas être établie.
I/F (vert)	S'allume lorsque la communication avec l'unité centrale commence.
	S'éteint si la communication ne peut pas être établie.
	Clignote si le module d'extension FP0 n'est pas connecté.
ERROR (rouge)	Clignote en cas d'erreur lors de la connexion du module d'extension FP0.
I/F (vert)	S'allume lorsque la communication avec l'unité centrale commence.
	S'éteint si la communication ne peut pas être établie.
	Clignote si le module d'extension FP0 n'est pas connecté.
ERROR (rouge)	Clignote en cas d'erreur lors de la connexion du module d'extension FP0.

### ② Connecteur de bus d'extension FP-X

Connecte l'adaptateur pour modules d'extension FP0 à l'unité centrale ou aux modules d'extension d'E/S du FP-X. Le câble d'extension FP-X spécifique doit être utilisé pour connecter les modules.

### ③ Connecteur d'alimentation (24V DC)

Utilisez le câble d'alimentation compris dans la livraison. Réf. produit : AFP0581.

### ④ Connecteur pour modules d'extension FP0

Connecte un module d'extension FP0 à l'adaptateur pour modules d'extension FP0.

### ⑤ Crochet d'extension

Utilisé pour fixer un module d'extension.

### ⑥ Levier de fixation au rail DIN

#### Caractéristiques générales

Élément	Caractéristiques techniques
Tension nominale	24V DC
Plage de tension nominale	21,6–26,4V DC
Courant d'appel (à 24V DC, 25°C)	≤20A
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)
Méthode d'isolation	Non isolé
Connecteur d'alimentation	Connecteur à 3 broches (le câble d'alimentation AFP0581 est compris dans la livraison)



#### ◆ NOTA

---

- Veuillez tenir compte de la consommation de courant lors de l'installation des modules (voir page 382).
- La combinaison des modules d'extension FP-X et des modules d'extension FP0 entraîne quelques restrictions (voir page 16).

## 4.4 Cassettes d'extension

Deux types de cassettes d'extension sont disponibles :

- Cassettes de communication (voir page 171)
- Cassettes d'application

### 4.4.1 Cassettes d'application

Il existe plusieurs types de cassettes d'application.

Nom	Caractéristiques techniques	Réf. produit	Référence
Cassette d'entrée analogique FP-X	2 entrées analogiques (sans isolation)	AFPX-AD2	Voir page 79
Cassette de sortie analogique FP-X	2 sorties analogiques (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-DA2	Voir page 83
Cassette d'E/S analogiques FP-X	2 entrées analogiques (avec isolation, sans isolation entre les voies) + 1 sortie analogique (avec isolation)	AFPX-A21	Voir page 87
Cassette thermocouple FP-X	2 entrées thermocouples (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-TC2	Voir page 94
Cassette RTD FP-X	2 entrées RTD (avec isolation, avec isolation entre les voies)	AFPX-RTD2	Voir page 97
Cassette d'entrées FP-X	8 entrées DC	AFPX-IN8	Voir page 99
Cassette de sorties FP-X	8 sorties transistor (NPN)	AFPX-TR8	Voir page 100
	6 sorties transistor (PNP)	AFPX-TR6P	Voir page 102
Cassette d'E/S FP-X	4 entrées DC + 3 sorties transistor (NPN)	AFPX-IN4T3	Voir page 103
Cassette d'E/S impulsionsnelles FP-X	2 entrées compteur rapide + 1 sortie impulsionnelle	AFPX-PLS	Voir page 105
Cassette mémoire maître FP-X	Mémoire maître + horloge calendaire	AFPX-MRTC	Voir page 108

#### 4.4.1.1 Cassette d'entrées analogiques FP-X (AFPX-AD2)

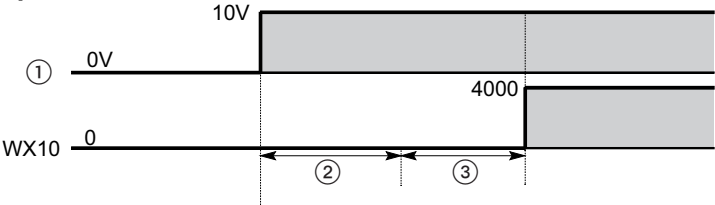
Elément		Caractéristiques techniques
Nombre d'entrées		2 voies/cassette
Plage d'entrée	Tension	0–10V
	Courant	0–20mA
Plage de sorties numériques		0–4000 (voir nota 1)
Résolution		1/4000 (12 bits)
Temps de conversion		1ms/voie
Précision		±1% de la pleine échelle maxi. (0–55°C)
Impédance d'entrée	Tension	40kΩ
	Courant	125Ω
Entrée maximale absolue	Tension	-0,3–+15V
	Courant	-2–+30mA

Elément	Caractéristiques techniques
Protection des entrées	Diode
Méthode d'isolation	Pas d'isolation entre la partie analogique et le circuit numérique interne
Nombre d'entrées/sorties	32 entrées



◆ **NOTA**

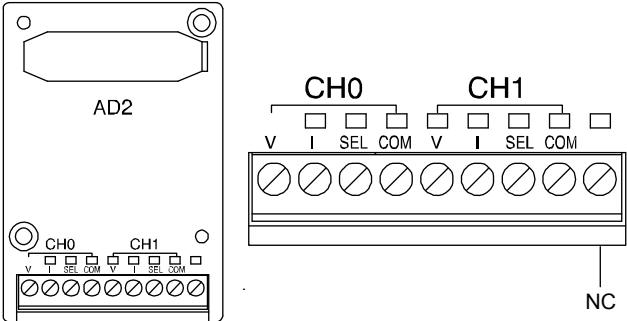
1. Si la valeur d'entrée analogique est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, la valeur numérique sera égale à la valeur minimale ou maximale (0 ou 4000). La résolution étant de 12 bits, les 4 bits supérieurs du registre de données (16 bits) ont toujours la valeur 0.
2. Les données analogiques sont disponibles à l'entrée de l'unité centrale après un délai de conversion.



①	Entrée analogique
②	Temps de conversion (1ms–2ms)
③	Attente de mise à jour (0ms jusqu'au temps de scrutation)

3. Le calcul des moyennes ne peut pas être exécuté avec la cassette. Si le calcul des moyennes est nécessaire, créez le programme nécessaire avec FPWIN Pro.

Attribution des bornes

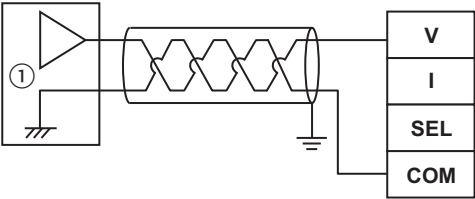


Inscription	Description
CH0	V <sup>*)</sup> Entrée de tension V0 (Voie 0)
	I Entrée de courant I0 (Voie 0)
	SEL Sélection de tension/courant (Voie 0)
	COM Ligne commune (Voie 0)
CH1	V Entrée de tension V1 (Voie 1)
	I Entrée de courant I1 (Voie 1)
	SEL Sélection de tension/courant (Voie 1)
	COM Ligne commune (Voie 1)
NC	Non utilisée

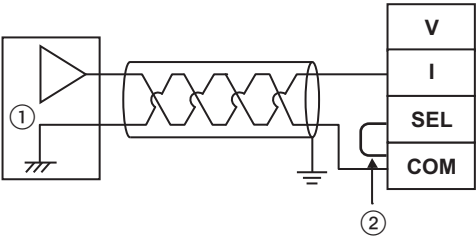
<sup>\*)</sup> Aucune indication LED

Méthode de connexion

Entrée de tension (0–10V) :

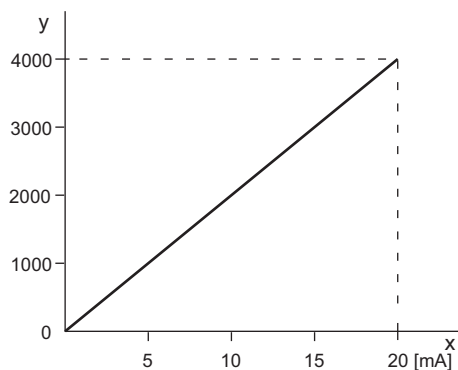


Entrée de courant (0–20mA) :



①	Dispositif analogique	②	Court-circuiter les bornes SEL et COM.
---	-----------------------	---	--

### Caractéristiques de conversion : Entrée DC 0mA–20mA



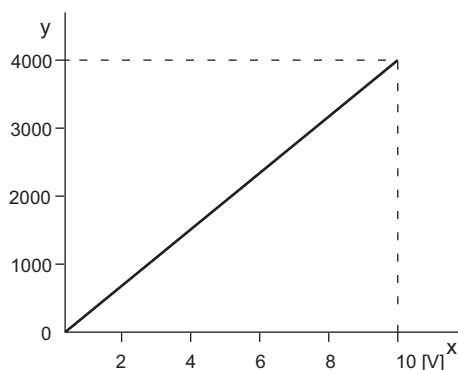
Courant d'entrée [mA]	Valeur de sortie numérique
0,0	0
2,5	500
5,0	1000
7,5	1500
10,0	2000
12,5	2500
15,0	3000
17,5	3500
20,0	4000

<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

#### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq 0\text{mA}$ (valeur négative)	0
$\geq 20\text{mA}$	4000

### Caractéristiques de conversion : Entrée DC 0V–10V



Tension d'entrée [V]	Valeur de sortie numérique
$\leq 0,0$	0
1,0	400
2,0	800
3,0	1200
4,0	1600
5,0	2000
6,0	2400
7,0	2800
8,0	3200
9,0	3600
$\geq 10,0$	4000

<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

#### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq 0\text{V}$ (valeur négative)	0
$\geq 10\text{V}$	4000

### Affectation des entrées/sorties

Voie d'entrée	Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)
0	WX10	WX20
1	WX11	WX21



#### ◆ NOTA

- Utilisez des câbles à deux conducteurs à paire torsadée avec blindage. Il est conseillé de les relier à la terre. Cependant, en fonction des bruits extérieurs, il peut être préférable de ne pas relier le blindage à la terre.
- Le câblage d'entrée analogique ne doit pas être installé à proximité des fils d'alimentation ou de la charge.

#### 4.4.1.2 Cassette de sorties analogiques FP-X (AFPX-DA2)

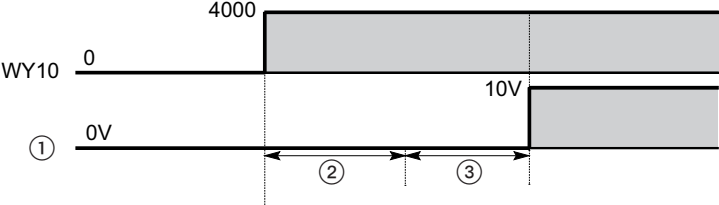
Elément		Caractéristiques techniques
Nombre de sorties		2 voies/cassette
Plage de sortie	Tension	0–10V
	Courant	0–20mA
Plage d'entrées numériques		0–4000 (voir nota 1)
Résolution		1/4000 (12 bits)
Temps de conversion		1ms/voie
Précision		±1% de la pleine échelle maxi. (0–55°C)
Impédance d'entrée		0,5kΩ (Sortie tension)
Courant de sortie maxi.		10mA (Sortie tension)
Résistance de charge autorisée		≤600Ω (Sortie courant)
Méthode d'isolation		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre les sorties analogiques et le circuit numérique interne : Transformateur d'isolation Optocoupleur</li> <li>• Entre les voies des sorties analogiques : Transformateur d'isolation Optocoupleur</li> </ul>



#### ◆ NOTA

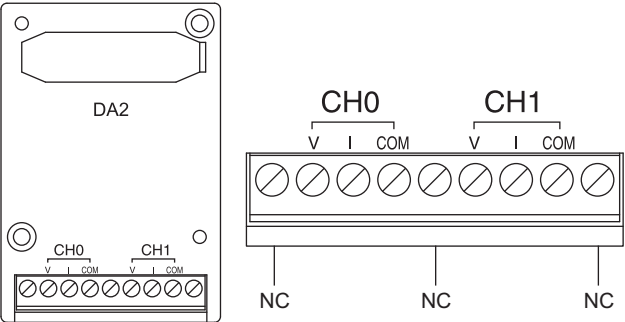
1. Lorsque les valeurs d'entrées numériques sont en dehors des limites autorisées, la conversion D/A n'est pas exécutée.

2. Les données numériques sont disponibles à la sortie de l'unité centrale après un délai de conversion.



①	Sortie analogique
②	Attente de mise à jour (0ms jusqu'au temps de scrutation)
③	Temps de conversion (1ms–2ms)

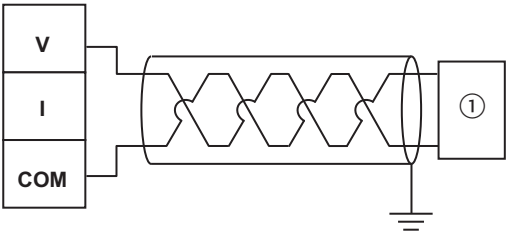
Attribution des bornes



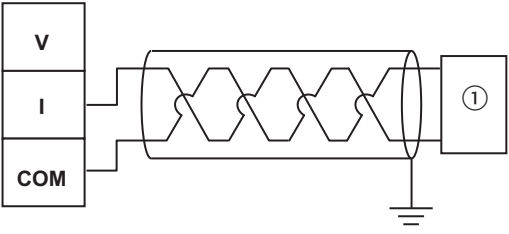
Inscription	Description
CH0	V Sortie tension V0 (Voie 0)
	I Sortie courant I0 (Voie 0)
	COM0 Ligne commune (Voie 0)
CH1	V Sortie tension V1 (Voie 1)
	I Sortie courant I1 (Voie 1)
	COM1 Ligne commune (Voie 1)
NC	Non utilisée

Méthode de connexion

Sortie tension (0–10V) :

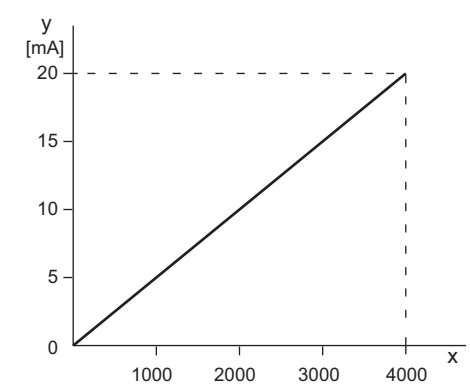


Sortie courant (0–20mA) :



①	Dispositif analogique
---	-----------------------

Caractéristiques de conversion : sortie 0mA–20mA



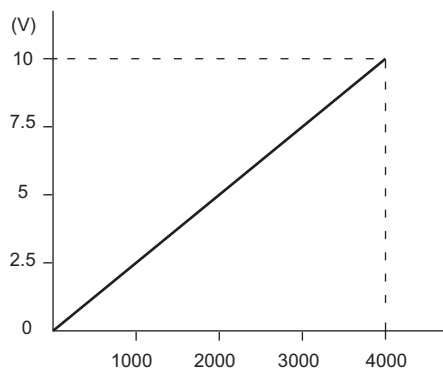
Valeur d'entrée numérique	Courant de sortie [mA]
0	0,0
500	2,5
1000	5,0
1500	7,5
2000	10,0
2500	12,5
3000	15,0
3500	17,5
4000	20,0

x	Valeur d'entrée numérique
y	Valeur de sortie analogique

Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée numérique	Valeur de sortie analogique
<0 (valeur négative)	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur d'entrée non négative)
≥4001	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur inférieure à 4001)

### Caractéristiques de conversion : sortie 0V–10V



Valeur d'entrée numérique	Tension de sortie [V]
0	0,0
400	1,0
800	2,0
1200	3,0
1600	4,0
2000	5,0
2400	6,0
2800	7,0
3200	8,0
3600	9,0
4000	10,0

<b>x</b>	Valeur d'entrée numérique
<b>y</b>	Valeur de sortie analogique

### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée numérique	Valeur de sortie analogique
<0 (valeur négative)	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur d'entrée non négative)
≥4001	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur inférieure à 4001)

### Affectation des entrées/sorties

Voie d'entrée	Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)
0	WY10	WY20
1	WY11	WY21



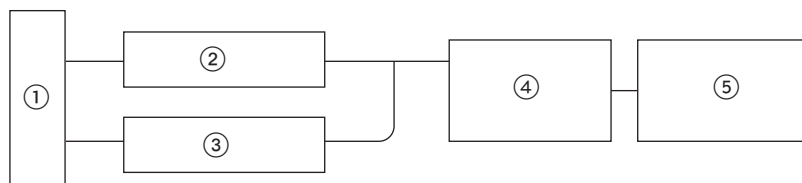
#### ◆ NOTA

- Utilisez des câbles à deux conducteurs à paire torsadée avec blindage. Il est conseillé de les relier à la terre. Cependant, en fonction des bruits extérieurs, il peut être préférable de ne pas relier le blindage à la terre.
- Le câblage d'entrée analogique ne doit pas être installé à proximité des fils d'alimentation ou de la charge.

### Schéma blocs de la conversion D/A

Un amplificateur de tension et un amplificateur de courant sont connectés en parallèle à un circuit interne de convertisseur D/A.

Ne connectez pas de dispositif analogique aux sorties de tension et de courant de la même voie simultanément.



①	Bornier
②	Amplificateur de tension
③	Amplificateur de courant
④	Convertisseur D/A
⑤	Micro-ordinateur

#### 4.4.1.3 Cassette d'E/S analogiques FP-X (AFPX-A21)

##### Caractéristiques des entrées

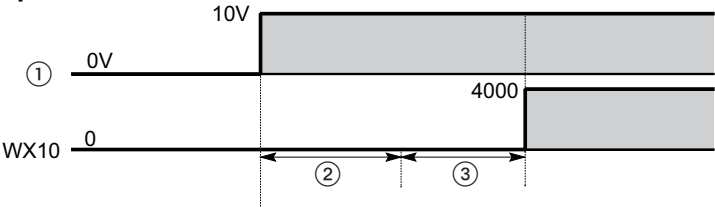
Elément		Caractéristiques techniques
Nombre d'entrées		2 voies/cassette
Plage d'entrée	Tension	0–10V, 0–5V
	Courant	0–20mA
Plage de sorties numériques		0–4000 (voir nota 1)
Résolution		1/4000 (12 bits)
Temps de conversion		1ms/voie
Précision		±1% de la pleine échelle maxi. (0–55°C)
Impédance d'entrée	Tension	1MΩ
	Courant	250Ω
Entrée maximale absolue	Tension	-0,5–+15V
	Courant	30mA (Sortie courant)
Méthode d'isolation		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre la sortie analogique et le circuit numérique interne : Transformateur d'isolation Optocoupleur</li> </ul>



#### ◆ NOTA

1. Si la valeur d'entrée analogique est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, la valeur numérique sera égale à la valeur minimale ou maximale (0 ou 4000). La résolution étant de 12 bits, les 4 bits supérieurs du registre de données (16 bits) ont toujours la valeur 0.

2. Les données analogiques sont disponibles à l'entrée de l'unité centrale après un délai de conversion.



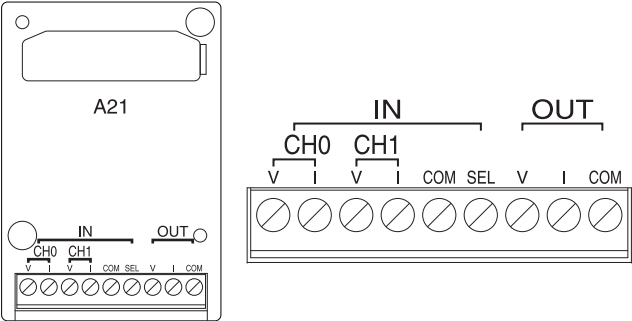
①	Entrée analogique
②	Temps de conversion (1ms–2ms)
③	Attente de mise à jour (0ms jusqu'au temps de scrutation)

3. Le calcul des moyennes ne peut pas être exécuté avec la cassette. Si le calcul des moyennes est nécessaire, créez le programme nécessaire avec FPWIN Pro.

Caractéristiques de sorties

Elément		Caractéristiques techniques
Nombre de sorties		1 voie/cassette
Plage de sortie	Tension	0–10V
	Courant	0–20mA
Plage d'entrées numériques		0–4000 (voir nota 1)
Résolution		1/4000 (12 bits)
Temps de conversion		1ms/voie
Précision		±1% de la pleine échelle maxi. (0–55°C)
Impédance d'entrée		0,5kΩ (Sortie tension)
Courant de sortie maxi.		10mA (Sortie tension)
Résistance de charge autorisée		≤600Ω (Sortie courant)
Méthode d'isolation		<ul style="list-style-type: none"><li>Entre la sortie analogique et le circuit numérique interne : Transformateur d'isolation Optocoupleur</li><li>Entre les voies des sorties analogiques : Transformateur d'isolation Optocoupleur</li></ul>

Attribution des bornes



Inscription	Description
IN	<b>CH0</b> <b>V</b> Entrée de tension V0 (Voie 0)
	<b>I</b> Entrée de courant I0 (Voie 0)
	<b>CH1</b> <b>V</b> Entrée de tension V1 (Voie 1)
	<b>I</b> Entrée de courant I1 (Voie 1)
	<b>SEL</b> Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"><li>• 0–10V</li><li>• 0–5V, 0–20mA (Court-circuiter les bornes SEL et COM.)</li></ul>
	<b>COM</b> Ligne commune (pour les entrées)
OUT	<b>V</b> Sortie tension V (Voie 1)
	<b>I</b> Sortie courant I (Voie 1)
	<b>COM</b> Ligne commune (pour les sorties)

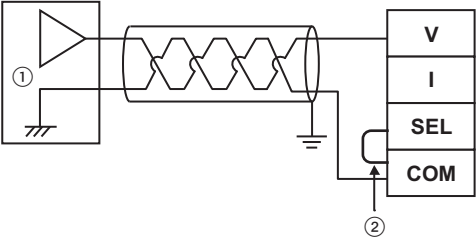


◆ **NOTA**

L'intervalle des entrées de tension et de courant est identique pour les voies 0 et 1.

Méthode de connexion

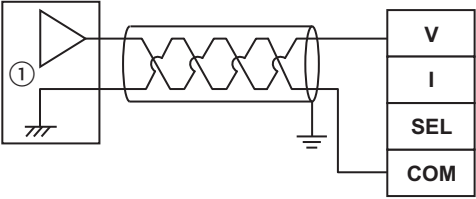
Entrée de tension (0–5V) :



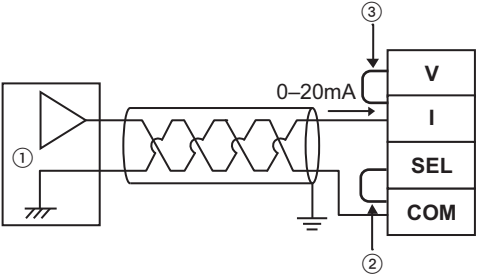
①	Dispositif analogique
②	Court-circuiter les bornes SEL et COM.

Extension

Entrée de tension (0–10V) :

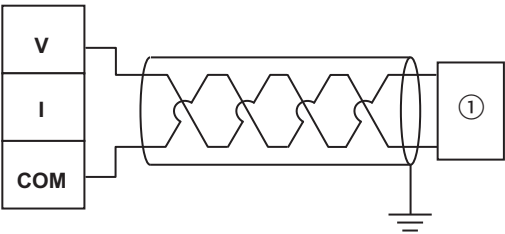


Entrée de courant (0–20mA) :

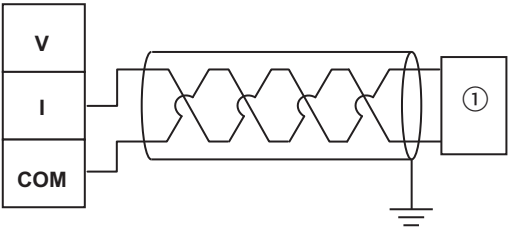


①	Dispositif analogique
②	Court-circuiter les bornes SEL et COM.
③	Court-circuiter les bornes V et I.

Sortie tension (0–10V) :

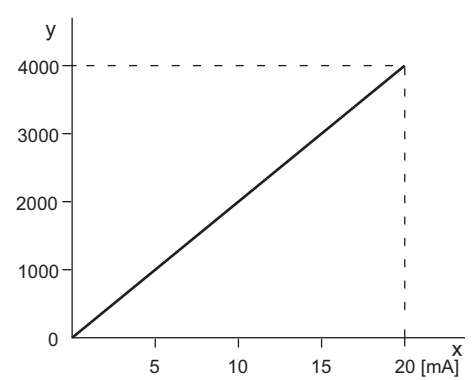


Sortie courant (0–20mA) :



①	Dispositif analogique
---	-----------------------

Caractéristiques de conversion : Entrée DC 0mA–20mA

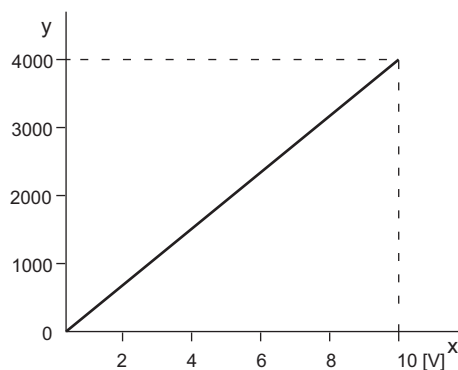


Courant d'entrée [mA]	Valeur de sortie numérique
0,0	0
2,5	500
5,0	1000
7,5	1500
10,0	2000
12,5	2500
15,0	3000
17,5	3500
20,0	4000

x	Valeur d'entrée analogique
y	Valeur de sortie numérique

**Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué**

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq 0\text{mA}$ (valeur négative)	0
$\geq 20\text{mA}$	4000

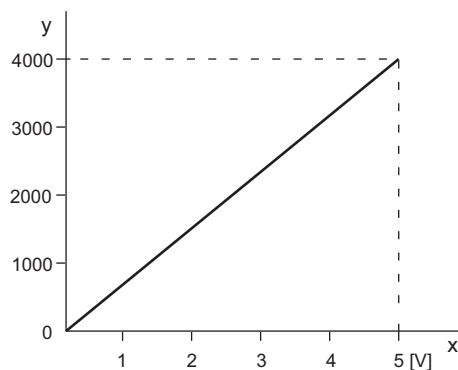
**Caractéristiques de conversion : Entrée DC 0V–10V**

Tension d'entrée [V]	Valeur de sortie numérique
$\leq 0,0$	0
1,0	400
2,0	800
3,0	1200
4,0	1600
5,0	2000
6,0	2400
7,0	2800
8,0	3200
9,0	3600
$\geq 10,0$	4000

<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

**Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué**

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq 0\text{V}$ (valeur négative)	0
$\geq 10\text{V}$	4000

**Caractéristiques de conversion : Entrée DC 0V–5V**

Tension d'entrée [V]	Valeur de sortie numérique
$\leq 0,0$	0
0,5	400
1,0	800
1,5	1200
2,0	1600
2,5	2000
3,0	2400
3,5	2800
4,0	3200
4,5	3600
$\geq 5,0$	4000

<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq 0V$ (valeur négative)	0
$\geq 10V$	4000

### Affectation des entrées/sorties

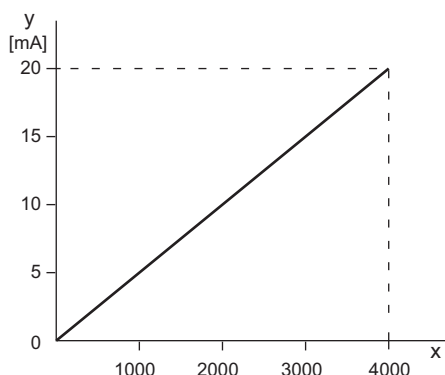
Voie d'entrée	Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)
0	WX10	WX20
1	WX11	WX21



#### ◆ NOTA

- Utilisez des câbles à deux conducteurs à paire torsadée avec blindage. Il est conseillé de les relier à la terre. Cependant, en fonction des bruits extérieurs, il peut être préférable de ne pas relier le blindage à la terre.
- Le câblage d'entrée analogique ne doit pas être installé à proximité des fils d'alimentation ou de la charge.

### Caractéristiques de conversion : sortie 0mA–20mA



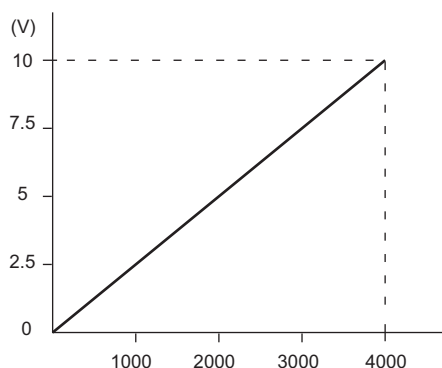
Valeur d'entrée numérique	Courant de sortie [mA]
0	0,0
500	2,5
1000	5,0
1500	7,5
2000	10,0
2500	12,5
3000	15,0
3500	17,5
4000	20,0

x	Valeur d'entrée numérique
y	Valeur de sortie analogique

### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée numérique	Valeur de sortie analogique
$< 0$ (valeur négative)	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur d'entrée non négative)
$\geq 4001$	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur inférieure à 4001)

## Caractéristiques de conversion : sortie 0V–10V



Valeur d'entrée numérique	Tension de sortie [V]
0	0,0
400	1,0
800	2,0
1200	3,0
1600	4,0
2000	5,0
2400	6,0
2800	7,0
3200	8,0
3600	9,0
4000	10,0

<b>x</b>	Valeur d'entrée numérique
<b>y</b>	Valeur de sortie analogique

### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée numérique	Valeur de sortie analogique
<0 (valeur négative)	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur d'entrée non négative)
≥4001	Inchangée (valeur de conversion basée sur la dernière valeur inférieure à 4001)

### Affectation des entrées/sorties

Voie d'entrée	Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)
0	WY10	WY20



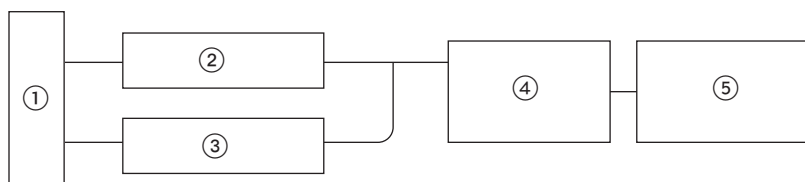
### ◆ NOTA

- Utilisez des câbles à deux conducteurs à paire torsadée avec blindage. Il est conseillé de les relier à la terre. Cependant, en fonction des bruits extérieurs, il peut être préférable de ne pas relier le blindage à la terre.
- Le câblage d'entrée analogique ne doit pas être installé à proximité des fils d'alimentation ou de la charge.

### Schéma blocs de la conversion D/A

Un amplificateur de tension et un amplificateur de courant sont connectés en parallèle à un circuit interne de convertisseur D/A.

Ne connectez pas de dispositif analogique aux sorties de tension et de courant de la même voie simultanément.



①	Bornier
②	Amplificateur de tension
③	Amplificateur de courant
④	Convertisseur D/A
⑤	Micro-ordinateur

#### 4.4.1.4 Cassette thermocouple FP-X (AFPX-TC2)

Élément	Caractéristiques techniques
Nombre d'entrées	2 voies/cassette
Plage d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Type de thermocouple K (-50,0–500,0°C)</li> <li>Type de thermocouple J (-50,0–500,0°C)</li> </ul>
Plage de sorties numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal : -500–5000</li> <li>Plage d'entrées dépassée : -501, 5001 ou 8000</li> <li>Fil rompu : 8000</li> <li>Après le démarrage initial : 8001</li> </ul>
Résolution	0,2°C (en raison du calcul de la moyenne, la résolution affichée est de 0,1°C.)
Temps de conversion	200ms/2 voies
Précision	0,5% de la pleine échelle maxi. + erreur de soudure froide 1,5°C
Impédance d'entrée	344kΩ
Méthode d'isolation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformateur d'isolation</li> <li>Optocoupleur</li> </ul>



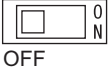
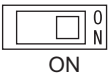
#### ◆ NOTA

- Lorsque le fil du thermocouple est rompu, la valeur numérique est de 8000 en 70 secondes. Remplacez le thermocouple. Créez un programme pour éviter tout risque d'erreur due à un fil rompu.
- La valeur numérique est de 8001 à partir de la mise sous tension jusqu'à ce qu'une valeur de conversion stable soit obtenue. Créez un programme de

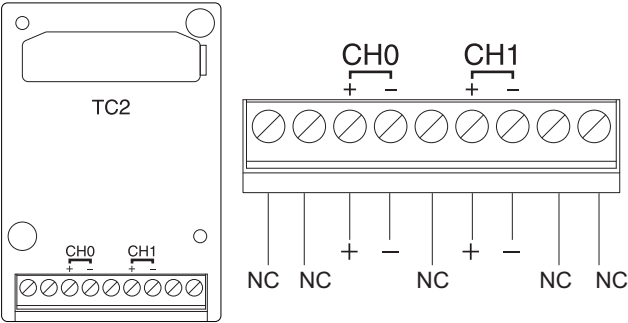
manière à ce que cette valeur numérique ne soit pas utilisée pendant cette période.

DIP switch de paramétrage de la plage d'entrées

Le DIP switch est situé à l'arrière de la cassette. Utilisez-le pour sélectionner le type de thermocouple K ou J. Le paramétrage s'applique aux deux voies 0 et 1.

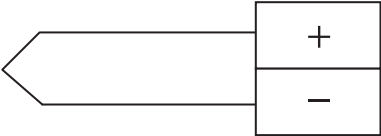
	Type de thermocouple K
	Type de thermocouple J

Attribution des bornes



Inscription	Description
CH0	+ Entrée thermocouple + (Voie 0)
	- Entrée thermocouple - (Voie 0)
CH1	+ Entrée thermocouple + (Voie 1)
	- Entrée thermocouple - (Voie 1)
NC	Utilisée par le système. Ne rien connecter.

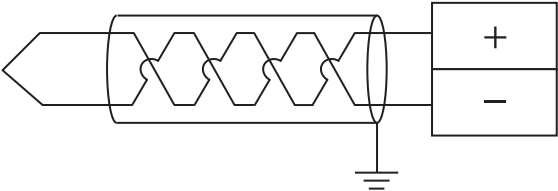
Méthode de connexion



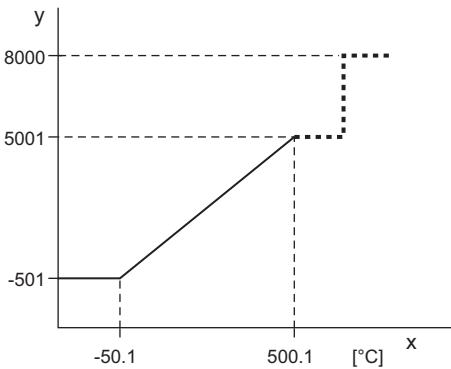


◆ **NOTA**

**Veillez à laisser 100mm minimum entre le fil d'entrée et le fil d'alimentation.  
Nous recommandons de mettre la cassette à la terre en utilisant le fil blindé de compensation.**



**Caractéristiques de conversion : thermocouple de types K et J**



<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

**Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué**

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq -50,1^{\circ}\text{C}$	-501
$\geq 500,1^{\circ}\text{C}$	5001 ou 8000
Fil rompu	8000

#### 4.4.1.5 Cassette RTD FP-X (AFPX-RTD2)

Elément	Caractéristiques techniques
Nombre d'entrées	2 voies/cassette
Plage d'entrée	Type RTD <sup>1)</sup> : Pt 100 (-200,0°C–+850,0°C)
Plage de sorties numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal : -2000–8500</li> <li>• Plage d'entrées dépassée : -2150– -2001, 8501–8650<sup>2)</sup></li> <li>• Fil rompu : 20000</li> <li>• Après le démarrage initial : 20001<sup>3)</sup></li> </ul>
Résolution	0,1°C
Temps de conversion	≤200ms <sup>4)</sup>
Précision	±0,2% de la pleine échelle maxi. (Température ambiante : 0°C–55°C)
Résistance du fil d'entrée autorisée	≤10Ω par fil
Méthode d'isolation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre le circuit d'entrée analogique et le circuit interne : Transformateur d'isolation</li> <li>• Entre les voies d'entrée analogique : Optocoupleur</li> </ul>
Nombre d'entrées/sorties	32 entrées



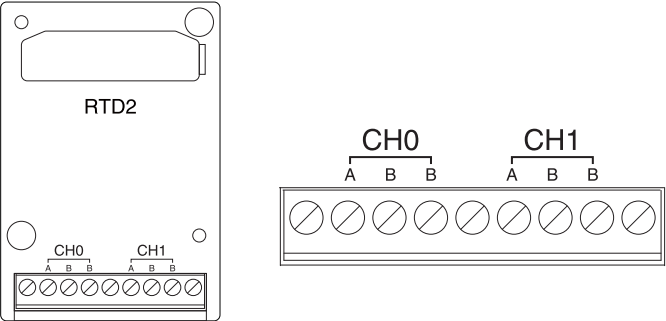
#### ◆ NOTA

1. Utilisez un détecteur thermorésistant à 3 fils.
2. Si une valeur d'entrée est en dehors de la plage d'entrées, la marge d'erreur est de ±15°C. Cependant, si la température est inférieure à -230°C ou supérieure à 900°C, la valeur de sortie est de 20000 (comme en cas de rupture de fil).
3. La valeur numérique est de 20001 après la mise sous tension, après une erreur du chien de garde du micro-ordinateur de la cassette ou après déconnexion et rétablissement de la connexion, jusqu'à ce qu'une valeur de conversion stable soit obtenue (≈3s). Créez un programme de manière à ce que cette valeur numérique ne soit pas utilisée pendant cette période.
4. Le temps de conversion est de 200ms maxi. indépendamment du nombre de voies utilisées. La valeur convertie est disponible dans le registre de données interne, en fin de cycle.
5. Des mesures précises peuvent être exécutées 15 minutes minimum après la mise sous tension.

#### Affectation des entrées/sorties

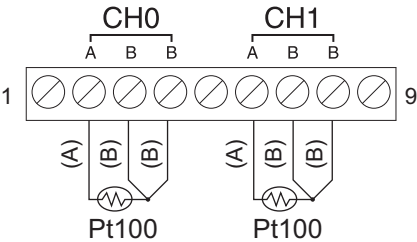
Voie d'entrée	Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)
0	WX10	WX20
1	WX11	WX21

Attribution des bornes



Inscription	Description
CH0	A Entrée RTD A (Voie 0)
	B Entrée RTD B (Voie 0)
	B Entrée RTD B (Voie 0)
CH1	A Entrée RTD A (Voie 1)
	B Entrée RTD B (Voie 1)
	B Entrée RTD B (Voie 1)
NC	Utilisée par le système. Ne rien connecter.

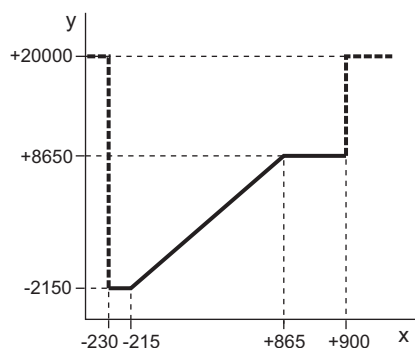
Méthode de connexion



◆ NOTA

1. Pour prolonger le fil conducteur du détecteur thermorésistant, utilisez 3 fils ayant la même résistance et la même longueur.
2. Le fil d'entrée ne doit pas être placé à proximité du fil d'alimentation. Ils ne doivent pas être liés ensemble.
3. Utilisez des fils blindés pour le fil d'entrée. Il est recommandé de mettre le fil d'entrée à la terre. Cependant, en fonction des bruits extérieurs, il peut être préférable de ne pas relier le blindage à la terre.
4. Ne connectez pas un détecteur thermorésistant à l'entrée d'un autre équipement en parallèle.

### Caractéristiques de conversion



Valeur d'entrée analogique [°C]	Valeur de sortie numérique
-200	2000
0	0
850	8500

<b>x</b>	Valeur d'entrée analogique
<b>y</b>	Valeur de sortie numérique

### Valeur d'entrée en dehors de l'intervalle indiqué

Valeur d'entrée analogique	Valeur de sortie numérique
$\leq -215^{\circ}\text{C}$	-2150
$\geq 865^{\circ}\text{C}$	8650
Fil rompu	20000



#### ◆ NOTA

- Si une valeur d'entrée est en dehors de la plage d'entrées, la marge d'erreur est de  $\pm 15^{\circ}\text{C}$ . Cependant, si la température est inférieure à  $-230^{\circ}\text{C}$  ou supérieure à  $900^{\circ}\text{C}$ , la valeur de sortie est de 20000 (comme en cas de rupture de fil).
- La valeur numérique est de 20001 après la mise sous tension, après une erreur du chien de garde du micro-ordinateur de la cassette ou après déconnexion et rétablissement de la connexion, jusqu'à ce qu'une valeur de conversion stable soit obtenue ( $\approx 3\text{s}$ ).

#### 4.4.1.6 Cassette d'entrées FP-X (AFPX-IN8)

Élément	Description
Méthode d'isolation	Optocoupleur
Tension nominale d'entrée	24V DC
Plage de tension nominale	21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée	$\approx 3,5\text{mA}$
Entrées par ligne commune	8 (Le pôle positif ou le pôle négatif de l'alimentation d'entrée peut être connecté à la borne commune.)
Tension mini. ON/courant mini. ON	19,2V DC/3mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF	2,4V DC/1mA

Extension

Elément		Description
Impédance d'entrée		≈6,8kΩ
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤1,0ms
	TRUE → FALSE	≤1,0ms
Indicateur de mode de fonctionnement		LED
Normes applicables		Conforme à la norme CEI 61131-2 TYPE 3 (selon les caractéristiques ci-dessus)

Attribution des bornes

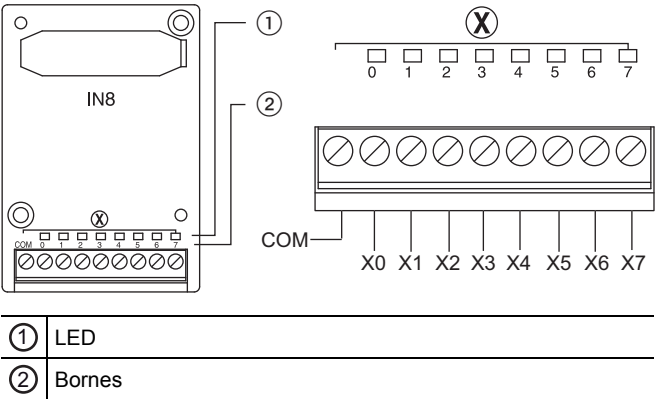
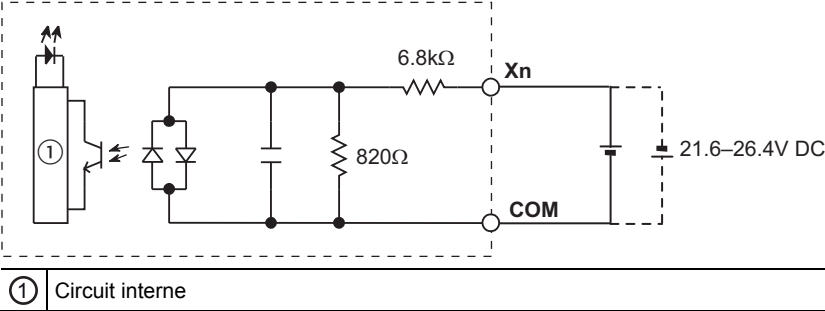


Schéma du circuit interne

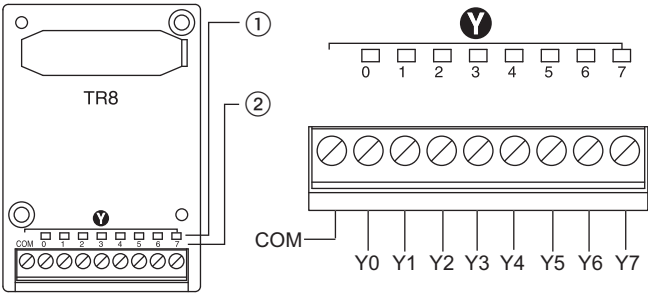


4.4.1.7 Cassette de sortie FP-X (NPN) (AFPX-TR8)

Elément	Description
Méthode d'isolation	Optocoupleur
Type de sortie	Collecteur ouvert (NPN)
Tension nominale de charge	24V DC
Plage de tension nominale de charge	21,6–26,4V DC
Courant de charge maxi.	0,3A
Courant de choc maxi.	1,5A
Sorties par ligne commune	8

Elément		Description
Courant de fuite à l'état OFF		≤1μA
Chute de tension à l'état ON		≤1,5V DC
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤0,1ms
	TRUE → FALSE	≤0,8ms
Limiteur de tension		Diode Zener
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

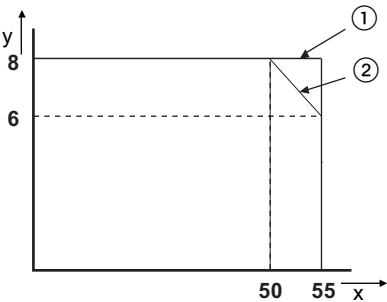
Attribution des bornes



①	LED
②	Bornes

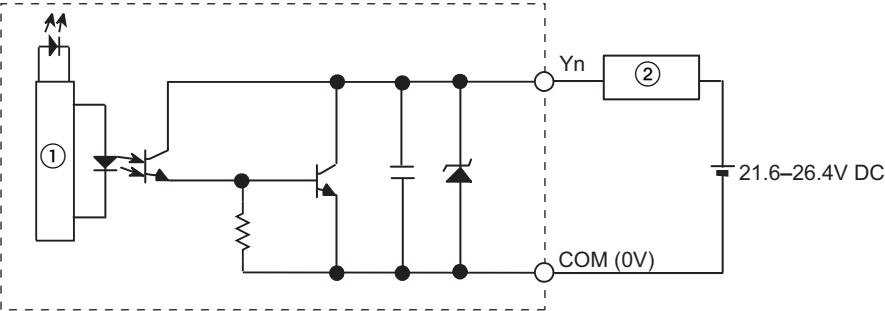
Nombre de sorties qui sont simultanément TRUE

Conservez le nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.



x	Température ambiante [°C]
y	Nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	Courant de charge 0,27A
②	Courant de charge 0,3A

Schéma du circuit interne

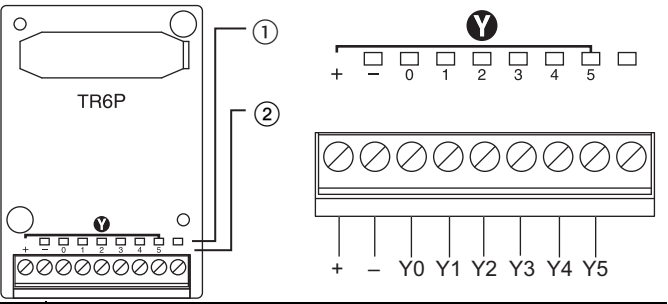


①	Circuit interne	②	Charge
---	-----------------	---	--------

4.4.1.8 Cassette de sortie FP-X (PNP) (AFPX-TR6P)

Elément		Description
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Type de sortie		Collecteur ouvert (PNP)
Tension nominale de charge		24V DC
Plage de tension nominale de charge		21,6–26,4V DC
Courant de charge maxi.		0,5A
Courant de choc maxi.		1,5A
Sorties par ligne commune		6
Courant de fuite à l'état OFF		≤1μA
Chute de tension à l'état ON		≤1,5V DC
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤0,1ms
	TRUE → FALSE	≤0,8ms
Limiteur de tension		Diode Zener
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

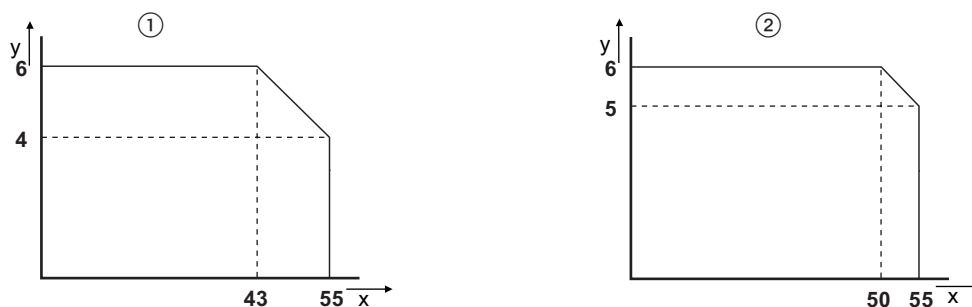
Attribution des bornes



①	LED
②	Bornes

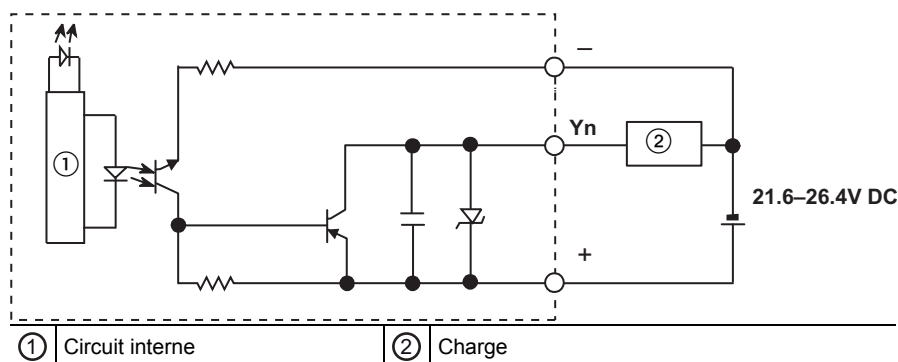
### Nombre de sorties qui sont simultanément TRUE

Conservez le nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE dans la plage déterminée ci-dessous par la température ambiante.



x	Température ambiante [°C]
y	Nombre de sorties par ligne commune qui sont simultanément TRUE
①	Courant de charge 0,5A
②	Courant de charge 0,3A

### Schéma du circuit interne



①	Circuit interne	②	Charge
---	-----------------	---	--------

#### 4.4.1.9 Cassette d'E/S FP-X (AFPX-IN4T3)

##### Caractéristiques des entrées

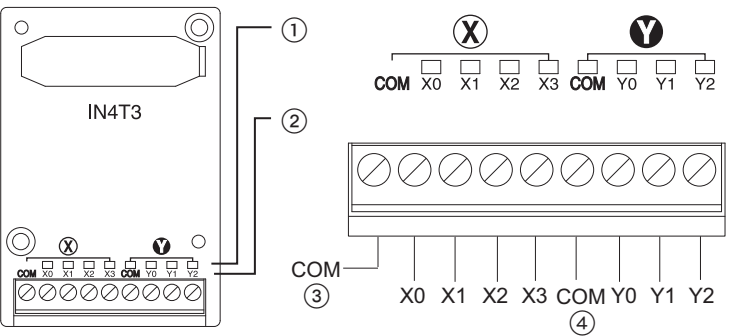
Elément	Caractéristiques techniques
Tension nominale d'entrée	24V DC
Plage de tension nominale	21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée	≈3,5mA
Entrées par ligne commune	4
Tension mini. ON/courant mini. ON	19,2V DC/3mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF	2,4V DC/1mA
Impédance d'entrée	≈6,8kΩ
Temps de réponse	≤1ms

Elément	Caractéristiques techniques
Indicateur de mode de fonctionnement	LED

Caractéristiques des sorties

Elément		Caractéristiques techniques
Type de sortie		Collecteur ouvert (NPN)
Tension nominale de charge		24V DC
Courant de charge maxi.		0,3A
Sorties par ligne commune		3
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤0,1μs
	TRUE → FALSE	≤0,8μs
Indicateur de mode de fonctionnement		LED

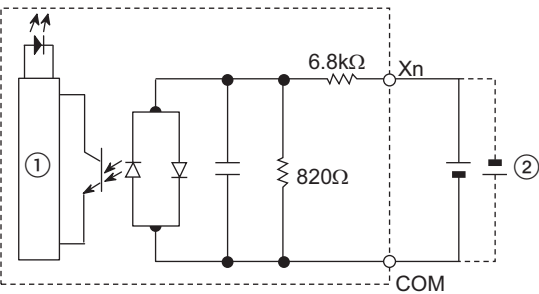
Attribution des bornes



①	LED
②	Bornes
③	Ligne commune pour les entrées
④	Ligne commune pour les sorties

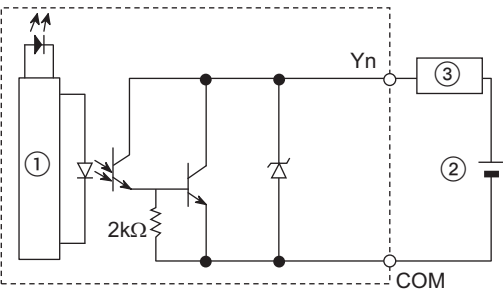
Schéma du circuit interne

Entrée



①	Circuit interne
②	21,6–26,4V DC
③	Charge

Sortie



#### 4.4.1.10 Cassette d'E/S impulsionsnelles FP-X (AFPX-PLS)



##### ◆ NOTA

La cassette d'E/S impulsionsnelles ne peut pas être installée sur les FP-X de type transistor.

#### Caractéristiques du compteur rapide

Elément		Caractéristiques techniques
Méthode d'isolation		Optocoupleur
Nombre d'entrées	Entrées du compteur rapide	Monophasée : 2 voies Biphasée : 1 voie
	Entrées de capture d'impulsions	3
	Entrées d'interruption	3
	Entrées normales	3
Tension nominale d'entrée		24V DC
Plage de tension nominale		21,6–26,4V DC
Courant nominal d'entrée		≈8mA
Entrées par ligne commune		3
Tension mini. ON/courant mini. ON		19,2V DC/6mA
Tension maxi. OFF/courant maxi. OFF		2,4V DC/1,3mA
Impédance d'entrée		≈3kΩ
Temps de réponse	FALSE → TRUE	≤5μs (voir nota)
	TRUE → FALSE	≤5μs (voir nota)
Indicateur de mode de fonctionnement		LED
Normes applicables		Conforme à la norme CEI 61131-2 TYPE 3 (selon les caractéristiques ci-dessus)



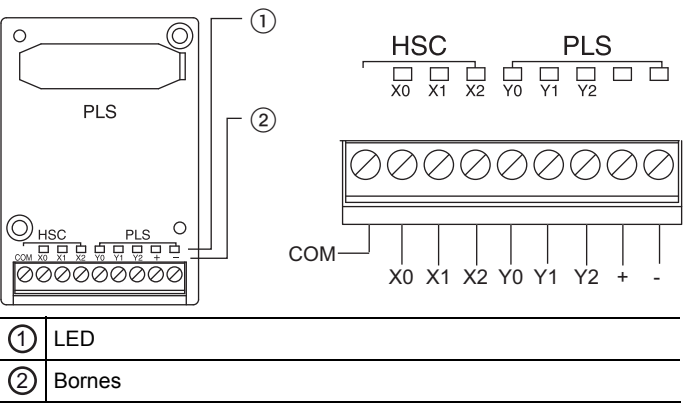
##### ◆ NOTA

Ce temps de réponse s'applique lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC à 25°C. L'entrée de la cassette d'E/S impulsionsnelles étant une entrée compteur rapide, le temps de réponse est court. Si elle est utilisée comme une entrée normale, il est conseillé d'ajouter un temporisateur à l'aide du logiciel de programmation pour empêcher que des nuisances sonores soient interprétées comme des signaux d'entrée.

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle

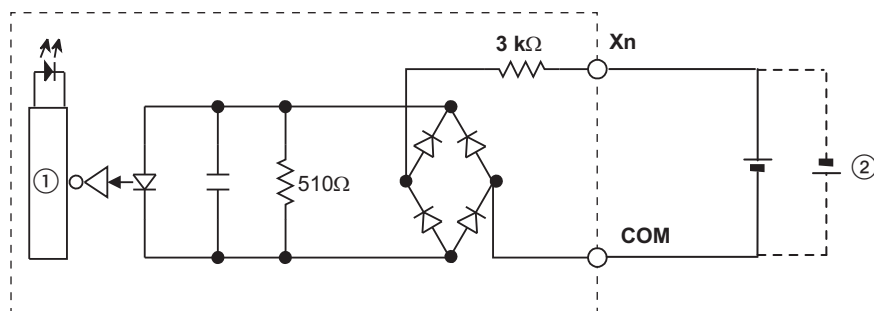
Élément			Caractéristiques techniques
Méthode d'isolation			Optocoupleur
Nombre de sorties	Sortie impulsionnelle		1 voie
	Sortie MLI		1 voie
	Sortie normale		3
Type de sortie			Collecteur ouvert (NPN)
Tension nominale de charge			5–24V DC
Plage de tension nominale de charge			4,75–26,4V DC
Courant de charge maxi.			0,3A
Courant de choc maxi.			1,5A
Sorties par ligne commune			3
Courant de fuite à l'état OFF			≤1μA
Chute de tension à l'état ON			≤0,2V DC
Temps de réponse	Y0 Y1	FALSE → TRUE	≤2μs (lorsque le courant de charge est ≥15mA)
		TRUE → FALSE	≤5μs (lorsque le courant de charge est ≥15mA)
	Y2	FALSE → TRUE	≤1ms
		TRUE → FALSE	≤1ms
Alimentation externe pour circuit interne (bornes +, -)			21,6–26,4V DC
Limiteur de tension			Diode Zener
Indicateur de mode de fonctionnement			LED

Attribution des bornes



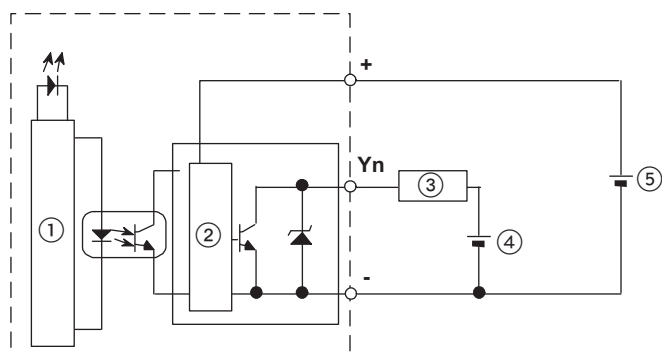
## Schéma du circuit interne

### Compteur rapide



①	Circuit interne
②	21,6–26,4V DC

### Sortie impulsionnelle



①	Circuit interne
②	Circuit de sortie
③	Charge
④	Alimentation de charge : 5–24V DC
⑤	Alimentation externe : 21,6–26,4V DC

### 4.4.1.11 Cassette mémoire maître FP-X (AFPX-MRTC)

---

La cassette mémoire maître est dotée de deux fonctions :

- Horloge calendaire pour paramétrer l'année, le mois, le jour, le jour de la semaine et l'heure
- Services de Transfert Mémoire

#### Horloge calendaire

La fonction horloge calendaire (voir page 354) est activée départ usine. Installez une pile de sauvegarde (voir page 155) dans l'unité centrale pour utiliser la fonction horloge calendaire. Sans pile, l'horloge calendaire ne fonctionnera pas.

#### Services de Transfert Mémoire

Les services de transfert mémoire (voir page 352) permettent de transférer des données de la mémoire interne de l'unité centrale vers la cassette mémoire maître et vice versa. Lorsque la cassette mémoire maître est installée sur un autre FP-X, vous pouvez transférer les données de la cassette vers la mémoire interne de l'unité centrale.

La fonction transfert mémoire maître est activée à l'aide du DIP switch à l'arrière de la cassette.

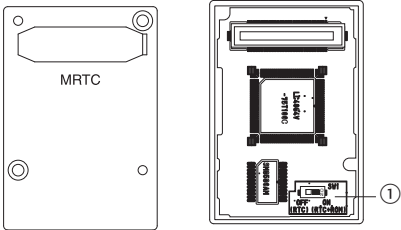
#### Caractéristiques techniques

Elément		Description
Horloge calendaire	Configuration des éléments	Année, mois, jour, heure (affichage 24 heures), minute, seconde et jour de la semaine
	Précision	- A 0°C : erreur ≤104s/mois. - A 25°C : erreur ≤51s/mois. - A 55°C : erreur ≤155s/mois.
Services de Transfert Mémoire	Capacité de mémoire	Mémoire flash (512KB)
	Données enregistrables	Blocs de données F-ROM, code programme, mémoire de commentaires (données du projet), registres système, paramètres de sécurité (mot de passe, protection contre les chargements)

#### Sélecteur de fonction



Le sélecteur de fonction permet de sélectionner l'une des fonctions suivantes :

- Horloge calendaire (paramétrage par défaut)
- Horloge calendaire + Services de Transfert Mémoire (voir "Services de Transfert Mémoire" page 352)



① Sélecteur de fonction

**Paramétrage du sélecteur (DIP switch)**

 OFF ON	Horloge calendaire (paramétrage par défaut)
 OFF ON	Horloge calendaire + Services de Transfert Mémoire



**◆ NOTA**

**La fonction mémoire maître n'est pas disponible si seule la fonction calendaire a été spécifiée.**



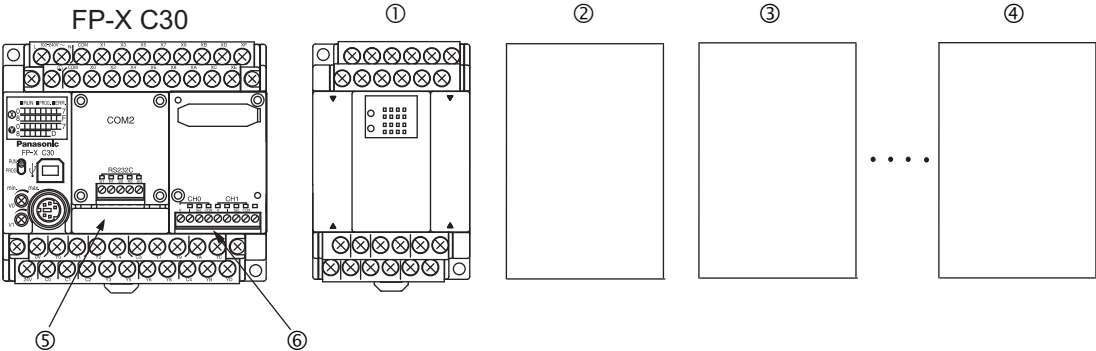
## Chapitre 5

---

**Affectation d'E/S**

## 5.1 Général

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. L'affectation des entrées/sorties de l'unité centrale FP-X est fixe.

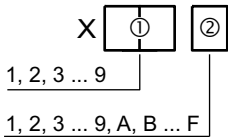


Type de module	Numéro du module		Adresses des entrées/sorties
Unité centrale FP-X		–	X0–X9F; Y0–Y9F
Module d'extension	①	1	X300–X39F; Y300–Y39F
	②	2	X400–X49F; Y400–Y49F
	③	3	X500–X59F; Y500–X59F
		4	X600–X69F; Y700–X79F
		5	X700–X79F; Y700–X79F
		6	X800–X89F; Y800–X89F
		7	X900–X99F; Y900–X99F
	④	8	X1000–X109F; Y1000–Y109F
Connecteur pour montage des cassettes 1 (connecteur 0)	⑤	–	X100–X19F; Y100–Y19F
Connecteur pour montage des cassettes 2 (connecteur 1)	⑥	–	X200–X29F; Y200–Y29F



### ◆ NOTA

- Les relais d'entrée “X” et de sortie “Y” sont représentés par une combinaison de nombres décimaux (①) et hexadécimaux (②) :



- Sur le FP-X et le FP0, les mêmes numéros sont utilisés pour les entrées et les sorties, par ex. X20, Y20.

- **Le numéro du connecteur indique l'emplacement d'installation de la cassette. Les numéros de connecteurs doivent être indiqués pour certaines instructions de programmation.**
- **Les adresses d'E/S utilisables dépendent du type de module. Voir "Modules d'extension FP-X" page 115 et "Modules d'extension FP0" page 116, ainsi que "Cassettes d'extension FP-X" page 119.**

## 5.2 Unités centrales FP-X

---

L'affectation des entrées/sorties de l'unité centrale FP-X est fixe.

Type d'unité centrale		Nombre d'entrées/sorties	Adresses des entrées/sorties
FP-X C14	Entrée	8	X0-X7
	Sortie	6	Y0-Y5
FP-X C30	Entrée	16	X0-XF
	Sortie	14	Y0-YD
FP-X C60	Entrée	32	X0-XF X10-X1F
	Sortie	28	Y0-YD Y10-Y1D

## 5.3 Modules d'extension FP-X

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. Les modules d'extension dédiés du FP-X sont connectés à droite de l'unité centrale à l'aide d'un câble d'extension. Les adresses des entrées/sorties sont allouées à partir du module le plus proche de l'unité centrale dans l'ordre croissant.

Type de module		Nombre d'entrées/sorties	Adresses des entrées/sorties
FP-X E16	Entrée	8	X300–X307
	Sortie	8	Y300–Y307
FP-X E30	Entrée	16	X300–X30F
	Sortie	14	Y300–Y30D
FP-X E16X	Entrée	16	X300–X30F
FP-X E14YR	Sortie	14	Y300–Y30D
FP-X E16X	Entrée	16	X300–X30F

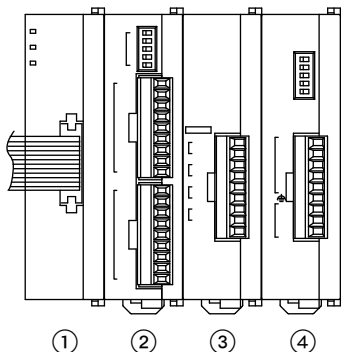


### ◆ NOTA

Le module d'extension AFPX-E16R étant alimenté via une unité ou un module disposant d'une alimentation électrique (l'unité centrale ou le module AFPX-E30R), vous ne pouvez pas connecter plusieurs modules à la suite.

## 5.4 Modules d'extension FP0

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté.



①	Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0
②	Module d'extension FP0 1
③	Module d'extension FP0 2
④	Module d'extension FP0 3

L'emplacement d'installation varie en fonction du nombre de modules d'extension FP-X installés entre l'unité centrale et l'adaptateur pour modules d'extension FP0. Les adresses des entrées/sorties sont affectées à partir du module le plus proche de l'adaptateur pour modules d'extension FP0, dans l'ordre croissant :

Nombre de modules FP-X entre l'unité centrale et l'adaptateur	Numéro du module (emplacement du module FP0)		
	1	2	3
0	X300–X31F	X320–X33F	X340–X35F
	Y300–Y31F	Y320–Y33F	Y340–Y35F
1	X400–X41F	X420–X43F	X440–X45F
	Y400–Y41F	Y420–Y43F	Y440–Y45F
2	X500–X51F	X520–X53F	X540–X55F
	Y500–Y51F	Y520–Y53F	Y540–Y55F
3	X600–X61F	X620–X63F	X640–X65F
	Y600–Y61F	Y620–Y63F	Y640–X65F
4	X700–X71F	X720–X73F	X740–X75F
	Y700–Y71F	Y720–Y73F	Y740–Y75F
5	X800–X81F	X820–X83F	X840–X85F
	Y800–Y81F	Y820–Y83F	Y840–Y85F
6	X900–X91F	X920–X93F	X940–X95F
	Y900–Y91F	Y920–Y93F	Y940–Y95F
7	X1000–X101F	X1020–X103F	X1040–X105F
	Y1000–Y101F	Y1020–Y103F	Y1040–Y105F



# ◆ NOTA

**Un seul adaptateur pour modules d'extension FP0 peut être installé en dernière position du bus d'extension FP-X (installez-le à droite des modules AFPX-E16 et AFPX-E30).**

Les plages d'adresses des E/S utilisées divergent en fonction des modules. Les adresses de ce tableau s'appliquent lorsqu'aucun module d'extension FP-X n'est installé, c.-à-d. lorsque l'adaptateur pour modules d'extension FP0 est installé sur le premier connecteur. Ajoutez 100, 200, etc. à l'adresse, en fonction de l'emplacement du module.

Type de module			Nombre d'entrées/sorties	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
					1	2	3
<b>Module d'extension des entrées/sorties FP0</b>							
	FP0-E8X	Entrée	8	–	X300–X307	X320–X327	X340–X347
	FP0-E8R	Entrée	4	–	X300–X303	X320–X323	X340–X343
		Sortie	4	–	Y300–Y303	Y320–Y323	Y340–Y343
	FP0-E8YR, E8YT, E8YP	Sortie	8	–	Y300–Y307	Y320–Y327	Y340–Y347
	FP0-E16X	Entrée	16	–	X300–X30F	X320–X32F	X340–X34F
	FP0-E16R, E16T, E16P	Entrée	8	–	X300–X307	X320–X327	X340–X347
		Sortie	8	–	Y300–Y307	Y320–Y327	Y340–Y347
	FP0-E16YT, E16YP	Sortie	16	–	Y300–Y30F	Y320–Y32F	Y340–Y34F
<b>Module d'entrées/sorties analogiques FP0 FP0-A21</b>		Entrée	32	–	X300–X30F	X320–X32F	X340–X34F
		Sortie	32	–	Y300–Y30F	Y320–Y32F	Y340–Y34F
<b>Module de conversion A/N FP0 FP0-A80 et Module thermocouple FP0 FP0-TC4, FP0-TC8</b>		Entrée	16	0	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Entrée	16	1	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
		Sortie	16	–	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
<b>Module de conversion N/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I</b>		Entrée	16	0, 2, 4, 6	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Entrée	16	1, 3, 5, 7	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
		Sortie	16	–	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
		Sortie	16	0, 2	WY31 (Y310–Y31F)	WY33 (Y330–Y33F)	WY35 (Y350–Y35F)
		Sortie	16	1, 3			
		Sortie	16				

Type de module		Nombre d'entrées/sorties	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
				1	2	3
Module RTD FP0 FP0-RTD6	Entrée	16	0, 2, 4	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
	Entrée	16	1, 3, 5	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
	Sortie	16	–	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
Module de liaison d'E/S FP0 FP0-IOL	Entrée	32	–	X300–X31F	X320–X33F	X340–X35F
	Sortie	32	–	Y300–Y31F	Y320–Y33F	Y340–Y35F



### ◆ NOTA

Pour les modules de conversion A/N et N/A FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I et FP0-RTD6, les données de chaque voie sont converties et chargées à l'aide d'un programme utilisateur avec drapeau de commutation pour convertir les données en mots de 16 bits (voir les manuels correspondants).

## 5.5 Cassettes d'extension FP-X

Aucune adresse d'E/S n'est affectée aux cassettes de communication ou de mémoire maître.

Cassette d'application	Réf. produit	Adresses des entrées/sorties	
		Connecteur pour montage des cassettes 1, connecteur 0	Connecteur pour montage des cassettes 2, connecteur 1
Cassette d'entrée analogique FP-X <sup>1)</sup>	AFPX-AD2	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette de sortie analogique FP-X	AFPX-DA2	Voie 0 : WY10 Voie 1 : WY11	Voie 0 : WY20 Voie 1 : WY21
Cassette d'E/S analogiques FP-X	AFPX-A21	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11 WY10	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21 WY20
Cassette thermocouple FP-X	AFPX-TC2	Voie 0 : WY10 Voie 1 : WY11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette RTD FP-X	AFPX-RTD2	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette d'entrées FP-X	AFPX-IN8	A partir de X100	A partir de X200
Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR8	A partir de Y100	A partir de Y200
Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR6P	A partir de Y100	A partir de Y200
Cassette d'E/S FP-X	AFPX-IN4T3	A partir de X100 A partir de Y100	A partir de X200 A partir de Y200
Cassette d'E/S impulsionnelles FP-X <sup>2)</sup>	AFPX-PLS	A partir de X100 A partir de Y100	A partir de X200 A partir de Y200



### ◆ NOTA

1. Si la valeur d'entrée analogique est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, la valeur numérique sera égale à la valeur minimale ou maximale (0 ou 4000). La résolution étant de 12 bits, les 4 bits supérieurs du registre de données (16 bits) ont toujours la valeur 0.
2. La cassette d'E/S impulsionnelles ne peut pas être installée sur les FP-X de type transistor.



## **Chapitre 6**

---

### **Installation et câblage**

### 6.1 Installation

---

Veillez respecter les consignes d'installation afin d'éviter les anomalies ou les dysfonctionnements.

#### 6.1.1 Environnement et emplacement de l'installation

---

##### Conditions de fonctionnement

Après avoir installé l'automate, veillez à l'utiliser en respectant les caractéristiques techniques générales :

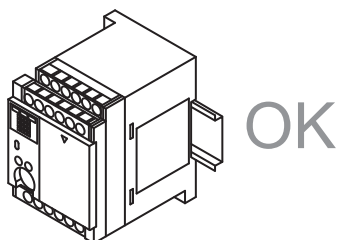
- Température ambiante : 0—+55°C
- Humidité ambiante : 10%–95% HR (à 25°C sans condensation)
- Altitude maximale : 2000m
- Niveau de pollution : 2
- L'automate ne doit pas être utilisé dans les environnements suivants :
  - Ensoleillement direct
  - Changements soudains de températures à l'origine de condensation
  - Gaz inflammables ou corrosifs
  - Poussière excessive en suspension dans l'air, particules métalliques ou sels
  - Huile, diluant, alcool ou autres solvants organiques ou solutions alcalines fortes, telles que l'ammoniaque ou la soude caustique
  - Vibrations, chocs ou contacts directs avec de l'eau
  - Influence des lignes de transmission de puissance, équipements à haute tension, câbles et équipements de puissance, transmetteurs de radio ou tout autre équipement susceptible de générer des surtensions de commutation élevées. Maintenez un espace d'au moins 100mm entre ces équipements et l'automate.

##### Electricité statique

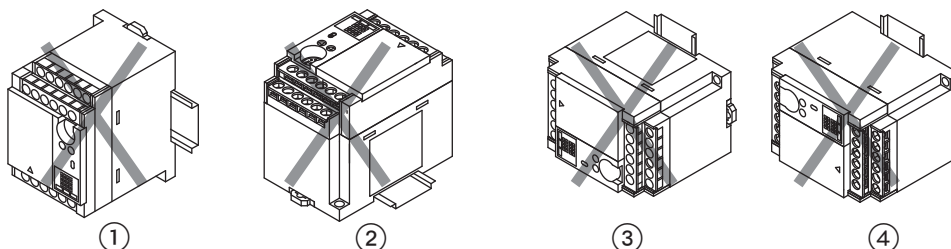
- Avant de toucher l'unité, touchez du métal mis à la terre pour décharger l'électricité statique que vous avez pu générer (en particulier dans les endroits secs). L'électricité statique peut endommager les composants et les équipements.

## Mesures relatives au dégagement de chaleur

- Lorsque vous installez l'unité centrale, le port TOOL doit toujours être orienté vers l'extérieur et situé en bas pour éviter les dégagements de chaleur.



- L'unité centrale **NE DOIT PAS** être installée comme illustré ci-dessous.

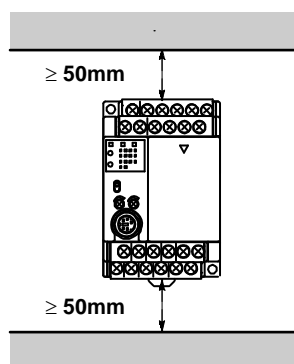


①	En sens inverse
②	Installation horizontale
③	Rail DIN vertical
④	Rail DIN vertical

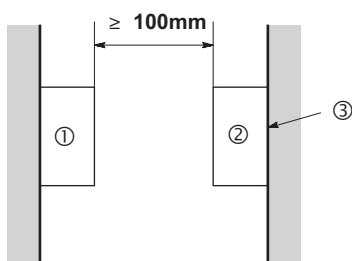
- L'unité ne doit pas être installée au dessus de sources de chaleur, telles que des éléments chauffants, des transformateurs ou des résistances à valeur élevée.

## Espace à préserver lors de l'installation

- Laissez au moins un espace de 50mm entre les conduits électriques de l'unité et les autres périphériques pour permettre l'évacuation de la chaleur et le remplacement de l'unité.



- Si vous intégrez l'automate dans un dispositif ou un panneau de commande, laissez un espace d'au moins 100mm entre l'automate et les périphériques ou la porte du panneau pour éviter les effets néfastes du bruit et de la chaleur.



①	Automate
②	Autre dispositif
③	Porte du panneau de commande

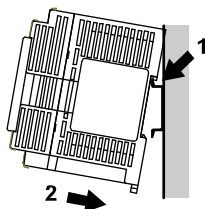
- Laissez un espace de 100mm à l'avant de l'automate pour permettre la connexion du logiciel de programmation et pour le câblage.

### 6.1.2 Montage sur rails DIN

L'unité centrale se fixe facilement sur les rails DIN.



#### ◆ Procédure

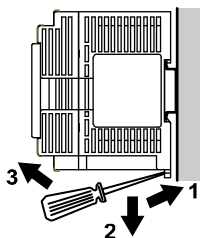


- Fixer le crochet supérieur de l'unité sur le rail DIN
- Sans bouger le crochet supérieur, appuyer sur le crochet inférieur pour mettre l'unité en place

L'unité centrale se démonte également facilement :



#### ◆ Procédure



- Insérer un tournevis pour écrous à fente dans le levier de fixation du rail DIN
- Abaisser le levier

5. Soulever l'unité et la retirer du rail

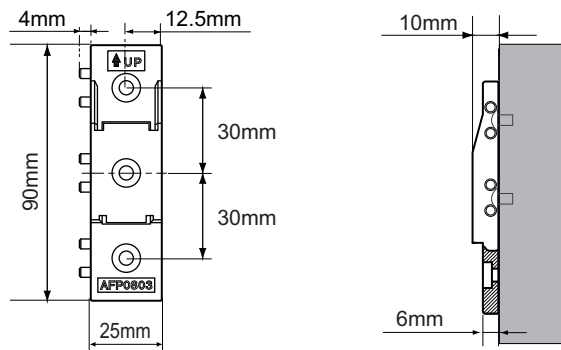
### Montage et démontage de l'adaptateur pour modules d'extension FP0/modules d'extension FP0 pour rails DIN

Cette procédure est identique à celle de l'unité centrale.

#### 6.1.3 Montage sur plaques de montage

Utilisez des vis à tête cylindrique M4 pour fixer la plaque de montage au panneau de montage. Les schémas suivants indiquent les dimensions des plaques de montage.

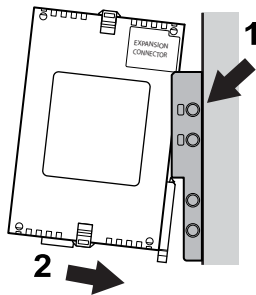
Utilisez la plaque de montage étroite (AFP0803) pour installer les modules FP0 de type 25mm :



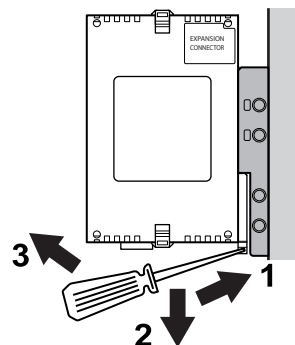
### Montage et démontage

La procédure de montage et de démontage de l'unité est identique à celle réalisée à l'aide de rails DIN :

Montage :

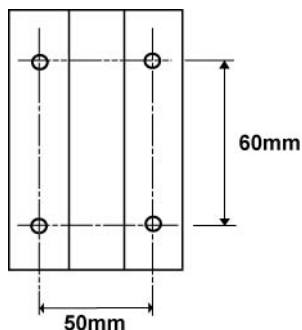


Démontage :



### Combinaison de plaques de montage

Lorsque vous combinez plusieurs plaques de montage, connectez toutes les plaques de montage les unes aux autres avant de serrer les vis à chaque coin.



### 6.1.4 Connexion des modules d'extension FP-X

---

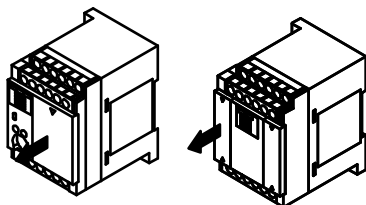
Les modules d'extension FP-X sont connectés à l'unité centrale ou les uns avec les autres à l'aide d'un câble d'extension AFPX-EC08(8cm), AFPX-EC30 (30cm) ou AFPX-EC60 (60cm). Le câble d'extension AFPX-EC08 est livré avec le module d'extension et avec l'adaptateur pour modules d'extension FP0 ou peut être commandé séparément. Les câbles AFPX-EC30 et AFPX-EC60 sont vendus séparément.



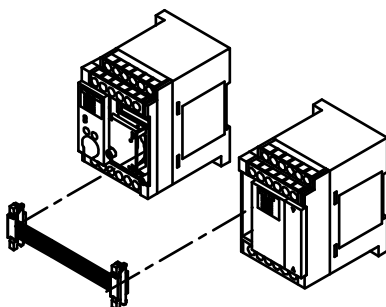
#### ◆ Procédure

---

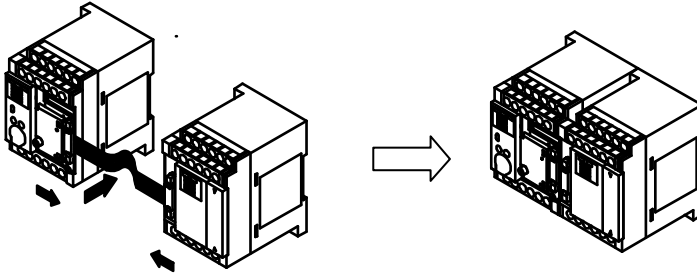
1. Enlever le cache des connecteurs d'extension



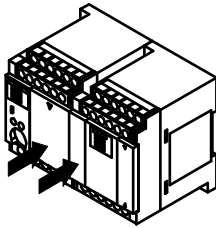
2. Fixer le câble du connecteur d'extension aux connecteurs des modules



3. Insérer le câble du connecteur d'extension entre les deux modules



4. Pour le module d'extension installé en dernière position, commuter tous les DIP switches sur ON (voir page 65)
5. Réinstaller le cache des connecteurs d'extension



#### ◆ NOTA

- La longueur totale du câble d'extension ne doit pas être supérieure à 160cm.
- Les câbles d'extension AFPX-EC30 ou AFPX-EC60 ne doivent pas être utilisés à proximité d'un dispositif générant du bruit.

### 6.1.5 Connexion de l'adaptateur pour modules d'extension FP0

---

L'adaptateur pour modules d'extension FP0 est connecté à l'unité centrale ou à un module d'extension FP-X à l'aide d'un câble d'extension AFPX-EC08 (8cm), AFPX-EC30 (30cm) ou AFPX-EC60 (60cm). Le câble d'extension AFPX-EC08 est livré avec le module d'extension et avec l'adaptateur pour modules d'extension FP0 ou peut être commandé séparément. Les câbles AFPX-EC30 et AFPX-EC60 sont vendus séparément.

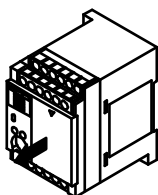


#### ◆ Procédure

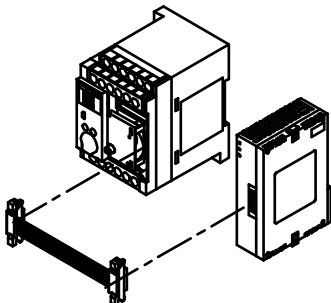
---

1. Enlever le cache des connecteurs d'extension

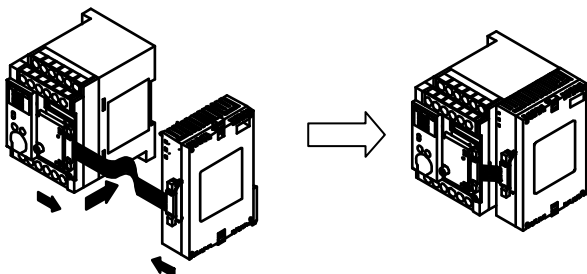
Il n'y a pas de cache des connecteurs d'extension pour l'adaptateur pour modules d'extension FP0.



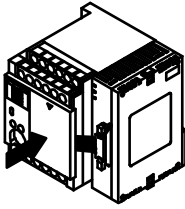
2. Fixer le câble du connecteur d'extension aux connecteurs des modules



3. Insérer le câble du connecteur d'extension entre les deux modules



4. Réinstaller le cache des connecteurs d'extension



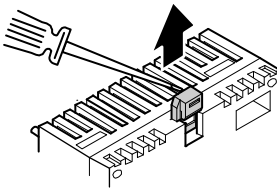
### 6.1.6 Connexion des modules d'extension FP0 à l'adaptateur

L'adaptateur pour modules d'extension FP0 permet de connecter un maximum de 3 modules d'extension FP0. Les modules d'extension FP0 sont installés à droite de l'adaptateur pour modules d'extension FP0.

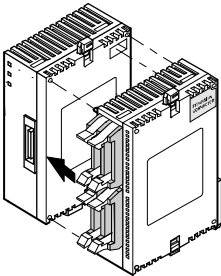


#### ◆ Procédure

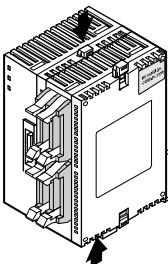
1. Soulever les crochets d'extension en haut et en bas de l'unité



2. Aligner les chevilles et les trous aux quatre coins

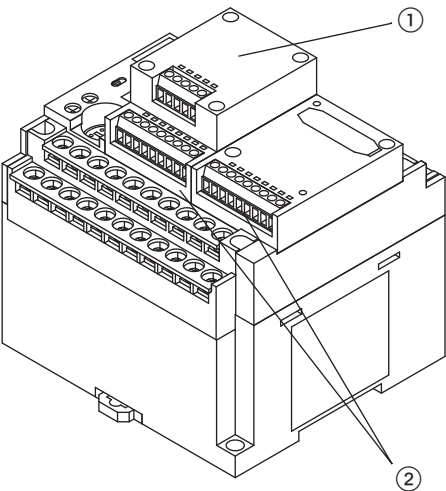


3. Insérer les chevilles dans les trous pour qu'il n'y ait pas de jeu entre l'unité et le module
4. Appuyer sur les crochets d'extension pour les remettre en place



6.1.7 Installation des cassettes d'extension

Les cassettes d'extension sont installées sur les connecteurs 1 et 2 pour montage des cassettes de l'unité centrale.



FP-X C30 avec 2 cassettes d'application et 1 cassette de communication

①	Cassette de communication
②	Cassette d'application



◆NOTA

1. Ne touchez pas la face arrière de la cassette d'extension ou le connecteur, les pièces telles que la CI pouvant être endommagées par l'électricité statique.
2. Installez la pile de sauvegarde avant d'installer les cassettes d'extension.
3. L'unité centrale doit être mise hors tension avant d'installer une cassette. Si l'unité centrale est sous tension, des dysfonctionnements pourraient apparaître.
4. Les cassettes d'extension doivent être fixées à l'unité centrale à l'aide des vis fournies.

Vis recommandée	Dimensions et autres conditions	Quantité
Vis taraudeuse	Vis à tête plate cylindrique, vis à filetage fin (+) 2,6-16 galvanisée, chrome trivalent (noir)	2 pièces/cassette

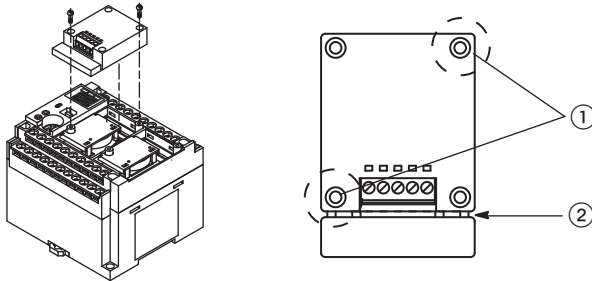
### 6.1.7.1 Installation des cassettes de communication



#### ◆ NOTA

Une seule cassette de communication peut être installée. Elle doit être installée sur le connecteur 1 pour montage des cassettes. Si une cassette d'application est déjà installée sur le connecteur 1, montez la cassette de communication dessus.

#### Installation sur l'unité centrale



① Fixer à 2 endroits

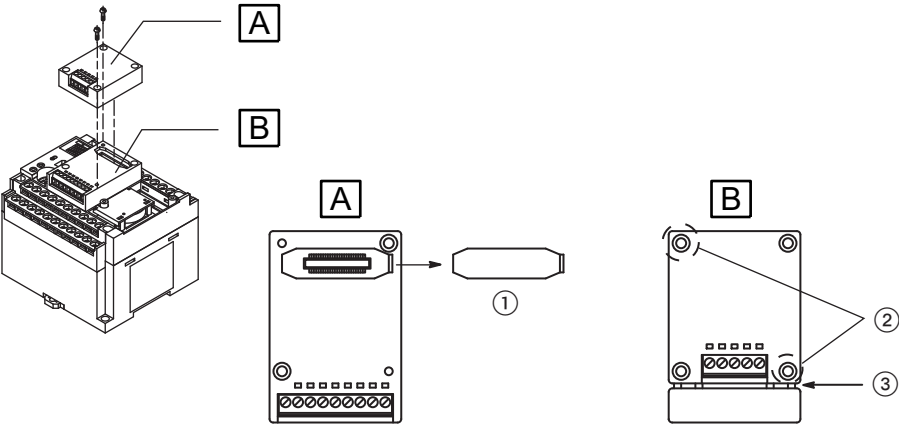
② Attaches



#### ◆ Procédure

1. Insérer le connecteur avec précaution
2. Fixer la cassette de communication sur l'unité centrale avec les vis fournies  
Le couple de serrage doit être de 0,3 à 0,5Nm. Les attaches peuvent rester sans problème.

Installation sur la cassette d'application



A	Cassette de communication	①	Enlever le cache des connecteurs d'extension
B	Cassette d'application	②	Fixer à 2 endroits
		③	Attaches



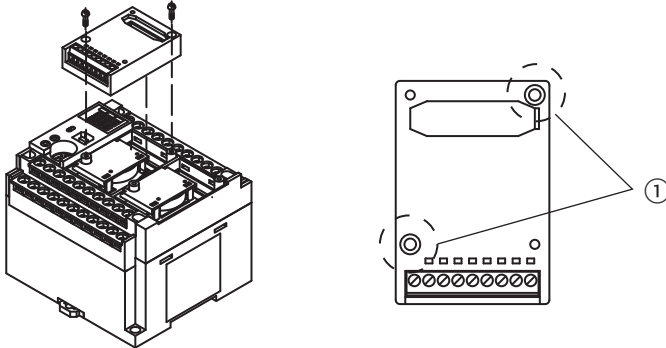
◆ Procédure

1. Enlever le cache d'extension de la cassette d'application.
2. Couper les attaches sur la cassette de communication
3. Insérer le connecteur avec précaution
4. Fixer la cassette de communication sur la cassette d'application avec les vis fournies

Le couple de serrage doit être de 0,3 à 0,5Nm.

### 6.1.7.2 Installation des cassettes d'application

Une cassette d'application peut être installée indifféremment sur le connecteur 1 ou 2 pour montage des cassettes (C30/C60 uniquement).



① Fixer à 2 endroits



#### ◆ Procédure

1. Insérer le connecteur avec précaution
2. Fixer la cassette d'application sur l'unité centrale avec les vis fournies  
Le couple de serrage doit être de 0,3 à 0,5Nm.

## 6.2 Instructions de sécurité pour le câblage

---

Dans certaines applications, des dysfonctionnements peuvent apparaître pour les raisons suivantes :

- Mise sous tension désynchronisée entre l'automate et les dispositifs d'entrée/sortie ou le moteur
- Temps de réponse plus long en cas de chute de tension momentanée
- Erreur apparaissant dans l'automate, le circuit d'alimentation externe ou d'autres dispositifs

Pour éviter un dysfonctionnement entraînant une panne de système, respectez les consignes de sécurité adaptées, décrites ci-après :

### Circuit de verrouillage

Lorsque l'automate contrôle le sens de rotation d'un moteur, prévoyez un circuit de verrouillage empêchant la réception simultanée de signaux sens horaire et sens anti-horaire à l'entrée du moteur.

### Circuit d'arrêt d'urgence

Ajoutez un circuit d'arrêt d'urgence externe aux dispositifs contrôlés pour qu'ils soient mis hors tension afin d'empêcher une panne de système ou un accident irréparable en cas de dysfonctionnement.

### Mise en service

Tous les périphériques extérieurs doivent être mis sous tension avant de faire fonctionner l'automate. Pour mettre en marche l'automate, il est conseillé de respecter les consignes suivantes :

- Mettez l'automate sous tension en mode PROG. puis passez en mode RUN.
- Programmez l'automate de façon à ce que les entrées et les sorties ne soient activées qu'après la mise sous tension des périphériques extérieurs.



#### ◆ NOTA

---

**Lorsque le mode RUN de l'automate est interrompu, mettez les périphériques hors tension après l'arrêt de l'automate.**

### Mise à la terre

Si l'automate programmable est installé à proximité de dispositifs générant des tensions commutées élevées (variateurs par ex.), ils ne doivent pas être mis à la terre ensemble. Mettez-les à la terre séparément.



#### ◆ ATTENTION

---

**Le cache-bornes doit être installé pour éviter un électrochoc.**

**Pannes d'alimentation momentanées**

Le FP-X continue de fonctionner normalement pendant un certain temps en cas de coupure de courant momentanée. Au-delà de ce laps de temps, le fonctionnement de l'automate est interrompu. Cette interruption intervient après un délai qui varie en fonction du nombre et du type de modules, de l'alimentation, etc. Dans certains cas, la coupure de courant a les mêmes effets qu'une réinitialisation de l'alimentation. La coupure d'alimentation temporaire du FP-X est d'une durée de 10ms.

La coupure d'alimentation temporaire de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 est d'une durée de 10ms, mais cette durée peut varier en fonction du comportement de l'alimentation DC pendant une coupure d'alimentation temporaire. Vérifiez le comportement de l'alimentation DC en cas de coupure d'alimentation temporaire.

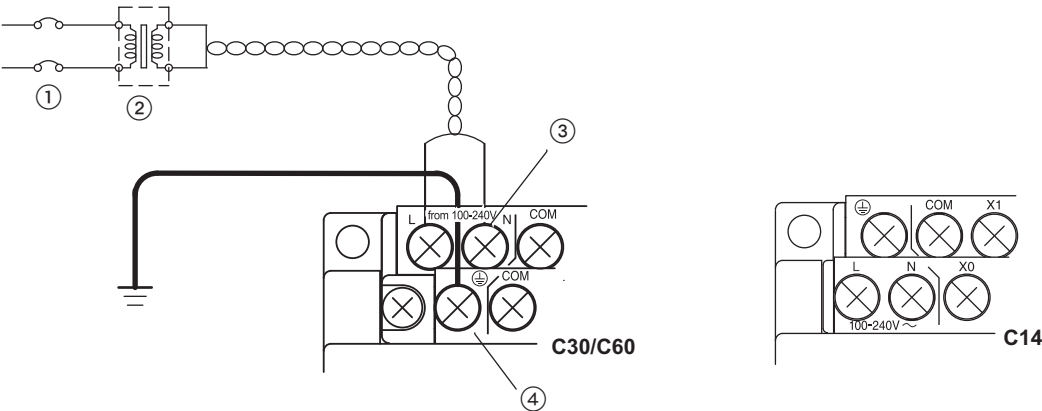
**Protection des sorties**

Si l'automate est alimenté par un courant supérieur au pouvoir de coupure nominal, en raison d'un moteur bloqué ou du court-circuit d'une bobine dans un dispositif électromagnétique, un élément de protection externe, tel qu'un fusible, doit être ajouté.

## 6.3 Câblage de l'alimentation électrique

### 6.3.1 Alimentation électrique AC

#### Câblage de l'alimentation électrique



①	Rupteur
②	Transformateur d'isolation
③	Borne d'alimentation électrique (100–240V AC)
④	Borne de mise à la terre



#### ◆ NOTA

- Séparez les systèmes de câblage de l'unité centrale et des dispositifs d'E/S.
- Utilisez un câble d'alimentation à paire torsadée.
- Utilisez un câble d'alimentation d'une épaisseur supérieure à 2mm<sup>2</sup> (AWG14).
- L'unité présente une immunité au bruit, générée par le câble d'alimentation, suffisante. Cependant, il est recommandé de prendre les mesures nécessaires pour réduire le bruit émanant d'une alimentation via un transformateur d'isolement.

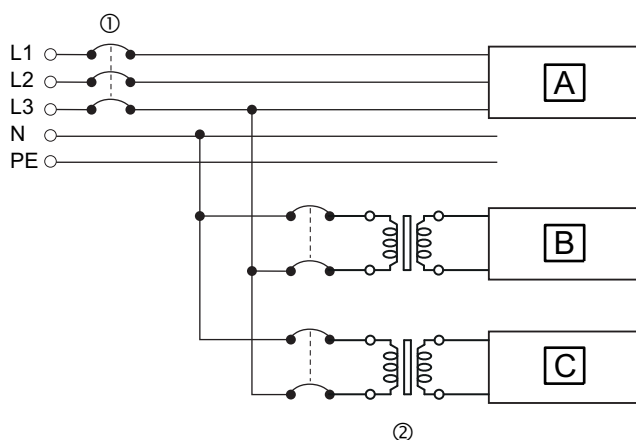
Veillez à ce que la tension d'alimentation soit située dans la plage autorisée :

Tension nominale d'entrée :	100–240V AC
Plage de tension nominale :	85–264V AC
Fréquence nominale :	50/60Hz
Plage de fréquence autorisée :	47–63Hz

Utiliser une alimentation en dehors de la tension et de la fréquence autorisées ou des câbles inadaptés peut entraîner des dysfonctionnements de l'alimentation de l'automate.

## Isolation des systèmes d'alimentation

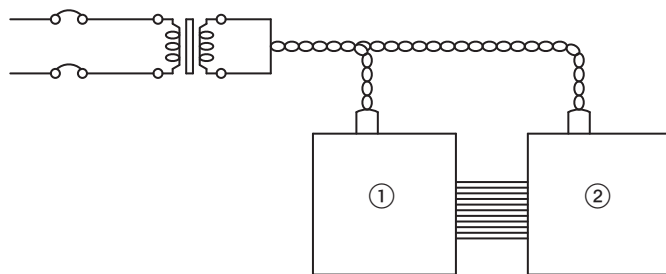
Utilisez des systèmes de connexion séparés pour l'unité centrale, les modules d'entrée/sortie et les moteurs.



<b>A</b>	Dispositif d'alimentation mécanique
<b>B</b>	Dispositifs d'entrée/sortie
<b>C</b>	Unité centrale
<b>①</b>	Rupteur
<b>②</b>	Transformateur d'isolation

## Alimentation électrique des modules d'extension FP-X

Veillez à ce que l'alimentation électrique soit la même pour l'unité centrale et les modules d'extension et mettez-les sous tension et hors tension simultanément.



<b>①</b>	Unité centrale
<b>②</b>	Module d'extension

## Mise à la terre

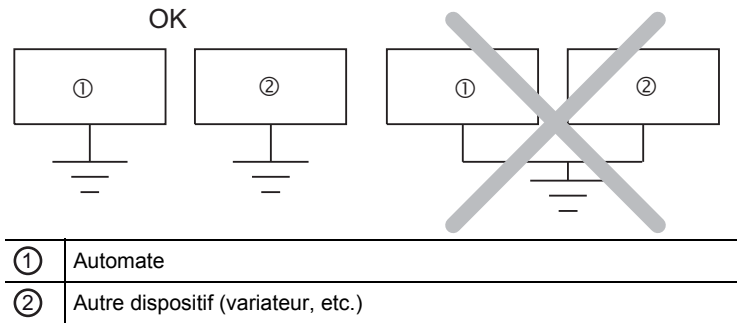
Si nécessaire, mettez le dispositif à la terre pour augmenter la résistance au bruit.



### ◆ NOTA

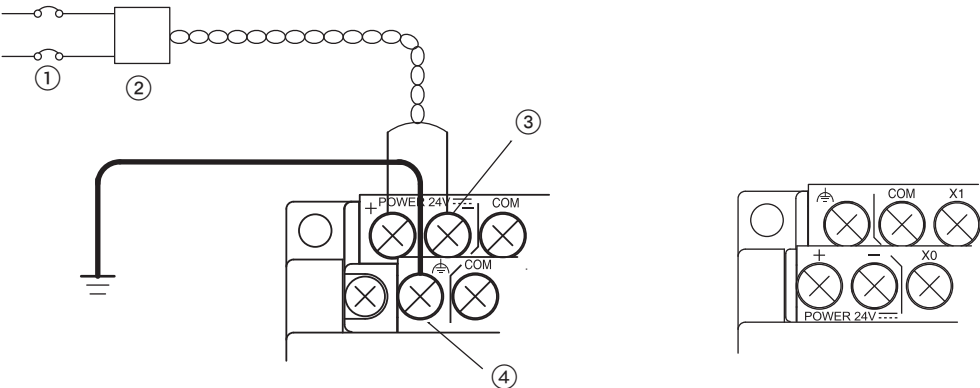
- Pour une mise à la terre, utilisez des câbles de 2mm<sup>2</sup> minimum avec une résistance inférieure à 100Ω.

- Le point de mise à la terre doit être le plus près possible de l'automate et le câble de mise à la terre le plus court possible.
- Si deux dispositifs partagent le même point de mise à la terre, cela peut produire des effets indésirables. Utilisez toujours une mise à la terre exclusive à chaque dispositif.



### 6.3.2 Alimentation électrique DC

#### Câblage de l'alimentation électrique



①	Rupteur
②	Alimentation électrique DC isolée
③	Borne d'alimentation électrique (24V DC)
④	Mise à la terre fonctionnelle



#### ◆ NOTA

- Séparez les systèmes de câblage de l'unité centrale et des dispositifs d'E/S.
- Utilisez un câble d'alimentation à paire torsadée.
- Utilisez un câble d'alimentation d'une épaisseur supérieure à 2mm<sup>2</sup> (AWG14).

- Utilisez une alimentation électrique isolée, avec un circuit interne de protection (FP0-PSA2 ou FP-PS24-050). Le circuit d'alimentation de l'unité centrale n'étant pas isolé, le circuit interne peut être endommagé ou détruit si la tension utilisée est incorrecte.

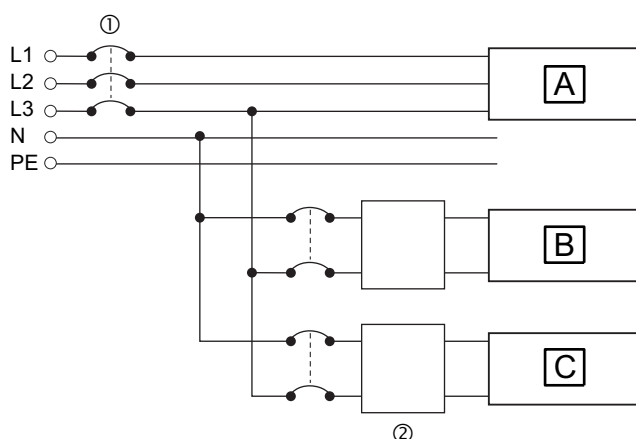
Veillez à ce que la tension d'alimentation soit située dans la plage autorisée :

Tension nominale d'entrée :	100–240V AC
Plage de régulation de tension :	85–264V AC

Utiliser une alimentation en dehors de la tension et de la fréquence autorisées ou des câbles inadaptés peut entraîner des dysfonctionnements de l'alimentation de l'automate.

### Isolation des systèmes d'alimentation

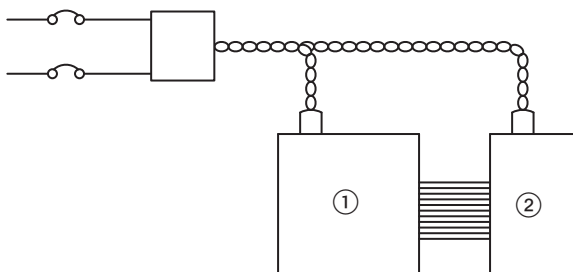
Utilisez des systèmes de connexion séparés pour l'unité centrale, les modules d'entrée/sortie et les moteurs.



<b>A</b>	Dispositif d'alimentation mécanique
<b>B</b>	Dispositifs d'entrée/sortie
<b>C</b>	Unité centrale
<b>①</b>	Rupteur
<b>②</b>	Alimentation électrique DC isolée

### Alimentation électrique des modules d'extension FP-X

Veillez à ce que l'alimentation électrique soit la même pour l'unité centrale et les modules d'extension et mettez-les sous tension et hors tension simultanément.



① Unité centrale

② Module d'extension

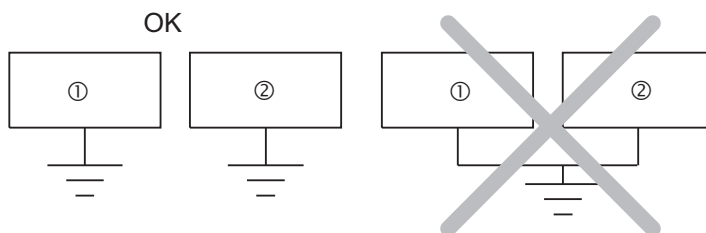
### Mise à la terre

Si nécessaire, mettez le dispositif à la terre pour augmenter la résistance au bruit.



#### ◆ NOTA

- Pour une mise à la terre, utilisez des câbles de  $2\text{mm}^2$  minimum avec une résistance inférieure à  $100\Omega$ .
- Le point de mise à la terre doit être le plus près possible de l'automate et le câble de mise à la terre le plus court possible.
- Si deux dispositifs partagent le même point de mise à la terre, cela peut produire des effets indésirables. Utilisez toujours une mise à la terre exclusive à chaque dispositif.

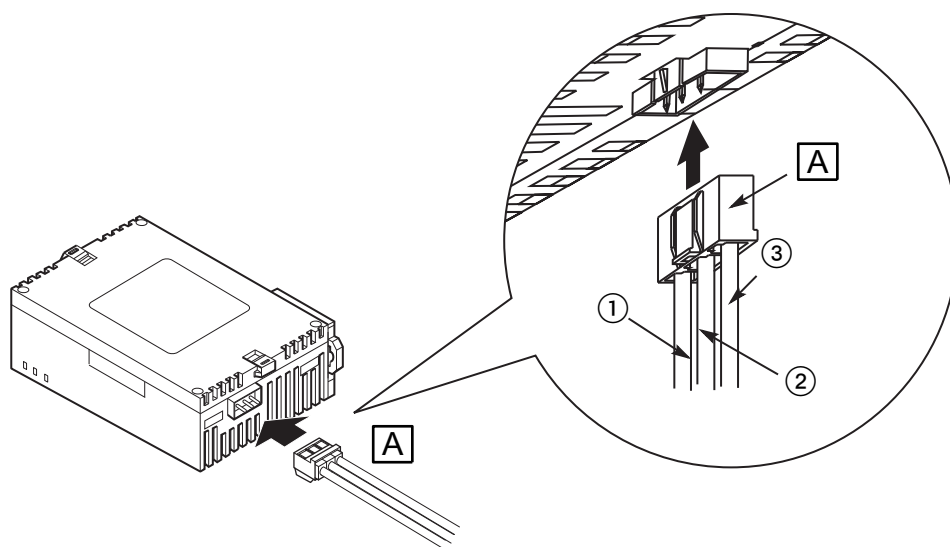


① Automate

② Autre dispositif (variateur, etc.)

### 6.3.3 Alimentation pour l'adaptateur pour modules d'extension FP0

Utilisez le câble d'alimentation livré avec l'unité centrale. Connectez-le comme indiqué ci-dessous.



<b>A</b>	Câble d'alimentation (AFP0581)
<b>①</b>	Marron : 24V DC
<b>②</b>	Bleu : 0V
<b>③</b>	Vert : mise à la terre



#### ◆ NOTA

- Pour réduire les bruits indésirables, torsadez les fils marron et bleu du câble d'alimentation électrique.
- Pour protéger le système contre des tensions trop élevées, utilisez une alimentation isolée avec circuit de protection interne. Utilisez un câble électrique avec isolation renforcée ou double isolation.
- Le régulateur de tension de l'unité n'est pas isolé.

#### Séquence de mise sous tension/hors tension

L'unité centrale et l'adaptateur pour modules d'extension FP0 doivent être mis sous tension simultanément. Pour les versions alimentation AC du FP-X, connectez le câble d'alimentation à la sortie d'alimentation (24V DC) de l'unité centrale. Pour les versions alimentation DC, connectez le câble d'alimentation au module d'alimentation (24V DC) de l'unité centrale. Si ce n'est pas possible, nous vous recommandons ce qui suit :

- Lors de la mise sous tension :  
Alimentation pour FP0 → alimentation pour FP-X, adaptateur pour modules d'extension FP0 → alimentations pour dispositifs d'entrée/sortie

- Lors de la mise hors tension :  
Alimentation pour FP-X, adaptateur pour modules d'extension FP0 → alimentation pour FP0 → alimentations pour dispositifs d'entrée/sortie  
Sinon, l'unité centrale détectera des fluctuations de tension à l'entrée, qui pourraient entraîner des dysfonctionnements.

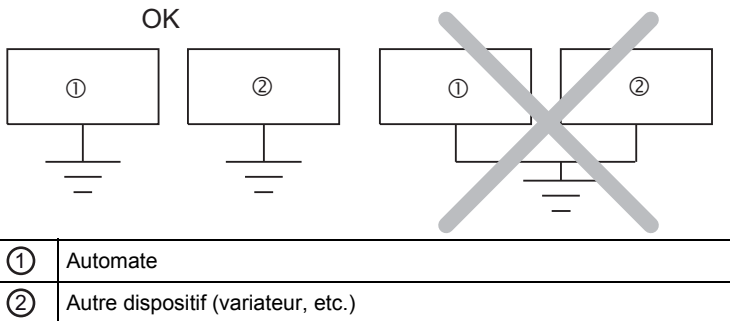
### Mise à la terre

Si nécessaire, mettez le dispositif à la terre pour augmenter la résistance au bruit.



#### ◆ NOTA

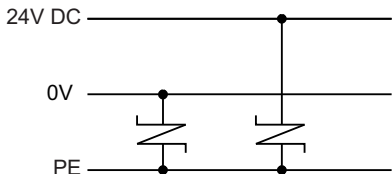
- Pour une mise à la terre, utilisez des câbles de 2mm<sup>2</sup> minimum avec une résistance inférieure à 100Ω.
- Le point de mise à la terre doit être le plus près possible de l'automate et le câble de mise à la terre le plus court possible.
- Si deux dispositifs partagent le même point de mise à la terre, cela peut produire des effets indésirables. Utilisez toujours une mise à la terre exclusive à chaque dispositif.



- Selon l'environnement dans lequel le dispositif est utilisé, la mise à la terre peut entraîner des dysfonctionnements.

#### Exemple :

Le câble d'alimentation de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 étant mis à la terre via une varistance, cette dernière peut être court-circuitée en cas de potentiel irrégulier entre l'alimentation électrique et la borne de mise à la terre.



*Câble d'alimentation de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 avec varistance de 82V intégrée*

## 6.4 Câblage d'entrée et de sortie

---

### Précautions concernant les câblages d'entrée et de sortie

L'utilisation de câbles incorrects ou non conformes aux spécifications peut entraîner des dysfonctionnements.



#### ◆ NOTA

---

- La tension d'entrée ne doit pas être supérieure à la tension nominale d'entrée.
- Isolez les câbles d'alimentation d'entrée/sortie
  - Sélectionnez l'épaisseur (diamètre) des câbles d'entrée et de sortie en tenant compte de la capacité de courant requise.
  - Disposez les câbles de façon à ce que les câbles d'entrée et de sortie soient séparés et aussi éloignés que possible des câbles d'alimentation. Les câbles d'entrée et de sortie ne doivent pas être placés dans le même conduit ou gainés ensemble.
  - Séparez les câbles d'entrée/de sortie des câbles d'alimentation et de haute tension d'au moins 100mm.
- L'automate doit être mis hors tension avant de connecter les câbles.
- L'unité centrale doit également être mise hors tension avant de connecter les modules d'extension et les différentes cassettes. Les connecter alors que l'unité centrale est sous tension pourrait entraîner des dysfonctionnements.

### 6.4.1 Câblage d'entrée

---

Pour connecter les dispositifs d'entrée, voir les schémas et recommandations ci-dessous.

#### Alimentation des entrées



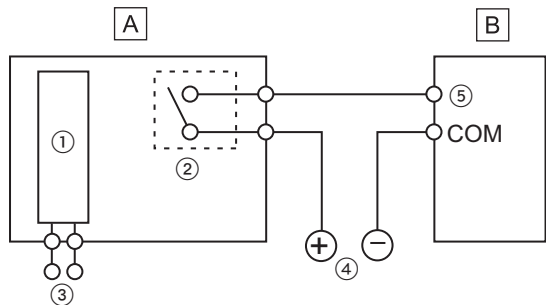
#### ◆ NOTA

---

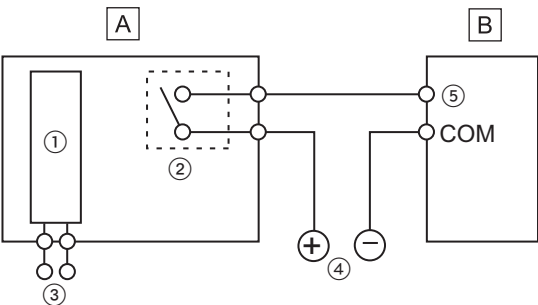
Si vous connectez d'autres dispositifs à l'alimentation, vérifiez préalablement la consommation de courant de ces dispositifs. Une surintensité prolongée peut endommager l'alimentation.

Version sortie relais

Entrée NPN



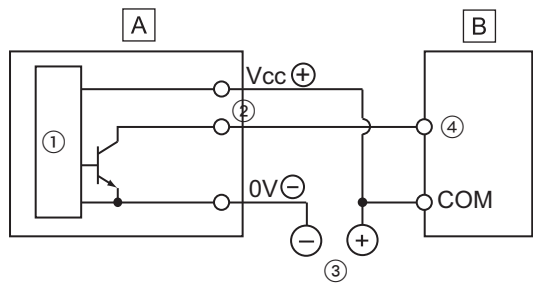
Entrée PNP



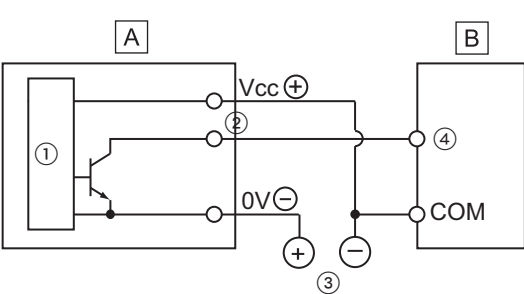
<b>A</b>	Capteur	<b>3</b>	Alimentation électrique du capteur
<b>B</b>	FP-X	<b>4</b>	Alimentation des entrées
<b>1</b>	Circuit interne	<b>5</b>	Borne d'entrée
<b>2</b>	Relais		

Version sortie collecteur ouvert

Sortie NPN

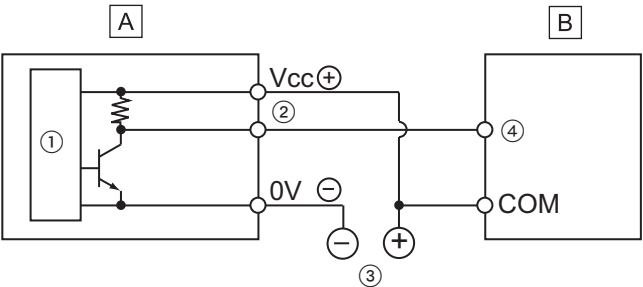


Sortie PNP



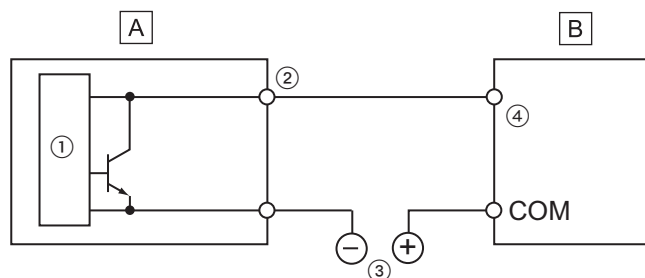
<b>A</b>	Capteur	<b>2</b>	Sortie
<b>B</b>	FP-X	<b>3</b>	Alimentation des entrées
<b>1</b>	Circuit interne	<b>4</b>	Borne d'entrée

Version sortie tension (universelle)



<b>A</b>	Capteur	<b>2</b>	Sortie
<b>B</b>	FP-X	<b>3</b>	Alimentation des entrées
<b>1</b>	Circuit interne	<b>4</b>	Borne d'entrée

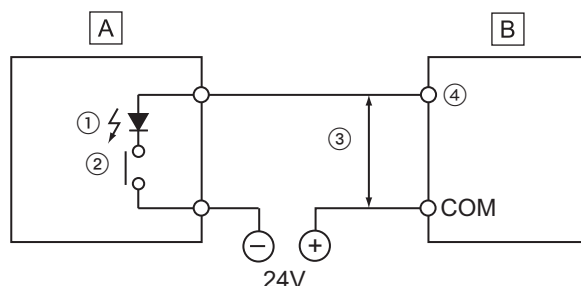
### Version sortie deux conducteurs



<b>A</b>	Capteur	<b>2</b>	Sortie
<b>B</b>	FP-X	<b>3</b>	Alimentation des entrées
<b>1</b>	Circuit interne	<b>4</b>	Borne d'entrée

### Précaution à prendre en cas d'utilisation d'un interrupteur Reed à LED

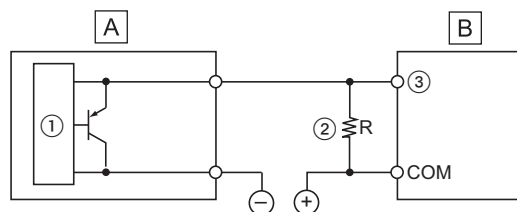
Lorsque des dispositifs à LED, tel qu'un interrupteur Reed à LED, sont connectés à un contact d'entrée, vérifiez que la tension à l'état 1 appliquée au bornier d'entrée de l'automate est supérieure à 21,6V DC. Ceci en particulier, lorsque plusieurs interrupteurs sont connectés.



<b>A</b>	Interrupteur Reed à LED	<b>2</b>	Contact
<b>B</b>	FP-X	<b>3</b>	$\geq 21,6V$
<b>1</b>	LED	<b>4</b>	Borne d'entrée

### Précaution à prendre en cas d'utilisation d'un capteur à deux conducteurs

Si l'entrée de l'automate n'est pas désactivée en raison d'un courant de fuite du capteur à deux conducteurs (capteur photoélectrique ou de proximité), il est recommandé d'utiliser un diviseur de tension comme illustré ci-après.



<b>A</b>	Capteur à deux conducteurs	<b>2</b>	Diviseur de tension
<b>B</b>	FP-X	<b>3</b>	Borne d'entrée
<b>1</b>	Circuit interne		

La formule est basée sur une impédance d'entrée de 5,6kΩ. L'impédance d'entrée varie en fonction du nombre de bornes d'entrée.

La tension à l'état 0 de l'entrée étant de 2,4V, sélectionnez une valeur R du diviseur de tension de manière à ce que la tension soit inférieure à 2,4V entre la borne COM et la borne d'entrée.

$$I \times \frac{5.6R}{5.6 + R} \leq 2.4$$

Résultat :

$$R \leq \frac{13.44R}{5.6I - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

La puissance W du diviseur est de :

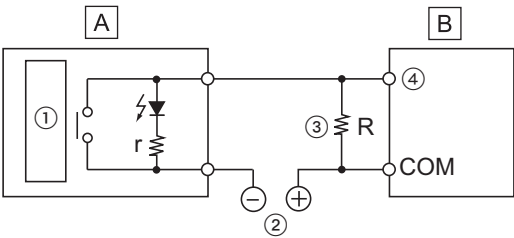
$$W = \frac{(V)^2}{R}$$

V = tension d'alimentation

Choisissez une valeur 3 à 5 fois supérieure à la valeur de W.

**Précaution à prendre en cas d'utilisation d'un interrupteur de fin de course à LED**

Si l'entrée de l'automate n'est pas désactivée en raison d'un courant de fuite de l'interrupteur de fin de course à LED, il est recommandé d'utiliser un diviseur de tension comme illustré ci-après.



<b>A</b>	Interrupteur de fin de course à LED	③	Diviseur de tension
<b>B</b>	FP-X	④	Borne d'entrée
①	Circuit interne	r	Résistance interne de l'interrupteur de fin de course (kΩ)
②	Alimentation des entrées	R	Diviseur de tension (kΩ)

La tension à l'état 0 de l'entrée étant de 2,4V, pour une alimentation de 24V, sélectionnez une valeur R du diviseur de tension de manière à ce que le courant soit supérieur à :

$$I = \frac{24 - 2.4}{r}$$

La résistance R du diviseur de tension est de :

$$R \leq \frac{13.44R}{5.6I - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

La puissance W du diviseur est de :

$$W = \frac{(V)^2}{R}$$

V = tension d'alimentation

Choisissez une valeur 3 à 5 fois supérieure à la valeur de W.

### 6.4.2 Câblage de sortie

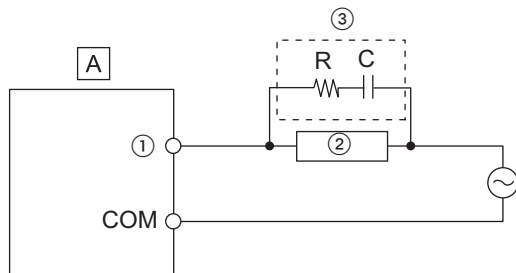
La valeur de la charge ne doit pas être supérieure à celle du pouvoir de coupure maximum de la sortie.

#### 6.4.2.1 Circuit de protection pour les charges inductives

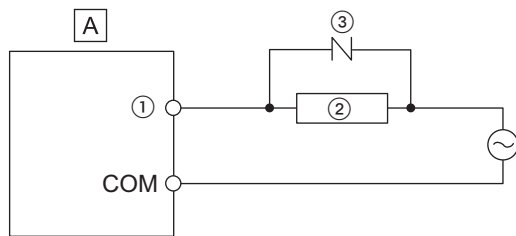
Avec des charges inductives, un circuit de protection doit être connecté en parallèle à la charge.

Lorsque des charges inductives DC sont combinées avec un module sortie relais, connectez une diode en parallèle à la charge.

##### Avec charges inductives AC (version sortie relais)

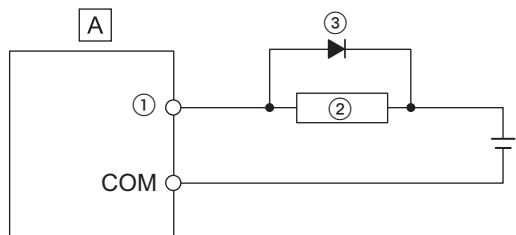


A	FP-X
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Limiteur de tension, par ex. résistance R : 50Ω, capacité C : 0,47μF



A	FP-X
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Varistance

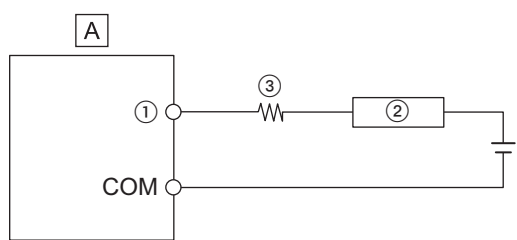
##### Avec charges inductives DC



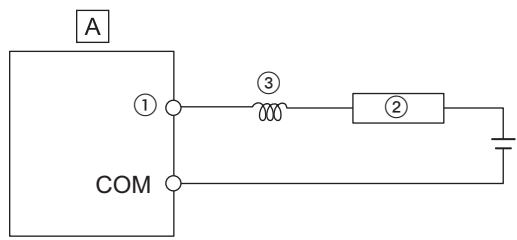
A	FP-X
①	Borne de sortie
②	Charge
③	Diode ; tension inversée (V <sub>R</sub> ) : 3 × tension de charge, courant direct moyen rectifié (I <sub>0</sub> ) : ≥ courant de charge mini.

6.4.2.2 Circuit de protection pour les charges capacitatives

Protégez les modules contre les courants d'appel élevés en connectant un circuit de protection à la charge capacitive, comme indiqué ci-dessous.



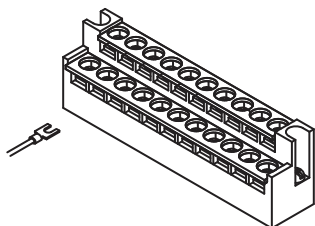
A	FP-X
1	Borne de sortie
2	Charge
3	Résistance



A	FP-X
1	Borne de sortie
2	Charge
3	Inductance

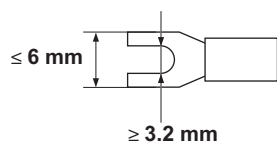
## 6.5 Câblage du bornier

Les borniers sont fournis avec les unités. Des vis M3 sont utilisées pour maintenir le bornier.

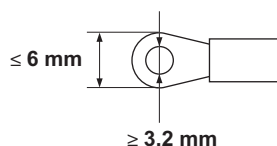


Les têtes de raccordement serties suivantes sont recommandées :

**Tête de raccordement de type fourchu :**



**Tête de raccordement de type rond :**



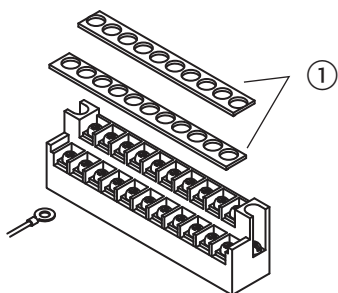
### Câble adapté

Taille	Surface de la section transversale [mm <sup>2</sup> ]
AWG22-14	0,3-2,0

Le couple de serrage doit être de 0,5 à 0,6Nm.

### Démontage du cache-bornes

Enlevez le cache-bornes si vous utilisez les têtes de raccordement de type rond.

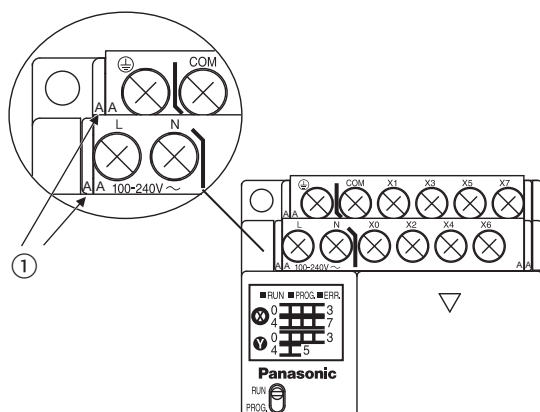


①	Cache-bornes
---	--------------



### ◆ NOTA

Refixez le cache-bornes après avoir procédé au câblage pour éviter les électrochocs.



① Inscriptions correspondantes sur le cache-bornes et sur le bornier

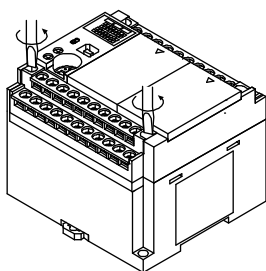
### Démontage du bornier

Les borniers des unités centrales de types C30/C60 peuvent être démontés pour faciliter la connexion. Le bornier de l'unité centrale de type C14 ne peut pas être démonté.

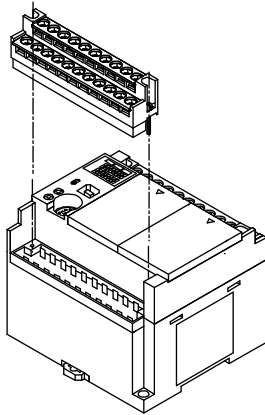


### ◆ Procédure

1. Desserrer les vis de montage de chaque côté  
Dévissez les vis jusqu'à ce que le bornier se détache complètement.

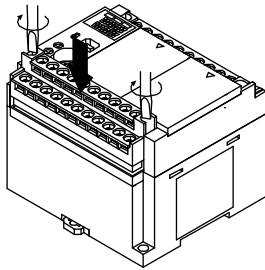


Les vis de montage étant fixées au bornier, elles ne risquent pas d'être égarées.



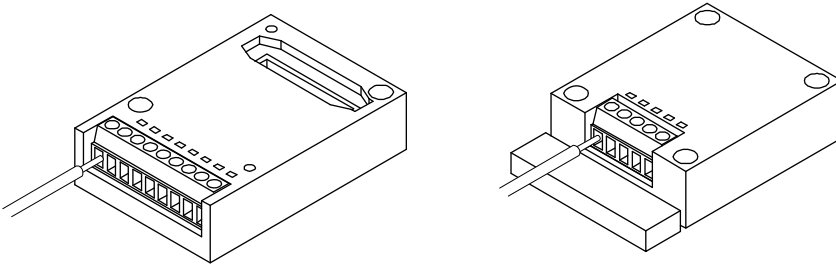
2. Pour refixer le bornier, serrer les vis jusqu'à ce que le bornier soit à nouveau en place

Le couple de serrage doit être de 0,25 à 0,35Nm.



## 6.6 Câblage du bornier des cassettes d'extension

Des borniers à vis sont utilisés. Les câbles adaptés sont indiqués ci-dessous.

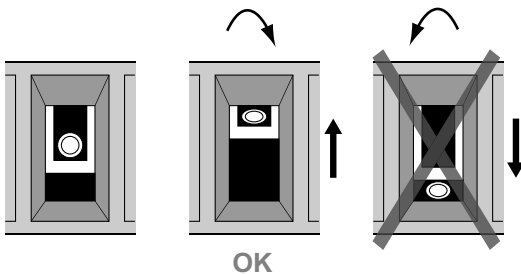


Cassette d'application (à gauche) et cassette de communication (à droite) avec câble inséré



### ◆ NOTA

- En dénudant le conducteur, veillez à ne pas endommager le fil central.
- Ne torsadez pas les fils pour les connecter.
- Ne soudez pas les fils pour les connecter, les vibrations pouvant rompre la soudure.
- Après connexion, veillez à ce que le câble ne soit pas soumis à des contraintes.
- Si le câble est connecté au bornier en vissant dans le sens anti-horaire, la connexion est incorrecte. Déconnectez le câble, vérifiez la borne et reconnectez le câble.



- Si deux conducteurs sont connectés à la borne plus et à la borne moins du port RS485, utilisez des conducteurs de section transversale identique ( $0,5\text{mm}^2$ ).

### Câble adapté

Taille	Surface de la section transversale [ $\text{mm}^2$ ]
AWG28-16	0.08-1.00

Utilisez uniquement des câbles à paire torsadée avec blindage.

Lorsque vous utilisez la cassette de communication, veuillez lire les informations indiquées sur les câbles de transmission (voir page 154).

### Cosses avec gaine isolante compatible

Pour les cosses, veuillez respecter les caractéristiques suivantes.

Surface de la section transversale [mm <sup>2</sup> ]	Taille
0,25	AWG24
0,50	AWG20
0,75	AWG18
1,00	AWG18
0,5 x 2	AWG20 (pour 2 pièces)

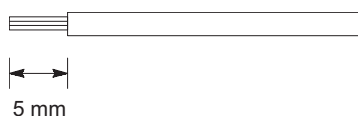
Le couple de serrage doit être de 0,22–0,25Nm maxi. Utilisez un tournevis avec une lame de 0,4 x 2,5.

### Méthode de câblage

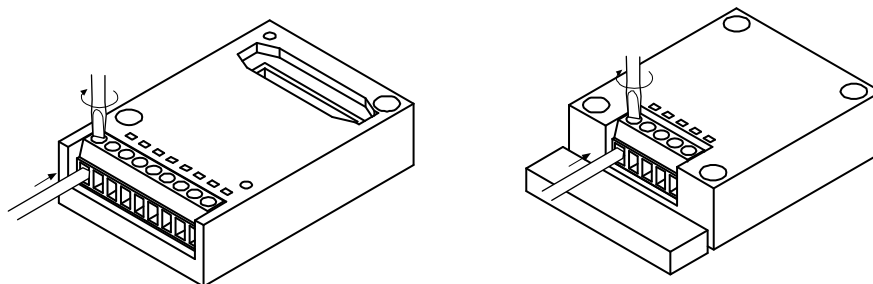


#### ◆ Procédure

1. Dénuder une partie du fil conducteur

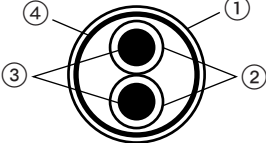
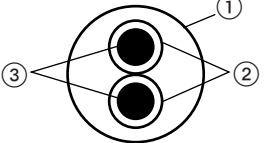



2. Insérer le conducteur dans le bornier jusqu'à la butée
3. Puis visser dans le sens horaire pour bloquer le conducteur



6.6.1 Câbles de transmission

Veuillez utiliser les câbles suivants pour les systèmes avec cassette de communication.

Type	Conducteur		Isolation		Diamètre du câble [mm]
	Taille [mm <sup>2</sup> ]	Résistance (à 20°C) [Ω/km]	Matériel	Epaisseur [mm]	
<b>Paire torsadée avec blindage</b> 	0,5 (AWG20)	≤33,4	Polyéthylène	≤0,5	≈7,8
<b>VCTF</b> 	0,5 (AWG20)	≤37,8	Biphényle polychloré	≤0,6	≈6,2
<b>Câble multiconducteur avec blindage</b> 	≥0,3 (AWG22)	≤58,8	Chlorure de vinyle	≤0,3	≈6,6

①	Gaine
②	Isolation
③	Conducteur
④	Blindage



◆ **NOTA**

- Utilisez uniquement des câbles à paire torsadée avec blindage.
- Utilisez uniquement une seule sorte de câble de transmission.
- Dans un environnement bruyant, il est recommandé d'utiliser des câbles à paire torsadée.
- Si vous utilisez un câble croisé avec blindage (transmission RS485), une extrémité doit être mise à la terre.
- Si deux conducteurs sont connectés à la borne plus et à la borne moins du port RS485, utilisez des conducteurs de section transversale identique (0,5mm<sup>2</sup>).

## 6.7 Pile de sauvegarde

Une pile de sauvegarde installée dans le FP-X permet d'utiliser :

- La fonction horloge calendaire
- Des zones de type maintenu supplémentaires pour les registres de données ou autres données

La fonction horloge calendaire n'est disponible que lorsque la cassette mémoire maître AFPX-MRTC est installée.



### ◆ RÉFÉRENCE

**Pour en savoir plus sur la fonction horloge calendaire, voir "Fonction horloge calendaire" page 354.**

### Pile (option)

Nom du produit	Réf. produit	Nombre maxi. de piles pouvant être installées		
		C14	C30	C60
Pile FP-X	AFPX-BATT	1	2	3

### Remplacement de la pile

Pour éviter de perdre des données, remplacez la pile avant la fin de sa durée de vie.



### ◆ ATTENTION

**Si la pile est vide ou si aucune pile n'est installée et si des zones maintenues supplémentaires ont été définies, la zone maintenue ne sera plus fiable. Les valeurs des données seront indéfinies. Elles ne seront pas mises à 0 lorsque l'automate sera remis sous tension.**

**Vérifiez l'état de la pile ou réinitialisez les zones maintenues à leurs valeurs par défaut si aucune pile n'est utilisée.**

Une pile vide est indiquée par ce qui suit :

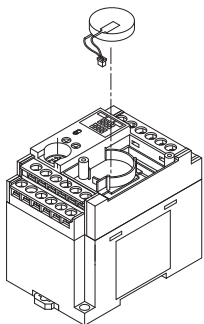
- Les relais internes spéciaux R9005 et R9006 passent à TRUE en cas de chute de tension de la pile. Les relais peuvent être évalués à l'aide des variables système sys\_blsBatteryErrorHold et sys\_blsBatteryErrorNonHold.
- La LED ERROR clignote lorsque la tension de la pile chute.

La pile fonctionne environ une semaine après l'émission de l'alarme mais parfois le problème n'est pas détecté immédiatement. La pile doit être remplacée dès que possible. Voir "Installation de la pile de sauvegarde" page 156.

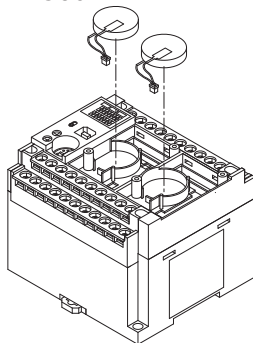
### Emplacement d'installation

La pile peut être installée sur les connecteurs 1 et 2 pour montage des cassettes, et sur le connecteur d'extension.

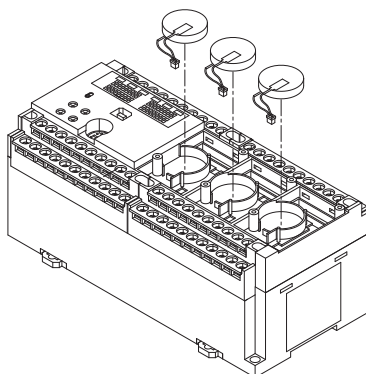
#### ■ C14R



#### ■ C30R



#### ■ C60R



### 6.7.1 Installation de la pile de sauvegarde

---

Pour remplacer la pile, mettez le FP-X hors tension après l'avoir mis plus de cinq minutes sous tension. Remplacez la pile dans les deux minutes qui suivent.

Installez la pile de sauvegarde avant d'installer les cassettes d'extension.

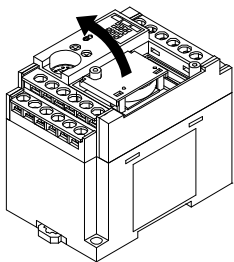
La procédure présentée ci-dessous commence après que le cache d'extension ait été enlevé.



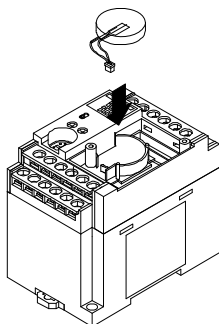
#### ◆ Procédure

---

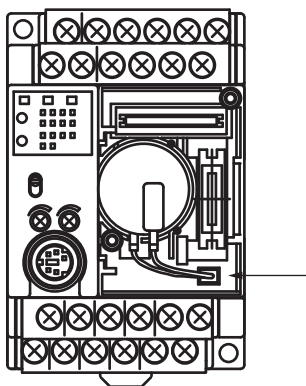
1. Enlever le cache de la pile



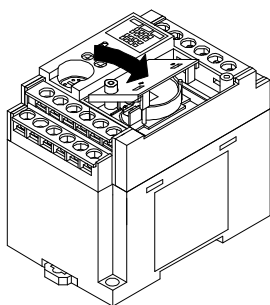
2. Insérer la pile



3. Connecter la pile à l'unité centrale



4. Refixer le cache de la pile



### 6.7.2 Configuration de l'alarme d'erreur de pile

---

Paramétrez le registre système numéro 4 "Indication d'erreur de pile" sur "Activer" pour activer l'alarme d'erreur de pile. La LED ERROR clignotera en cas de chute de tension de la pile. Par défaut, l'indication d'erreur de pile est désactivée.



#### ◆ Procédure

---

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Agir sur l'action"
4. Sélectionner "Activer" dans la liste de l'élément n° 4 "Indication d'erreur de pile"

### 6.7.3 Désigner les zones maintenues

---

Si aucune pile n'est installée, seules les zones maintenues fixes (plages d'adresses par défaut des registres système 6 à 14) seront sauvegardées lorsque l'automate sera mis hors tension. La pile de sauvegarde disponible en option permet de sauvegarder des zones maintenues supplémentaires.



#### ◆ Procédure

---

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Zone maintenue"

Entrez les valeurs souhaitées pour les zones maintenues dans les registres système n° 6 à 14. (Pour les relais internes et les registres de données, une boîte de dialogue vous permettant d'ajuster les valeurs s'ouvre.)



#### ◆ ATTENTION

---

**Modifiez les valeurs par défaut uniquement lorsqu'une pile est installée. Si la pile est vide ou si aucune pile n'est installée et si des zones maintenues supplémentaires ont été définies, la zone maintenue ne sera plus fiable.**

## 6.7.4 Durée de vie de la pile de sauvegarde

La pile de sauvegarde a une durée de vie limitée. Il est donc nécessaire de la remplacer régulièrement. Le tableau ci-dessous vous indique quand remplacer la pile.



### ◆ NOTA

- La durée de vie indiquée correspond à la durée de vie de la pile lorsque le FP-X n'est pas alimenté en courant.
- La durée de vie réelle peut être plus courte que celle indiquée ici en fonction des conditions.

### Durée de vie de la pile lorsque la cassette mémoire maître (AFPX-MRTC) est installée

Unité centrale	Quantité utilisée	Durée de vie de la pile de sauvegarde [ans]	Intervalle de remplacement proposé [ans]	Durée de vie habituelle dans la pratique 25°C [ans]
C14	1	≥ 2,1	3	10
C30	1	≥ 1,8	3	10
	2	≥ 3,7	5	20
C60	1	≥ 1,8	3	10
	2	≥ 3,7	5	20
	3	≥ 5,6	8	20

### Durée de vie de la pile sans cassette mémoire maître (AFPX-MRTC) installée

Unité centrale	Quantité utilisée	Durée de vie de la pile de sauvegarde [ans]	Intervalle de remplacement proposé [ans]	Durée de vie habituelle dans la pratique 25°C [ans]
C14	1	≥ 3,3	5	20
C30	1	≥ 2,7	4	20
	2	≥ 5,4	8	20
C60	1	≥ 2,7	4	20
	2	≥ 5,4	8	20
	3	≥ 8,1	12	20



## **Chapitre 7**

---

## **Communication**

### 7.1 Modes de communication

---

Avec les cassettes de communication disponibles en option, le FP-X dispose de ports de communication supplémentaires et de quatre modes de communication :

- MEWTOCOL-COM maître/esclave
- Communication contrôlée via le programme API
- Liaison API (MEWNET-W0)
- Modbus RTU maître/esclave

#### Ports de communication

Le FP-X est équipé des ports suivants :

- Port TOOL (interface RS232C)
- Port USB (interface USB 2.0 Fullspeed)

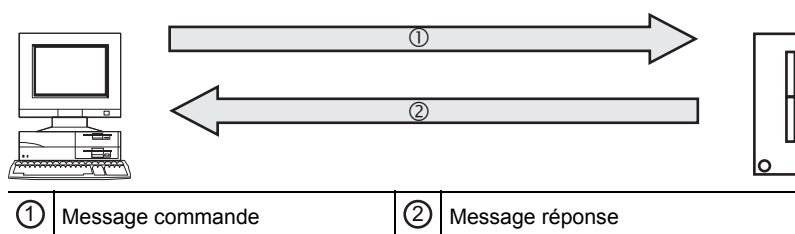
Avec les cassettes de communication, le FP-X dispose des ports supplémentaires suivants :

- Port COM (RS232C, RS485, RS422 ou interface Ethernet)
- Port COM (RS232C ou interface RS485)

#### 7.1.1 MEWTOCOL-COM maître/esclave

---

Ce mode de communication utilise le protocole propriétaire MEWTOCOL-COM pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N. Un réseau 1:N est aussi appelé C-NET.



*Communication MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP-X*

On distingue une fonction MEWTOCOL-COM maître et une fonction MEWTOCOL-COM esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux commandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.



#### ◆ RÉFÉRENCE

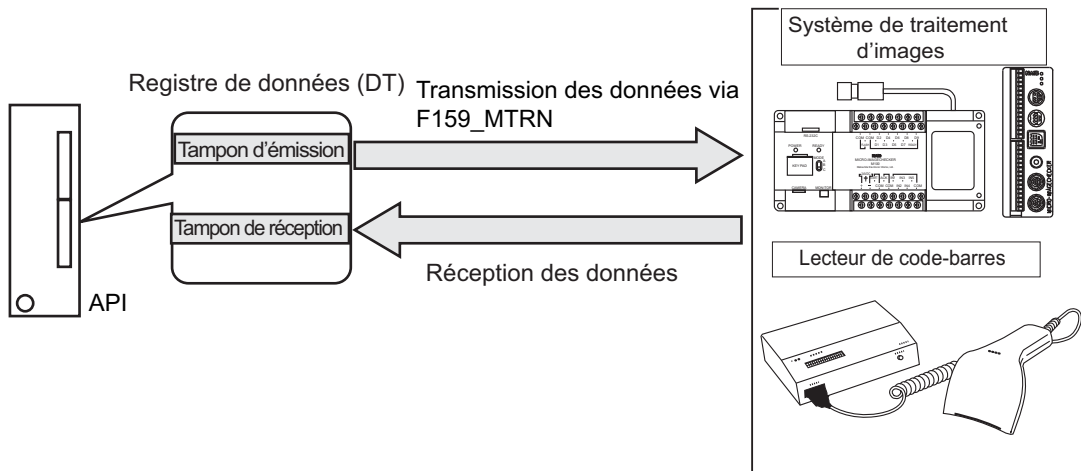
---

**Pour en savoir plus sur le mode de communication MEWTOCOL-COM, voir "MEWTOCOL-COM" page 190.**

### 7.1.2 Communication contrôlée via le programme API

Avec le mode communication contrôlée via le programme API, l'utilisateur crée un programme qui gère le transfert des données entre un automate et un ou plusieurs périphériques connectés au port de communication. Un protocole standard ou utilisateur peut être programmé.

En général, le programme utilisateur consiste à transmettre et à recevoir des données.



*Communication contrôlée via le programme API entre le FP-X et un périphérique*



#### ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus sur le mode de communication contrôlée via le programme API, voir "Communication contrôlée via le programme API" page 208.

### 7.1.3 Liaison API

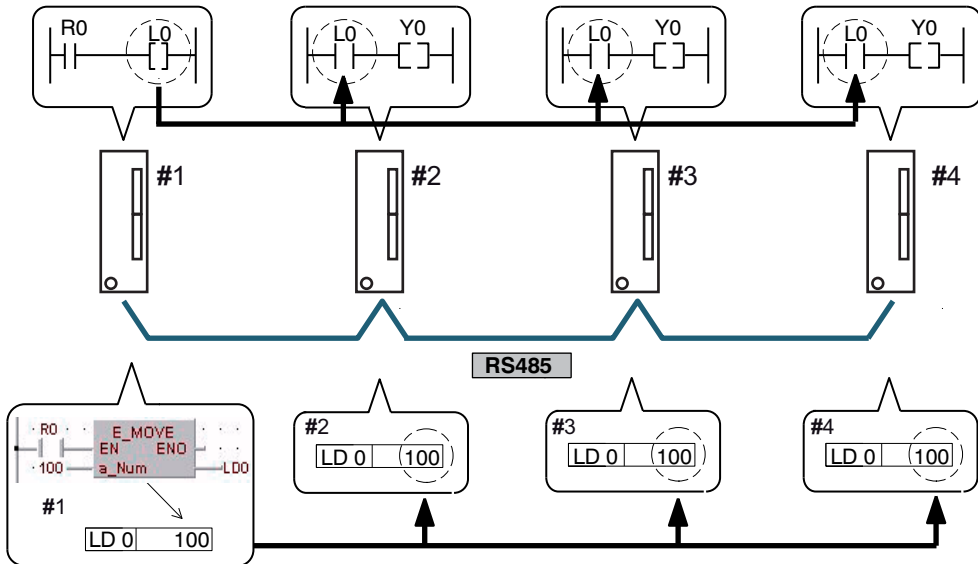
La liaison API est un moyen économique de connecter des automates à l'aide d'un câble à paire torsadée et du protocole MEWNET. L'échange des données entre les automates est réalisé via des relais internes spéciaux appelés relais de liaison (L) et des registres de données appelés registres de liaison (LD). Une modification apportée aux relais et registres de liaison d'un automate est automatiquement reportée sur les autres automates d'un même réseau. Les relais et registres de liaison des automates contiennent des zones de transmission et des zones de réception des données. Les numéros de stations et les zones de liaison sont affectés à l'aide des registres système.



#### ◆ EXEMPLE

Le relais de liaison L0 pour la station n° 1 est activé. La modification de l'état est transmise aux programmes des autres stations dont la sortie Y0 est positionnée sur TRUE. Une constante de 100 est écrite dans le registre de liaison LD0 de la station

n° 1. Le contenu de LD0 des autres stations est modifié et passe à 100.



#	Numéro de station de l'automate	LD	Registre de liaison
---	---------------------------------	----	---------------------

Communication en mode liaison API entre quatre automates FP-X

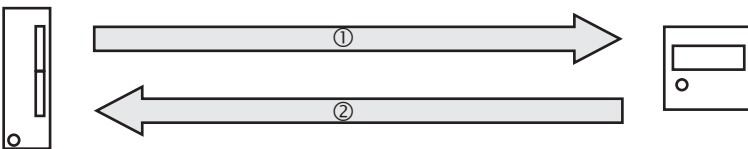


## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus sur le mode de communication liaison API, voir "Liaison API" page 245.

### 7.1.4 Modbus RTU maître/esclave

Ce mode de communication utilise le protocole Modbus RTU pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N.



①	Message commande	②	Message réponse
---	------------------	---	-----------------

Communication en mode Modbus RTU entre le FP-X et un périphérique

On distingue une fonction Modbus RTU maître et une fonction Modbus RTU esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux commandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.

Le protocole Modbus prend en charge le mode ASCII et le mode binaire RTU. Cependant, les automates de la série FP prennent en charge uniquement le mode binaire RTU.

## 7.2 Noms et fonctions des ports

Le FP-X est doté en standard d'un port TOOL. Les ports de la cassette de communication sont considérés comme des ports COM 1 et port COM 2. Les fonctions des différents ports sont décrites ci-dessous. Le port USB est affecté au port COM 2.

Nom du port	Disponibilité		Modes de communication
	USB utilisé <sup>1)</sup>	USB non utilisé	
<b>Port TOOL</b>	Equipement standard (connecteur mini-DIN 5 broches)		<ul style="list-style-type: none"> <li>MEWTOCOL-COM esclave<sup>2)</sup></li> <li>Communication contrôlée via le programme API (en mode RUN uniquement)<sup>3)</sup></li> </ul>
<b>Port COM 1</b>	Uniquement avec cassette de communication		<ul style="list-style-type: none"> <li>MEWTOCOL-COM maître/esclave</li> <li>Communication contrôlée via le programme API</li> <li>Liaison API</li> <li>Modbus RTU maître/esclave</li> </ul>
<b>Port COM 2</b>		Uniquement avec cassette de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEWTOCOL-COM maître/esclave</li> <li>Communication contrôlée via le programme API</li> <li>Modbus RTU maître/esclave</li> </ul>
	Equipement standard pour C30/C60 uniquement <sup>4)</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>MEWTOCOL-COM esclave</li> </ul>

<sup>1)</sup> Veuillez tenir compte des restrictions sur les cassettes de communication en cas d'utilisation d'un port USB (voir page 166).

<sup>2)</sup> La fonction maître ne peut pas être utilisée avec le port TOOL.

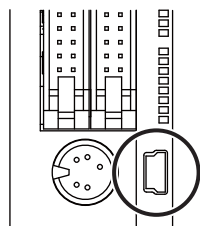
<sup>3)</sup> En mode PROG, le port TOOL est automatiquement défini sur le mode MEWTOCOL-COM même si la communication contrôlée via le programme API a été sélectionnée. Ceci permet de communiquer en mode PROG avec un logiciel de programmation tel que FPWIN Pro.

<sup>4)</sup> Le port USB est affecté au port COM 2.

### 7.2.1 Port USB

Le port USB peut être utilisé pour connecter un logiciel de programmation.

Connexion possible via un câble USB de Panasonic CABMINIUSB5D ou un câble de type USB2.0 AB du commerce.



Pour utiliser le port USB, vous devez installer le pilote USB.

### Caractéristiques techniques

Elément	Description
Connecteur	Type Mini-B 5 broches
Standard (vitesse de transmission)	USB2.0 Fullspeed
Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave



♦ **ATTENTION**

**Installez le logiciel de programmation avant de connecter le FP-X à un ordinateur.**

**Si le FP-X est connecté à un ordinateur avec le câble USB avant que le logiciel de programmation soit installé ou pendant l'installation, le pilote USB ne sera pas installé correctement.**

### Configuration du port USB

La communication via le port USB est configurée à l'aide des registres système du COM2. Pour en savoir plus sur la configuration du port COM, veuillez consulter l'aide en ligne du logiciel de programmation.

#### 7.2.1.1 Restrictions en cas d'utilisation du port USB

Le port USB est affecté au port COM 2. Les fonctions des cassettes de communication sont limitées comme indiqué ci-dessous, lorsque le port USB est utilisé.

Le paramètre par défaut est "Port USB interne" également lorsque les registres système sont initialisés.

Cassette	Port USB non utilisé	Port USB utilisé
<b>AFPX-COM1</b>	Cassette à 1 voie avec port RS232C à 5 conducteurs	Cassette à 1 voie avec un port RS232C à 3 conducteurs (contrôle RS/CS impossible)
<b>AFPX-COM2</b>	Cassette à 2 voies avec deux ports RS232C à 3 conducteurs	Cassette à 1 voie avec un port RS232C à 3 conducteurs (impossible d'utiliser la seconde voie)
<b>AFPX-COM3</b>	Sans restriction : Cassette à 1 voie, avec interface RS485 à 2 conducteurs/RS422 à 4 conducteurs (avec isolation)	
<b>AFPX-COM4</b>	Cassette à 2 voies, avec interface RS485 à 2 conducteurs (avec isolation) et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)	Cassette à une voie avec un port RS485 à 2 conducteurs (avec isolation) (impossible d'utiliser RS232C)
<b>AFPX-COM5</b>	Cassette à 1 voie, avec interface Ethernet et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)	Cassette à 1 voie avec interface Ethernet (impossible d'utiliser RS232C)
<b>AFPX-COM6</b>	Cassette à 2 voies, avec deux interfaces RS485 à 2 conducteurs (avec isolation ; sans isolation entre les voies)	Cassette à 1 voie avec port RS485 à 2 conducteurs

---

### 7.2.1.2 Connexion USB

---

Les unités centrales des FP-X C30 et C60 sont dotées d'un port USB. La version C14 n'est pas équipée de port USB. La connexion des automates à un ordinateur à l'aide d'un câble USB permet de communiquer avec notre logiciel de programmation.

Ce type de communication utilise le port USB comme un port série virtuel, c.-à-d. que le FP-X connecté via le port USB est considéré par l'ordinateur comme étant connecté via le port COM.

La procédure de connexion doit être suivie uniquement lors de la première connexion USB.

Cependant, vous devez modifier les paramètres de communication lorsque vous commutez entre le port USB et le port TOOL.

#### Configuration système requise

- Système d'exploitation sur votre ordinateur :
  - Windows®98 deuxième édition
  - Windows®Me
  - Windows®2000
  - Windows®XP
  - Windows®Vista
- FPWIN Pro version 5.1 ou suivante, ou FPWIN GR version 2.50 ou suivante
  - Ces versions disposent d'un pilote USB. Cependant, vous aurez besoin des 2 éléments suivants si vous l'installez séparément : 1) Pilote USB, 2) Pilote de conversion USB-COM
- Câble USB (voir page 24)

---

### 7.2.1.3 Installation du driver USB

---

Pour reconnaître le port USB, les deux drivers USB doivent être installés :

- Driver USB
- Driver de conversion USB-COM

La procédure d'installation peut varier en fonction du système d'exploitation de l'ordinateur.



---

#### ◆ NOTA

---

**Avec un ordinateur doté de plusieurs connecteurs, il peut être demandé de réinstaller les deux drivers si la position des connecteurs USB a changé.**



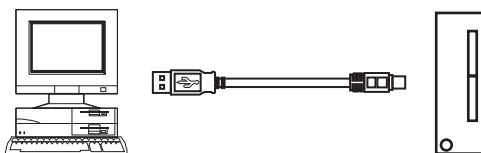
---

#### ◆ Procédure

---

1. Mettre le FP-X sous tension

2. Connecter le FP-X à un ordinateur à l'aide d'un câble USB



L'ordinateur reconnaît le driver USB automatiquement.

3. Suivre les instructions de l'assistant d'installation

### Définir les ports COM

Le FP-X connecté à l'ordinateur via le port USB est considéré par l'ordinateur comme étant connecté via le port COM. L'affectation du port USB à un port COM dépend de l'environnement de votre ordinateur. Il est donc nécessaire de définir le port COM auquel le port USB est affecté.

Un n° de port COM est nécessaire pour pouvoir communiquer avec le logiciel de programmation.



### ◆ Procédure

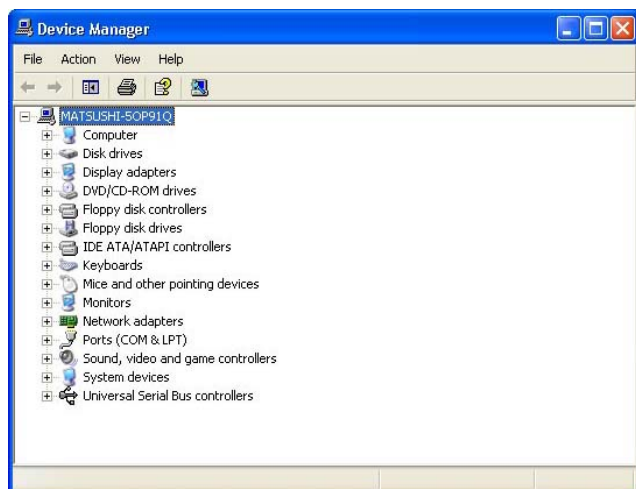
---

1. Afficher le gestionnaire de périphériques

Pour **Windows®XP** : Panneau de configuration → Système → Onglet Matériel → Gestionnaire de périphériques.

Pour **Windows®2000** : Démarrer → Panneau de configuration → Système → Onglet Matériel → Gestionnaire de périphériques → Affichage → Périphériques par type.

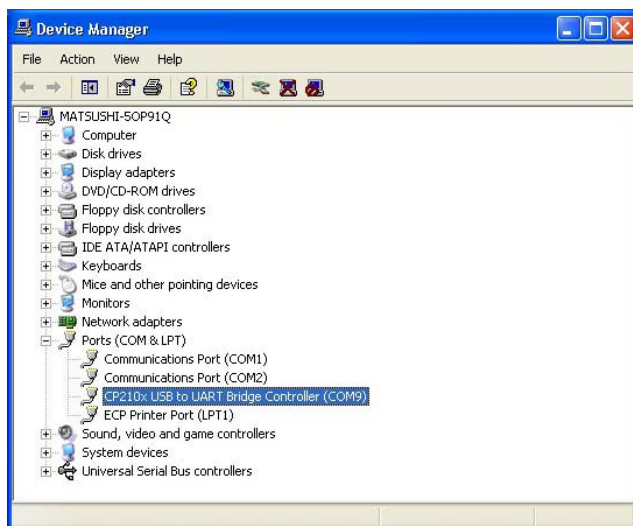
Pour **Windows®98 deuxième édition/Windows®Me** : Démarrer → Panneau de configuration → Système → Onglet Gestionnaire de périphériques → Affichage périphériques par type



2. Double-cliquer sur "Ports (COM & LPT)"

### 3. Définir le n° du port COM

"CP210x USB to UART Bridge Controller (COM n)" indique quel port COM est affecté. Dans l'affichage suivant, COM9 est affecté.



#### ◆ NOTA

Si "? CP210x USB to UART Bridge Controller" apparaît dans "Autres périphériques" ou si "Périphériques inconnus" s'affiche, l'installation a échoué. Réinstallez le driver USB (voir page 170).

### 7.2.1.4 Communication avec le logiciel de programmation

Dans FPWIN Pro, suivez les étapes suivantes :



#### ◆ Procédure

1. En ligne → Paramètres de communication...
2. Entrer les paramètres suivants dans la boîte de dialogue "Configuration de la communication" :

Paramètre	Configuration
Type de réseau	C-NET (RS232C)
Port COM	N° du port COM affecté à l'USB
Vitesse de transmission	115200bit/s (communication avec 115200bit/s lorsque l'USB est connecté)
Taille des données	8 bits
Bit de stop	1 bit
Parité	Impaire



### ◆ RÉFÉRENCE

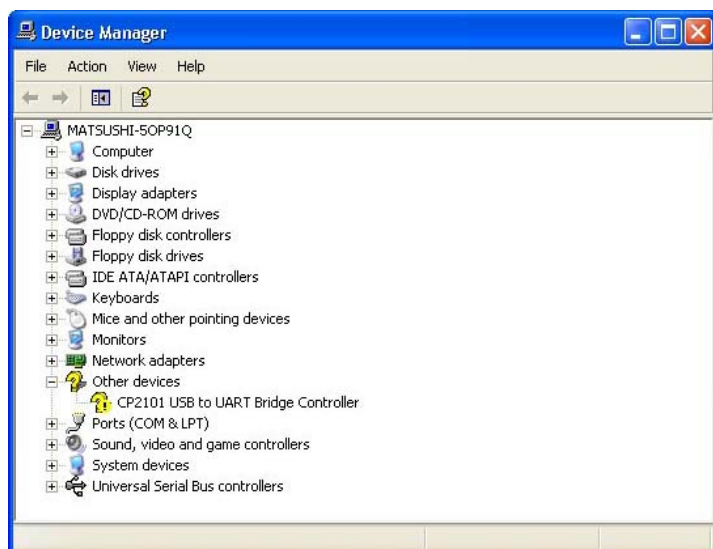
---

Pour en savoir plus sur la configuration du port COM, veuillez consulter l'aide en ligne du logiciel de programmation.

#### 7.2.1.5 Réinstallation du driver USB.

---

Le driver USB doit être réinstallé si l'installation a échoué. Si "? CP210x USB to UART Bridge Controller" apparaît dans "Autres périphériques" ou si "Périphériques inconnus" s'affiche, l'installation a échoué.



Réinstallez le driver également si la connexion USB ne fonctionne pas bien.

#### Réinstallation du driver USB.



### ◆ Procédure

---

1. Cliquer droit sur "? CP210X USB to UART Bridge Controller"
2. Sélectionner "Désinstaller"
3. Réinstaller le driver USB (voir page 167)

## 7.3 Cassettes de communication

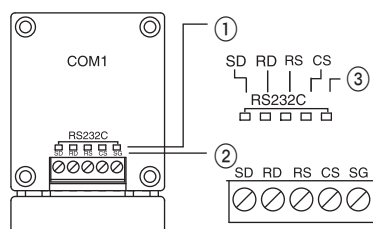
Il existe plusieurs types de cassettes de communication, chacun ayant une zone particulière d'application (voir page 184) :

- AFPX-COM1 (voir "AFPX-COM1 : type RS232C à 1 voie" page 171)
- AFPX-COM2 (voir "Type RS232C à 2 voies" page 172)
- AFPX-COM3 (voir "Type RS485 / RS422 à 1 voie" page 173)
- AFPX-COM4 (voir "Types RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie" page 174)
- AFPX-COM5 (voir "AFPX-COM5 : Ethernet" page 175)
- AFPX-COM6 (voir "AFPX-COM6 : type RS485 à 2 voies" page 179)

### 7.3.1 AFPX-COM1 : type RS232C à 1 voie

Cette cassette de communication est un module à 1 voie avec port RS232C à 5 conducteurs, non isolé. Contrôle RS/CS possible.

#### Attribution des bornes/LED



①	LED
②	Attribution des bornes
③	Non utilisée

Broche	Nom	Direction du signal	Port
SD	Envoi des données (Send Data)	API → périphérique	COM 1
RD	Réception des données (Receive Data)	API → périphérique	
RS	Request to Send (demande d'envoi)	API → périphérique	
CS	Clear to Send (effacer pour envoi)	API → périphérique	
SG	Terre du signal (Signal Ground)	—	



#### ◆ NOTA

- RS (Request to Send) peut être contrôlé par l'instruction SYS1.
- Les données peuvent être envoyées uniquement si le signal CS (Clear to Send) est activé. Lorsqu'un port à trois conducteurs est utilisé, court-circuitez les broches RS et CS.

- Avec les versions C30 ou C60, le contrôle RS/CS n'est pas possible si le port USB est utilisé.

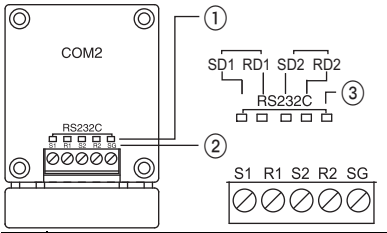
Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave	●	—
Communication contrôlée via le programme API	●	—
Liaison API	● <sup>1)</sup>	
Modbus RTU maître/esclave	●	—

\* Avec AFPX-COM1 ou AFPX-COM2, le nombre maximum de modules pour la liaison API est de deux.

7.3.2 Type RS232C à 2 voies

Cette cassette de communication est un module à 2 voies avec port RS232C à 3 conducteurs, non isolé.

Attribution des bornes/LED



①	LED
②	Attribution des bornes
③	Non utilisée

Broche	Nom du signal	Direction du signal	Port
S1	Envoi des données (Send Data) 1	API → périphérique	COM 1
R1	Réception des données (Receive Data) 1	API → périphérique	
S2	Envoi des données (Send Data) 2	API → périphérique	COM 2
R2	Réception des données (Receive Data) 2	API → périphérique	
SG	Terre du signal (Signal Ground)	—	—

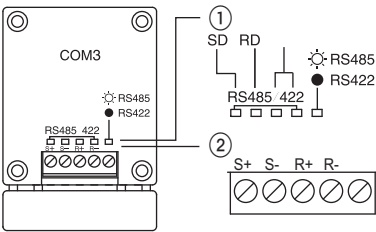
Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave	●	—
Communication contrôlée via le programme API	●	—
Liaison API	● <sup>1)</sup>	
Modbus RTU maître/esclave	●	—

\* Avec AFPX-COM1 ou AFPX-COM2, le nombre maximum de modules pour la liaison API est de deux. (Seul le port COM 1 peut être utilisé.)

7.3.3 Type RS485 / RS422 à 1 voie

Cette cassette de communication est un module à 1 voie avec un port RS485 à 2 conducteurs, isolé et un port RS422 à 4 conducteurs.

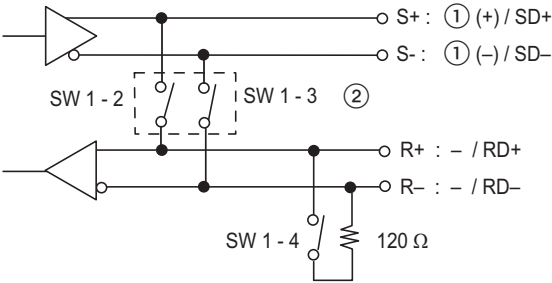
Attribution des bornes/LED



①	LED
②	Attribution des bornes
③	Non utilisée

Broche	Nom		Direction du signal	Port
	RS485	RS422		
S+	Ligne de transmission (+)	Envoi des données (Send Data) (+)	–	COM 1
S-	Ligne de transmission (+)	Envoi des données (Send Data) (-)	–	
R+	–	Réception des données (Receive Data) (+)	–	
R-	–	Réception des données (Receive Data) (-)	–	
–	–	–	–	

Schéma du circuit interne



①	Ligne de transmission
②	Commutateur RS485/RS422



◆NOTA

Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches SW1-4 en les paramétrant sur ON sur la dernière station de la ligne de transmission.

DIP switches

Les DIP switches sont à l'arrière de la cassette.

		SW	RS485	RS422
1	<input type="checkbox"/>	1	ON	OFF
2	<input type="checkbox"/>	2		
3	<input type="checkbox"/>	3		
4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Doit être ON sur la première et la dernière station de la ligne de transmission.	

Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave	—	●
Communication contrôlée via le programme API	—	●
Liaison API	●	
Modbus RTU maître/esclave	—	●



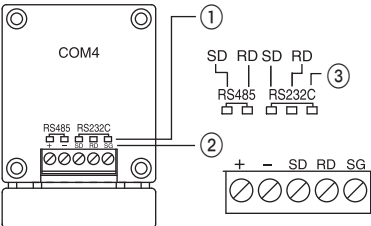
◆NOTA

Indépendamment des paramètres sélectionnés, cette cassette de communication envoie toujours deux bits de stop et accepte 1 ou 2 bits de stop lors de la réception.

7.3.4 Types RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie

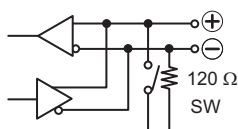
Cette cassette de communication est un module à 1 voie avec un port RS485 à 2 conducteurs, isolé et un port RS232C à 1 voie et 3 conducteurs, non isolé.

Attribution des bornes/LED



Broche	Nom	Direction du signal	Port
+	Ligne de transmission (+)	—	RS485 (COM 1)
-	Ligne de transmission (-)	—	
SD	Envoi des données (Send Data)	API → périphérique	RS232 (COM 2)
RD	Réception des données (Receive Data)	API → périphérique	
SG	Terre du signal (Signal Ground)	—	

### Schéma du circuit interne



#### ◆ NOTA

Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches en les paramétrant sur ON sur la dernière station de la ligne de transmission.

Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave	●	●
Communication contrôlée via le programme API	●	●
Liaison API		● <sup>1)</sup>
Modbus RTU maître/esclave	●	●

1) La liaison API est disponible uniquement pour le port COM 1.

### 7.3.5 AFPX-COM5 : Ethernet

Cette cassette de communication est un module à 1 voie avec un port Ethernet et un port RS232C à 3 conducteurs, non isolé.



#### ◆ NOTA

**Pour en savoir plus sur la cassette de communication AFPX-COM5, veuillez télécharger le fichier PDF sur "AFPX-COM5 Ethernet" à partir du site Internet de Panasonic (<http://www.panasonic-electric-works.fr>).**

Le port Ethernet de AFPX-COM5 est affecté au port COM 1 et le port RS232C à 3 conducteurs est affecté au port COM 2.

Le port Ethernet prend en charge les modes de communication suivants :

- MEWTOCOL-COM maître/esclave
- Communication contrôlée via le programme API
- Liaison API

Le port RS232C prend en charge les modes de communication suivants :

- MEWTOCOL-COM esclave
- Communication contrôlée via le programme API
- Modbus RTU maître/esclave

Le port COM 2 fonctionne comme sur les autres cassettes de communication avec un port RS232C (COM 2), par ex. AFPX-COM2 (voir page 172).

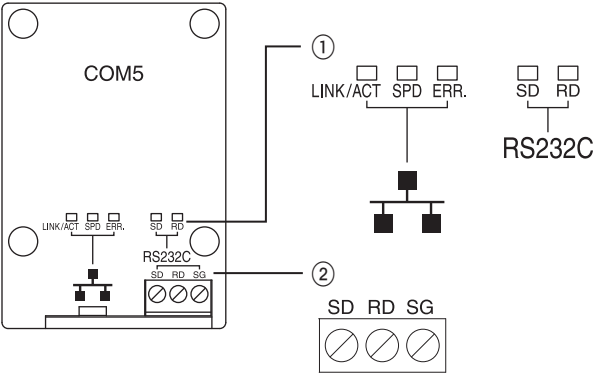


◆ **NOTA**

**RS232C (port COM 2) n'est pas disponible lorsque le port USB du FP-X est utilisé.**

La vitesse de transmission de la connexion Ethernet avec d'autres dispositifs est de 100Mbit/s ou de 10Mbit/s. La communication entre le AFPX-COM5 et le FP-X s'effectue via RS232C ; la vitesse est définie dans les registres système.

**Attribution des bornes/LED**



①	LED
②	Attribution des bornes

LED Ethernet	Description
LINK/ACT	Allumée : connexion établie Clignotante : communication en cours
SPD	Allumée : 100Mbit/s Eteinte : 10Mbit/s
ERR	Allumée : une erreur est apparue Clignotante : DIP switch d'initialisation sur ON

Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave1)	●	●
Communication contrôlée via le programme API	●	—
Liaison API2)	●	●
Modbus RTU maître/esclave	● <sup>3)</sup>	—

1) La communication Ethernet permet une connexion client et 3 connexions serveurs au maximum.  
2) Disponible dans une communication Ethernet.  
3) Disponible dans une communication RS232C.

### DIP switch d'initialisation

Utilisez le DIP switch à l'arrière de la cassette pour initialiser les paramètres de communication (voir page 177).

#### 7.3.5.1 Firmware et logiciel Configurator WD pour AFPX-COM5



#### ◆ NOTA

**Pour en savoir plus sur la cassette de communication AFPX-COM5, veuillez télécharger le fichier PDF sur "AFPX-COM5 Ethernet" à partir du site Internet de Panasonic (<http://www.panasonic-electric-works.fr>).**

Veuillez mettre à jour le firmware, au moins à la version V1.10 pour disposer des dernières fonctionnalités. Veuillez télécharger gratuitement le logiciel à partir de notre site Internet : <http://www.panasonic-electric-works.com> (<http://www.panasonic-electric-works.fr>).

Le logiciel Configurator WD est nécessaire pour paramétrer Ethernet pour la cassette AFPX-COM5.

#### 7.3.5.2 Initialiser les paramètres de communication

### DIP switch d'initialisation



Fonction	Paramétrage
Initialiser les paramètres de communication	ON
Communication normale	OFF (par défaut)

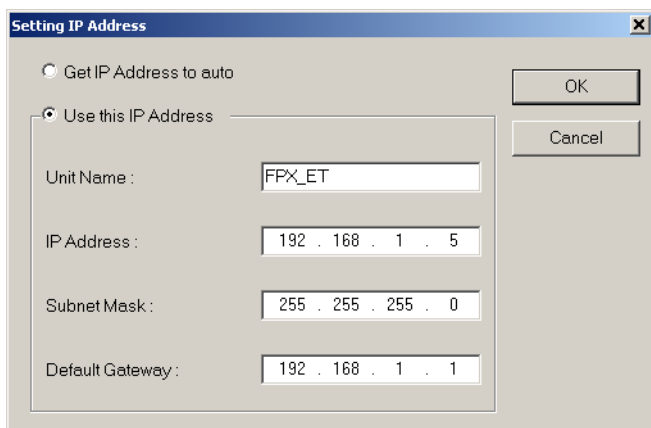


#### ◆ Procédure

1. Mettre le FP-X hors tension et enlever la cassette AFPX-COM5
2. Mettre le DIP switch sur ON à l'arrière de la cassette
3. Installer la cassette sur le FP-X et mettre le FP-X sous tension  
Lorsque l'initialisation est terminée, la LED ERR. sur la cassette clignote environ toutes les secondes.
4. Mettre le FP-X hors tension et enlever la cassette AFPX-COM5
5. Mettre le DIP switch sur OFF à l'arrière de la cassette
6. Installer la cassette sur le FP-X et mettre le FP-X sous tension  
La LED ERR. peut s'allumer brièvement mais elle s'éteint rapidement.

### Paramètres affichés dans le logiciel Configurator WD après initialisation

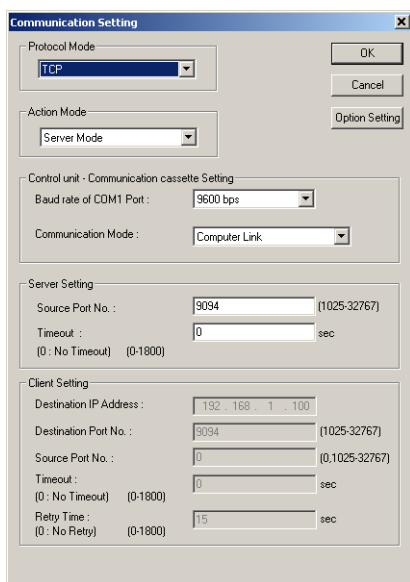
- Configuration de l'adresse IP :



The 'Setting IP Address' dialog box contains the following fields and controls:

- ☐ Get IP Address to auto
- ☒ Use this IP Address
- Unit Name : FFX\_ET
- IP Address : 192 . 168 . 1 . 5
- Subnet Mask : 255 . 255 . 255 . 0
- Default Gateway : 192 . 168 . 1 . 1
- Buttons: OK, Cancel

- Configuration des paramètres de communication :



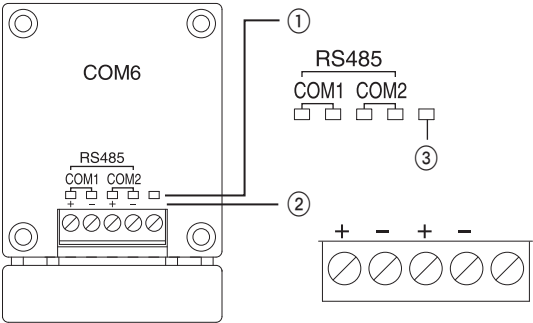
The 'Communication Setting' dialog box contains the following sections and fields:

- Protocol Mode: TCP
- Action Mode: Server Mode
- Control unit - Communication cassette Setting
  - Baud rate of COM1 Port: 9600 bps
  - Communication Mode: Computer Link
- Server Setting
  - Source Port No.: 9094 (1025-32767)
  - Timeout: 0 sec (0: No Timeout) (0-1800)
- Client Setting
  - Destination IP Address: 192 . 168 . 1 . 100
  - Destination Port No.: 9094 (1025-32767)
  - Source Port No.: 0 (0,1025-32767)
  - Timeout: 0 sec (0: No Timeout) (0-1800)
  - Retry Time: 15 sec (0: No Retry) (0-1800)
- Buttons: OK, Cancel, Option Setting

### 7.3.6 AFPX-COM6 : type RS485 à 2 voies

Cette cassette de communication est un module à 2 voies avec port RS485 isolé à deux conducteurs.

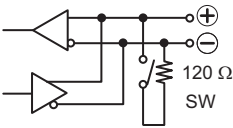
#### Attribution des bornes/LED



①	LED
②	Attribution des bornes
③	Non utilisée

Broche	Nom du signal	Direction du signal	Port
+	Ligne de transmission (+)	-	RS485 (COM 1)
-	Ligne de transmission (-)	-	
+	Ligne de transmission (+)	-	RS485 (COM 2)
-	Ligne de transmission (-)	-	

#### Schéma du circuit interne

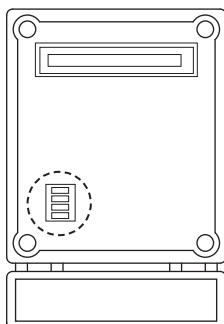


#### ◆ NOTA

Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches en les paramétrant sur ON sur la dernière station de la ligne de transmission.

### DIP switches

Les DIP switches sont à l'arrière de la cassette.



Résistance de charge	Vitesse de transmission au port COM 2 <sup>1)</sup>		
<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	Station normale au port COM 1 (par défaut)	<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	115200bit/s
<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	Première et dernière station au port COM 1	<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	115200bit/s
<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input checked="" type="checkbox"/> N  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	Station normale au port COM 2 (par défaut)	<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	19200bit/s
<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input checked="" type="checkbox"/> N  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </div> </div>	Première et dernière station au port COM 2	<div> <div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div> <div> <input type="checkbox"/> O  <input type="checkbox"/> N  <input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/> </div> </div>	9600bit/s (par défaut)
<sup>1)</sup> La vitesse de transmission du port COM 1 est définie uniquement dans les registres système. Pour le port COM 2, la vitesse de transmission doit être définie dans les registres système <u>et</u> avec le DIP switch.			

Mode de communication	Communication 1:1	Communication 1:N
MEWTOCOL-COM maître/esclave	●	●
Communication contrôlée via le programme API	●	●
Liaison API	● <sup>1)</sup>	
Modbus RTU maître/esclave	●	●

1) La liaison API est disponible uniquement pour le port COM 1.

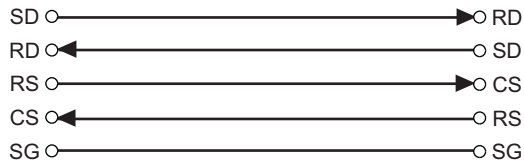


### ◆ NOTA

- Port COM 1 : Indépendamment des paramètres sélectionnés, cette cassette de communication envoie toujours deux bits de stop et accepte 1 ou 2 bits de stop lors de la réception.
- RS485 n'est pas disponible pour le port COM 2 lorsque le port USB du FP-X est utilisé.

## 7.4 Exemples de connexion

### AFPX-COM1 : Cassette à 1 voie avec port RS232C à 5 conducteurs



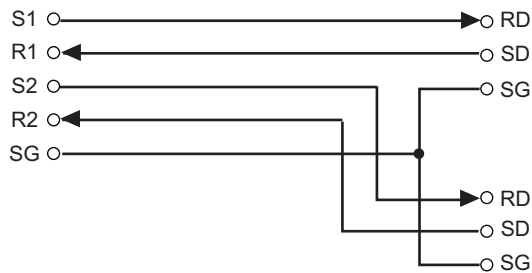
A gauche : FP-X, à droite : périphérique



#### ◆ NOTA

Si le périphérique est de type 3 conducteurs, court-circuitez les broches RS et CS.

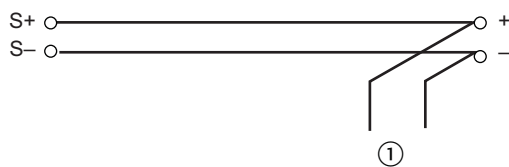
### AFPX-COM2 : Cassette à 2 voies avec deux ports RS232C à 3 conducteurs



A gauche : FP-X, à droite : deux périphériques

### AFPX-COM3 : Cassette à 1 voie, avec interface RS485 à 2 conducteurs/RS422 à 4 conducteurs (avec isolation)

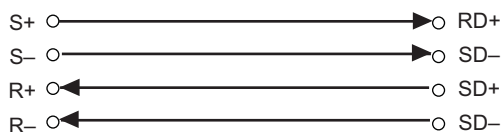
#### Avec RS485



A gauche : FP-X, à droite : périphérique

① Vers le second périphérique

### Avec RS422



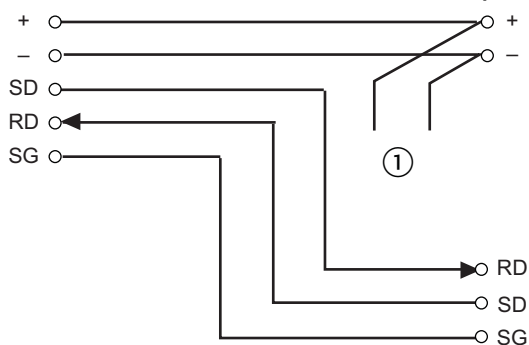
A gauche : FP-X, à droite : périphérique



### ♦ NOTA

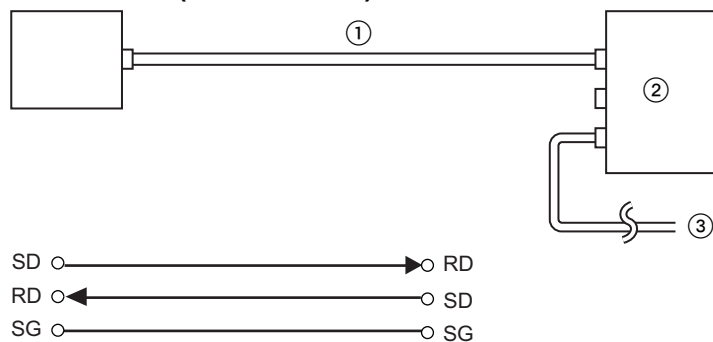
Le nom des broches du RS422 peuvent varier en fonction du dispositif connecté. Veuillez consulter la documentation du dispositif pour en savoir plus.

### AFPX-COM4 : Cassette à 2 voies, avec interface RS485 à 2 conducteurs (avec isolation) et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)



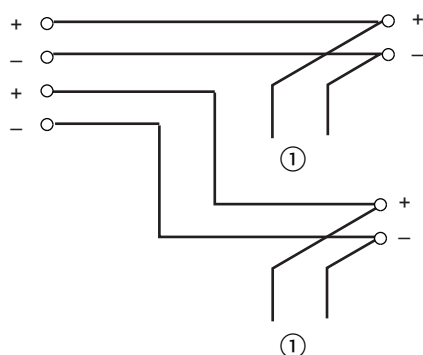
A gauche : FP-X, à droite : deux périphériques

① Vers le second périphérique

**AFPX-COM5 : Cassette à 1 voie, avec interface Ethernet et interface RS232C à 3 conducteurs (sans isolation)**


*A gauche : FP-X, à droite : deux périphériques*

①	Câble LAN
②	Concentrateur, etc.
③	Vers un périphérique

**AFPX-COM6 : Cassette à 2 voies, avec deux interfaces RS485 à 2 conducteurs (avec isolation ; sans isolation entre les voies)**


*A gauche : FP-X, à droite : deux périphériques*

①	Vers le second périphérique
---	-----------------------------

## 7.5 Caractéristiques et modes de communication

### Vue d'ensemble des modes, interfaces et cassettes de communication

MEWTOCOL-COM maître/esclave <sup>1)</sup>			Communication contrôlée via le programme API <sup>1)</sup>			Liaison API <sup>2)</sup>	Modbus RTU maître/esclave <sup>1)</sup>		
1:1		1:N	1:1		1:N		1:1		1:N
RS232C	RS422	RS485	RS232C	RS422	RS485	RS232C RS422 RS485	RS232C	RS422	RS485
Port outil			Port outil						
AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6
Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs	Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs	Token bus (maître flottant)	Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs

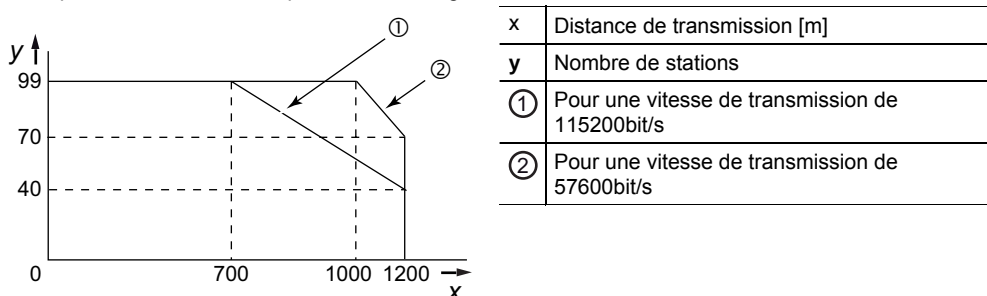
<sup>1)</sup> Bien que la cassette de communication soit dotée d'une protection contre le bruit adéquate, le programme utilisateur doit prévoir une retransmission en cas d'erreur de communication. La fiabilité de la communication est ainsi renforcée en cas de bruit excessif ou de dysfonctionnement temporaire du récepteur.

<sup>2)</sup> Pour des connexions RS232C, le nombre maximum de stations est de 2.

### Caractéristiques de communication

Interface		RS232C (sans isolation)	RS422 (avec isolation) <sup>1)</sup>	RS485 (avec isolation) <sup>1) 2)</sup>
Mode de communication		1:1		1:N
Type de communication		Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs
Type de synchronisation		Système synchrone start-stop		
Ligne de transmission		Câble multiconducteur avec blindage		Câble à paire torsadée avec blindage ou VCTF
Distance de transmission		15m	≤1200m	≤1200m
Vitesse de transmission <sup>3)</sup> (définie dans les registres système)		(300, 600, 1200) 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s		
Code de transmission	MEWTOCOL-COM	ASCII, JIS7, JIS8		
	Communication contrôlée via le programme API	ASCII, JIS7, JIS8, Binaire		
	MODBUS RTU	Binaire		
Format de communication (défini dans les registres système) <sup>4)</sup>		Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impair/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Terminateur : CR/CR+LF/Aucun/ETX En-tête : STX/Sans STX		
Nombre de stations connectées <sup>5) 6) 7)</sup>		2		≤99 (≤32 avec adaptateur C-NET)

- 1) Le nombre de stations, la distance de transmission et la vitesse de transmission peuvent varier en fonction du dispositif RS485 connecté.
- 2) Les valeurs de la distance de transmission, la vitesse de transmission et le nombre de stations doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le diagramme ci-dessous.



Avec une vitesse de transmission de 2400bit/s à 38400bit/s, il est possible d'utiliser un maximum de 99 stations et une distance de transmission maximale de 1200m.

- 3) Lorsqu'un adaptateur C-NET est connecté à l'interface RS485, la vitesse de transmission peut être uniquement de 9600bit/s ou de 19200bit/s. Des vitesses de transmission inférieures de 300, 600 et 1200bit/s peuvent être indiquées à l'aide de l'instruction SYS1. Cependant, la configuration du registre système ne sera pas pour autant modifiée.
- 4) Le code de départ et le terminateur ne peuvent être utilisés qu'avec une communication contrôlée via le programme API.
- 5) Si nécessaire, ajustez le temps de réponse de l'interface RS485 du FP-X à l'aide de l'instruction SYS1.
- 6) Les numéros de stations doivent être enregistrés via les registres système.
- 7) Port RS485/RS422 : Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.

## Caractéristiques Ethernet

		MEWTOCOL-COM maître/esclave	Communication contrôlée via le programme API
<b>Interface</b>		IEEE802. 3u, 10BASE-T/100BASE-TX, connecteur RJ45	
<b>Nombre de connexions</b>		1 connexion client maxi. 3 connexions serveurs maxi.	1 connexion maxi.
<b>Serveur</b>		Client, serveur	
<b>Dispositif</b>		AFPX-COM5	
<b>Caractéristiques de transmission</b>	<b>Vitesse de transmission</b>	100Mbit/s, 10Mbit/s	
	<b>Méthode de transmission</b>	Bande de base	
	<b>Longueur maxi. du segment</b>	100m <sup>1)</sup>	
<b>Câble de communication</b>		UTP (catégorie5)	
<b>Protocole</b>		TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP, DHCP	
<b>Caractéristiques</b>		Auto-negotiation, Auto-MDIX	

- 1) Longueur entre le concentrateur et le module

## 7.6 Paramètres de communication

Les paramètres de communication sont définis dans les registres système de l'automate. Les ports de communication occupent différentes positions des bits du même registre système. Chaque port de communication peut donc être configuré séparément. Paramétrez le mode de communication, le format de communication, la vitesse de transmission, le numéro de station et le tampon de réception si nécessaire.

### En mode PROG :

Utilisez le logiciel de programmation pour entrer les paramètres du port de communication dans les registres système.

### En mode RUN :

Utilisez l'instruction SYS1 pour modifier les paramètres de communication. Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

Le mode de communication peut être modifié à l'aide de l'instruction F159\_MRTN (voir page 188).

### 7.6.1 Configuration des registres système en mode PROG



#### ◆ Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Port COM"

Les ports de communication occupent différentes positions des bits du même registre système. Chaque port de communication peut donc être configuré séparément.

Pour paramétrer le port TOOL, sélectionnez "Port TOOL" sous "Registres système".

Pour paramétrer le port COM 2, sélectionnez "Cassette de communication" dans le registre système "Port COM 2 : Sélection du port":

412	COM port 1 modem connection	Disable	Disable
412	COM port 2 port selection	Internal USB port	Internal USB ...
412	COM port 2 communication mode	Internal USB port	MEWTOCOL-...
411	COM port 2 station number	1 to 99	1 to 99
415	COM port 2 baud rate	9600	115200

Les paramètres de communication suivants sont définis dans les registres système :

## Mode de communication

Sélectionnez un mode de communication. Les paramètres par défaut du mode de communication sont "MEWTOCOL-COM maître/esclave".

N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	OL-COM [Liaison calculateur]	
410	Port COM 1 : n° de station	Maître/esclave MEWTOCOL-COM [Liaison ca	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	Contrôle via le programme API [Usage géné	
413	Port COM 1 : taille des données	Liaison API (MEWNET-W0)	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Maître/esclave Modbus RTU	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop		

## Numéro de station

Le numéro de station doit être défini pour MEWTOCOL-COM maître/esclave, Modbus RTU maître/esclave et liaison API.

<b>MEWTOCOL-COM Modbus RTU</b>	Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99.
<b>Liaison API</b>	Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 16.

Par défaut, le numéro de station est paramétré sur 1 dans le registre système pour chaque port de communication. Pour une communication 1:1, il n'est pas nécessaire de changer ce paramétrage mais en cas de communication 1:N permettant de connecter plusieurs automates, un numéro de station doit être attribué à chaque automate.

Le numéro de station est indiqué à l'aide de

- A. L'instruction SYS1
- B. Des registres système dans le logiciel de programmation

Les numéros de stations doivent être définis en priorité dans l'ordre indiqué ci-dessus.



## ◆ RÉFÉRENCE

**Pour en savoir plus sur l'instruction SYS1, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

## Vitesse de transmission

La vitesse de transmission par défaut des ports est de 9600bit/s. Sélectionnez une valeur entre 2400 et 115200bit/s.

Des vitesses de transmission inférieures de 300, 600 et 1200bit/s peuvent être indiquées à l'aide de l'instruction SYS1. Cependant, la configuration du registre système ne sera pas pour autant modifiée.

La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.

Liaison API : la vitesse de transmission est fixée à 115200bit/s.

### Format de communication

Configuration par défaut :

Taille des données : 8 bits  
Parité : Impaire  
Bit de stop : 1 bit  
Termineur : CR  
En-tête : Sans STX

La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.

<b>MEWTOCOL-COM Modbus RTU</b>	Le termineur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".
<b>Liaison API</b>	Les paramètres du format de communication sont figés.

### Tampon de réception

En cas de communication contrôlée via le programme API, un tampon de réception doit être indiqué dans les registres système. L'adresse de départ du tampon de réception ainsi que sa capacité doivent être définies. Voir "Configuration des paramètres de communication" page 209.

## 7.6.2 Changer de mode de communication en mode RUN

---

Le mode de communication des ports de communication de l'unité centrale peut être modifié en mode RUN. Vous pouvez passer du mode communication contrôlée via le programme API au mode MEWTOCOL-COM en exécutant la fonction F159\_MTRN et en définissant la variable **n\_Number** (nombre d'octets à envoyer) sur 16#8000.

Vous trouverez un exemple de programmation en consultant l'aide en ligne de FPWIN Pro sur F159\_MTRN.



#### ◆ NOTA

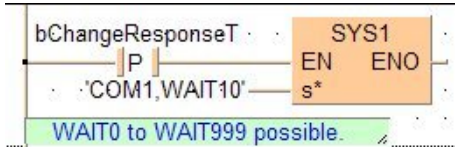
---

- **Lorsque l'automate est mis sous tension, le mode de communication sélectionné dans les registres système est activé.**
- **La fonction F159\_MTRN ne permet pas de passer en mode Modbus RTU.**

### 7.6.3 Précaution lors de l'utilisation du port RS485

#### Communication RS485 avec AFPX-COM3 ou AFPX-COM4

Le FP-X prend en charge une instruction SYS1 permettant de modifier le temps entre la réception d'une instruction et l'envoi d'une réponse :



Lorsque bChangeResponseT passe à TRUE, la réponse du port COM 1 (RS485) est retardée de 10 cycles. Si la durée du cycle est de 500 $\mu$ s, la réponse sera retardée de 5ms.

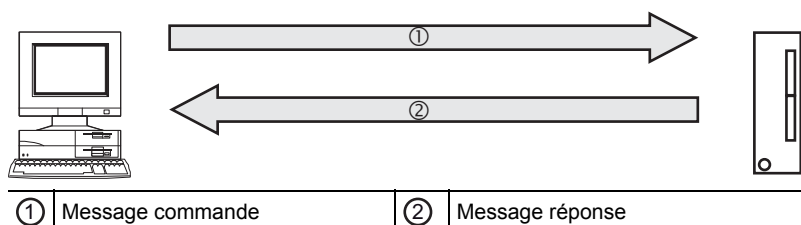


#### ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

## 7.7 MEWTOCOL-COM

Ce mode de communication utilise le protocole propriétaire MEWTOCOL-COM pour échanger des données entre un maître et un ou plusieurs esclaves. On parle de communication 1:1 ou 1:N. Un réseau 1:N est aussi appelé C-NET.



*Communication MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP-X*

On distingue une fonction MEWTOCOL-COM maître et une fonction MEWTOCOL-COM esclave. Le maître transmet les commandes. L'esclave reçoit les commandes, exécute le processus et renvoie les réponses. L'esclave répond automatiquement aux commandes transmises par le maître. L'esclave n'a donc pas besoin de programme.



### ◆ NOTA

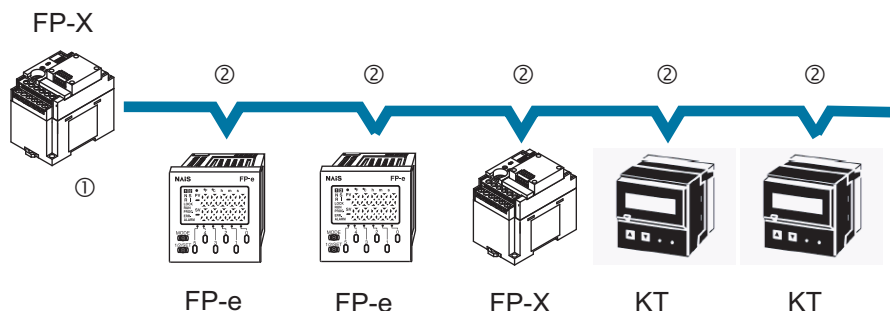
1. **FP-X de type relais, version 1.2 ou inférieure : Seule la fonction esclave est disponible.**
2. **FP-X de type transistor et de type relais, version 1.21 ou supérieure : La fonction maître ne peut pas être utilisée avec le port TOOL.**

### Fonction MEWTOCOL-COM maître (type transistor et type relais, version 1.21 ou supérieure)

Le maître peut être un automate ou tout autre périphérique prenant en charge la fonction maître. Pour utiliser la fonctionnalité maître intégrée de l'automate, sélectionnez MEWTOCOL-COM maître/esclave dans les registres système et implémentez un programme API. Les instructions applicables sont F145\_WRITE\_DATA et F146\_READ\_DATA. Il est recommandé d'utiliser le mode de communication MEWTOCOL-COM maître/esclave plus facile à programmer que le mode de communication contrôlée via le programme API.

La fonction maître peut être utilisée pour communiquer avec tous les dispositifs Panasonic équipés de la fonction MEWTOCOL-COM esclave, tels que les automates, systèmes de vision, régulateurs de température ou les compteurs d'énergie Eco-POWER METERS.

Les instructions F145\_WRITE\_DATA et F146\_READ\_DATA ne doivent pas être exécutées, lorsque l'automate est utilisé en tant qu'automate esclave.



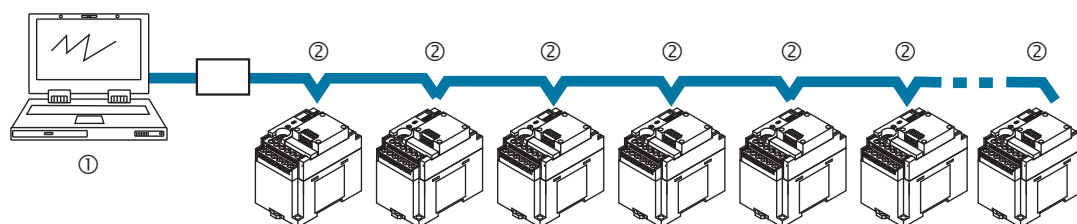
#### ◆ NOTA

La fonction maître ne peut pas être utilisée avec le port TOOL.

### Fonction MEWTOCOL-COM esclave

L'esclave peut être un automate ou tout dispositif externe prenant en charge le protocole MEWTOCOL-COM. L'esclave reçoit une commande, la traite et renvoie automatiquement une réponse. Pour utiliser la fonctionnalité esclave intégrée de l'automate, sélectionnez "MEWTOCOL-COM maître/esclave" dans les registres système. Pour une communication 1:N dans un réseau C-NET, le numéro de station doit être indiqué dans les registres système de l'esclave. Ce dernier n'a pas besoin de programme.

Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.



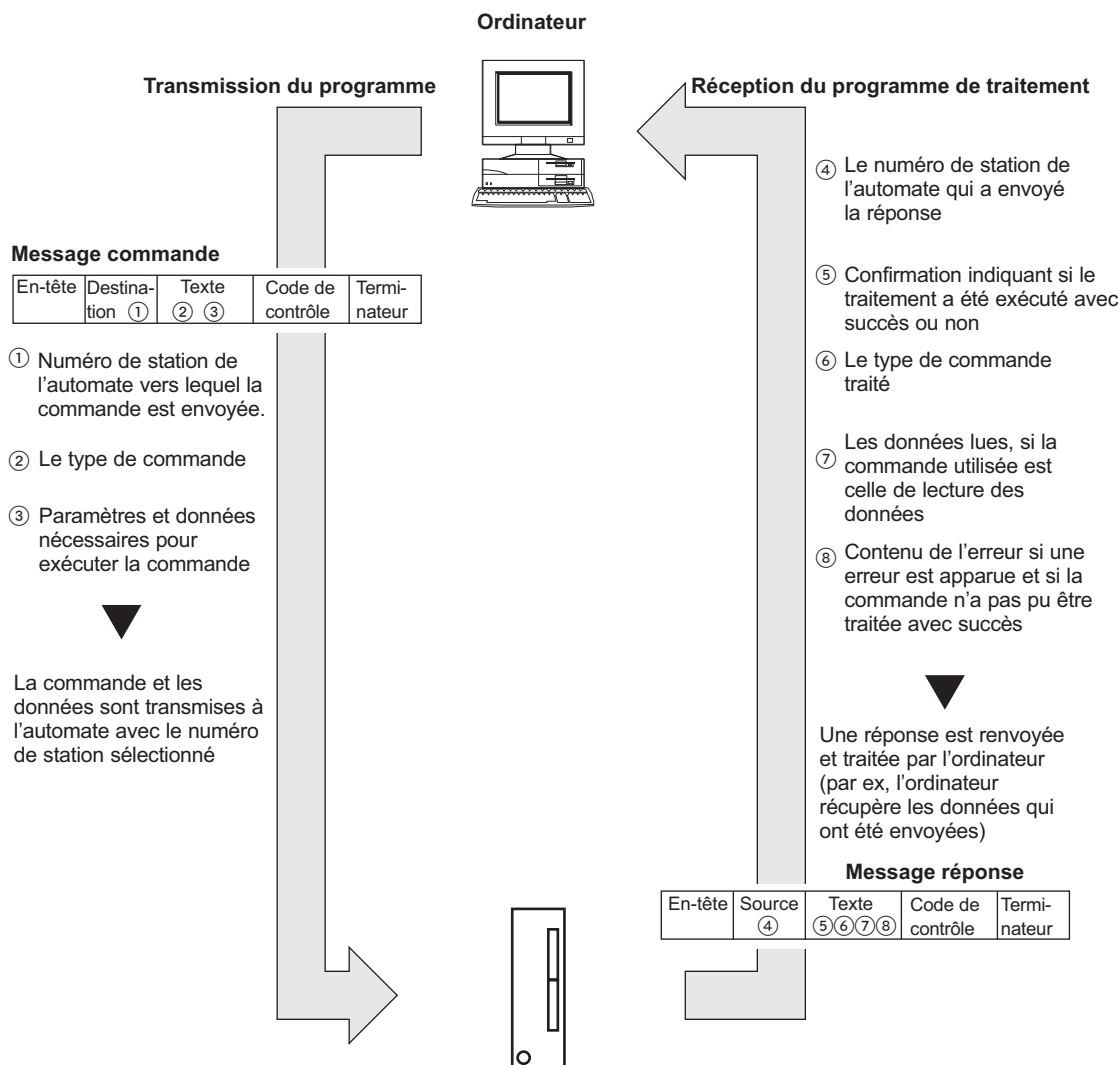
#### ◆ NOTA

Les logiciels de Panasonic disposent de fonctionnalités MEWTOCOL-COM maître implémentées :

- **Control FP Connect** : connecte votre application Visual Basic aux automates Panasonic
- **PCWAY** : affiche les données API dans Excel

## 7.7.1 Communication en mode MEWTOCOL-COM esclave

Les instructions transmises de l'ordinateur à l'automate sont appelées commandes. Les messages renvoyés par l'automate à l'ordinateur sont appelés réponses. Lorsque l'automate reçoit une commande, il traite cette dernière sans tenir compte du programme et renvoie une réponse à l'ordinateur. Suivant les principes d'une conversation, la communication est basée sur les procédures de communication MEWTOCOL-COM. Les données sont envoyées en format ASCII. L'ordinateur dispose en premier du droit de transmission qui fait la navette entre l'ordinateur et l'automate à chaque fois qu'un message est envoyé.

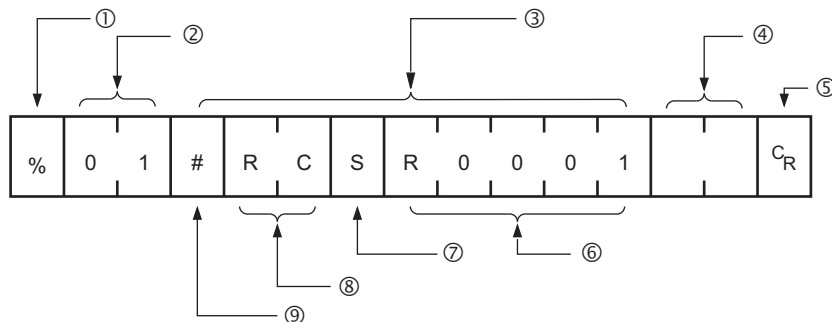


Communication MEWTOCOL-COM entre le FP-X et un ordinateur

## 7.7.2 Format des commandes et réponses

### Message commande

Tous les éléments relatifs à la commande doivent être notés dans le segment de texte. Le numéro de station doit être indiqué avant d'envoyer la commande.



#### ① En-tête

Le message des commandes doit toujours commencer par "%" (code ASCII : 16#25) ou "<" (code ASCII : 16#3C).

Le FP-X prend en charge l'en-tête d'extension ("<") permettant d'envoyer des blocs de données jusqu'à 2048 caractères. Avec l'en-tête "%", un maximum de 118 caractères peut être envoyé en un seul bloc de données.

#### ② Numéro de station

Le numéro de station de l'esclave vers lequel la commande est envoyée doit être indiqué.

L'intervalle est de 01 à 99 (décimal).

En communication 1:1, le numéro de station "01" (code ASCII : 16#3031) doit être indiqué.

#### ③ Texte

Le contenu dépend de la commande. Le contenu doit être indiqué en lettres capitales et selon la formule établie pour la commande.

L'écriture des segments de texte du message dépend du type de commande.

#### ④ Code de contrôle

BCC (block check code) hexadécimal pour la détection d'erreurs avec parité horizontale. Le BCC doit être conçu de façon à cibler toutes les données du texte, de l'en-tête au dernier caractère.

Le BCC commence à partir de l'en-tête et contrôle chaque caractère en séquence à l'aide de l'opérateur OU exclusif, et remplace le résultat final par un texte avec caractères. Il fait normalement partie du programme de calcul et est créé automatiquement.

Le contrôle de parité peut être ignoré en entrant "\*\*\*\*" (code ASCII : 16#2A2A) au lieu de BCC.

#### ⑤ Termineur

Les messages doivent toujours finir par "C\_R" (code ASCII : 16#0D).

#### ⑥ Adresse de destination

Adresse de la zone de destination à partir de laquelle la lecture ou l'écriture est effectuée (par ex. relais interne R1).

#### ⑦ Zone de données

Nombre de contacts qui doivent être lus ou écrits (S = 1 contact)

#### ⑧ Nom de commande

Par ex. lecture de zone contacts

### ⑨ Code commande

# (16#23) indique qu'il s'agit d'une commande

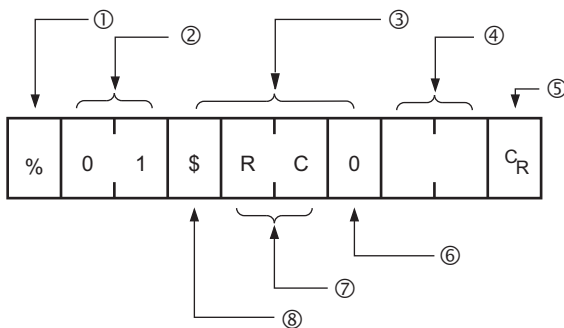


### ◆ NOTA

**Si le message est composé de nombreux caractères, ces derniers peuvent être divisés en plusieurs commandes. Si le texte à envoyer en réponse est composé de nombreux caractères, ces derniers peuvent être divisés et plusieurs réponses sont envoyées.**

### Message réponse

L'esclave ayant reçu la commande dans l'exemple ci-dessus envoie les résultats du traitement à l'ordinateur.



#### ① En-tête

Le message doit commencer par "%" (code ASCII : 16#25) ou "<" (code ASCII : 16#3C). L'en-tête de la réponse doit être identique à celui de la commande.

#### ② Numéro de station

Le numéro de station de l'esclave ayant traité la commande est sauvegardé ici.

#### ③ Texte

Son contenu dépend du type de commande et la valeur est interprétée en fonction du contenu. Si le traitement n'est pas exécuté avec succès, un code d'erreur est sauvegardé ici de façon à pouvoir contrôler l'origine de l'erreur.

#### ④ Code de contrôle

BCC (block check code) hexadécimal pour la détection d'erreurs avec parité horizontale. Le BCC commence à partir de l'en-tête et contrôle chaque caractère en séquence à l'aide de l'opérateur OU exclusif, et remplace le résultat final par un texte avec caractères.

#### ⑤ Termineur

Les messages doivent toujours finir par "C<sub>R</sub>" (code ASCII : 16#0D).

#### ⑥ Données

En cas de commande de lecture, les données lues sont sauvegardées ici.

#### ⑦ Nom de commande/code d'erreur

Traitement normal : le nom de la commande est sauvegardé ici.

Condition d'erreur : le code d'erreur est sauvegardé ici.

### ⑧ Code réponse

Traitement normal : "\$" (code ASCII : 16#24)

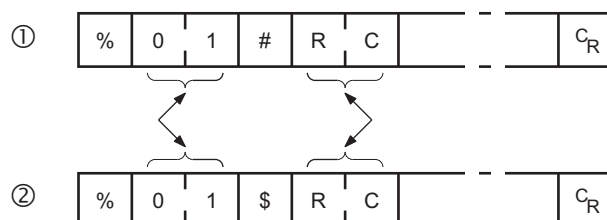
Condition d'erreur : ! (code ASCII : 16#21)

Si la réponse contient un "!" au lieu de "\$", vérifiez la signification du code d'erreur.



### ◆ NOTA

- La réponse peut ne pas avoir été renvoyée parce que la commande n'est pas arrivée à l'esclave ou parce que l'esclave ne fonctionne pas. Vérifiez que toutes les caractéristiques de communication (par ex. la vitesse de transmission, la taille des données et la parité) correspondent entre le maître et l'esclave.
- Le numéro de station et le nom de la commande sont toujours identiques dans la commande et la réponse correspondante (voir ci-après). Il est ainsi plus facile d'assigner une réponse à une commande.



①	Message commande	②	Message réponse
---	------------------	---	-----------------

## 7.7.3 Commandes

Nom de commande	Code	Description
<b>Read contact area</b>	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Lecture de l'état des contacts (activé/désactivé) - Lecture des opérandes à 1 bit - Lecture des opérandes à plusieurs bits - Lecture des opérandes en mots
<b>Write contact area</b>	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Modification de l'état des contacts (activé/désactivé) - Modification de l'état des opérandes à 1 bit - Modification de l'état des opérandes à plusieurs bits - Modification des opérandes en mots
<b>Read data area</b>	RD	Lecture du contenu d'une zone de données
<b>Write data area</b>	WD	Ecriture des données dans une zone de données
<b>Read timer/counter set value area</b>	RS	Lecture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
<b>Write timer/counter set value area</b>	WS	Ecriture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
<b>Read timer/counter elapsed value area</b>	RK	Lecture de la valeur courante du temporisateur/compteur
<b>Write timer/counter elapsed value area</b>	WK	Ecriture de la valeur courante du temporisateur/compteur

Nom de commande	Code	Description
Register or Reset contacts monitored	MC	Enregistrement du contact devant être supervisé
Register or Reset data monitored	MD	Enregistrement des données devant être supervisées
Monitoring start	MG	Démarrage du monitoring des contacts ou données
Preset contact area (instruction d'insertion)	SC	Définition d'opérandes en mots dans la zone de contacts avec profil de 16 bits
Preset data area (instruction d'insertion)	SD	Ecriture du même mot dans chaque registre de la zone de données indiquée
Read system register	RR	Lecture du contenu d'un registre système
Write system register	WR	Ecriture du contenu d'un registre système
Read the status of PLC	RT	Lecture des caractéristiques techniques de l'automate et des codes d'erreur en cas d'erreur
Remote control	RM	Commutation du mode de fonctionnement de l'automate
Abort	AB	Communication interrompue

### 7.7.4 Configuration des paramètres de communication

---

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (MEWTOCOL-COM)
- Numéro de station
- Vitesse de transmission
- Format de communication

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" page 186.



#### ◆ NOTA

- Le terminateur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".
- Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99.
- Avec un adaptateur C-NET, 32 stations maximum peuvent être connectées.

## 7.7.5 Communication 1:1 esclave

### Paramètres des registres système

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

- Paramètres du port COM 1 (AFPX-COM1, AFPX-COM2, AFPX-COM3)

N°	Nom	Paramétrage
410	Port COM 1 - Numéro de station	1
412 <sup>1)</sup>	Port COM 1 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave
413	Port COM 1 - Format de communication <sup>2)</sup>	Taille des données : 8 bits Parité : Impaire Bit de stop : 1 bit Terminateur : CR En-tête : Sans STX
415 <sup>1)</sup>	Port COM 1 - Vitesse de transmission <sup>2)</sup>	2400–115200bit/s

- Paramètres du port COM 2 (AFPX-COM2, AFPX-COM4)

N°	Nom	Paramétrage
411	Port COM 2 - Numéro de station	1
412 <sup>1)</sup>	Port COM 2 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave
414	Port COM 2 - Format de communication <sup>2)</sup>	Taille des données : 8 bits Parité : Impaire Bit de stop : 1 bit Terminateur : CR En-tête : Sans STX
415 <sup>1)</sup>	Port COM 2 - Vitesse de transmission <sup>2)</sup>	2400–115200bit/s

<sup>1)</sup> Les ports de communication occupent différentes positions des bits du même registre système. Chaque port de communication peut donc être configuré séparément.

<sup>2)</sup> La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.

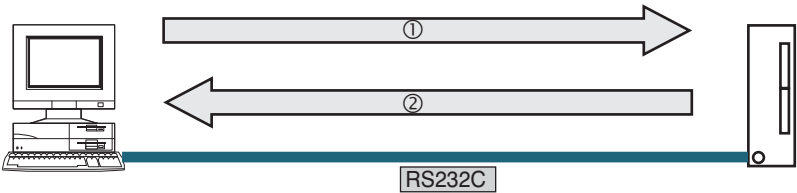
### Programmation

Pour communiquer à l'aide du protocole MEWTOCOL-COM, un programme doit être créé pour permettre à l'ordinateur d'envoyer des messages commandes et de recevoir des réponses. Aucun programme n'est nécessaire pour l'esclave. Seuls le numéro de station et les paramètres de communication doivent être définis dans les registres système. Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.

Si un logiciel tel que PCWAY est exécuté sur l'ordinateur, les données de l'automate peuvent être lues et écrites sans que l'utilisateur ait besoin de se soucier du protocole MEWTOCOL-COM.

7.7.5.1 Communication 1:1 avec un ordinateur

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre le FP-X et un ordinateur, un câble RS232C est nécessaire. L'ordinateur et l'automate communiquent via des commandes (envoyées par l'ordinateur) et des réponses (envoyées par l'automate).



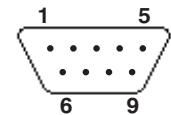
Communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et le FP-X

①	Message commande	②	Message réponse
---	------------------	---	-----------------

Il est recommandé de connecter l'ordinateur au port TOOL du FP-X. Un câble de connexion (réf. n° AFC8513D) avec un connecteur mini-DIN, 5 broches, et un connecteur Sub-D, 9 broches, est disponible.

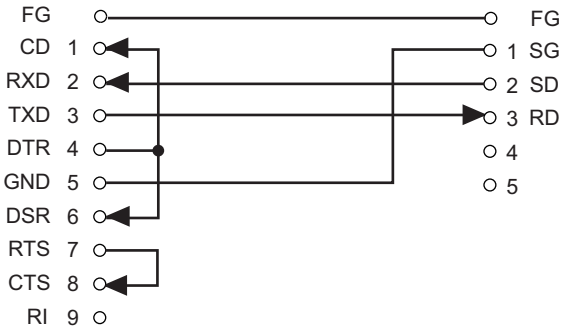
Le port TOOL ou la borne 5 broches de la cassette de communication est connecté à un connecteur D-Sub 9 broches de l'ordinateur. Les broches du connecteur D-Sub sont affectées de la manière suivante :

Broche	Nom	Description
1	CD	Carrier Detect
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Transmit Data
4	DTR	Data Terminal Ready
5	GND	System Ground
6	DSR	Data Signal Ready
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	RI	Ring Indicator



Connecteur D-Sub 9 broches sur l'ordinateur

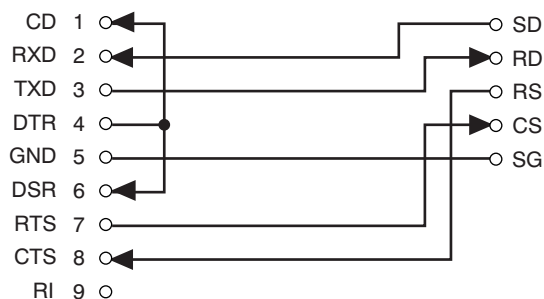
• Avec le port TOOL



Pour l'affectation des broches du port TOOL, voir "Composants et fonctions" page 24.

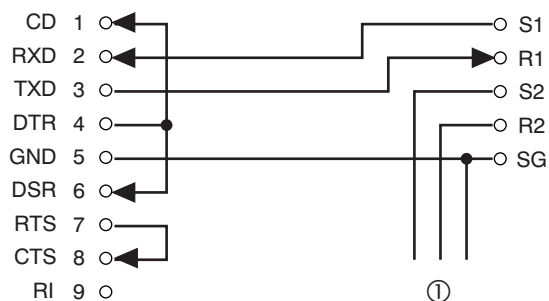
A gauche : ordinateur, à droite : FP-X

- Avec la cassette de communication de type RS232C à 1 voie (AFPX-COM1) :



A gauche : ordinateur, à droite : FP-X

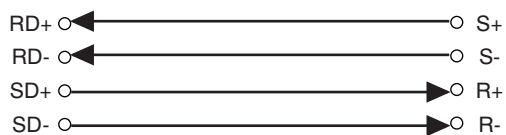
- Avec la cassette de communication de type RS232C à 2 voies (AFPX-COM2) :



A gauche : ordinateur, à droite : FP-X

① Vers le second périphérique

- Avec la cassette de communication de type RS485/RS422 à 1 voie (AFPX-COM3) :



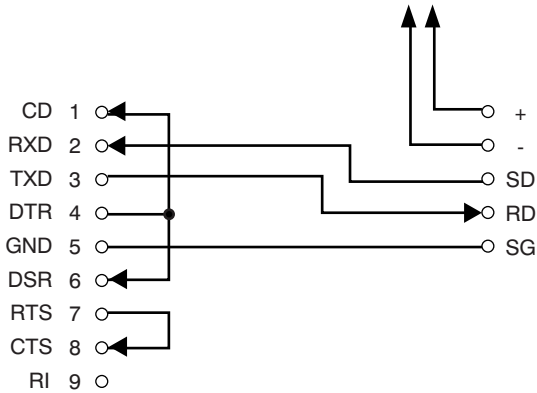
A gauche : ordinateur, à droite : FP-X



#### ◆ NOTA

Le nom des broches du RS422 peuvent varier en fonction du dispositif connecté. Veuillez consulter la documentation du dispositif pour en savoir plus.

- Avec la cassette de communication de type RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie (AFPX-COM4) :



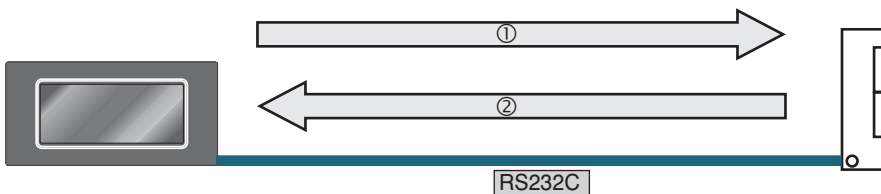
A gauche : ordinateur, à droite : FP-X

### 7.7.5.2 Communication 1:1 avec des terminaux de la série GT

Pour une communication 1:1 MEWTOCOL-COM entre le FP-X et un terminal programmable de la série GT, un câble RS232C est nécessaire. Le terminal programmable et l'automate communiquent via des commandes (envoyées par le terminal) et des réponses (envoyées par l'automate).

Le terminal et l'automate n'ont pas besoin de programme pour communiquer. Il suffit de les paramétrer de façon à ce que l'automate fonctionne via le terminal programmable.

Il est recommandé de connecter l'ordinateur au port TOOL du FP-X. Un câble de connexion (réf. n° AFC8513D) avec un connecteur mini-DIN, 5 broches, et un connecteur Sub-D, 9 broches, est disponible.



Communication MEWTOCOL-COM entre un terminal programmable de la série GT et le FP-X

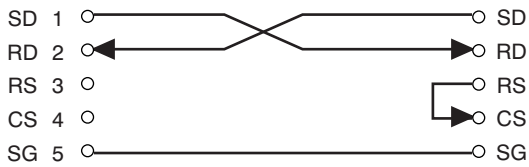
①	Message commande	②	Message réponse
---	------------------	---	-----------------



#### ◆ NOTA

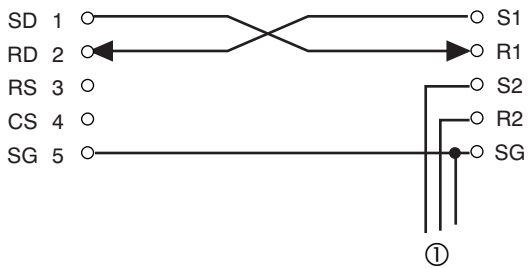
Lorsque le GT01 de type 5V est connecté au port TOOL du FP-X, le même câble (AIGT8142) peut être utilisé pour l'alimentation et la communication. Dans ce cas, le nombre de modules d'extension connectés au FP-X est limité en raison de la capacité d'alimentation de l'automate. Le nombre maximum de modules d'extension dépend du type de module.

- Avec la cassette de communication de type RS232C à 1 voie (AFPX-COM1) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un terminal GT et un AFPX-COM1*

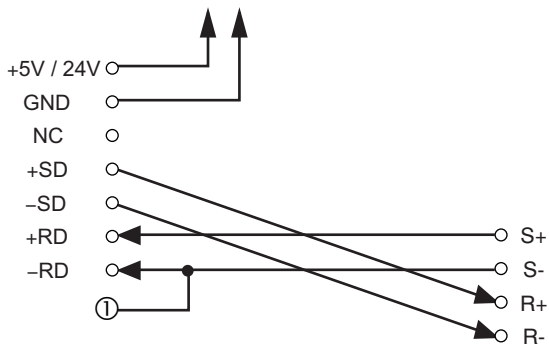
- Avec la cassette de communication de type RS232C à 2 voies (AFPX-COM2) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un terminal GT et un AFPX-COM2*

① Vers le second périphérique

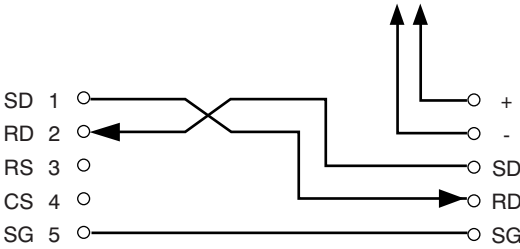
- Avec la cassette de communication de type RS485/RS422 à 1 voie (AFPX-COM3) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un terminal GT et un AFPX-COM3*

① Fin de bus

- Avec la cassette de communication de type RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie (AFPX-COM4) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un terminal GT et un AFPX-COM4*



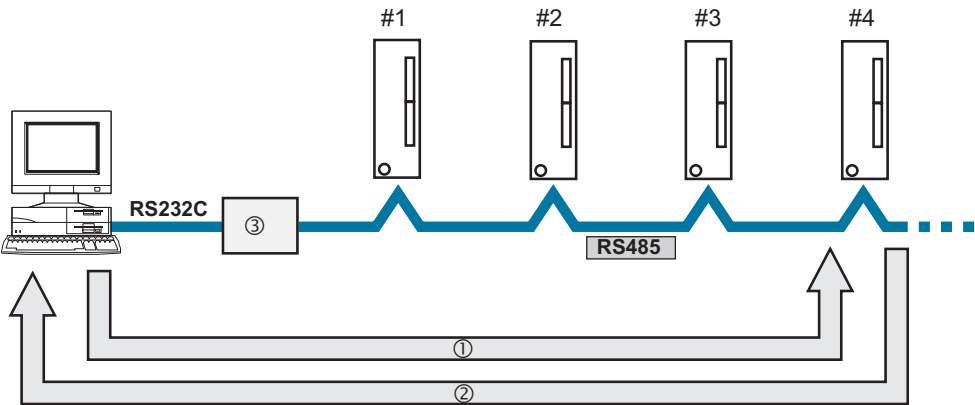
## ◆ RÉFÉRENCE

**Pour de plus amples informations, consulter la documentation technique relative au terminal de la série GT.**

### 7.7.6 Communication 1:N esclave

Pour une communication 1:N MEWTOCOL-COM entre un ordinateur et plusieurs automates, l'ordinateur et le premier automate sont connectés via un convertisseur RS232C-RS485, disponible dans le commerce. Les autres automates sont reliés par un câble RS485.

L'ordinateur et les automates communiquent via des commandes et des réponses : l'ordinateur envoie une commande indiquant le numéro de station et l'automate correspondant renvoie une réponse à l'ordinateur.



*Communication 1:N entre un ordinateur et plusieurs automates*

①	Le numéro de station de l'automate vers lequel la commande est envoyée est compris dans le message commande.
②	Le numéro de station de l'automate qui envoie une réponse est compris dans le message réponse.
③	Convertisseur standard
#	Numéro de station de l'automate

## Paramètres des registres système

Pour une communication 1:N MEWTOCOL-COM, les registres système du port COM 1 doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

N°	Nom	Paramétrage
410	Port COM 1 - Numéro de station	1 à 99 (avec un adaptateur C-NET, possibilité de connecter un maximum de 32 stations)
412	Port COM 1 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave
413	Port COM 1 - Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impair/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR En-tête : sans STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission	2400–115200bit/s



### ◆ NOTA

- **Le format de communication et la vitesse de transmission de l'automate et du dispositif connecté doivent correspondre.**
- **Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.**
- **Adaptateur C-NET : définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches.**

## Programmation

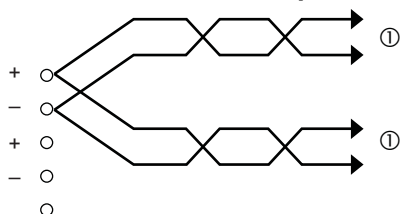
Aucun programme n'est nécessaire pour l'esclave. Seuls le numéro de station et les paramètres de communication doivent être définis dans les registres système. Sur la station maître, le programme doit exécuter la transmission et la réception des instructions en fonction du protocole MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contient les instructions nécessaires au contrôle et à la supervision du fonctionnement de l'esclave.

Si un logiciel tel que PCWAY est exécuté sur l'ordinateur, les données de l'automate peuvent être lues et écrites sans que l'utilisateur ait besoin de se soucier du protocole MEWTOCOL-COM.

### 7.7.6.1 Câblage

En communication 1:N, les dispositifs RS485 sont connectés avec des câbles à paire torsadée.

#### Schéma de connexion pour AFPX-COM3



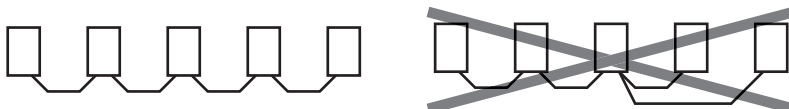
①	Ligne de transmission 1 vers périphérique avec port RS485
②	Ligne de transmission 2 vers périphérique avec port RS485

Connectez deux câbles respectivement à la borne (+) et à la borne (-). Utilisez uniquement une des deux paires.

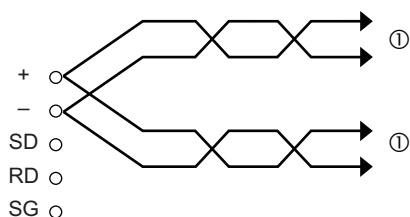


#### ♦ NOTA

**Chaque station doit être connectée à la suivante par un seul câble. Ne connectez jamais une station à deux stations à l'aide de deux câbles.**



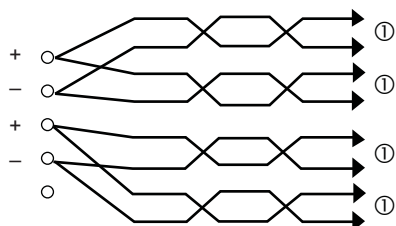
#### Schéma de connexion pour AFPX-COM4



①	Vers périphérique avec port RS485
---	-----------------------------------

Connectez deux câbles respectivement à la borne (+) et à la borne (-). Utilisez des câbles avec section transversale identique (0,5mm<sup>2</sup>).

### Schéma de connexion pour AFPX-COM6

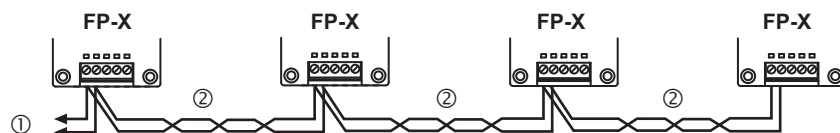


Connectez deux câbles respectivement à la borne (+) et à la borne (-). Utilisez des câbles avec section transversale identique (0,5mm<sup>2</sup>).

Il n'y a pas d'isolation entre COM1 et COM2.

### Fin de bus

Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.



①	Vers le convertisseur pour le port RS232C d'un ordinateur
②	Ligne de transmission

## 7.7.7 Exemple de programme pour une communication maître

Utilisez les instructions F145\_WRITE et F146\_READ pour la fonction MEWTOCOL-COM maître.



### ◆ NOTA

- La fonction MEWTOCOL-COM maître est disponible uniquement pour les FP-X de type relais ou transistor à partir de la version 1.21.
- Dans les registres système, définissez le port COM utilisé dans le programme avec "MEWTOCOL-COM maître/esclave".

#### Liste des variables globales

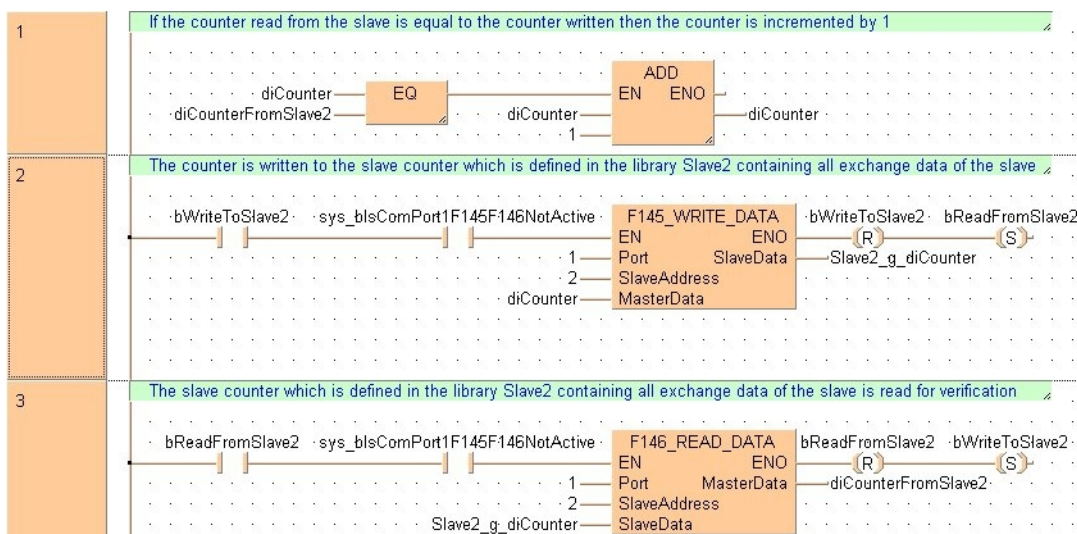
	Classe	Identifiant	Adresse FP	Adresse CEI	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	Slave2_g_diCounter	DDT100	%MD5.100	DINT	0

#### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Pour préserver l'homogénéité des données, maintenez les données communes au projet maître et au projet esclave dans la liste des variables globales d'une bibliothèque commune.

#### Corps en LD



## Corps en ST

```

(* If the counter read from the slave is equal to the counter written
   then the counter is incremented by 1 *)
if (diCounter=diCounterFromSlave2) then
    diCounter:=diCounter+1;
end_if;

if (bWriteToSlave2 AND sys_bIsComPort1F145F146NotActive) then
    (* The counter is written to the slave counter
       which is defined in the library Slave2 containing all exchange data of the slave *)
    F145_WRITE_DATA(Port := 1,
                    SlaveAddress := 2,
                    MasterData := diCounter,
                    SlaveData => Slave2_g_diCounter;
    bWriteToSlave2:=FALSE;
    bReadFromSlave2:=TRUE;
end_if;

if (bReadFromSlave2 AND sys_bIsComPort1F145F146NotActive) then
    (* The slave counter
       which is defined in the library Slave2 containing all exchange data of the slave
       is read for verification *)
    F146_READ_DATA(Port := 1,
                   SlaveAddress := 2,
                   SlaveData := Slave2_g_diCounter,
                   MasterData=> diCounterFromSlave2);
    bReadFromSlave2:=FALSE;
    bWriteToSlave2:=TRUE;
end_if;

```



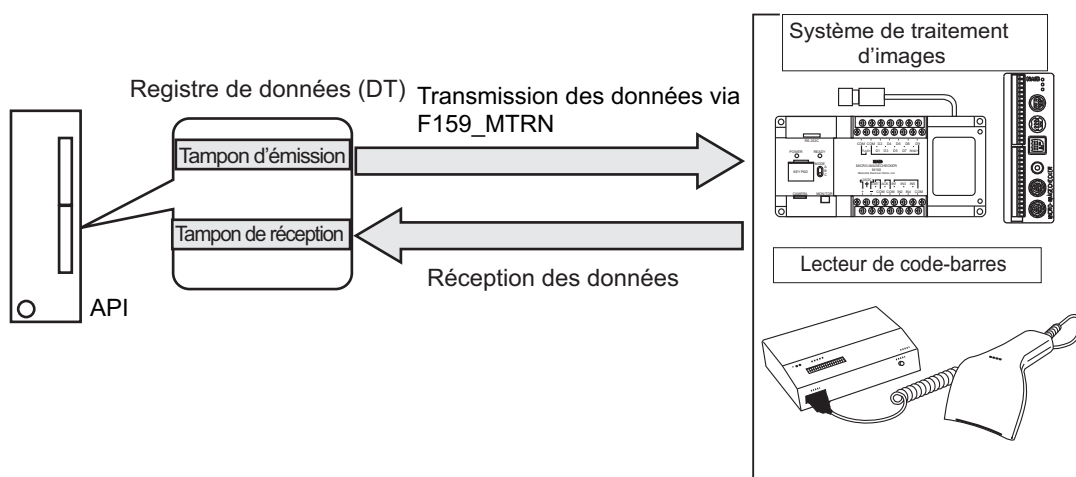
## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

## 7.8 Communication contrôlée via le programme API

Avec le mode communication contrôlée via le programme API, l'utilisateur crée un programme qui gère le transfert des données entre un automate et un ou plusieurs périphériques connectés au port de communication. Un protocole standard ou utilisateur peut être programmé.

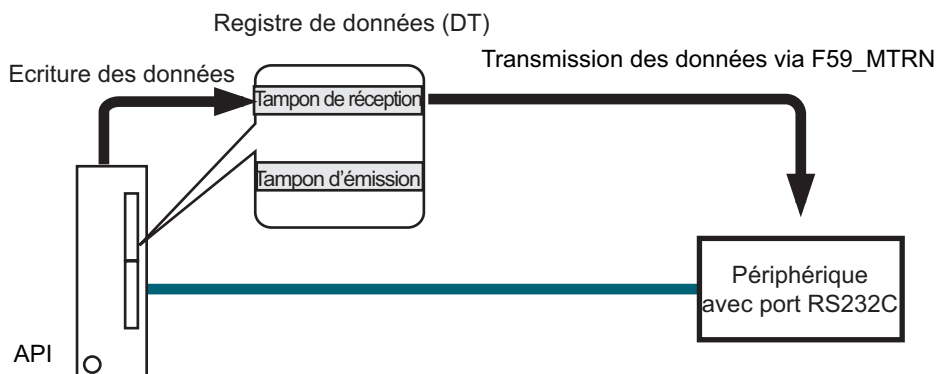
En général, le programme utilisateur consiste à transmettre et à recevoir des données. Les données à transmettre et les données reçues sont sauvegardées dans les zones du registre de données, indiquées comme tampons de transmission et de réception.



Communication contrôlée via le programme API entre le FP-X et un périphérique

### Envoi des données

La transmission consiste à générer des données pour le tampon de transmission et à les transmettre à l'aide de l'instruction F159\_MTRN. (Voir également "Transmission de données vers des périphériques" page 210.) La transmission peut être contrôlée via le drapeau "Transmission terminée". (Voir également "Fonctionnement des drapeaux" page 220.)

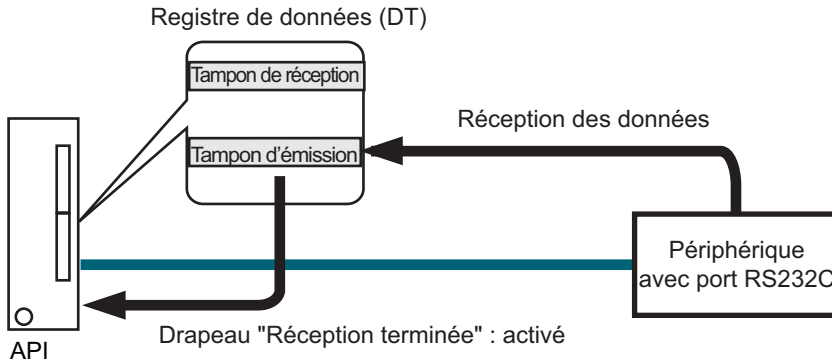


Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées.

Le volume maximum de données pouvant être transmises est de 2048 octets.

## Réception des données

Les données sont reçues automatiquement dans le tampon de réception défini dans les registres système. La réception consiste à traiter les données dans le tampon de réception et à préparer le système pour la réception d'autres données. (Voir également "Réception des données de périphériques" page 215.) La réception des données peut être contrôlée via le drapeau "Réception terminée" ou directement dans le tampon de réception. (Voir également "Fonctionnement des drapeaux" page 220.)



Les données sauvegardées ne contiennent pas de terminateur.

### 7.8.1 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (Communication contrôlée via le programme API)
- Vitesse de transmission
- Format de communication
- Tampon de réception

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" page 186.

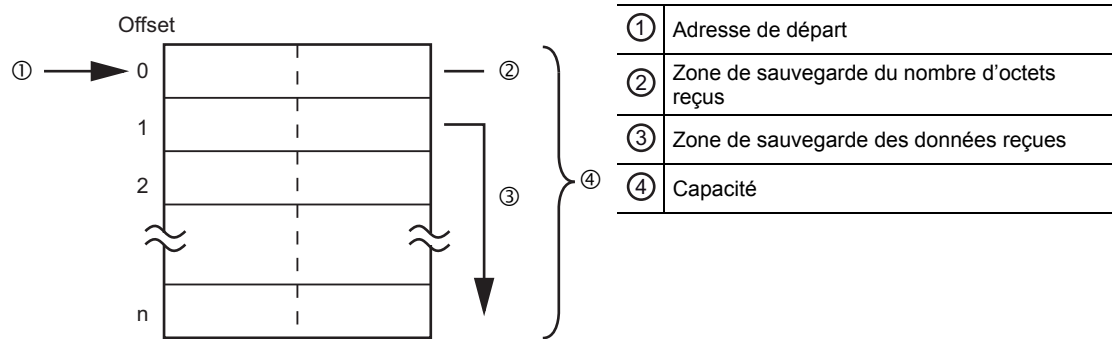


#### ◆ NOTA

**Le mode de communication contrôlée via le programme API est également disponible via le port TOOL.**

### Indication d'un tampon de réception

En cas de communication contrôlée via le programme API, un tampon de réception doit être indiqué dans la zone de mémoire DT. La zone maximale est de 2048 mots. Indiquez l'adresse de départ et la capacité (nombre de mots). La structure du tampon de réception est représentée ci-dessous.



Le tampon de réception est indiqué dans les registres système (voir page 186) :

416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon de réception	200	0 à 32762
417	Port COM 1 : capacité du tampon de réception	5	mot 0 à 2048
412	Port COM 1 : connexion modem	No...	Non aut...
412	Port COM 2 : mode de communication	Maî...	Maître/e...



#### ◆ NOTA

**FPWIN Pro : Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité.**

Les versions 16k et 32k ont des plages de valeurs différentes pour les adresses de départ du tampon de réception.

## 7.8.2 Transmission de données vers des périphériques

Etapes pour la transmission de données vers des périphériques :

1. Configuration des paramètres de communication pour qu'ils correspondent au périphérique
2. Génération des données dans le tampon de transmission
3. Transmission des données à l'aide de l'instruction F159\_MTRN



#### ◆ NOTA

**F159\_MTRN permet d'utiliser plusieurs ports de communication. Cette instruction est une version actualisée de F144\_TRNS. Ces deux instructions**

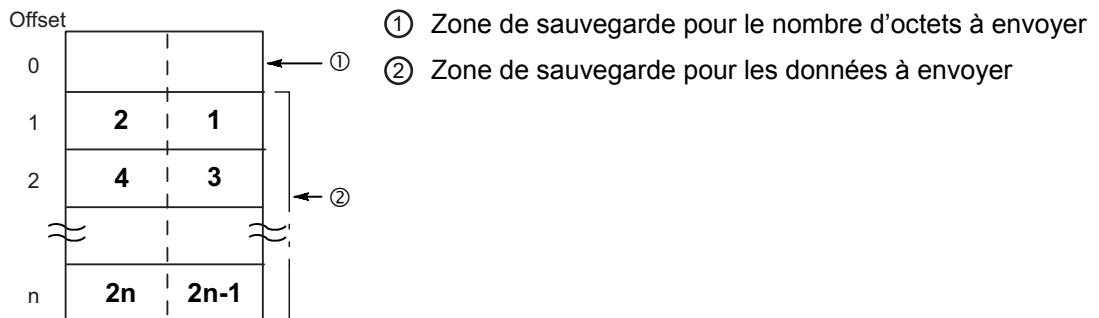
sont compatibles avec tous les automates : les automates avec plusieurs ports de communication compileront F144\_TRNS s, n en F159\_MTRN s\_Start, n\_Number, d\_Port\*=1. Les automates avec un seul port de communication compileront F159\_MTRN en F144\_TRNS s, n.

## 1. Configuration des paramètres de communication (voir "Configuration des paramètres de communication" page 209)

## 2. Génération des données dans le tampon de transmission

Pour générer les données dans le tampon de transmission, définissez une variable dans le programme et insérez les données dans le tampon de transmission à l'aide d'une instruction de transfert, F10\_BKMV par exemple.

La zone de sauvegarde des données à transmettre commence avec le second mot du tampon de transmission (offset 1). L'offset 0 contient le nombre d'octets à envoyer.



Les nombres en gras indiquent l'ordre de transmission.

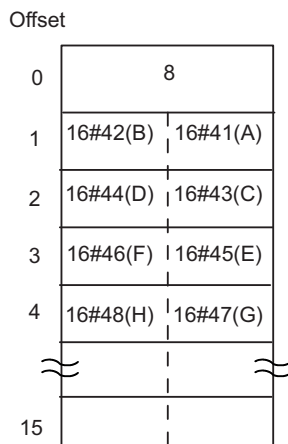
Le volume maximum de données pouvant être transmises est de 2048 octets.



### ◆ EXEMPLE

Définissez un tampon de transmission pour 30 octets (ARRAY [0...15] OF WORD) et copiez une chaîne de caractères de 8 caractères ("ABCDEFGH") dans le tampon de transmission.

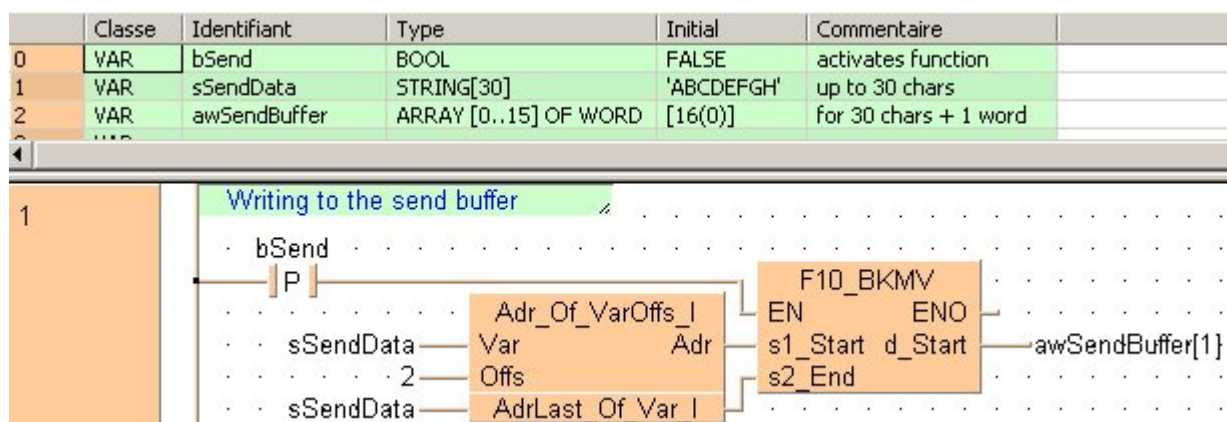
Structure du tampon de transmission :



Le premier mot du tampon de transmission (offset 0) est réservé au nombre d'octets à transmettre. Les données doivent donc être copiées dans l'offset 1 (**SendBuffer[1]**).

Lorsque la transmission commence (la condition d'exécution pour F159\_MTRN devient TRUE), la valeur de l'offset 0 passe à 8. A la fin de la transmission, la valeur dans l'offset 0 est automatiquement réinitialisée sur 0. Les données dans l'offset 1 à l'offset 4 sont transmises à la suite les unes des autres à partir de l'octet de poids faible.

### En-tête du POU et corps en LD



### Corps en ST

```

if (DF(bSend)) then
    (* Creating the send buffer *)
    F10_BKMV(s1_Start := Adr_Of_VarOffs(Var := sSendData, Offs := 2),
    s2_End := AdrLast_Of_Var(sSendData), d_Start => awSendBuffer[1]);

```

Lorsque la variable **bSend** est définie sur TRUE, la fonction F10\_BKMV copie les caractères de la chaîne de caractères **sSendData** vers le tampon **awSendBuffer** à partir de **awSendBuffer[1]**.

Les deux premiers mots d'une chaîne de caractères contiennent les informations de l'en-tête de la chaîne de caractères (nombre maximum de caractères et le nombre actuel de caractères). L'en-tête de la chaîne de caractères ne doit pas être copié dans le tampon. Par conséquent, entrez un offset de 2 à l'adresse de départ de la chaîne de caractères avant de copier les données.

Vérifiez que le tampon de transmission est suffisamment grand pour toutes les données à envoyer. Pour déterminer sa taille, vous devez prendre en compte le fait que deux caractères de la chaîne **SendString** peuvent être copiés dans chaque élément du tableau (array) **SendBuffer**. **SendBuffer[0]** est réservé au nombre total d'octets qui doivent être envoyés par F159\_MTRN.

### 3. Transmission des données à l'aide de l'instruction F159\_MTRN

Exécutez F159\_MTRN pour

- Indiquer la quantité de données à transmettre
- Indiquer le port de communication à utiliser
- Transmettre les données au périphérique

La transmission commence lorsque la condition d'exécution de F159\_MTRN devient TRUE et le drapeau "Transmission terminée" est TRUE. (Voir aussi voir page 220.)

La transmission des données se produit de la façon suivante :

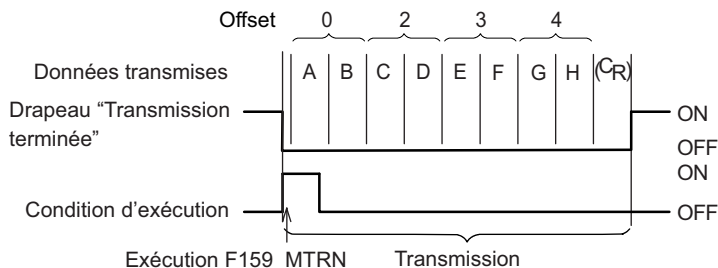
- Le nombre d'octets à envoyer est défini dans l'offset 0 du tampon de transmission.
- Le drapeau "Transmission terminée" devient FALSE.
- Les données dans le tampon de transmission sont transmises dans l'offset 1 à partir de l'octet de poids faible.
- Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées.
- Pendant la transmission, F159\_MTRN ne peut pas être exécutée à nouveau.
- Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.
- Le nombre d'octets reçus est défini sur 0 dans l'offset 0 du tampon de réception.
- Les données reçues sont écrites dans le tampon de réception

Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE. Le terminateur est automatiquement ajouté aux données envoyées. A la fin de la transmission, la valeur dans l'offset 0 est automatiquement réinitialisée sur 0.

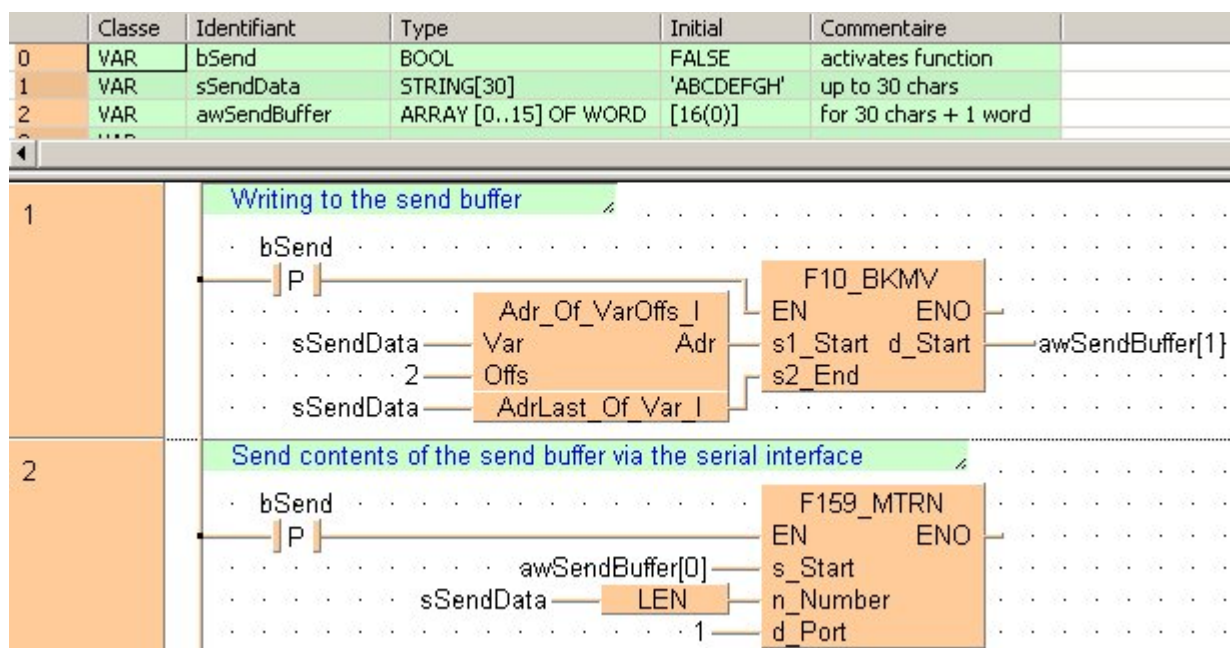


#### ◆ EXEMPLE

Transmission des caractères "ABCDEFGH" vers un périphérique connecté au port COM 1. Par défaut, les paramètres pour l'en-tête et le terminateur sont "Sans STX" et "CR".



## En-tête du POU et corps en LD



## Corps en ST

```

if (DF(bSend)) then
    (* Creating the send buffer *)
    F10_BKMV(s1_Start := Adr_Of_VarOffs(Var := sSendData, Offs := 2),
    s2_End := AdrLast_Of_Var(sSendData), d_Start => awSendBuffer[1]);
    (* Send contents of the send buffer via the serial interface *)
    F159_MTRN(s_Start := awSendBuffer[0], n_Number := LEN(sSendData), d_Port := 1);
end_if;

```

Lorsque la variable **bSend** est définie sur TRUE, la fonction F10\_BKMV copie les caractères de la chaîne de caractères **sSendData** vers le tampon **awSendBuffer** à partir de **awSendBuffer[1]**.

Ensuite, F159\_MTRN envoie les données à partir du premier élément du tampon de transmission (**awSendBuffer[0]**) spécifié par **s\_Start**. La longueur de la chaîne de caractères à envoyer (8 octets) est spécifiée par **n\_Number** (la fonction LEN permet de calculer le nombre d'octets). Les données sont sorties via le port COM 1 comme indiqué par **d\_Port**.



## ◆ NOTA

- Pour en savoir plus sur le fonctionnement des drapeaux "Réception terminée", "Transmission terminée" et erreur de communication, voir page 220.
- Pour en savoir plus sur le format des données dans le tampon de transmission et dans le tampon de réception, voir "Format des données" page 219.

- Les données peuvent être envoyées uniquement si le signal CS (Clear to Send) est activé. Lorsqu'un port à trois conducteurs est utilisé, court-circuitez les broches RS et CS.

### 7.8.3 Réception des données de périphériques

Étapes pour la réception des données de périphériques :

1. Configuration des paramètres de communication et indication du tampon de réception
2. Réception des données
3. Traitement des données dans le tampon de réception
4. Préparation du système pour recevoir les données suivantes



#### ◆ NOTA

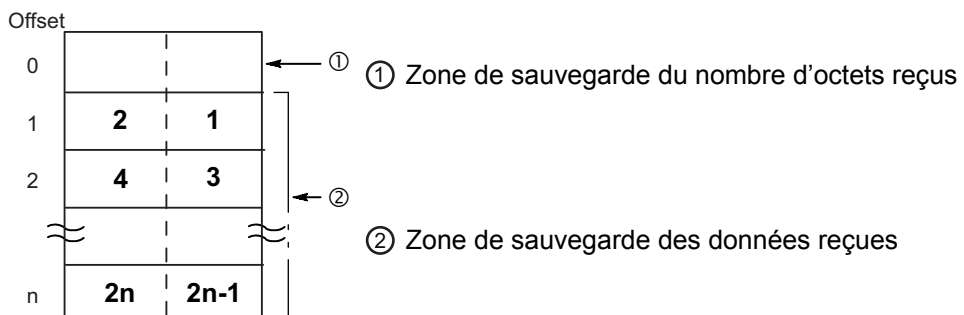
Les données reçues via les ports de communication d'un module MCU doivent être déplacées vers le tampon de réception de l'unité centrale à l'aide de l'instruction F161\_MRCV.

#### 1. Configuration des paramètres de communication (voir "Configuration des paramètres de communication" page 209)

#### 2. Réception des données

Les données sont reçues automatiquement dans le tampon de réception défini dans les registres système. La réception des données peut être contrôlée via le drapeau "Réception terminée" ou directement dans le tampon de réception. (Pour en savoir plus sur le fonctionnement des drapeaux, voir page 220.) Lorsque ce drapeau est FALSE et les données d'un périphérique sont transmises au port de communication, les données sont reçues comme indiqué ci-dessous. (Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE après passage en mode RUN.)

- Les données reçues sont sauvegardées dans le tampon de réception. Les en-têtes et terminateurs ne sont pas sauvegardés dans le tampon de réception. La zone de sauvegarde des données reçues commence avec le second mot du tampon de réception (offset 1). L'offset 0 contient le nombre d'octets reçus. La valeur initiale de l'offset 0 est 0.



Les nombres en gras indiquent l'ordre de réception.

- Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. Le drapeau "Réception terminée" devient TRUE uniquement si un terminateur, par ex. CR, a été sélectionné dans les registres système.

### 3. Traitement des données dans le tampon de réception

- Vérifiez la fin de la réception.
- Copiez les données du tampon de réception vers une zone de destination définie dans le programme à l'aide d'une instruction de transfert, par ex. F10\_BKMV.



#### ◆ NOTA

Pour en savoir plus sur le fonctionnement du drapeau "Réception terminée", voir page 220

### 4. Préparation du système pour la réception d'autres données

Pour recevoir d'autres données, réinitialisez le tampon de réception. Ceci se fait automatiquement lorsque les données suivantes sont envoyées avec F159\_MTRN :

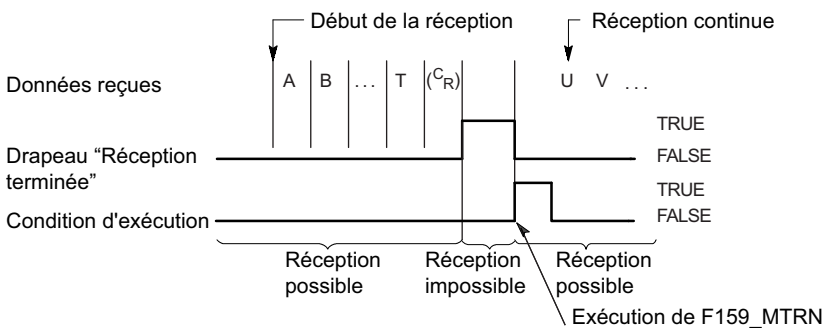
- La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées dans le tampon de réception à partir de l'offset 1. (Le tampon de réception n'est pas effacé).
- Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.

Pour réinitialiser le tampon de réception sans transmettre d'autres données, exécutez F159\_MTRN avec **n\_Number** = 0.



#### ◆ EXEMPLE

Réception d'une chaîne de caractères de 8 octets contenant les caractères "ABCDEFGH" via le port COM 1. Les caractères sont sauvegardés en code HEX ASCII sans en-tête ou terminateur.



## Configuration du tampon de réception :

Offset

0	8
1	16#42(B)   16#41(A)
2	16#44(D)   16#43(C)
3	16#46(F)   16#45(E)
4	16#48(H)   16#47(G)

Lorsque la réception commence, la valeur de l'offset 0 est de 8. Lorsque la réception est terminée, la valeur de l'offset 0 est de 0. Les données dans l'offset 1 à l'offset 4 sont reçues à la suite les unes des autres à partir de l'octet de poids faible.

## Paramètres des registres système :

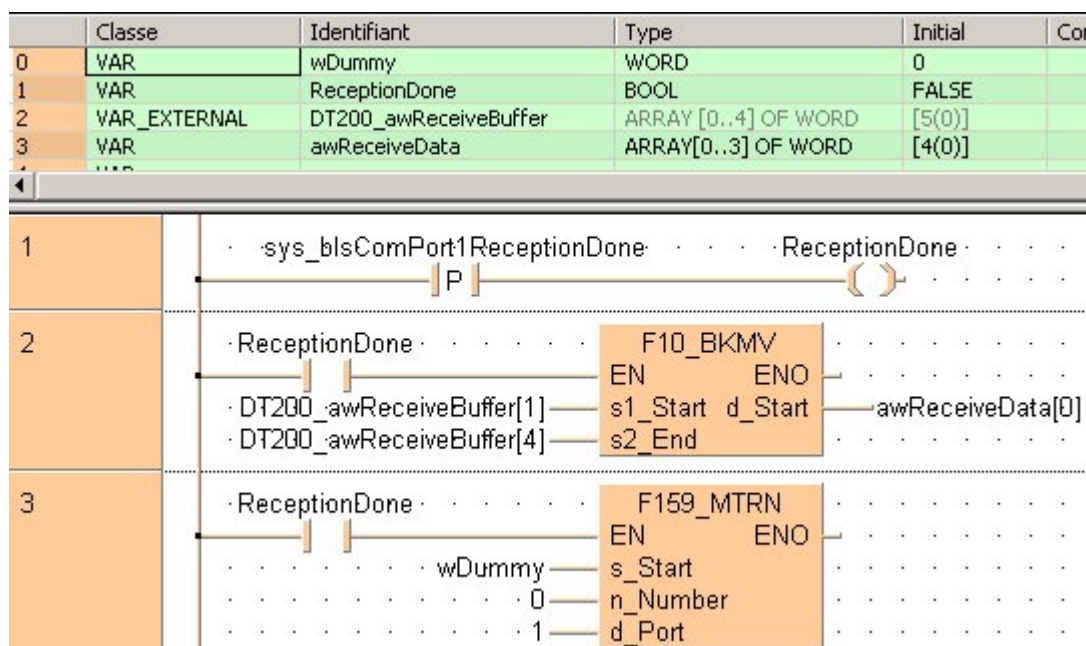
N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	Contrôle via le programme API ...	
410	Port COM 1 : n° de station	1	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	9600	baud
413	Port COM 1 : taille des données	8 bits	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Parité impaire	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop	1 bit	
413	Port COM 1 : code de départ	Sans-STX	
413	Port COM 1 : : code final/condition pour dr...	CR	
416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon...	200	
417	Port COM 1 : capacité du tampon de récep...	5	mot
412	Port COM 1 : connexion modem	Non autorisé	

Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité. Dans cet exemple, l'adresse de départ est 200 (VAR\_GLOBAL ReceivedData) et la capacité du tampon de réception est de 5 (ARRAY [0..4] OF WORD).

## Liste des variables globales

	Classe	Identifiant	Adre...	Adresse ...	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..4] OF WORD	[5(0)]

## En-tête du POU et corps en LD



## Corps en ST

```

if (sys_blsComPort1ReceptionDone) then
    F10_BKMOV(s1_Start := DT200_awReceiveBuffer[1], s2_End := DT200_awReceiveBuffer[4],
    d_Start => awReceiveData[0]);
    F159_MTRN(s_Start := wDummy, n_Number := 0, d_Port := 1);
end_if;

```

Les données peuvent être reçues tant que le drapeau "Réception terminée" est FALSE. Le drapeau "Réception terminée" est contrôlé par la variable système sys\_blsComPort1ReceptionDone. Lorsque la réception des données est terminée (le terminateur a été reçu), le drapeau "Réception terminée" devient TRUE et aucune donnée ne peut être reçue. Pour préparer le système à recevoir les données suivantes sans avoir à transmettre immédiatement d'autres données, le tampon de réception est réinitialisé en exécutant F159\_MTRN avec n\_Number = 0.



## ◆ NOTA

- L'état du drapeau "Réception terminée" peut changer pendant l'exécution d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.
- L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception. La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées dans le tampon de réception à partir de l'offset 1.

- Pour en savoir plus sur le format des données dans le tampon de transmission et dans le tampon de réception, voir "Format des données" page 219.

#### 7.8.4 Format des données

Veuillez tenir compte de ce qui suit en accédant aux données dans les tampons de transmission et de réception :

- Le format des données dans le tampon de transmission dépend du type de données transmises (par ex. STRING) et de la fonction de conversion utilisée dans le programme API (par ex. F95\_ASC). Il n'y a pas de conversion lorsque les données du tampon de transmission sont envoyées.
- Les en-têtes et terminateurs spécifiés dans les registres système sont ajoutés automatiquement aux données envoyées. L'en-tête est ajouté au début de la chaîne de caractères transmise et le terminateur est ajouté à la fin. N'insérez pas d'en-tête ou de terminateur dans la chaîne de caractères transmise.
- Le format des données dans le tampon de réception dépend du format des données utilisé par le périphérique. Utilisez une fonction de conversion pour convertir les données dans le format souhaité, par ex. F27\_AHEX.
- L'en-tête et le terminateur des données reçues sont reconnus si l'en-tête et le terminateur correspondants ont été indiqués dans les registres système. Les en-têtes et terminateurs ne sont pas sauvegardés dans le tampon de réception. Le terminateur est une condition de fin de réception, c.-à-d. le drapeau "Réception terminée" devient TRUE lorsque le terminateur est reçu. L'en-tête réinitialise le tampon de réception.
- Si "Aucun" est sélectionné pour l'en-tête, aucun en-tête n'est ajouté aux données envoyées ni reconnu dans les données reçues. Sans en-tête, le tampon de réception peut être réinitialisé uniquement en exécutant F159\_MTRN.
- Si "Aucun" est sélectionné pour le terminateur, aucun terminateur n'est ajouté aux données envoyées ni reconnu dans les données reçues. Sans terminateur, le drapeau "Réception terminée" ne devient pas TRUE. La fin de la réception peut être uniquement déterminée avec temporisation à l'aide de la fonction IsReceptionDoneByTimeOut ou en contrôlant les données du tampon de réception.

#### Paramétrage d'un terminateur différent pour la transmission et la réception

Il est possible de transmettre des données sans terminateur tout en indiquant un terminateur pour la réception des données pour que le drapeau "Réception terminée" devienne TRUE. Il suffit de sélectionner le terminateur souhaité dans les registres système et d'exécuter F159\_MTRN en indiquant une valeur négative pour **n\_Number**.



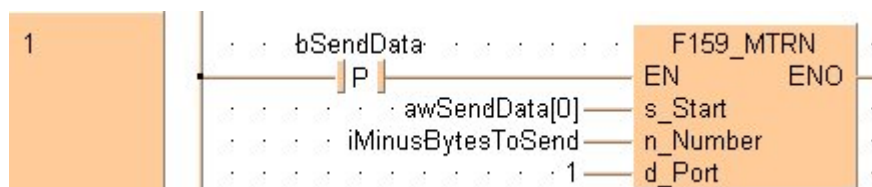
#### ◆ EXEMPLE

Transmission de 4 octets de données sans terminateur :

### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial	Commentaire
0	VAR	bSendData	BOOL	FALSE	
1	VAR_CONST...	iMinusBytesToSend	INT	-6	Negative number: No terminator added!
2	VAR	awSendData	ARRAY [0..3] OF WORD	[4(0)]	First word: Number of bytes sent.
3	VAR				Words 1 to 3: 6 data bytes to send!

### Corps en LD



### Corps en ST

```
if (DF(bSendData)) then
    F159_MTRN(s_Start := awSendData[0], n_Number := iMinusBytesToSend, d_Port := 1);
end_if;
```

## 7.8.5 Fonctionnement des drapeaux

La communication contrôlée via le programme API permet une communication bidirectionnelle à l'alternat, c.-à-d. la communication est possible dans les deux sens mais pas simultanément. La transmission peut être contrôlée via le drapeau "Transmission terminée". La réception des données peut être contrôlée via le drapeau "Réception terminée" ou directement dans le tampon de réception.

Les drapeaux sont des relais internes spéciaux qui deviennent TRUE ou FALSE sous certaines conditions. Ils peuvent être contrôlés à l'aide de fonctions spéciales ou de variables système.

### Drapeau "Réception terminée"

Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. F159\_MTRN fait passer le drapeau "Réception terminée" à FALSE.

Le drapeau "Réception terminée" peut être contrôlé à l'aide de la fonction IsReceptionDone ou de la variable système sys\_blsComPort1ReceptionDone, sys\_blsComPort2ReceptionDone ou sys\_blsToolPortReceptionDone, selon le port. La fin de la réception peut être déterminée avec temporisation à l'aide de la fonction IsReceptionDoneByTimeOut ou en contrôlant le contenu du tampon de réception.

L'état du drapeau "Réception terminée" peut changer pendant l'exécution d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.

Nom du port	Numéro du port	Relais interne spécial	Nom de la fonction	Nom de la variable système	Etat du bit
TOOL	0	R903E	IsReceptionDone	sys_blsToolPortReceptionDone	TRUE
COM1	1	R9038		sys_blsComPort1ReceptionDone	
COM2	2	R9048		sys_blsComPort2ReceptionDone	

### Drapeau "Transmission terminée"

Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE. De nouvelles données peuvent être envoyées ou reçues. F159\_MTRN fait passer le drapeau "Transmission terminée" à FALSE. Pendant l'exécution de la fonction F159\_MTRN, aucune donnée ne peut être reçue.

Le drapeau "Transmission terminée" peut être contrôlé à l'aide de la fonction IsTransmissionDone ou de la variable système sys\_blsComPort1TransmissionDone, sys\_blsComPort2TransmissionDone ou sys\_blsToolPortTransmissionDone, selon le port.

Nom du port	Numéro du port	Relais interne spécial	Nom de la fonction	Nom de la variable système	Etat du bit
TOOL	0	R903F	IsTransmissionDone	sys_blsToolPortTransmissionDone	TRUE
COM1	1	R9039		sys_blsComPort1TransmissionDone	
COM2	2	R9049		sys_blsComPort2TransmissionDone	

### Drapeau d'erreur de communication

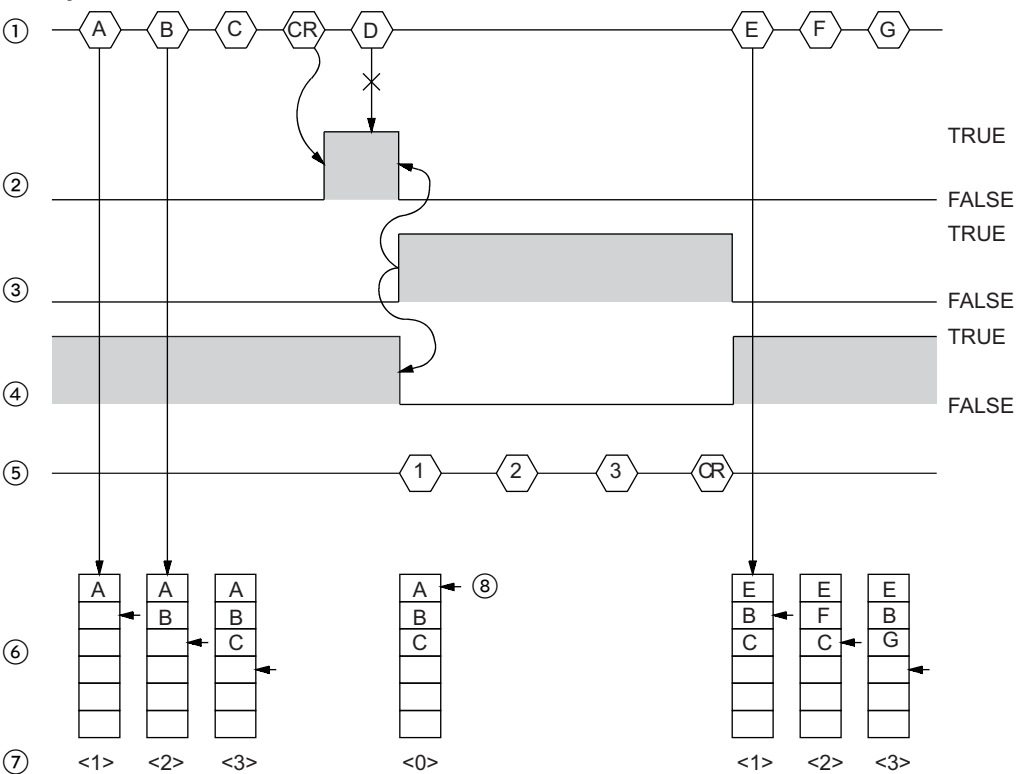
La réception des données continue lorsque le drapeau d'erreur de communication devient TRUE. Exécutez F159\_MTRN pour que le drapeau d'erreur devienne FALSE et pour déplacer le pointeur vers l'offset 1.

Le drapeau d'erreur de communication peut être contrôlé à l'aide de la fonction IsCommunicationError ou de la variable système sys\_blsComPort1CommunicationError, sys\_blsComPort2CommunicationError ou sys\_blsToolPortCommunicationError, selon le port.

Nom du port	Numéro du port	Relais interne spécial	Nom de la fonction	Nom de la variable système	Etat du bit
TOOL	0	R900E	IsCommunicationError	sys_blsToolPortCommunicationError	TRUE
COM1	1	R9037		sys_blsComPort1CommunicationError	
COM2	2	R9047		sys_blsComPort2CommunicationError	

7.8.5.1 En-tête : sans STX ; terminateur : CR

Réception et envoi des données :



①	Données reçues d'un périphérique	⑤	Données envoyées à un périphérique
②	Drapeau "Réception terminée"	⑥	Tampon de réception
③	Exécution de F159_MTRN	⑦	Nombre d'octets reçus
④	Drapeau "Transmission terminée"	⑧	Pointeur d'écriture

La réception des données se produit de la façon suivante :

1. Les caractères A, B et C transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.
2. Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. (Le caractère D n'est pas sauvegardé.)
3. F159\_MTRN est exécutée pour envoyer des données réponses vers le périphérique. Lorsque F159\_MTRN est exécutée :
  - Le tampon de réception est réinitialisé.
  - Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.
  - Le drapeau "Transmission terminée" devient FALSE.
  - Le drapeau erreur de transmission devient FALSE.

- Les caractères 1, 2 et 3 sont envoyés au périphérique.
  - Le terminateur est automatiquement ajouté aux données envoyées.
  - Pendant l'exécution de la fonction F159\_MTRN, aucune donnée ne peut être reçue. (Le drapeau "Transmission terminée" est FALSE.)
4. Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE.
  5. Les caractères E, F et G transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.

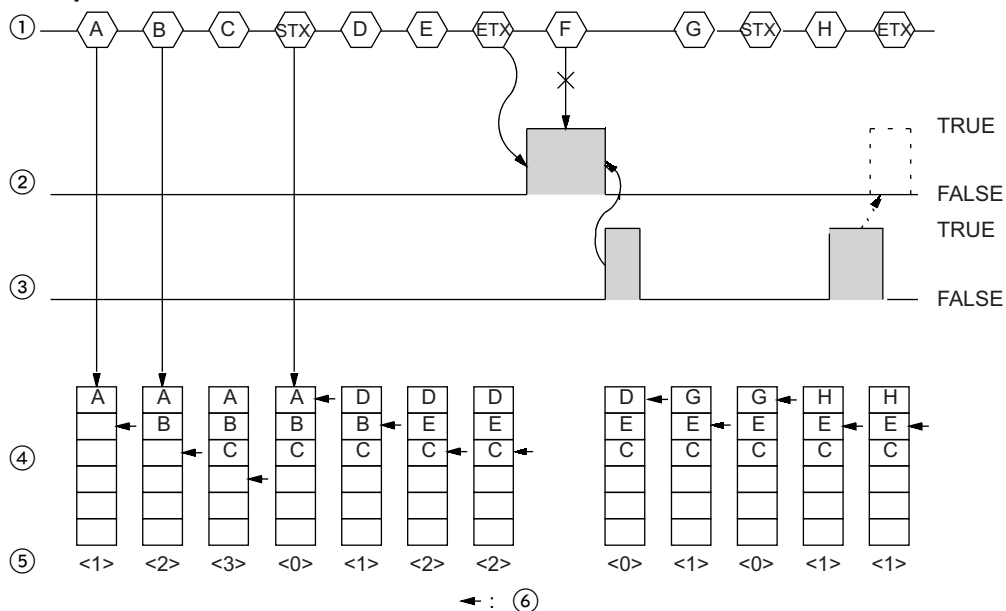


◆ **NOTA**

La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées dans le tampon de réception à partir de l'offset 1.

#### 7.8.5.2 En-tête : STX ; terminateur : ETX

### Réception des données :



①	Données reçues d'un périphérique	④	Tampon de réception
②	Drapeau "Réception terminée"	⑤	Nombre d'octets reçus
③	Exécution de F159_MTRN	⑥	Pointeur d'écriture

La réception des données se produit de la façon suivante :

1. Les caractères A, B et C transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.

2. L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception.
3. Les caractères D et E transmis par le périphérique sont reçus et sauvegardés dans le tampon de réception.
4. Lorsque le terminateur est reçu, le drapeau "Réception terminée" devient TRUE. La réception d'autres données n'est pas autorisée. (Le caractère F n'est pas sauvegardé.)
5. Lorsque F159\_MTRN est exécutée :
  - Le nombre d'octets reçus est défini sur 0 dans l'offset 0 du tampon de réception.
  - Le drapeau "Réception terminée" devient FALSE.
  - Le nombre d'octets reçus est défini sur 0 dans l'offset 0 du tampon de réception. (Le caractère G est sauvegardé.)
6. L'en-tête "STX" réinitialise le tampon de réception. (Le caractère H est sauvegardé.)
7. F159\_MTRN est exécutée au moment où le terminateur est reçu en provenance du périphérique. F159\_MTRN fait passer le drapeau "Réception terminée" à FALSE. Par conséquent, ce drapeau n'est pas détecté.



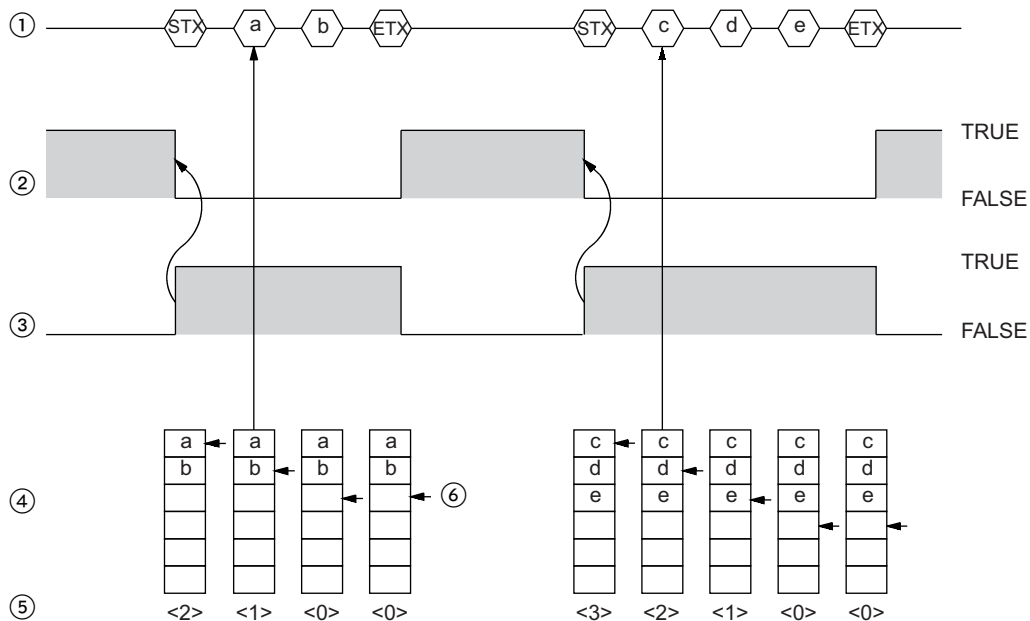
---

### ◆ NOTA

---

- **La réinitialisation du tampon de réception définit le nombre d'octets reçus dans l'offset 0 sur 0 et déplace le pointeur d'écriture sur l'offset 1. Les données suivantes seront sauvegardées dans le tampon de réception à partir de l'offset 1.**
- **Si le périphérique reçoit deux en-têtes, les données suivant le second en-tête écrasent les données du tampon de réception.**

### Envoi des données :



①	Données à envoyer	④	Tampon de transmission
②	Drapeau "Transmission terminée"	⑤	Nombre d'octets à envoyer
③	Exécution de F159_MTRN	⑥	Pointeur d'écriture

La transmission des données se produit de la façon suivante :

F159\_MTRN est exécutée pour envoyer des données vers le périphérique. Lorsque F159\_MTRN est exécutée :

1. Le drapeau "Transmission terminée" devient FALSE.
2. L'en-tête est envoyé automatiquement.
3. Le nombre d'octets à envoyer est défini dans l'offset 0 du tampon de transmission.
4. Les caractères a et b sont envoyés au périphérique.
  - Le terminateur est automatiquement ajouté aux données envoyées.
  - Pendant l'exécution de la fonction F159\_MTRN, aucune donnée ne peut être reçue. (Le drapeau "Transmission terminée" est FALSE.)
5. Lorsque le nombre d'octets spécifié a été envoyé, le drapeau "Transmission terminée" devient TRUE.
6. F159\_MTRN peut alors être à nouveau exécutée. Lorsque F159\_MTRN est exécutée :
  - Les étapes 1 à 5 sont répétées. Cette fois, les caractères c, d et e sont envoyés.

### 7.8.6 Communication 1:1

#### Paramètres des registres système

Le port COM est paramétré par défaut sur le mode MEWTOCOL-COM. Pour une communication 1:1 contrôlée via le programme API, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

- Paramètres du port COM 1 (AFPX-COM1, AFPX-COM2, AFPX-COM3)

N°	Nom	Paramétrage
412	Port COM 1 - Mode de communication	Communication contrôlée via le programme API
413	Port COM 1 - Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impair/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Aucun/ETX En-tête : STX/Sans STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission	2400–115200bit/s
416	Port COM 1 - Adresse de départ du tampon de réception	0–32764 (valeur initiale : 2048) (voir nota)
417	Port COM 1 - Capacité du tampon de réception	0–2048 mots (valeur initiale : 2048 mots)

- Paramètres du port COM 2 (AFPX-COM2, AFPX-COM4)

N°	Nom	Paramétrage
412	Port COM 2 - Mode de communication	Communication contrôlée via le programme API
414	Port COM 2 - Format de communication	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impair/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Aucun/ETX En-tête : STX/Sans STX
415	Port COM 2 - Vitesse de transmission	2400–115200bit/s
418	Port COM 2 - Adresse de départ du tampon de réception	0–32764 (valeur initiale : 2048) (voir nota)
419	Port COM 2 - Capacité du tampon de réception	0–2048 mots (valeur initiale : 2048mots)

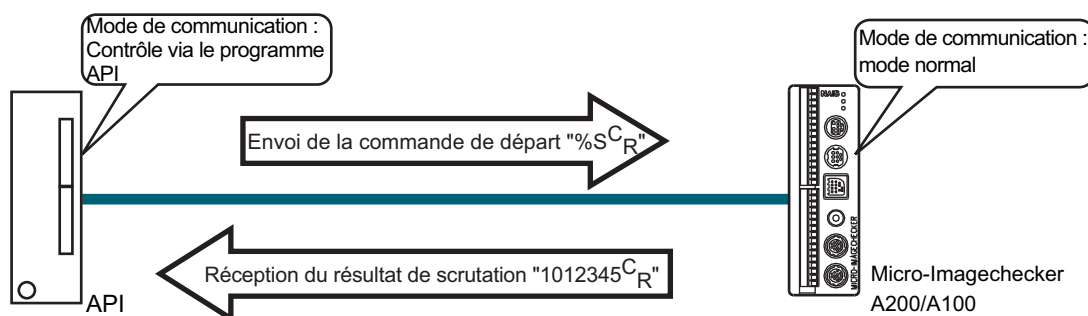


#### ◆ NOTA

Avec C14, l'intervalle est 0–12282.

### 7.8.6.1 Communication 1:1 avec Micro-Imagechecker

Les FP-X et Micro-Imagechecker A100/A200 sont connectés à l'aide d'un câble RS232C. Les résultats de la scrutation sont sauvegardés dans les registres de données du FP-X.



Communication 1:1 entre le FP-X et un Micro-Imagechecker

Après l'envoi du code de départ de la scrutation "%S<sup>C</sup><sub>R</sub>" par le FP-X, le résultat de la scrutation est renvoyé en réponse par le Micro-Imagechecker.

#### Paramètres du format de communication pour le Micro-Imagechecker A100/A200

Pour définir le mode de communication et les paramètres du format de transmission pour le Micro-Imagechecker, sélectionnez "5 : Communication" sous "5 : ENVIRONNEMENT" sur le menu principal et paramétrez les éléments suivants.

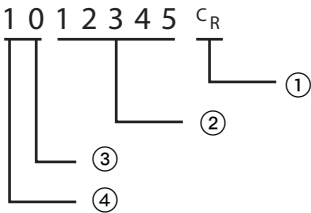
N°	Nom	Paramétrage
51	Mode de communication	Mode normal
52	RS232C	Vitesse de transmission : 9600bit/s Longueur : 8 Bit de stop : 1 Parité : Impaire Contrôle du flux : Aucun
53	Sortie série	Sortie : 5 colonnes Chiffre invalide : Rempl. par 0 Fin de saisie image : Aucun Fin du processus : Aucun Calcul numérique : Sortie Jugement : Sortie



#### ◆ NOTA

- Si pour "Chiffre invalide", l'option "Suppr" a été sélectionnée, les chiffres invalides ne seront pas remplacés par zéro et le format de sortie sera modifié. Veillez à ce que "Rempl. par 0" ait été sélectionné.
- Lorsque des données sont transmises à un périphérique, un calcul numérique est nécessaire. Sélectionnez l'option "Sortie" pour le paramètre "Calcul numérique".

Avec les paramètres ci-dessus, les données sont transmises par le Micro-Imagechecker de la façon suivante :



①	Terminateur (code final)	③	Jugement N° 2 0 = NG
②	Résultats du calcul numérique N° 1	④	Jugement N° 1 1 = OK

Port COM A100/A200

Connectez le Micro-Imagechecker à l'aide d'un câble RS232C spécifique (réf. n° ANM81303).

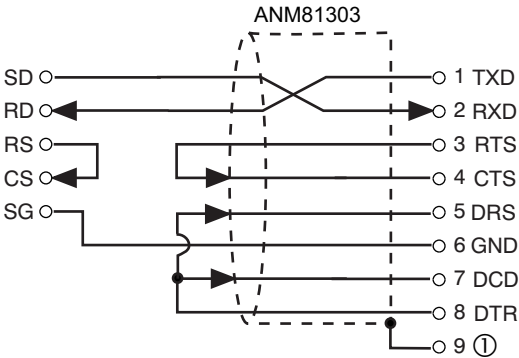


Port COM A100/A200

Broche	Nom	Couleur du câble
1	TXD	Rouge
2	RXD	Blanc
3	RTS	Noir
4	CTS	Jaune
5	DSR	Bleu
6	GND	Vert
7	CD	Marron
8	DTR	Gris

Schémas de connexion

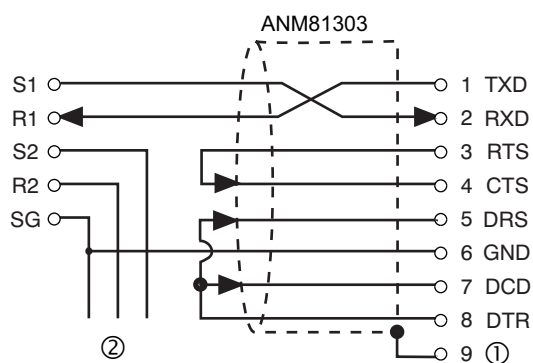
- Avec la cassette de communication de type RS232C à 1 voie (AFPX-COM1) :



A gauche : FP-X, à droite :  
Micro-Imagechecker

①	Blindage (boîtier)
---	--------------------

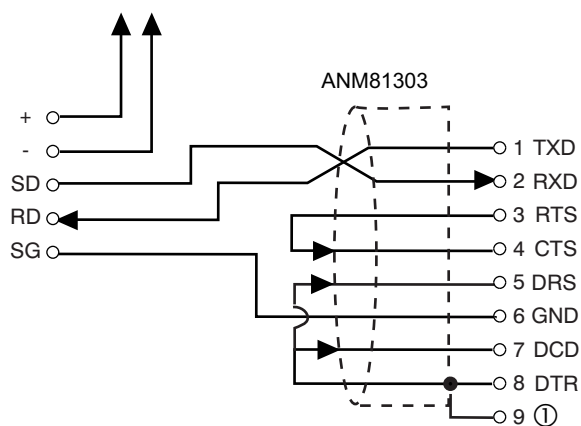
- Avec la cassette de communication de type RS232C à 2 voies (AFPX-COM2) :



A gauche : FP-X, à droite : Micro-Imagechecker

①	Blindage (boîtier)
②	Vers le second périphérique

- Avec la cassette de communication de type RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie (AFPX-COM4) :

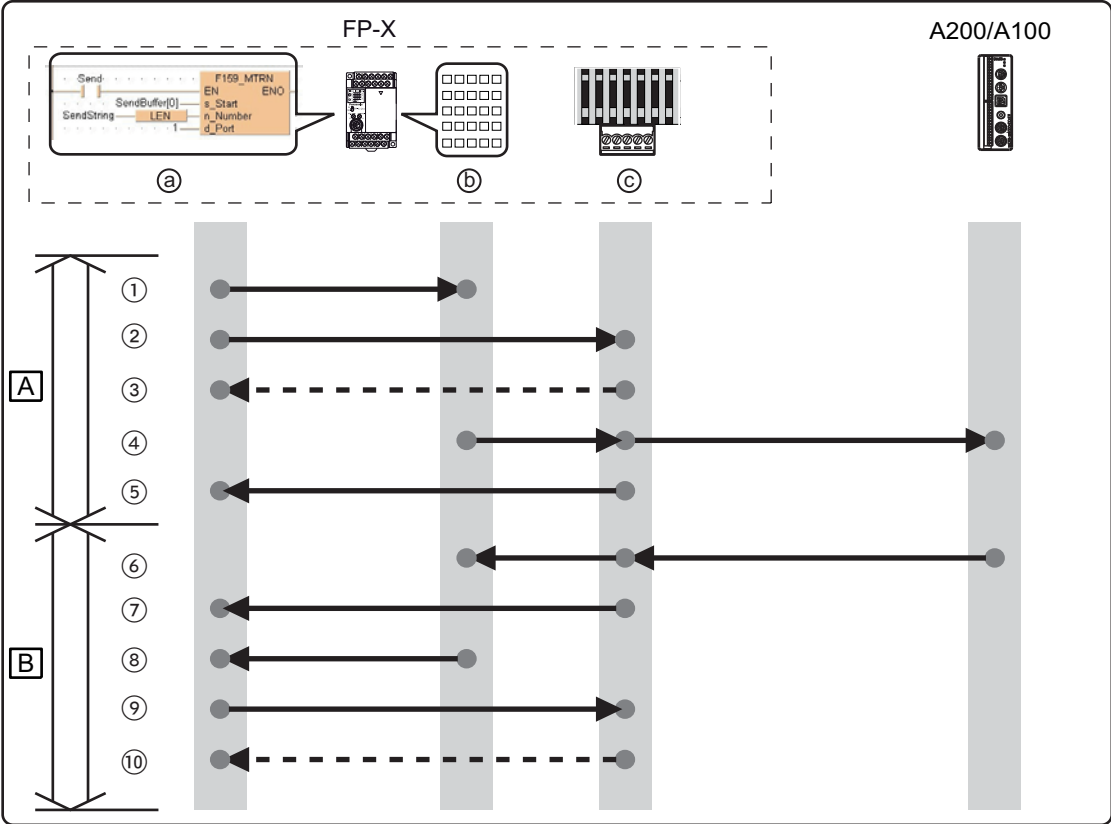


A gauche : FP-X, à droite : Micro-Imagechecker

①	Blindage (boîtier)
---	--------------------

Procédure de communication

Dans l'exemple suivant, le Micro-Imagechecker est connecté au port COM 1.



(a) Programme FPWIN Pro

(b) Registres de données

(c) Port RS232C

A Envoi des données	①	Ecriture de la commande de démarrage "%S <sup>C</sup> <sub>R</sub> " dans le tampon de transmission
	②	Transmission des données avec F159_MTRN
	③	Drapeau "Transmission terminée" : FALSE, drapeau "Réception terminée" : FALSE, réinitialisation du tampon de réception
	④	Envoi de la commande de démarrage "%S <sup>C</sup> <sub>R</sub> "
	⑤	Drapeau "Transmission terminée" : TRUE
B Réception des données	⑥	Réception du résultat de la scrutation "1012345 <sup>C</sup> <sub>R</sub> "
	⑦	Drapeau "Réception terminée" : TRUE
	⑧	Lecture des données "1012345 <sup>C</sup> <sub>R</sub> "
	⑨	Transmission des données vides avec F159_MTRN
	⑩	Drapeau "Transmission terminée" : FALSE, drapeau "Réception terminée" : FALSE, réinitialisation du tampon de réception

## Paramètres des registres système :

N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	Contrôle via le programme API ...	
410	Port COM 1 : n° de station	1	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	9600	baud
413	Port COM 1 : taille des données	8 bits	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Parité impaire	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop	1 bit	
413	Port COM 1 : code de départ	Sans-STX	
413	Port COM 1 : code final/condition pour dr...	CR	
416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon...	200	
417	Port COM 1 : capacité du tampon de récep...	5	mot
412	Port COM 1 : connexion modem	Non autorisé	

Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité. Dans cet exemple, l'adresse de départ est 200 (VAR\_GLOBAL awReceiveBuffer) et la capacité du tampon de réception est de 5 (ARRAY [0..4] OF WORD).

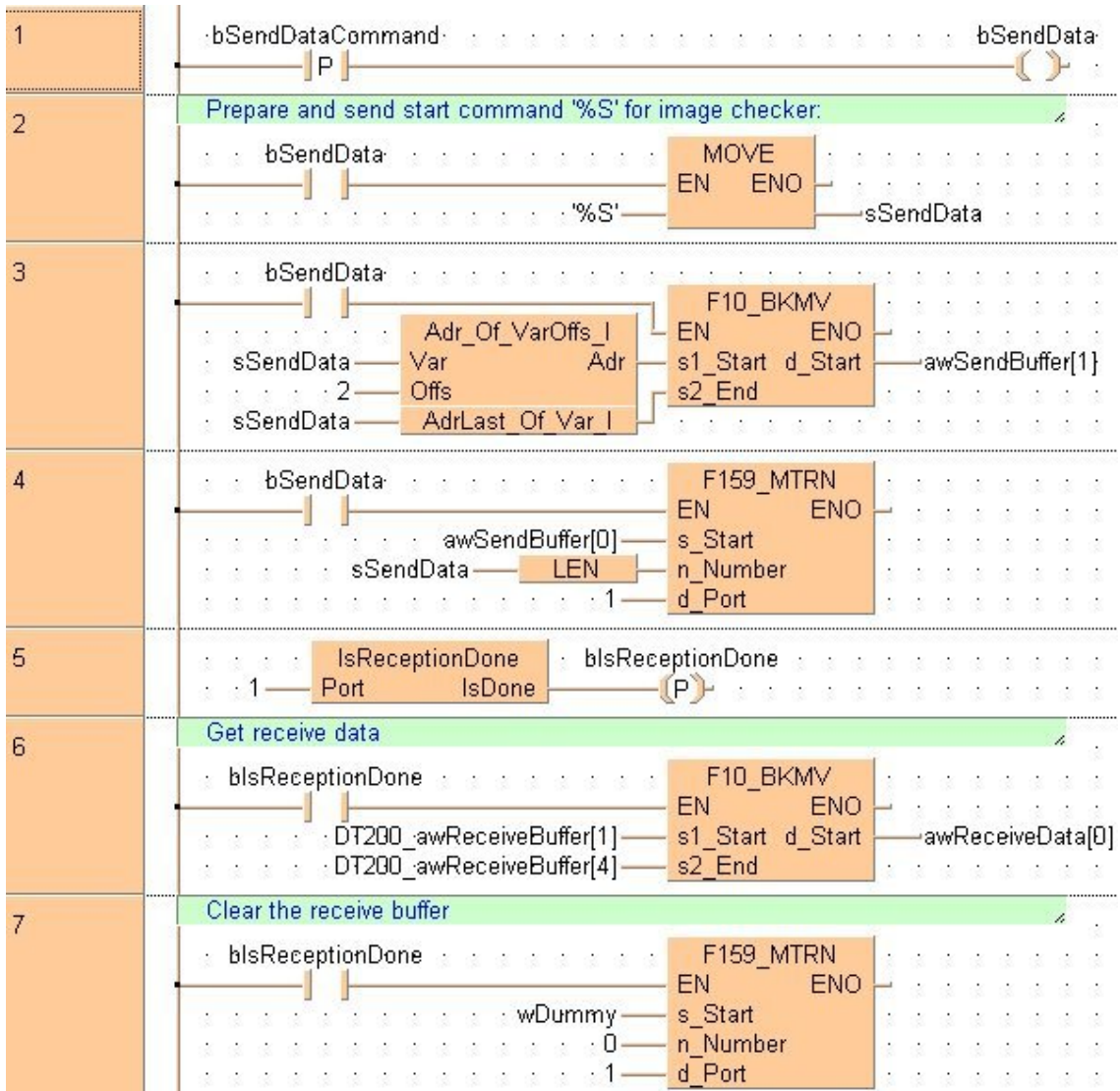
## Liste des variables globales

	Classe	Identifiant	Adre...	Adresse ...	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..4] OF WORD	[5(0)]

## En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	bSendDataCommand	BOOL	FALSE
1	VAR	bSendData	BOOL	FALSE
2	VAR	sSendData	STRING[2]	"
3	VAR	awSendBuffer	ARRAY [0..1] OF WORD	[2(0)]
4	VAR	bIsReceptionDone	BOOL	FALSE
5	VAR	awReceiveData	ARRAY [0..3] OF WORD	[4(0)]
6	VAR	wDummy	WORD	0
7	VAR_EXTERNAL	DT200_awReceiveBuffer	ARRAY [0..4] OF WORD	[5(0)]

### Corps en LD



### Corps en ST

```

if (DF(bSendDataCommand)) then
    (* Prepare and send start command '%S' for image checker: *)
    sSendData:='%S';
    F10_BKMOV(s1_Start:=Adr_Of_VarOffs(Var:=sSendData, Offs:=2), s2_End:=AdrLast_Of_Var(sSendData),
    d_Start=>awSendBuffer[1]);
    F159_MTRN(s_Start := awSendBuffer[0], n_Number := LEN(sSendData), d_Port := 1);
end_if;

if (DF(IsReceptionDone(Port:=1))) then
    (* Get receive data *)
    F10_BKMOV(s1_Start := DT200_awReceiveBuffer[1], s2_End := DT200_awReceiveBuffer[4],
    d_Start => awReceiveData[0]);
    (* Clear the receive buffer *)
    F159_MTRN(s_Start := wDummy, n_Number := 0, d_Port := 1);
end_if;

```

L'état du drapeau "Réception terminée" peut changer pendant l'exécution d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.

### Etats du tampon

Lorsque le programme exemple est exécuté, l'état des tampons de transmission et de réception est le suivant.

Etat du tampon de transmission avant transmission :

Offset

0	2	
1	16#53(S)	16#25(%)

A la fin de la transmission, la valeur dans l'offset 0 est automatiquement réinitialisée sur 0.

Etat du tampon de réception lorsque la réception est terminée :

DT200	7	
DT201	16#30 (0)	16#31 (1)
DT202	16#32 (2)	16#31 (1)
DT203	16#34 (4)	16#33 (3)
DT204		16#35 (5)

Le nombre d'octets reçus est sauvegardé dans l'offset 0. Les données reçues sont sauvegardées à la suite les unes des autres à partir de l'octet de poids faible.

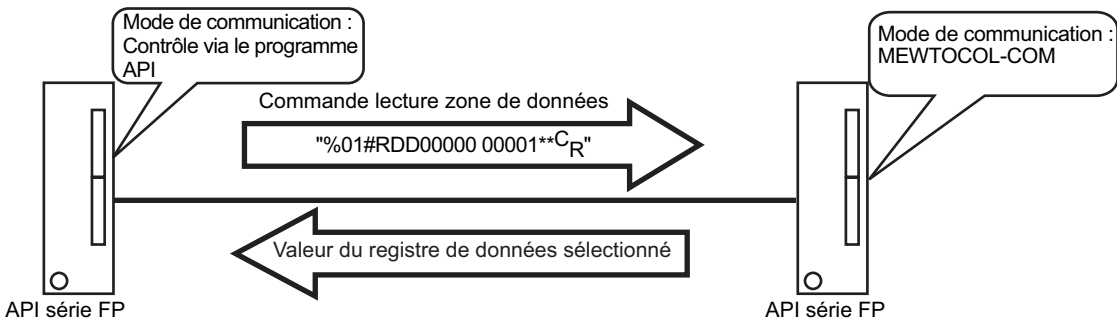
### 7.8.6.2 Communication 1:1 avec les automates de la série FP

Connectez le FP-X et un autre automate de la série FP via l'interface RS232C et à l'aide du protocole de communication MEWTOCOL-COM.



#### ◆NOTA

**Il est recommandé d'utiliser le mode de communication MEWTOCOL-COM maître/esclave plus facile à programmer que le mode de communication contrôlée via le programme API.**



*Communication 1:1 entre le FP-X (gauche) et un autre automate de la série FP (droite)*

Le FP-X envoie la commande lecture  $\%01\#RDD00000\ 00001^{**C}_R$ . L'autre automate connecté au système envoie en réponse la valeur du registre des données. Par exemple, si la valeur 100 est sauvegardée dans DT0 et la valeur 200 est sauvegardée dans DT1,  $\%01\#RDD6400C8006F^{C}_R$  est envoyé en réponse à la commande. En cas d'erreur,  $\%01!OO^{**C}_R$  est renvoyé (OO est le code d'erreur).

En complément des commandes de lecture et d'écriture des zones de données, MEWTOCOL-COM offre de nombreuses autres commandes comme par ex. la lecture et l'écriture de zones de contacts.

#### Paramètres des registres système

Les paramètres par défaut du mode de communication sont "MEWTOCOL-COM maître/esclave".

Pour une communication 1:1 contrôlée via le programme API, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

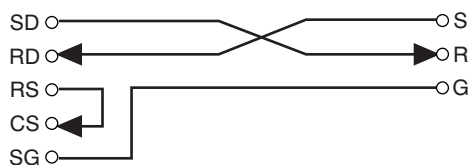
#### Paramètres des registres système pour un automate de la série FP (FP0, FP2/FP2SH)

N°	Nom	Paramétrage
412	Port COM 1 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave
413*	Port COM 1 - Format de communication	Taille des données : 8 bits Parité : Impaire Bit de stop : 1 bit Termineur : CR En-tête : Sans STX
414*	Port COM 1 - Vitesse de transmission	19200bit/s

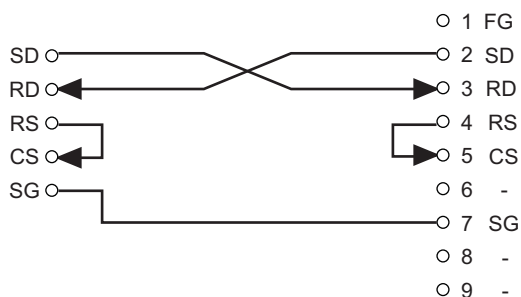
\* Ces paramètres doivent correspondre à ceux du FP-X connecté.

## Connexion aux automates de la série FP (FP0, FP2/FP2SH)

- Avec la cassette de communication de type RS232C à 1 voie (AFPX-COM1) :

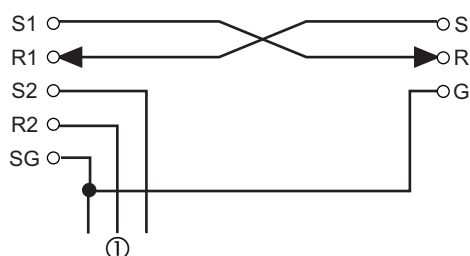


*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP0 et un AFPX-COM1*



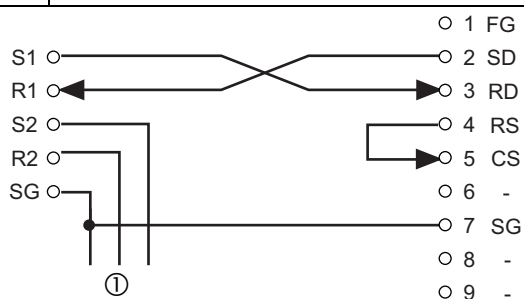
*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP2/FP2SH et un AFPX-COM1*

- Avec la cassette de communication de type RS232C à 2 voies (AFPX-COM2) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP0 et un AFPX-COM2*

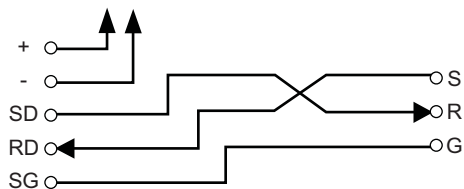
① Blindage (boîtier)



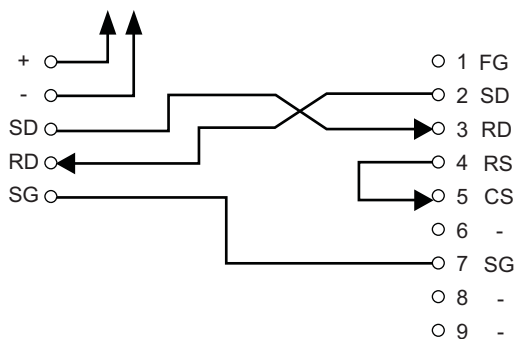
*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP2/FP2SH et un AFPX-COM2*

① Vers le second périphérique

- Avec la cassette de communication de type RS485 à 1 voie et RS232C à 1 voie (AFPX-COM4) :



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP0 et un AFPX-COM4*



*Schéma de connexion pour une communication 1:1 entre un port COM FP2/FP2SH et un AFPX-COM4*

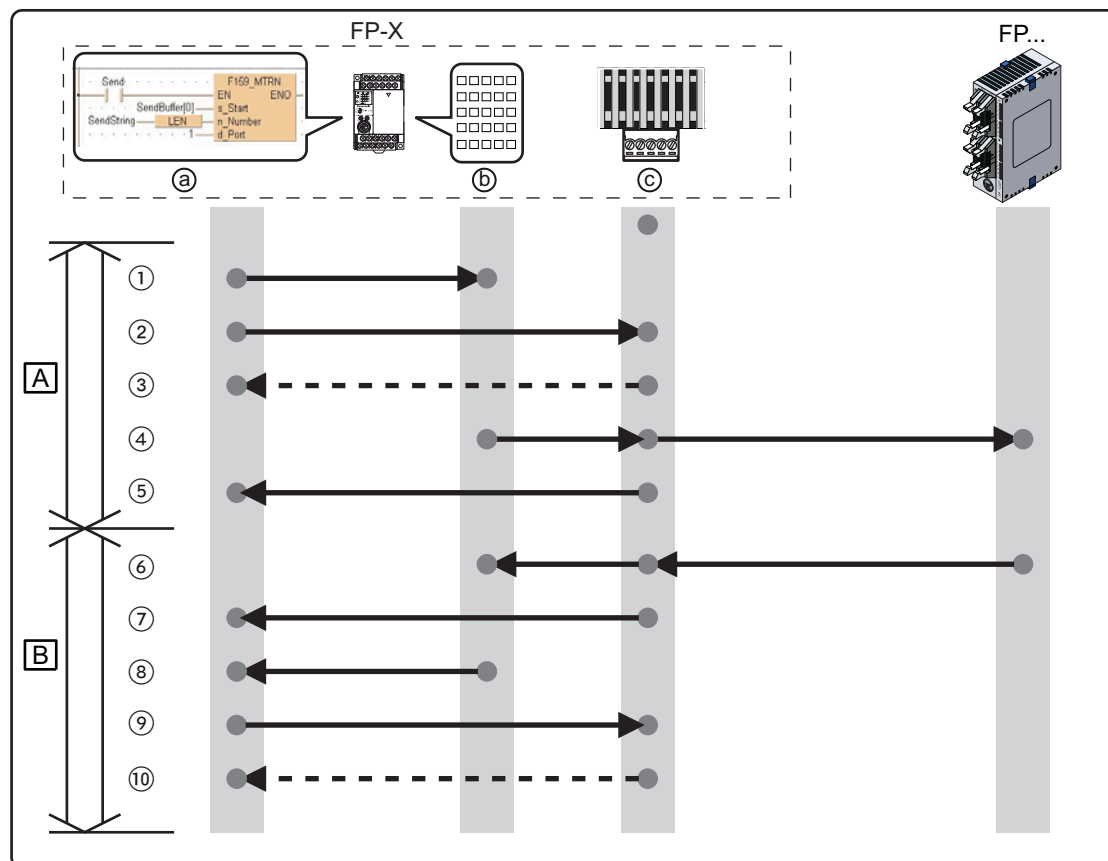
La communication 1:1 entre le FP-X et un autre automate de la série FP comprend deux procédés :

- A. Lecture des données d'un automate distant de la série FP
- B. Ecriture des données vers un automate distant de la série FP

## A. Lecture des données d'un automate distant de la série FP

### Procédure de communication

Dans cet exemple, un automate de la série FP (FP...) connecté au port COM 1 d'un autre automate de la série FP (FP-X) sauvegarde la valeur 100 dans DT0 et 200 dans DT1. Le FP-X envoie une commande de lecture des valeurs des registres de données et reçoit la réponse.



Paramètres des registres système :

N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	Contrôle via le prog...	
410	Port COM 1 : n° de station	1	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	9600	baud
413	Port COM 1 : taille des données	8 bits	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Parité impaire	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop	1 bit	
413	Port COM 1 : code de départ	Sans-STX	
413	Port COM 1 : : code final/condition pour drapeau Réception terminée	CR	
416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon de réception	200	
417	Port COM 1 : capacité du tampon de réception	9	mot
412	Port COM 1 : connexion modem	Non autorisé	

Afin d'utiliser les données du tampon de réception, définissez une variable globale ayant les mêmes adresse de départ et capacité. Dans cet exemple, l'adresse de départ est 200

(VAR\_GLOBAL awReceived) et la capacité du tampon de réception est de 9 (ARRAY [0..8] OF WORD).

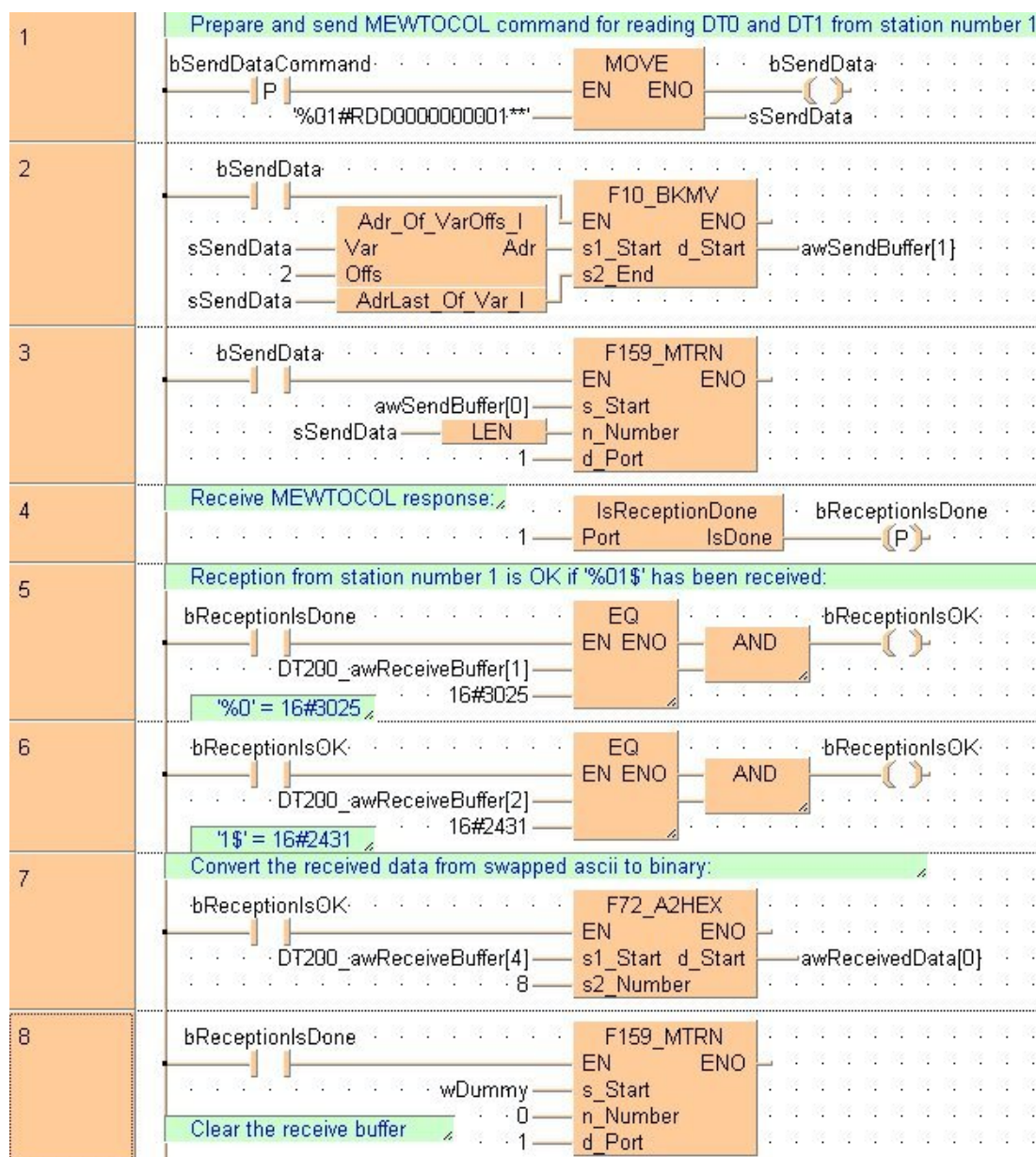
### Liste des variables globales

	Classe	Identifiant	Adre...	Adresse ...	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..8] OF WORD	[9(0)]

### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial	Commentaire
0	VAR	bSendDataCommand	BOOL	FALSE	
1	VAR	bSendData	BOOL	FALSE	
2	VAR	sSendData	STRING[30]	"	up to 30 chars
3	VAR	awSendBuffer	ARRAY [0..15] OF WORD	[16(0)]	for 30 chars + 1 word
4	VAR	bReceptionIsOK	BOOL	FALSE	
5	VAR	bReceptionIsDone	BOOL	FALSE	
6	VAR_EXTERNAL	DT200_awReceiv...	ARRAY [0..8] OF WORD	[9(0)]	
7	VAR	awReceivedData	ARRAY[0..1] OF WORD	[2(0)]	
8	VAR	wDummy	WORD	0	

## Corps en LD



### Corps en ST

```
(* Prepare and send MEWTOCOL command for reading DT0 and DT1 from station number 1: *)
if (DF(bSendDataCommand)) then
  sSendData:='%01$RDD0000000001*';
  F10_BKRV(s1_Start:=Adr_Of_VarOffs(Var:=sSendData, Offs:=2),
    s2_End := AdrLast_Of_Var(sSendData),
    d_Start => awSendBuffer[1]);
  F159_MTRN(s_Start:=awSendBuffer[0], n_Number:=LEN(sSendData), d_Port:=1);
end_if;

(* Receive MEWTOCOL response: *)
if (DF(IsReceptionDone(Port := 1))) then
  (* Reception from station number 1 is OK if '%01$' has been received: *)
  if (DT200_awReceiveBuffer[1]=16#3025 AND (* '%0' = 16#3025 *)
    DT200_awReceiveBuffer[2]=16#2431) (* '1$' = 16#2431 *)
  then
    (* Convert the received data from swapped ascii to binary: *)
    F72_A2HEX(s1_Start:=DT200_awReceiveBuffer[4], s2_Number:=8, d_Start=>awReceivedData[0]);
  end_if;
  (* Clear the receive buffer *)
  F159_MTRN(s_Start:=wDummy, n_Number:=0, d_Port:=1);
end_if;
```

### Etats du tampon

Lorsque le programme exemple est exécuté, l'état des tampons de transmission et de réception est le suivant.

Etat du tampon de transmission avant transmission :

Lorsque le programme est exécuté, la commande lecture suivante est envoyée vers l'automate distant de la série FP : "%01RDD00000 00001\*".

Offset

0	19
1	16#30(0)   16#25(%)
2	16#23(#)   16#31(1)
3	16#44(D)   16#52(R)
4	16#30(0)   16#44(D)
5	16#30(0)   16#30(0)
6	16#30(0)   16#30(0)
7	16#30(0)   16#30(0)
8	16#30(0)   16#30(0)
9	16#2A(*)   16#31(1)
10	16#2A(*)

A la fin de la transmission, la valeur dans l'offset 0 est automatiquement réinitialisée sur 0.

Etat du tampon de réception lorsque la réception est terminée :

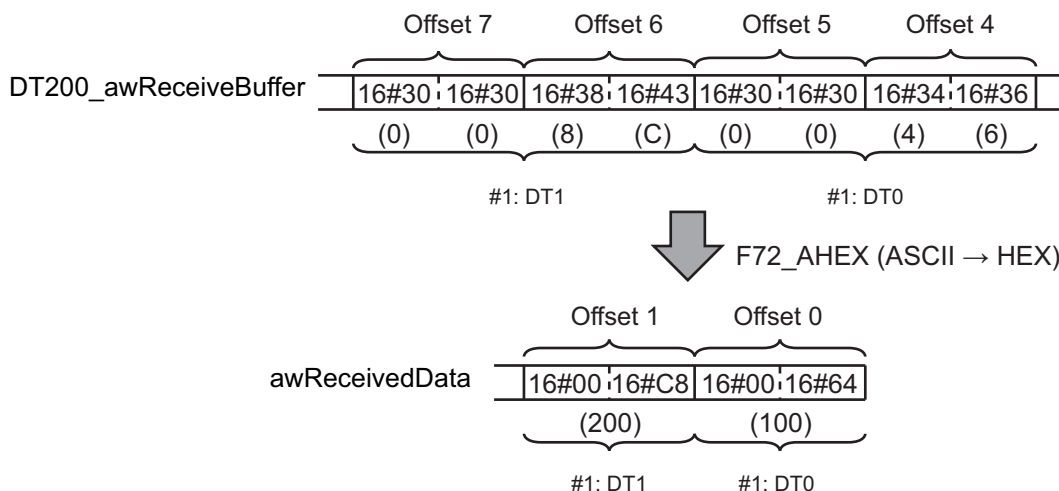
L'automate distant de la série FP renvoie les valeurs 100 dans DT0 et 200 dans DT1 avec la réponse suivante : "%01\$RD6400C8006F<sup>C</sup><sub>R</sub>".

Le nombre d'octets reçus est sauvegardé dans l'offset 0. Les données reçues sont sauvegardées à la suite les unes des autres à partir de l'octet de poids faible.

## Conversion des données

La réception est sans erreur et les données sont converties uniquement lorsque \$1 (16#2431) est reconnu dans l'offset 2. Si une erreur apparaît, la réponse est "%01!OO□□<sup>C</sup><sub>R</sub>" (code d'erreur OO = , □□ = BCC).

Le segment des données de la réponse est une chaîne de caractères de 8 caractères commençant à l'offset 4 du tampon de réception (DT200\_awReceiveBuffer [4]). Les données sont converties en données hexadécimales à l'aide de F72\_AHEX et sauvegardées dans l'offset 0 et l'offset 1 de la zone de données awReceivedData. F72\_AHEX est l'instruction de conversion des données ASCII hexadécimales en données hexadécimales.



Conversion des valeurs ASCII de DT0 et DT1 du numéro de station 1 en données hexadécimales

## B. Ecriture des données vers un automate distant de la série FP

Dans cet exemple, les données sauvegardées dans DT50 et DT51 sont écrites dans DT0 et DT1 de l'automate distant de la série FP.

Paramètres des registres système :

N°	Désignation	Données	Dimen...
412	Port COM 1 : mode de communication	Contrôle via le prog...	
410	Port COM 1 : n° de station	1	
415	Port COM 1 : vitesse de transmission	9600	baud
413	Port COM 1 : taille des données	8 bits	
413	Port COM 1 : contrôle de parité	Parité impaire	
413	Port COM 1 : envoi du bit de stop	1 bit	
413	Port COM 1 : code de départ	Sans-STX	
413	Port COM 1 : code final/condition pour drapeau Réception terminée	CR	
416	Port COM 1 : adresse de départ du tampon de réception	200	
417	Port COM 1 : capacité du tampon de réception	9	mot
412	Port COM 1 : connexion modem	Non autorisé	

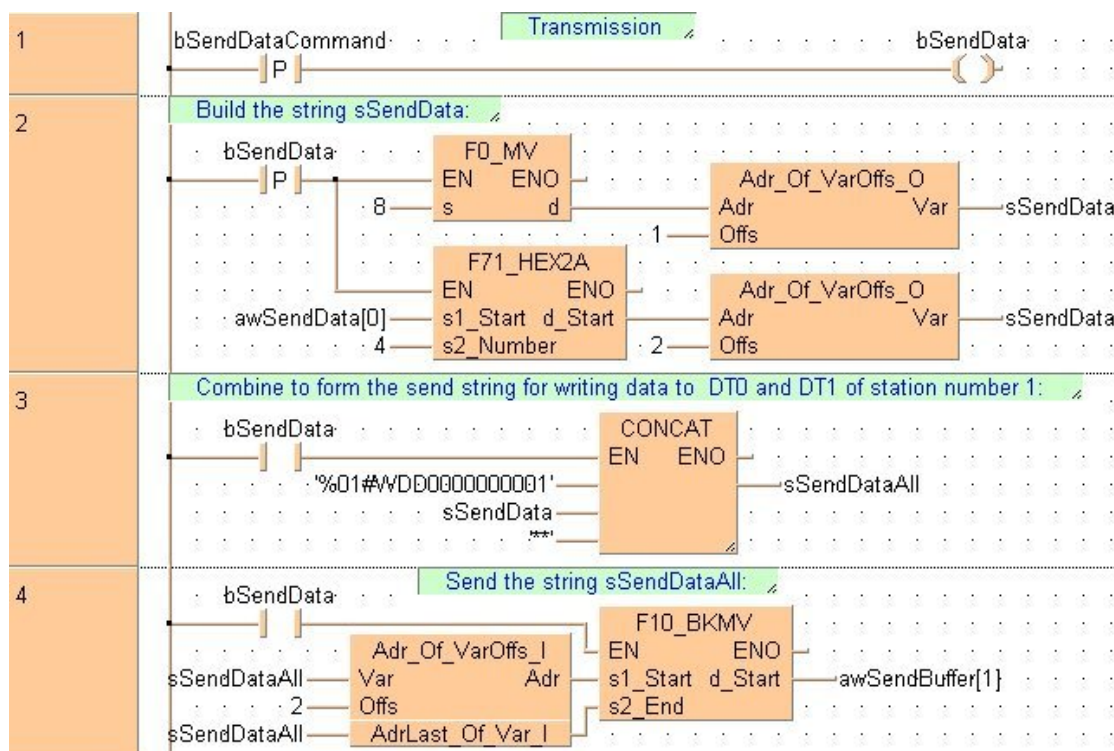
## Liste des variables globales

	Classe	Identifiant	Adre...	Adresse ...	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..8] OF WORD	[9(0)]

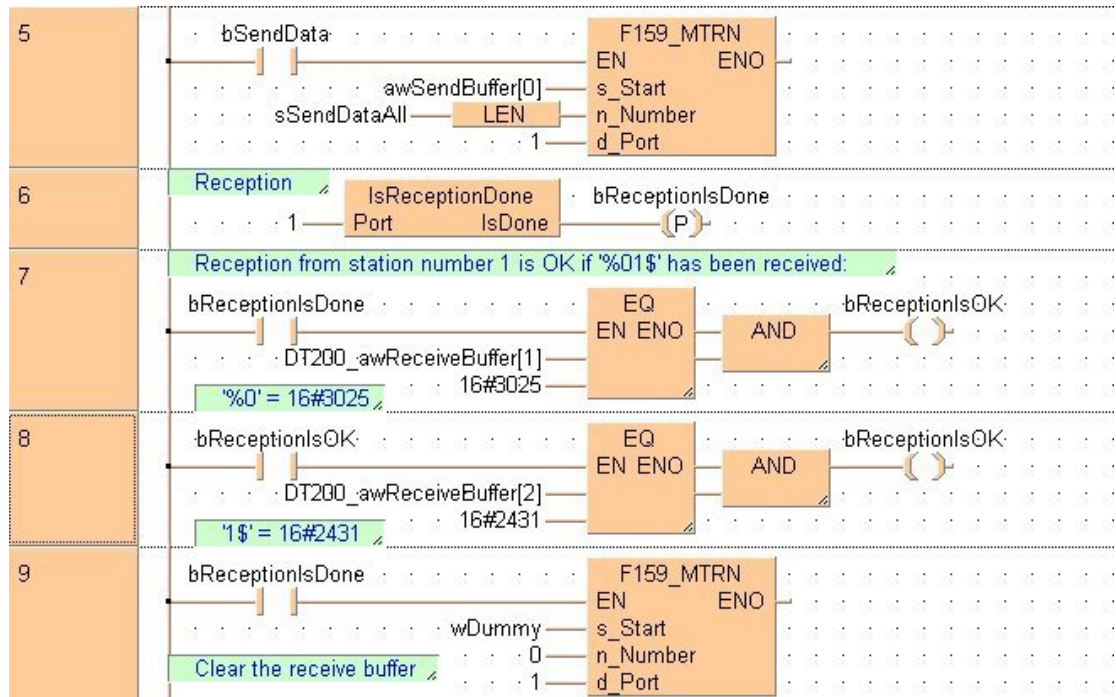
## En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial	Commentaire
0	VAR	bSendDataCommand	BOOL	FALSE	
1	VAR	bSendData	BOOL	FALSE	
2	VAR	awSendData	ARRAY [0..1] OF WORD	[2(0)]	
3	VAR	sSendData	STRING[30]	"	
4	VAR	sSendDataAll	STRING[30]	"	up to 30 chars
5	VAR	awSendBuffer	ARRAY [0..15] OF WORD	[16(0)]	for 30 chars + 1 word
6	VAR	bReceptionIsDone	BOOL	FALSE	
7	VAR	bReceptionIsOK	BOOL	FALSE	
8	VAR_EXTERNAL	DT200_awReceiveBuffer	ARRAY [0..8] OF WORD	[9(0)]	
9	VAR	wDummy	WORD	0	

## Corps en LD



1(2)



2(2)

## Corps en ST

```

(* Transmission *)
if (DF(bSendDataCommand)) then
  (* Build the string sSendData: *)
  FO_MV(8, ADR_Of_VarOffs(Var := sSendData, Offs := 1));
  F71_HEX2A(s1_Start := awSendData[0], s2_Number := 4,
    d_Start => ADR_Of_VarOffs(Var := sSendData, Offs := 2));
  (* Combine to form the send string for writing data to DT0 and DT1 of station number 1: *)
  sSendDataAll:=CONCAT('%01#WDD0000000001', sSendData, '***');
  (* Send the string sSend: *)
  F10_BKMV(s1_Start:= ADR_Of_VarOffs(Var:=sSendDataAll, Offs:=2),
    s2_End := ADR_Last_Of_Var(sSendDataAll),
    d_Start => awSendData[1]);
  F159_MTRN(s_Start:=awSendData[0], n_Number:=LEN(sSendDataAll), d_Port:=1);
end_if;

(* Reception *)
bReceptionIsDone:=DF(IsReceptionDone(Port := 1));

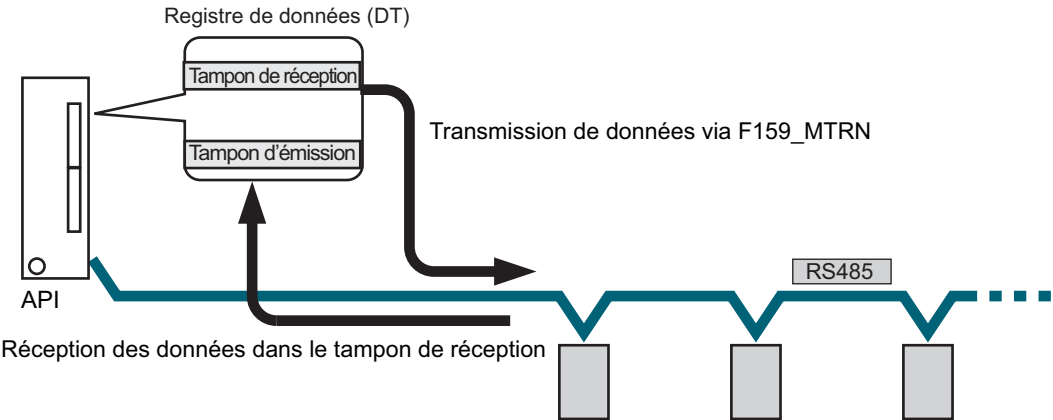
(* Reception from station number 1 is OK if '%01$' has been received: *)
bReceptionIsOK:=bReceptionIsDone AND DT200_awReceiveBuffer[1]=16#3025 AND (* '%0' = 16#3025 *)
  DT200_awReceiveBuffer[2]=16#2431; (* '1$' = 16#2431 *)

if (bReceptionIsDone) then
  (* Clear the receive buffer *)
  F159_MTRN(s_Start:=wDummy, n_Number:=0, d_Port:=1);
end_if;

```

### 7.8.7 Communication 1:N

Le FP-X et les périphériques sont connectés à l'aide d'un câble RS485. Un protocole adapté aux périphériques et l'instruction F159\_MTRN sont utilisés pour envoyer et recevoir des données. Voir aussi "Précaution lors de l'utilisation du port RS485" page 189.



#### Paramètres des registres système

Les paramètres par défaut du mode de communication sont "MEWTOCOL-COM maître/esclave". Pour une communication 1:N contrôlée via le programme API, les registres système doivent être paramétrés comme indiqué ci-dessous.

- Paramètres du port COM 1 (AFPX-COM3, AFPX-COM4, AFPX-COM6)

N°	Nom	Paramétrage
412	Port COM 1 - Mode de communication	Communication contrôlée via le programme API
413	Port COM 1 - Format de communication <sup>1)</sup>	Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impaire/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Termineur : CR/CR+LF/Aucun/ETX En-tête : STX/Sans STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission	2400–115200bit/s
416	Port COM 1 - Adresse de départ du tampon de réception	0–32764 (valeur initiale : 0)
417	Port COM 1 - Capacité du tampon de réception	0–2048 mots (valeur initiale : 2048mots)

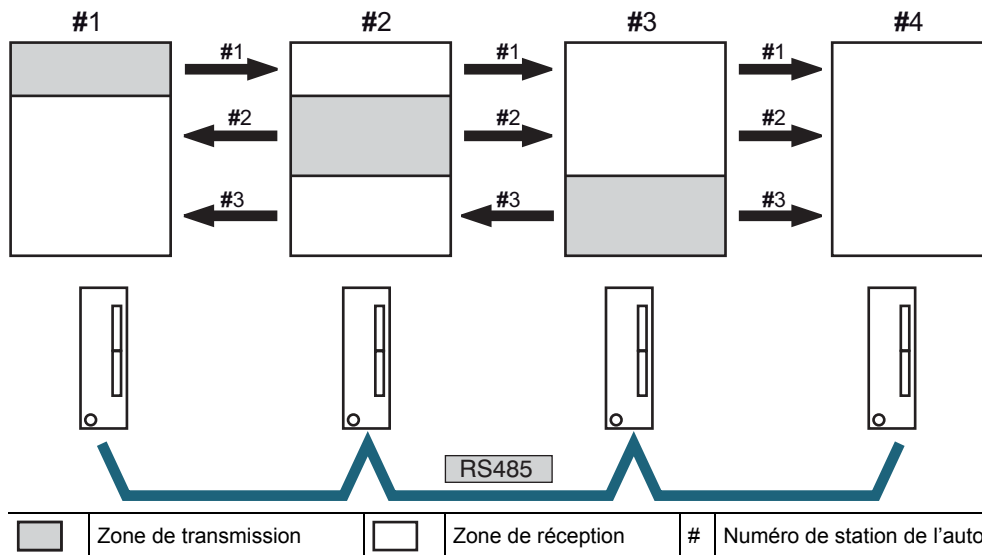


#### ◆ NOTA

1. La configuration doit correspondre au périphérique connecté au port de communication.
2. Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.

## 7.9 Liaison API

La liaison API est un moyen économique de connecter des automates à l'aide d'un câble à paire torsadée et du protocole MEWNET. L'échange des données entre les automates est réalisé via des relais internes spéciaux appelés relais de liaison (L) et des registres de données appelés registres de liaison (LD). Une modification apportée aux relais et registres de liaison d'un automate est automatiquement reportée sur les autres automates d'un même réseau. Les relais et registres de liaison des automates contiennent des zones de transmission et des zones de réception des données. Les numéros de stations et les zones de liaison sont affectés à l'aide des registres système.

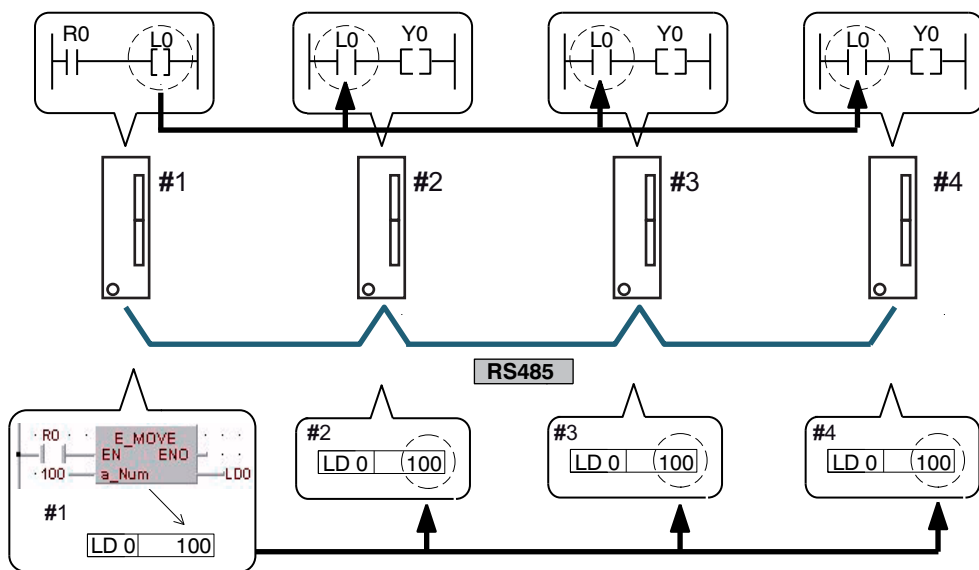


*Partage des données dans une liaison API avec zones de transmission et de réception dédiées*



### ◆ EXEMPLE

Le relais de liaison L0 pour la station n° 1 est activé. La modification de l'état est transmise aux programmes des autres stations dont la sortie Y0 est positionnée sur TRUE. Une constante de 100 est écrite dans le registre de liaison LD0 de la station n° 1. Le contenu de LD0 des autres stations est modifié et passe à 100.



#	Numéro de station de l'automate	LD	Registre de liaison
---	---------------------------------	----	---------------------

Communication en mode liaison API entre quatre automates FP-X

### 7.9.1 Configuration des paramètres de communication

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (Liaison API)
- Numéro de station
- Zone de liaison

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Paramètres de communication" page 186. Pour en savoir plus sur la configuration de la zone de liaison, voir "Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison" page 247.



◆ **NOTA**

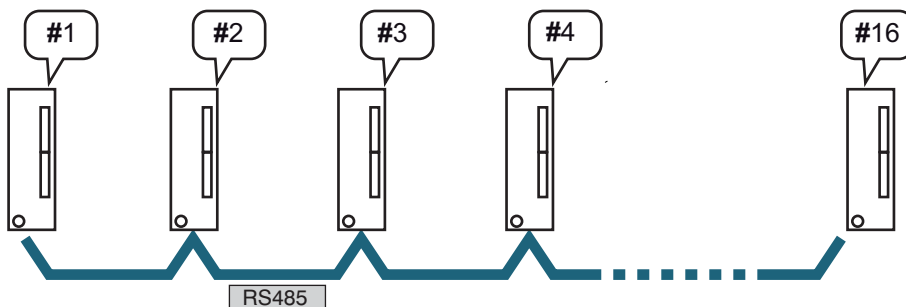
- La liaison API est disponible uniquement pour le port COM 1.
- Pour des connexions RS232C, le nombre maximum de stations est de 2.

- **Pour la liaison API, le format de communication et la vitesse de transmission sont fixes :**

**Taille des données :** 8 bits  
**Parité :** Impaire  
**Bit de stop :** 1 bit  
**Termineur :** CR  
**En-tête :** Sans STX  
**Vitesse de transmission:** 115200bit/s

### Paramétrage du numéro de station pour une liaison API

Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 16. Pour en savoir plus sur la configuration des numéros de stations, voir page 186.



*Un maximum de 16 stations peut être connecté dans une liaison API*

# Numéro de station de l'automate



#### ◆ **NOTA**

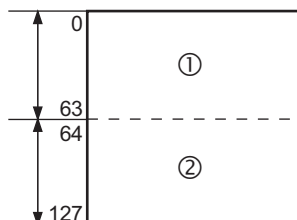
- Vérifiez que le même numéro de station n'est pas utilisé par plusieurs automates connectés via la liaison API.
- Les numéros de stations doivent être définis de manière séquentielle et consécutive, sans interruption, en commençant par 1. Si le nombre de stations connectées est inférieur à 16, indiquez le numéro de station le plus élevé de manière à réduire la durée du cycle de transmission. Voir "Paramétrage du numéro de station le plus élevé" page 254.

## 7.9.2 Affectation des relais et registres de liaison dans la zone de liaison

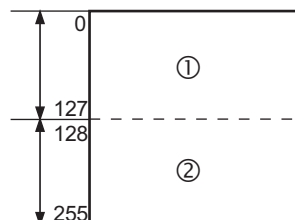
Pour utiliser la fonction liaison API, les zones de liaison doivent être définies. Utilisez les registres système de l'unité centrale pour paramétrer les relais et registres de liaison.

Composées de relais et de registres de liaison, les zones de liaison sont réparties en zones pour la liaison API 0 et pour la liaison API 1. Chacune dispose d'un maximum de 1024 relais de liaison (bits) et 128 registres de liaison (mots).

## Relais de liaison



## Registres de liaison



Unité : mots

①	Liaison API 0 : 1024 bits (1e moitié)	①	Liaison API 0 : 128 mots (1e moitié)
②	Liaison API 1 : 1024 bits (2e moitié)	②	Liaison API 1 : 128 mots (2e moitié)

## Registres système

N°	Nom	Valeur par défaut	Paramétrage
46	Affectation des liaisons API 0 et 1	Normal	Normal : 1ère moitié Inversé : 2ème moitié
Liaison API 0	40 Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-64 mots
	41 Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-128 mots
	42 Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0-63
	43 Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-64 mots
	44 Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0-127
	45 Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-128 mots
	47 <sup>1)</sup> Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16	1-16
Liaison API 1	50 Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-64 mots
	51 Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0-128 mots
	52 Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	64-127
	53 Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-64 mots
	54 Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	128-255
	55 Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0-128 mots
	57 <sup>1)</sup> Numéro de station le plus élevé dans le réseau	0	0-16

<sup>1)</sup> Indiquez la même valeur pour tous les automates connectés.



### ◆ NOTA

Utilisez l'instruction SYS2 pour définir la zone de liaison en mode RUN. Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

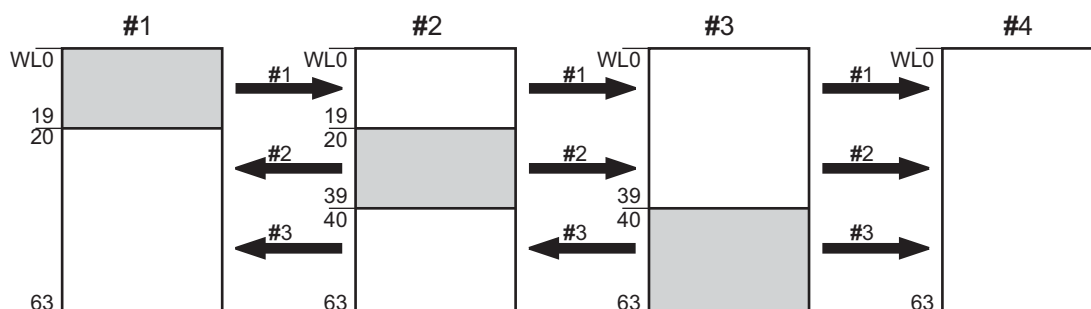
### Avec la liaison API 1

Vous pouvez utiliser la liaison API 0 ou la liaison API 1. Pour utiliser la liaison API 1, définissez le registre système 46 sur "Inversé". Voir "Affectation des liaisons API 0 et 1" page 255.

### 7.9.2.1 Exemple avec la liaison API 0

Les zones de liaison API sont réparties en zones de transmission et de réception. Les relais et registres de liaison sont transmis de la zone de transmission à la zone de réception des autres automates. Les zones de relais et de registres de liaison doivent être identiques côté transmission et côté réception.

#### Affectation des relais de liaison



	Zone de transmission		Zone de réception	#	Numéro de station de l'automate
--	----------------------	--	-------------------	---	---------------------------------

#### Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
40 <sup>1)</sup>	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64	64
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	20	40	0
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	24	0

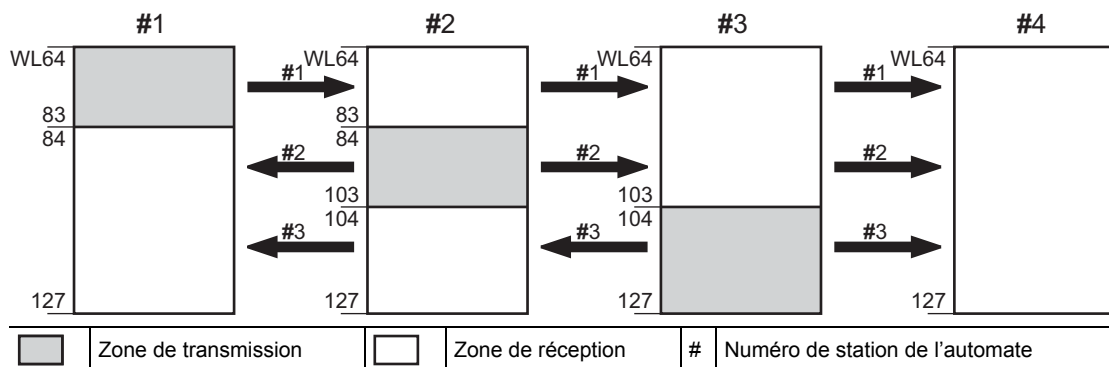
<sup>1)</sup> \* La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.



### 7.9.2.2 Exemple avec la liaison API 1

Pour utiliser la liaison API 1, définissez le registre système 46 sur "Inversé". Voir "Affectation des liaisons API 0 et 1" page 255.

#### Affectation des relais de liaison

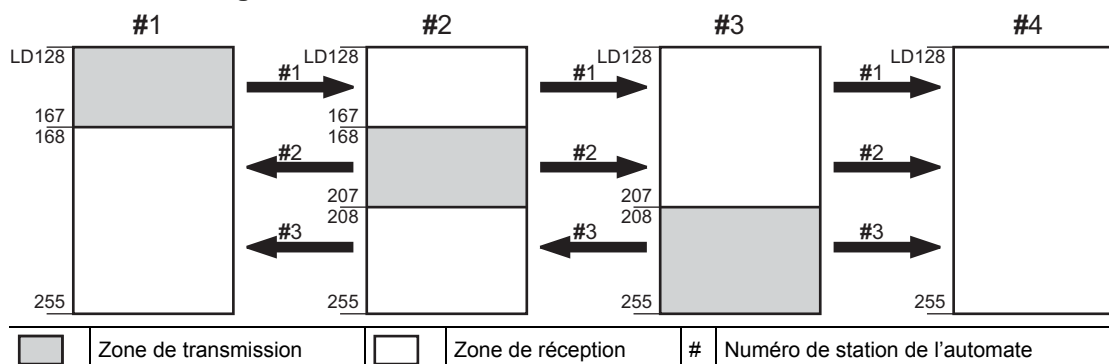


#### Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
50 <sup>1)</sup>	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64	64
52	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	84	104	64
53	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	24	0

<sup>1)</sup> \* La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

#### Affectation des registres de liaison



### Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations			
		#1	#2	#3	#4
51*	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	128	128	128	128
54	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	168	208	128
55	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40	40	48	0

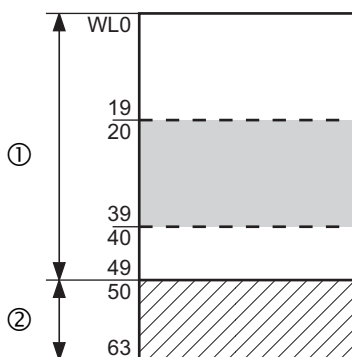
<sup>1)</sup> \* La valeur de ce registre système doit être identique pour toutes les stations.

Lorsque les zones de liaison sont affectées comme indiqué ci-dessus, les données de la zone de transmission de la station n° 1 peuvent être transmises aux zones de réception des stations n° 2, 3 et 4. La zone de réception de la station n° 1 peut également recevoir des données des zones de transmission des stations n° 2 et 3. La zone de liaison de la station n° 4 n'a été définie qu'en tant que zone de réception. Elle peut recevoir les données des stations n° 1, 2 et 3 mais elle ne peut pas envoyer de données à d'autres stations.

### 7.9.2.3 Utilisation partielle des zones de liaison

Dans les zones de liaison disponibles pour la liaison API, 1024 points (64 mots) peuvent être utilisés pour les relais de liaison et 128 mots pour les registres de liaison. Il n'est cependant pas nécessaire de réserver l'ensemble de la zone pour les relais et registres de liaison. Certaines parties peuvent être utilisées pour les relais et les registres internes.

#### Affectation des relais de liaison



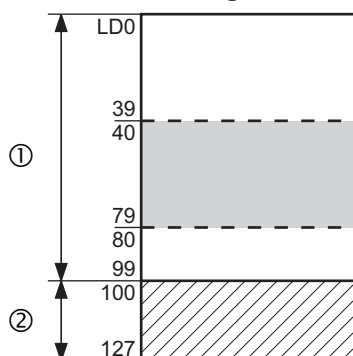
	Zone de transmission
	Zone de réception
	Zone pour relais internes
①	Utilisée pour les relais de liaison
②	Non utilisée pour les relais de liaison

### Paramètres des registres système

N°	Nom	#1
40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	50
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	20
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20

Avec les paramètres ci-dessus pour la station numéro 1, les 14 mots (224 points) de WL50 à WL63 peuvent être utilisés en tant que relais internes.

### Affectation des registres de liaison



	Zone de transmission
	Zone de réception
	Zone pour relais internes
①	Utilisée pour les relais de liaison
②	Non utilisée pour les relais de liaison

### Paramètres des registres système

N°	Nom	#1
41	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	100
44	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	40
45	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40

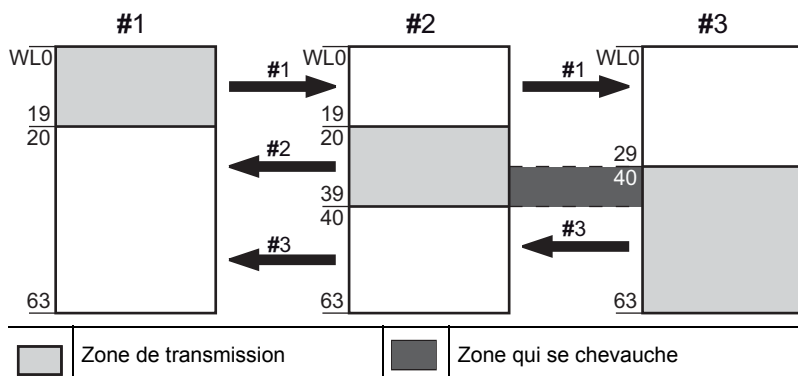
Avec les paramètres ci-dessus pour la station numéro 1, les 28 mots de LD100 à LD127 peuvent être utilisés en tant que registres internes.

### 7.9.2.4 Précautions à prendre lors de l'affectation des zones de liaison

En cas d'erreur d'affectation de la zone de liaison, la communication est interrompue.

#### Évitez les zones de transmission qui se chevauchent

Lorsque des données sont envoyées de la zone de transmission vers la zone de réception d'un autre automate, les zones de transmission et de réception doivent correspondre. Dans l'exemple suivant, le chevauchement des zones entre les stations 2 et 3 entraîne une erreur. La communication est impossible.



	Zone de transmission		Zone qui se chevauche
--	----------------------	--	-----------------------

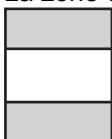
### Paramètres des registres système

N°	Nom	Paramètres des stations		
		#1	#2	#3
40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	20	30
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	34

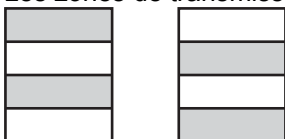
### Affectations invalides



Les affectations suivantes sont impossibles que ce soit pour les relais de liaison ou les registres de liaison :

- La zone de transmission est divisée



- Les zones de transmission et de réception sont divisées en plusieurs segments



	Zone de transmission		Zone de réception
---	----------------------	---	-------------------

### 7.9.3 Paramétrage du numéro de station le plus élevé

Les numéros de stations doivent être définis de manière séquentielle et consécutive, sans interruption, en commençant par 1. S'il manque un numéro de station ou si une station est hors tension, le temps de réponse de la liaison API (durée du cycle de transmission) sera plus long (voir page 262).

Si le nombre de stations connectées est inférieur à 16, indiquez le numéro de station le plus élevé de manière à réduire la durée du cycle de transmission. (La valeur par défaut est de 16.) Indiquez la même valeur pour tous les automates connectés.

Le numéro de station le plus élevé est défini à l'aide du registre système 47 pour la liaison API 0 ou du registre système 57 pour la liaison API 1.

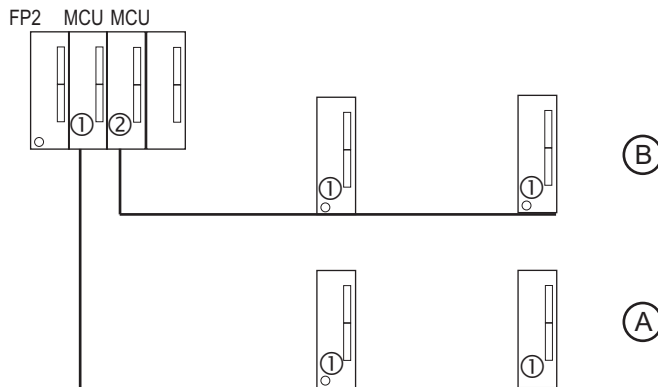
#### Exemple de paramétrages

Nombre total de stations	2		4				n
Numéro de station	1	2	1	2	3	4	n
Numéro de station le plus élevé <sup>1)</sup>	2	2	4	4	4	4	N

<sup>1)</sup> Le même paramétrage pour chaque station

### 7.9.4 Affectation des liaisons API 0 et 1

Le paramétrage par défaut du registre système 46 (Affectation des liaisons API 0 et 1) est "Normal". Cela signifie que le module le plus proche de l'unité centrale utilise la liaison API 0 et le module le plus éloigné la liaison API 1. Pour inverser cette affectation, sélectionnez "Inversé". Dans l'exemple ci-dessous, en sélectionnant "Inversé" pour les automates de la liaison API 1 (B) l'utilisateur n'a pas besoin de convertir les adresses entre les automates et le module MCU. Les mêmes adresses peuvent être utilisées pour tous les automates connectés.



- ① Dans le paramétrage par défaut ("Normal"), la première moitié des relais et registres de liaison est utilisée (WL0-WL63, LD0-LD127).
- ② Dans le paramétrage par défaut ("Normal"), la deuxième moitié des relais et registres de liaison est utilisée (WL64-WL127, LD 128-LD225).
- Ⓐ Liaison API 0
- Ⓑ Liaison API 1 - Définir le registre système 46 sur "Inversé" dans les automates de la liaison API 1.

## 7.9.5 Monitoring

En mode liaison API, l'état de fonctionnement des automates peut être supervisé à l'aide des relais suivants. Dans FPWIN Pro, sélectionnez **Monitoring** → **Relais spéciaux et registres** → **Etat de la liaison API** pour afficher l'état de chaque relais.

Pour superviser l'état des autres éléments de la liaison API, tels que la durée du cycle de transmission et la fréquence à laquelle les erreurs sont apparues, sélectionnez **Monitoring** → **Etat de la liaison API** dans FPWIN Pro.

D'autres automates connectés ne peuvent pas être programmés à distance.



### ◆ NOTA

**Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate.**

#### Relais d'état de transmission

- Pour la liaison API 0 : R9060 à R906F (correspondant aux stations n° 1 à 16)
- Pour la liaison API 1 : R9080 à R908F (correspondant aux stations n° 1 à 16)

Avant d'utiliser les données d'une station différente dans le réseau, vérifiez que le relais d'état de transmission de cette station est TRUE.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9060	1	sys_blsPlcLink0Station1Active	<p>TRUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la liaison API est normale</li> </ul> <p>FALSE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la transmission a été interrompue ou</li> <li>• Si un problème est apparu ou</li> <li>• Si le mode liaison API n'est pas utilisé</li> </ul>
R9061	2	sys_blsPlcLink0Station2Active	
R9062	3	sys_blsPlcLink0Station3Active	
R9063	4	sys_blsPlcLink0Station4Active	
R9064	5	sys_blsPlcLink0Station5Active	
R9065	6	sys_blsPlcLink0Station6Active	
R9066	7	sys_blsPlcLink0Station7Active	
R9067	8	sys_blsPlcLink0Station8Active	
R9068	9	sys_blsPlcLink0Station9Active	
R9069	10	sys_blsPlcLink0Station10Active	
R906A	11	sys_blsPlcLink0Statio11Active	
R906B	12	sys_blsPlcLink0Station12Active	
R906C	13	sys_blsPlcLink0Station13Active	
R906D	14	sys_blsPlcLink0Station14Active	
R906E	15	sys_blsPlcLink0Station15Active	
R906F	16	sys_blsPlcLink0Station16Active	

### Relais mode de fonctionnement

- Pour la liaison API 0 : R9070 à R907F (correspondant aux stations n° 1 à 16)
- Pour la liaison API 1 : R9090 à R909F (correspondant aux stations n° 1 à 16)

Le mode de fonctionnement (RUN/PROG.) de chaque automate peut être contrôlé.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9070	1	sys_blsPlcLink0Station1InRunMode	TRUE : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la station est en mode RUN</li> </ul> FALSE : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la station est en mode PROG</li> </ul>
R9071	2	sys_blsPlcLink0Station2InRunMode	
R9072	3	sys_blsPlcLink0Station3InRunMode	
R9073	4	sys_blsPlcLink0Station4InRunMode	
R9074	5	sys_blsPlcLink0Station5InRunMode	
R9075	6	sys_blsPlcLink0Station6InRunMode	
R9076	7	sys_blsPlcLink0Station7InRunMode	
R9077	8	sys_blsPlcLink0Station8InRunMode	
R9078	9	sys_blsPlcLink0Station9InRunMode	
R9079	10	sys_blsPlcLink0Station10InRunMode	
R907A	11	sys_blsPlcLink0Station11InRunMode	
R907B	12	sys_blsPlcLink0Station12InRunMode	
R907C	13	sys_blsPlcLink0Station13InRunMode	
R907D	14	sys_blsPlcLink0Station14InRunMode	
R907E	15	sys_blsPlcLink0Station15InRunMode	
R907F	16	sys_blsPlcLink0Station16InRunMode	

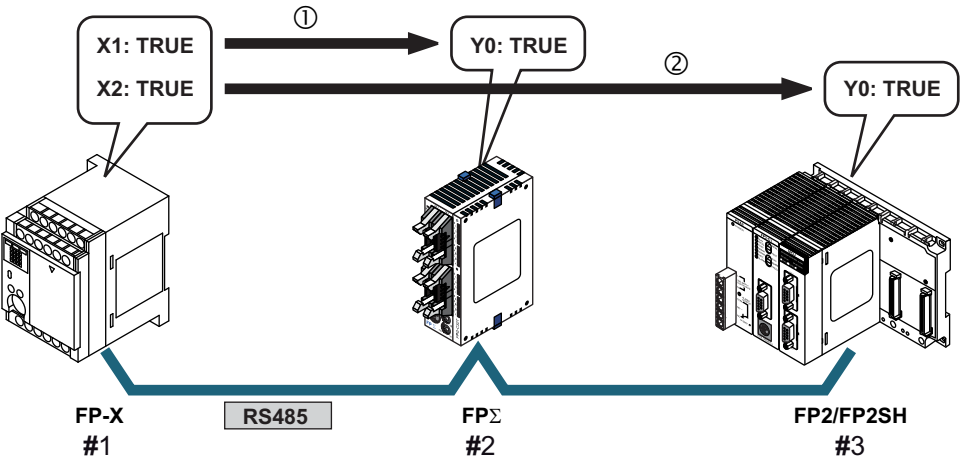
### Relais erreur de transmission de la liaison API R9050

Ce relais devient TRUE si un problème est détecté lors de la transmission.

N° de relais	N° de station	Nom de la variable système	Conditions pour TRUE/FALSE
R9050	1–16	sys_blsPlcLink0TransmissionError	TRUE : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si une erreur de transmission est apparue ou</li> <li>• Si une erreur de paramétrage de la zone de liaison API est apparue</li> </ul> FALSE : <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il n'y a pas d'erreur de transmission</li> </ul>

7.9.6 Exemple de connexion

L'exemple suivant montre comment l'automate peut être connecté à deux autres automates en mode liaison API. Dans l'exemple présenté ici, des relais de liaison sont utilisés. Lorsque X1 du numéro de station 1 passe à TRUE, Y1 du numéro de station 2 passe à TRUE. Lorsque X2 du numéro de station 1 passe à TRUE, Y1 du numéro de station 3 passe à TRUE.



#	Numéro de station de l'automate
①	Le relais de liaison L0 passe à TRUE
②	Le relais de liaison L1 passe à TRUE

Paramètres des registres système

Pour la liaison API, le format de communication et la vitesse de transmission sont fixes :

N°	Nom	Paramétrage
413	Port COM 1 - Format de communication	Taille des données : 8 bits Parité : Impaire Bit de stop : 1 bit Terminateur : CR En-tête : Sans STX
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission	115200bit/s

Paramétrage du mode de communication et des numéros de stations dans les registres système :

- Paramètres pour FP-X (Numéro de station 1)

N°	Nom	Paramétrage
410	Port COM 1 - Numéro de station	1
412	Port COM 1 - Mode de communication	Liaison API

- Paramètres pour FPΣ (Numéro de station 2)

N°	Nom	Paramétrage
410	Port COM 1 - Numéro de station	2
412	Port COM 1 - Mode de communication	Liaison API

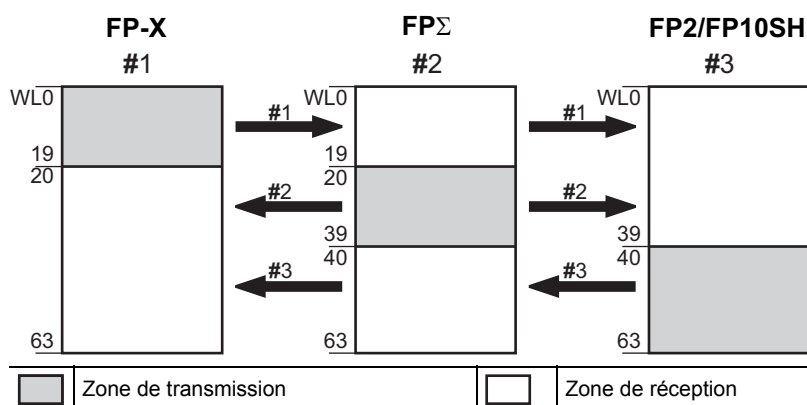
- Paramètres pour FP2-MCU (Numéro de station 3)

Nom	Paramétrage
Port COM 1 - Numéro de station	3 <sup>1)</sup>
Port COM 1 - Mode de communication	Liaison API <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Défini à l'aide du sélecteur de numéro de station sur le module MCU ou dans la boîte de dialogue de paramétrage du module MCU dans FPWIN Pro.

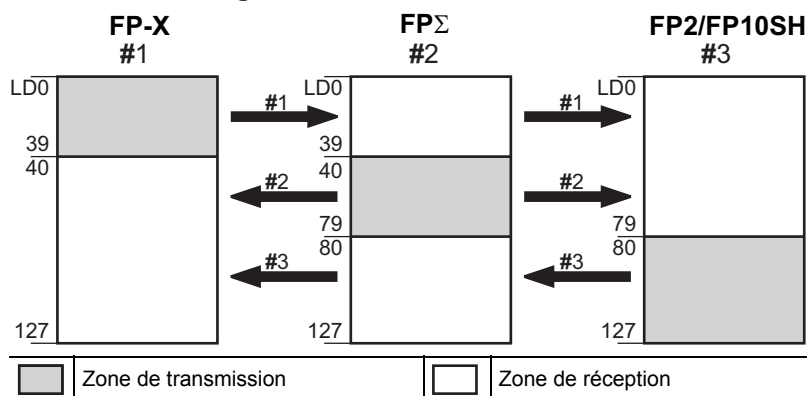
<sup>2)</sup> Défini à l'aide du commutateur de réglage de vitesse de transmission sur le module MCU.

### Affectation des relais de liaison



Registre système	Nom	Paramètres des stations		
		#1	#2	#3
40	Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	64	64	64
42	Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	20	40
43	Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	20	20	24

### Affectation des registres de liaison



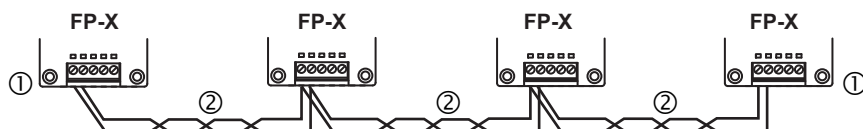
Registre système	Nom	Paramètres des stations		
		#1	#2	#3
41	Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	128	128	128
44	Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	40	80
45	Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	40	40	48

### Paramétrage du numéro de station le plus élevé

G	Nom	Paramètres des stations		
		#1	#2	#3
47	Numéro de station le plus élevé dans le réseau	3	3	3

### Schéma de connexion

Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.



- ① Commuter les DIP switches
- ② Ligne de transmission

### Exemple de programmation

Pour chacune des trois stations, un programme API est nécessaire. Pour préserver l'homogénéité des données dans toutes les stations, les données communes doivent être maintenues dans la liste des variables globales d'une bibliothèque commune. Cette bibliothèque utilisateur doit être chargée sur chaque station :

#### Liste des globales variables dans la bibliothèque utilisateur commune

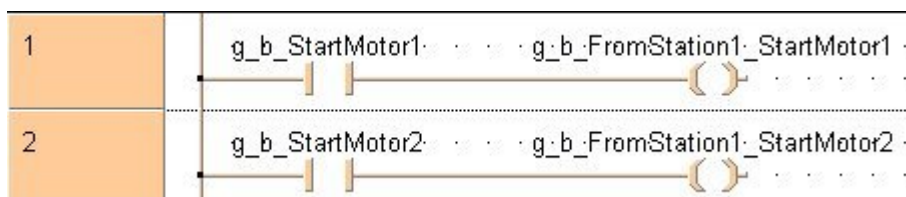
	Classe	Identifiant	Adresse FP	Adresse CEI	Type	Initial
0	VAR_GLOBAL	g_b_FromStation1_StartMotor1	L0	%MX7.0.0	BOOL	FALSE
1	VAR_GLOBAL	g_b_FromStation1_StartMotor2	L1	%MX7.0.1	BOOL	FALSE
2	VAR_GLOBAL	g_b_StartMotor1	X1	%IX0.1	BOOL	FALSE
3	VAR_GLOBAL	g_b_StartMotor2	X2	%IX0.2	BOOL	FALSE
4	VAR_GLOBAL	g_b_Motor1	Y0	%QX0.0	BOOL	FALSE
5	VAR_GLOBAL	g_b_Motor2	Y1	%QX0.1	BOOL	FALSE

- Station #1 :

Lorsque g\_b\_StartMotor1 est TRUE, g\_b\_FromStation1\_StartMotor1 passe à TRUE ;  
lorsque g\_b\_StartMotor2 est TRUE, g\_b\_FromStation1\_StartMotor2 passe à TRUE.

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	g_b_FromStation1_StartMotor1	BOOL	FALSE
1	VAR_EXTERNAL	g_b_StartMotor1	BOOL	FALSE
2	VAR_EXTERNAL	g_b_StartMotor2	BOOL	FALSE
3	VAR_EXTERNAL	g_b_FromStation1_StartMotor2	BOOL	FALSE

Corps en LD

- Station #2 :

Lorsque g\_b\_FromStation1\_StartMotor1 est TRUE, la sortie g\_b\_Motor1 passe à TRUE.

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	g_b_FromStation1_StartMotor1	BOOL	FALSE
1	VAR_EXTERNAL	g_b_StartMotor2	BOOL	FALSE
2	VAR_EXTERNAL	g_b_Motor1	BOOL	FALSE

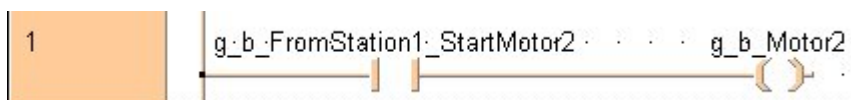
Corps en LD

- Station #3 :

Lorsque g\_b\_FromStation1\_StartMotor2 est TRUE, la sortie gb\_Motor2 passe à TRUE.

En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	g_b_FromStation1_StartMotor2	BOOL	FALSE
1	VAR_EXTERNAL	g_b_Motor2	BOOL	FALSE

Corps en LD◆ **NOTA**

Si vous utilisez FWIN Pro Ver. 4.1 ou supérieure et souhaitez utiliser les adresses LD ou LE, veuillez entrer "L0D" ou "L0E". Le compilateur interprète

**LD et LE comme une instruction "Load (LD)" ou "Less Than or Equal To (LE)" et émet un message d'erreur.**

### 7.9.7 Temps de réponse en mode liaison API

---

La valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle peut être calculée à l'aide de la formule suivante.

$$T_{\text{max.}} = \underbrace{T_{s1} + T_{s2} + \dots + T_{sn}}_{\textcircled{1}} + \underbrace{T_{lt}}_{\textcircled{2}} + \underbrace{T_{so}}_{\textcircled{3}} + \underbrace{T_{lk}}_{\textcircled{4}}$$

#### ① Ts (temps de transmission par station)

Ts = temps de scrutation + Tpc

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$P_{cm} = 23 + (\text{nombre de mots des relais} + \text{nombre de mots des registres}) \times 4$$

Tpc (temps d'envoi de la liaison API)

Ttx (temps d'envoi par octet)

Pcm (tailles des données de la liaison API)

#### ② Tlt (temps d'envoi des zones mémoire)

$$T_{lt} = T_{tx} \times L_{tm}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$L_{tm} = 13 + 2 \times n$$

Ttx (temps d'envoi par octet)

Ltm (taille des zones mémoire)

n = nombre de stations ajoutées

#### ③ Tso (temps de scrutation de la station maître)

Vous pouvez définir le temps de scrutation de la station maître à l'aide du logiciel de programmation.

#### ④ Tlk (temps de traitement de la commande d'ajout de liaison)

Si aucune station n'est ajoutée, Tlk = 0.

$$T_{lk} = T_{lc} + T_{wt} + T_{ls} + T_{so}$$

$$T_{lc} = 10 \times T_{tx}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

$$T_{wt} = \text{valeur initiale } 400\text{ms (modifiable à l'aide de l'instruction SYS1)}$$

$$T_{ls} = 7 \times T_{tx}$$

$$T_{tx} = 1/\text{vitesse de transmission} \times 1000 \times 11\text{ms} \approx 0,096\text{ms à } 115200\text{bit/s}$$

Tlc (temps d'envoi de la commande d'ajout de liaison)

Twt (temps d'attente de la commande d'ajout de liaison)

Ttx (temps d'envoi par octet)

Tls (temps d'envoi de la commande arrêt de transmission si une erreur de liaison survient)

Tso (temps de scrutation de la station maître)

Ttx (temps d'envoi par octet)

Tso (temps de scrutation de la station maître)

### Exemple de calcul 1

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 1ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$Pcm \text{ (par station)} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$$

$$Tpc = Ttx \times Pcm = 0,096 \times 71 \approx 6,82ms$$

$$Ts \text{ (par station)} = 1 + 6,82 = 7,82ms$$

$$Tlt = 0,096 \times (13 + 2 \times 16) = 4,32ms$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T \text{ max.} = 7,82 \times 16 + 4,32 + 1 = 130,44ms$$

### Exemple de calcul 2

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$Pcm \text{ (par station)} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$$

$$Tpc = Ttx \times Pcm = 0,096 \times 71 \approx 6,82ms$$

$$Ts \text{ (par station)} = 5 + 6,82 = 11,82ms$$

$$Tlt = 0,096 \times (13 + 2 \times 16) = 4,32ms$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T \text{ max.} = 11,82 \times 16 + 4,32 + 5 = 198,44ms$$

### Exemple de calcul 3

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 16 stations, toutes les stations ont été ajoutées sauf une. Numéro de station le plus élevé = 16. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$Ts \text{ (par station)} = 5 + 6,82 = 11,82ms$$

$$Tlt = 0,096 \times (13 + 2 \times 15) = 4,31ms$$

$$Tlk = 0,96 + 400 + 0,67 + 5 \approx 407ms$$

Nota : La valeur par défaut pour le temps d'attente de la commande d'ajout de liaison est de 400ms.

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T \text{ max.} = 11,82 \times 15 + 4,13 + 5 + 407 = 593,43ms$$

### Exemple de calcul 4

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 8 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 8. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$Ttx = 0,096$$

$$P_{cm} (\text{par station}) = 23 + (8 + 16) \times 4 = 119$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 119 \approx 11,43\text{ms}$$

$$T_s (\text{par station}) = 5 + 11,43\text{ms} = 16,43\text{ms}$$

$$T_{lt} = 0,096 \times (13 + 2 \times 8) = 2,79\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T_{\text{max.}} = 16,43 \times 8 + 2,79 + 5 = 139,23\text{ms}$$

### Exemple de calcul 5

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 2 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 2. Les relais et registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 5ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$P_{cm} (\text{par station}) = 23 + (32 + 64) \times 4 = 407$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 407 \approx 39,072\text{ms}$$

$$T_s (\text{par station}) = 5 + 39,072 = 44,072\text{ms}$$

$$T_{lt} = 0,096 \times (13 + 2 \times 2) \approx 1,632\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T_{\text{max.}} = 44,072 \times 2 + 1,632 + 5 = 94,776\text{ms}$$

### Exemple de calcul 6

Conditions : dans une liaison API avec un maximum de 2 stations, toutes les stations ont été ajoutées. Numéro de station le plus élevé = 2. 32 relais et 2 mots de registres ont été affectés en nombre égal. Temps de scrutation pour chaque automate : 1ms.

$$T_{tx} = 0,096$$

$$P_{cm} (\text{par station}) = 23 + (1 + 1) \times 4 = 31$$

$$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0,096 \times 31 \approx 2,976\text{ms}$$

$$T_s (\text{par station}) = 1 + 2,976 = 3,976\text{ms}$$

$$T_{lt} = 0,096 \times (13 + 2 \times 2) \approx 1,632\text{ms}$$

En fonction des conditions ci-dessus, la valeur maximale pour le temps de transmission (T) d'un cycle est la suivante :

$$T_{\text{max.}} = 3,976 \times 2 + 1,632 + 1 = 10,584\text{ms}$$



### ◆ NOTA

- Dans les exemples de calcul, "toutes les stations" signifie toutes les stations qui sont connectées entre la station n° 1 et le numéro de station maximum, et qui sont alimentées.
- Les exemples 2 et 3 montrent que la durée du cycle de transmission est supérieure si une des stations n'est pas connectée. Le temps de réponse de la liaison API est alors supérieur.
- L'instruction SYS1 peut être utilisée pour réduire la durée du cycle de transmission même si une ou plusieurs stations ne sont pas connectées.

### 7.9.7.1 Réduction de la durée du cycle de transmission

Si des stations n'ont pas été connectées au réseau, le temps de traitement de la commande d'ajout de liaison (Tlk) et la durée du cycle de transmission seront plus longs.

$$T_{\text{max.}} = Ts1 + Ts2 + \dots + Tsn + Tlt + Tso + Tlk$$

$$Tlk = Tlc + Twt + Tls + Tso$$

*Tlk* = temps de traitement de la commande d'ajout de liaison

*Tlc* = temps d'envoi de la commande d'ajout de liaison

*Twt* = temps d'attente de la commande d'ajout de liaison

*Tls* = temps d'envoi de la commande arrêt de transmission si une erreur de liaison survient

*Tso* = temps de scrutation de la station maître

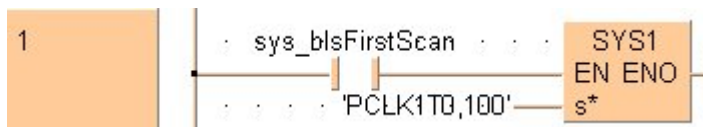
Dans la formule ci-dessus, l'instruction SYS1 permet de réduire le temps d'attente de la commande d'ajout de liaison (Twt). Ainsi, SYS1 peut être utilisée pour minimiser l'augmentation de la durée du cycle de transmission.



#### ◆ EXEMPLE

Utilisez SYS1 pour réduire le temps d'attente de la commande d'ajout à une liaison API en modifiant la valeur par défaut de 400ms à 100ms.

Corps en LD



#### ◆ NOTA

- Si toutes les stations n'ont pas été connectées, modifiez les paramètres uniquement lorsque la durée du cycle de transmission trop longue est source de problèmes.
- L'instruction SYS1 doit être exécutée en début de programme, en front montant du R9014. Le même temps d'attente doit être paramétré pour tous les automates connectés.
- Le temps d'attente paramétré doit être au moins deux fois supérieur au temps de scrutation maximum de chaque automate connecté.
- Si un temps d'attente trop court a été paramétré, il peut arriver que certains automates ne fonctionnent pas, bien qu'ils soient sous tension. (Le temps d'attente le plus court pouvant être paramétré est de 10ms.)

### 7.9.7.2 Temps de détection d'erreurs en cas d'erreur de transmission

---

En cas de panne d'alimentation ou de mise hors tension d'un automate, le relais d'état de transmission de cet automate est désactivé en 6,4 secondes (valeur par défaut) sur les autres stations. Cette durée peut être réduite à l'aide de l'instruction SYS1.

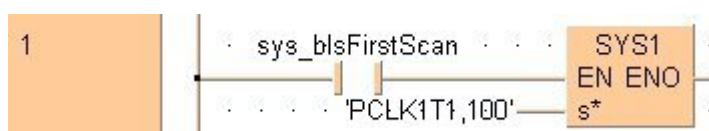


#### ◆ EXEMPLE

---

Utilisez SYS1 pour réduire le temps d'attente de désactivation du relais d'état de transmission de 6,4s à 100ms.

Corps en LD



#### ◆ NOTA

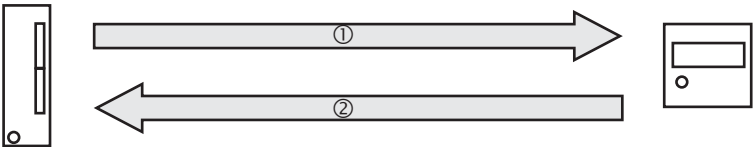
---

- Les paramètres ne doivent être modifiés que lorsque le temps de détection du relais d'état de transmission trop long est source de problèmes.
- L'instruction SYS1 doit être exécutée en début de programme, en front montant du R9014. Le même temps d'attente doit être paramétré pour tous les automates connectés.
- Le temps paramétré doit être au moins deux fois supérieur à la durée du cycle de transmission maximum lorsque tous les automates sont connectés.
- Si un temps trop court a été paramétré, le relais d'état de transmission peut ne pas fonctionner correctement. (Le temps d'attente le plus court pouvant être paramétré est de 100ms.)

# 7.10 Communication Modbus RTU

Le protocole Modbus RTU permet au FP-X de communiquer avec d'autres dispositifs (par exemple avec les automates FP-e, les écrans tactiles de la série GT et les régulateurs de température KT de Panasonic). La station maître envoie des instructions (messages commandes) aux stations esclaves et les stations esclaves répondent (envoi de messages réponses) en fonction des instructions reçues. La station maître a accès en lecture et en écriture à un nombre maximum de 99 stations esclaves.

La cassette de communication et le port USB peuvent être utilisés.



Communication en mode Modbus RTU entre le FP-X et un périphérique

①	Message commande	②	Message réponse
---	------------------	---	-----------------

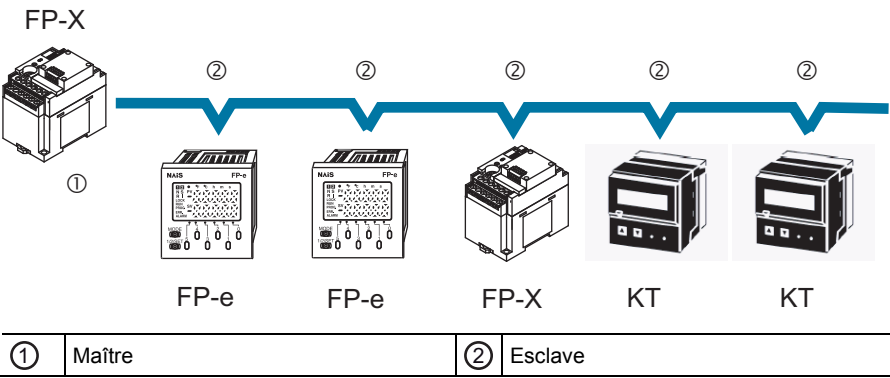


## ◆ NOTA

**Le protocole Modbus prend en charge le mode ASCII et le mode binaire RTU. Cependant, les automates de la série FP prennent en charge uniquement le mode binaire RTU.**

## Fonction maître

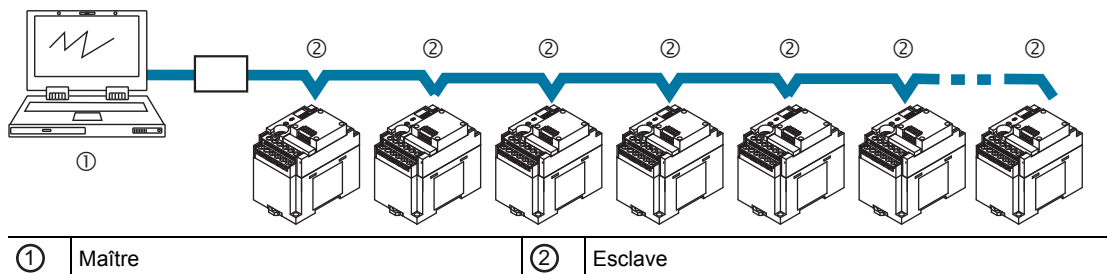
Les instructions F145\_WRITE et F146\_READ permettent de lire et d'écrire des données vers ou à partir de différents esclaves. La station maître peut avoir accès à chaque esclave ou globalement à tous les esclaves.



①	Maître	②	Esclave
---	--------	---	---------

### Fonction esclave

Après avoir reçu un message commande en provenance de la station maître, les stations esclaves envoient un message réponse en fonction des instructions reçues. Les instructions F145\_WRITE et F146\_READ ne doivent pas être exécutées sur les stations esclaves.



### Format de la commande Modbus RTU

En-tête	Adresse	Fonction	Données	Contrôle CRC	Termineur
Temps de transmission de 3,5 caractères	8 bits	8 bits	$n \times 8$ bits	16 bits	Temps de transmission de 3,5 caractères

<b>Adresse (n° de station)</b>	8 bits, 0–99 (décimal) <sup>1)</sup> 0 = adresse de transmission
<b>Fonction</b>	8 bits
<b>Données</b>	Selon les commandes.
<b>CRC</b>	16 bits
<b>Termineur</b>	Durée de transmission de 3,5 caractères (selon la vitesse de transmission). Voir "Durée d'attente pour confirmation de réception terminée".

<sup>1)</sup>La plage d'adresses de 0–247 du protocole Modbus RTU n'est pas prise en charge par FPCWIN Pro.

### Réponse en cas de fonctionnement normal

Si l'instruction est établie en bits, elle est répétée dans la réponse. Si l'instruction est établie en mots, une partie de l'instruction (6 premiers octets) est renvoyée.

### Réponse en cas d'erreur

Lorsqu'une instruction contient un paramètre invalide (à l'exception d'une erreur de transmission) :

Adresse	Fonction + 80H	Code d'erreur	CRC
---------	----------------	---------------	-----

<b>Code d'erreur</b>	1 : fonction invalide 2 : adresse invalide (pas d'adresse en mots) 3 : zone de données invalide (pas un multiple de 16)
----------------------	---

### Durée d'attente pour confirmation de réception terminée

Le processus de réception d'un message est terminé lorsque toutes les données ont été reçues et lorsque la durée indiquée dans ce tableau a été atteinte.

Vitesse de transmission	Durée d'attente pour confirmation de réception terminée
2400	≈13,3ms
4800	≈6,7ms
9600	≈3,3ms
19200	≈1,7ms
38400	≈0,8ms
57600	≈0,6ms
115200	≈0,3ms

### Instructions supportées

Instructions exécutables par la station maître	Code (décimal)	Nom (désignation Modbus)	Nom pour FP-X	Référence Modbus
F146_READ	01	Read Coil Status	Lecture sortie Y ou relais interne R	0X
F146_READ	02	Read Input Status	Lecture entrée X	1X
F146_READ	03	Read Holding Registers	Lecture registres de données DT	4X
F146_READ	04	Read Input Registers	Lecture registres WL et LD	3X
F145_WRITE	05	Force Single Coil	Modification de statut entrée Y ou relais interne R	0X
F145_WRITE	06	Preset Single Register	Ecriture des données dans un registre de données DT	4X
Ne peut pas être utilisée	08	Diagnostic	Essai de mise en boucle	–
F145_WRITE	15	Force Multiple Coils	Modification de statut de WY et WR	0X
F145_WRITE	16	Preset Multiple Registers	Ecriture des données dans plusieurs registres de données DT	4X
Ne peut pas être utilisée	22	Mask Write 4X Register	Ecriture masque DT	4X
Ne peut pas être utilisée	23	Read/Write 4X Registers	Lecture/écriture des registres DT	4X

### Références Modbus et adresses du FP-X

Référence Modbus			Adresse FP-X
Nom	Adresse décimale <sup>1)</sup>	Adresse hexadécimale <sup>2)</sup>	
Coil	000001-01760	0000-06DF	Y0-Y109F
	002049-006144	0800-17FF	R0-R255F
Input	100001-101760	0000-06DF	X0-X109F
Holding register <sup>3)</sup>	400001-432765	0000-7FFC	DT0-DT32764
Pour C14 :	400001-411285	0000-2FFC	DT0-DT12784
Input register	300001-300128	0000-007F	WL0-WL127
	302001-302256	07D0-08CF	LD0-LD255

<sup>1)</sup> En commençant par 0

<sup>2)</sup> En commençant par 1



#### ◆ RÉFÉRENCE

---

Pour en savoir plus sur les paramètres et la communication Modbus à l'aide des instructions F145\_WRITE et F146\_READ, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

### 7.10.1 Configuration des paramètres de communication

---

Définissez les paramètres du port de communication suivants :

- Mode de communication (MEWTOCOL-COM)
- Numéro de station
- Vitesse de transmission
- Format de communication

Pour en savoir plus sur la configuration des paramètres de communication, voir "Configuration des registres système en mode PROG" page 186.



#### ◆ NOTA

---

- Le terminateur doit toujours être défini par "CR" et l'en-tête par "Sans STX".
- Le numéro de station peut être défini dans un intervalle de 1 à 99.
- Avec un adaptateur C-NET, 32 stations maximum peuvent être connectées.

### 7.10.2 Exemple de programme pour une communication maître

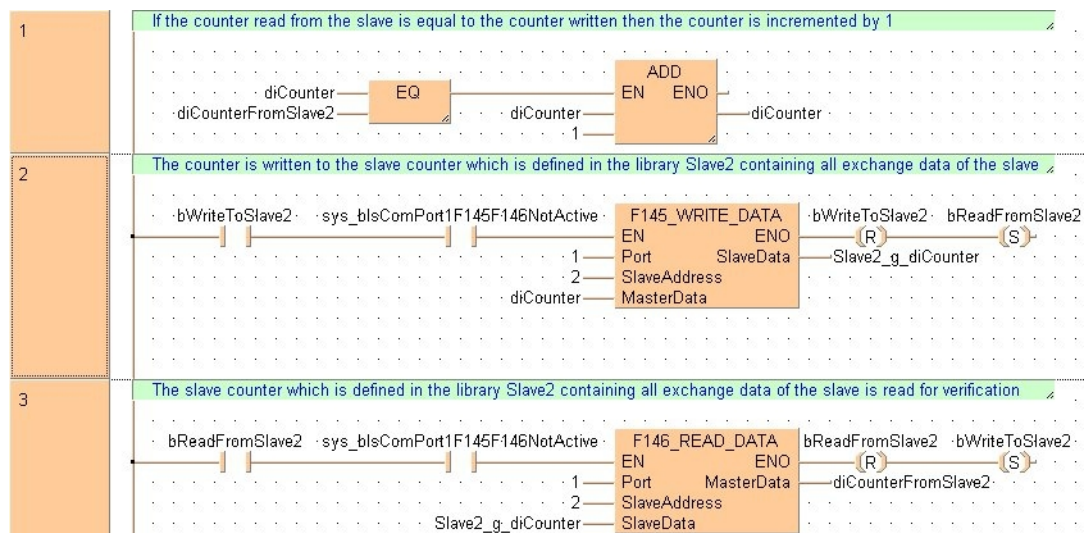
Utilisez les instructions F145\_WRITE et F146\_READ pour la fonction Modbus maître. "Modbus RTU maître/esclave" doit être sélectionné pour le port COM dans le registre système 412.

#### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Pour préserver l'homogénéité des données, maintenez les données communes au projet maître et au projet esclave dans la liste des variables globales d'une bibliothèque commune.

#### Corps en LD



### Corps en ST

```
(* If the counter read from the slave is equal to the counter written
then the counter is incremented by 1 *)
if (diCounter=diCounterFromSlave2) then
    diCounter:=diCounter+1;
end_if;

if (bWriteToSlave2 AND sys_bIsComPort1F145F146NotActive) then
    (* The counter is written to the slave counter
    which is defined in the library Slave2 containing all exchange data of the slave *)
    F145_WRITE_DATA(Port := 1,
                    SlaveAddress := 2,
                    MasterData := diCounter,
                    SlaveData => Slave2_g_diCounter;
    bWriteToSlave2:=FALSE;
    bReadFromSlave2:=TRUE;
end_if;

if (bReadFromSlave2 AND sys_bIsComPort1F145F146NotActive) then
    (* The slave counter
    which is defined in the library Slave2 containing all exchange data of the slave
    is read for verification *)
    F146_READ_DATA(Port := 1,
                   SlaveAddress := 2,
                   SlaveData := Slave2_g_diCounter,
                   MasterData=> diCounterFromSlave2);
    bReadFromSlave2:=FALSE;
    bWriteToSlave2:=TRUE;
end_if;
```



### ◆ RÉFÉRENCE

---

Pour en savoir plus sur les paramètres et la communication Modbus à l'aide des instructions F145\_WRITE et F146\_READ, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

## **Chapitre 8**

---

### **Comptage rapide et sortie impulsionnelle**

## 8.1 Vue d'ensemble

---

Trois extensions matérielles intégrées permettent au FP-X d'être utilisé pour le contrôle de positionnement et la mesure : compteur rapide, sortie impulsionnelle et sortie MLI (modulation de la largeur d'impulsions). Ces caractéristiques sont disponibles pour les FP-X à la fois de types relais et transistor.



---

### ◆ NOTA

---

- Avec les versions relais, la sortie impulsionnelle et la sortie MLI ne sont disponibles que si une cassette d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS) est utilisée.
- La cassette d'E/S impulsionnelles ne peut pas être installée sur les FP-X de type transistor.
- Les valeurs des performances et les adresses des E/S de la cassette d'E/S impulsionnelles sont différentes de celles d'une unité centrale avec des fonctions équivalentes intégrées. Le compteur rapide de la cassette d'E/S impulsionnelles est plus rapide que le compteur rapide intégré de l'unité centrale.

#### ■ Types transistor

Fonction	Unité centrale	Cassette d'E/S impulsionnelles
Compteur rapide	●	–
Sortie impulsionnelle/Sortie MLI	●	–

#### ■ Types relais

Fonction	Unité centrale	Cassette d'E/S impulsionnelles
Compteur rapide	●	●
Sortie impulsionnelle/Sortie MLI	–	●

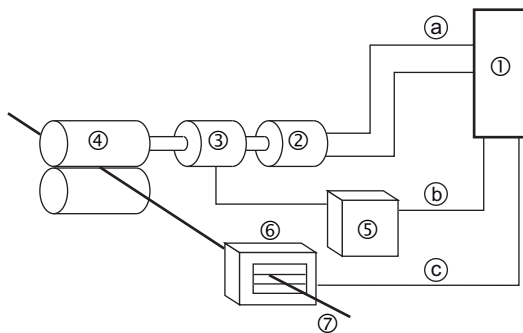
---

## Nombre de voies disponibles pour le compteur rapide et la sortie impulsionnelle

Unité centrale/ cassette	Type d'unité centrale	Nombre de cassettes	Nombre de phases	Nombre de voies			
				Compteur rapide		Sortie impulsionnelle	
				Types transistor	Types relais	Types transistor	Types relais
Unité centrale	C30/C60	—	1	8		4	—
			2	4			
	C14		1	8		3	
			2	4			
Cassette d'E/S impulsionnelles	C30/C60	1	1	—	2	—	1
			2	—	1		2
		2	1	—	4		
			2	—	2		
	C14	1	1	—	2		1
			2	—	1		

## Fonction comptage rapide

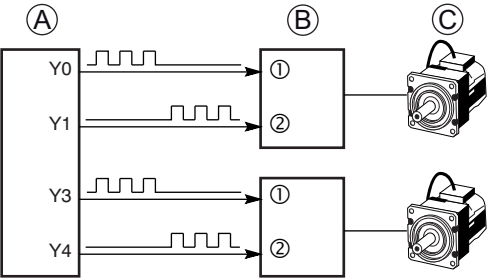
La fonction comptage rapide permet de compter des impulsions d'entrée provenant par exemple de capteurs ou de codeurs. Dès que le compteur atteint la valeur de consigne, la sortie souhaitée devient TRUE ou FALSE.



①	Automate		
②	Codeur	(a)	Signal de sortie du codeur connecté sur l'entrée du comptage rapide
③	Moteur		
④	Galet		
⑤	Variateur	(b)	Signal Démarrage/arrêt
⑥	Massicot	(c)	Signal de contrôle du massicot
⑦	Bande, câble conducteur		

Fonction sortie impulsionnelle

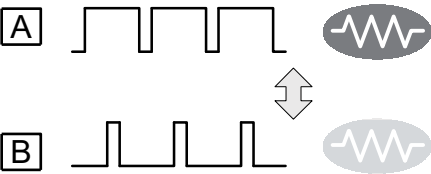
Avec un servosystème standard, connecté à l'automate, des contrôles de positionnement peuvent être réalisés à l'aide de la fonction sortie impulsionnelle. Des instructions spéciales permettent d'effectuer un contrôle trapézoïdal, un retour à l'origine ou une opération JOG.



(A)	Automate	(1)	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
(B)	Servocontrôleur	(2)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
(C)	Moteur pas à pas/servomoteur		

Fonction sortie MLI

Une instruction spéciale permet d'obtenir des impulsions de sortie avec un rapport impulsion/pause défini.



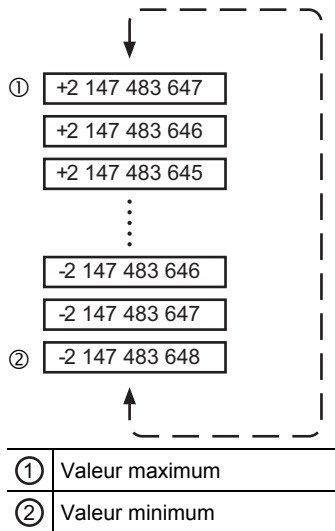
Contrôle d'éléments chauffants à l'aide de la fonction sortie MLI

(1)	Augmenter la largeur d'impulsions augmente la chaleur
(2)	Diminuer la largeur d'impulsions réduit la chaleur

### Plage de comptage

La plage de comptage du compteur rapide intégré s'étend de -2 147 483 648 à 2 147 483 647 (nombre binaire de 32 bits).

Le compteur rapide est un compteur annulaire. Par conséquent, si la valeur comptée dépasse la valeur maximum, le compteur revient à la valeur minimum. Et si la valeur comptée franchit la valeur minimum, le compteur revient à la valeur maximum et continue de compter à partir de cette valeur.



#### ◆ NOTA

Avec l'instruction d'interpolation linéaire `F175_PulseOutput_Linear` : la valeur de consigne ou du déplacement doit être située dans l'intervalle de -8 388 608 à +8 388 607 (nombre binaire de 24 bits).

## 8.2 Caractéristiques et restrictions des fonctions

Cette section présente les caractéristiques et les restrictions des fonctions compteur rapide, sortie impulsionnelle et sortie MLI.

### 8.2.1 Fonction comptage rapide

Pour chaque mode d'entrée comptage, des voies de compteurs rapides, des entrées et des zones mémoire sont disponibles.

#### ■ Types transistor

##### Adresses des entrées

Mode d'entrée <sup>1)</sup>	Nombre de phases	Vitesse	N° de voie	Entrée	Entrée reset
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrémental</li> <li>• Décrémental</li> </ul>	1	Elevée	0	X0	X6
			1	X1	–
			2	X2	X7
			3	X3	–
		Moyenne	4	X4	–
			5	X5	–
			6	X6	–
			7	X7	–
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biphase</li> <li>• Incrémental / décrémental</li> <li>• Contrôle incrémental / décrémental</li> </ul>	2	Elevée	0	X0	X6
				X1	
			2	X2	X7
				X3	
		Moyenne	4	X4	–
				X5	
			6	X6	–
				X7	

<sup>1)</sup> Pour en savoir plus sur les différents modes d'entrée, voir page 286.

**Performances**

Nombre de phases	Vitesse	Largeur d'impulsions d'entrée minimum <sup>1)</sup>	Nombre de voies	Vitesse de comptage maximum <sup>2)</sup>
1	Elevée	5µs	1	100kHz
			2	80kHz/voie
			3	60kHz/voie
			4	50kHz/voie
	Moyenne	100µs	1–4	10kHz/voie
2	Elevée	14,3µs	1	35kHz
			2	25kHz/voie
	Moyenne	100µs	1, 2	5kHz/voie

<sup>1)</sup> Pour en savoir plus sur la largeur d'impulsions d'entrée minimum, voir page 288.

<sup>2)</sup> La vitesse de comptage maxi. dépend du nombre de phases et des voies utilisées. Les valeurs indiquées peuvent être inférieures si les instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** ou **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**, d'autres procédures d'E/S impulsionnelles ou programmes d'interruption sont exécutés.

**■ Types relais****Adresses des entrées**

Unité centrale/ Cassette	Mode d'entrée <sup>1)</sup>	Nombre de phases	N° de voie	Entrée	Entrée reset <sup>2)</sup>
Unité centrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrémental</li> <li>Décrémental</li> </ul>	1	0	X0	–
			1	X1	–
			2	X2	–
			3	X3	–
			4	X4	–
			5	X5	–
			6	X6	–
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biphasé</li> </ul>	2	7	X7	–
			0	X0, X1	–
			2	X2, X3	–
			4	X4, X5	–
			6	X6, X7	–
Cassette d'E/S impulsionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrémental</li> <li>Décrémental</li> </ul>	1	8	X100	X102
			9	X101	X102
			A <sup>3)</sup>	X200	X202
			B <sup>3)</sup>	X201	X202
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biphasé</li> <li>Incrémental / décrémental</li> <li>Contrôle incrémental / décrémental</li> </ul>	2	8	X100, X101	X102
			A <sup>3)</sup>	X200, X201	X202

<sup>1)</sup> Pour en savoir plus sur les différents modes d'entrée, voir "Modes de fonctionnement des entrées comptage" page 286.

<sup>2)</sup> L'entrée reset X102 peut être définie voie 8 ou voie 9. L'entrée reset X202 peut être définie voie A ou voie B.

<sup>3)</sup> Les voies A et B peuvent être utilisées lorsque 2 cassettes d'E/S impulsionnelles sont installées sur l'unité

centrale de type C30/C60.

### Performances

Unité centrale/ Cassette	Nombre de phases	Largeur d'impulsions d'entrée minimum <sup>1)</sup>	Nombre de voies	Vitesse de comptage maximum <sup>3)</sup>
Unité centrale	1	50µs	8	10kHz
	2	100µs	4	5kHz
Cassette d'E/S impulsionnelles	1	6,25µs (100µs) <sup>2)</sup>	2	80kHz
			4	50kHz
	2	16,7µs (100µs) <sup>2)</sup>	1	30kHz
			2	25kHz

<sup>1)</sup> Pour en savoir plus sur la largeur d'impulsions d'entrée minimale, voir page 288.

<sup>2)</sup> Les valeurs entre parenthèses correspondent à l'entrée reset.

<sup>3)</sup> Ces valeurs s'appliquent si le compteur rapide de l'unité centrale ou de la cassette d'E/S impulsionnelles est utilisé seul.

---

### Drapeaux de contrôle et zones mémoire

L'état de fonctionnement du compteur rapide, les valeurs du comptage et le code de contrôle sont sauvegardés dans des relais internes spéciaux et des registres spéciaux de données. Le code de contrôle contient les paramètres du compteur rapide. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Voir "Instructions et variables système" page 290.

### Instructions correspondantes

**F166\_HighSpeedCounter\_Set** : Activation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte

**F167\_HighSpeedCounter\_Reset** : Désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte

## 8.2.2 Fonction sortie impulsionnelle

Pour chaque mode de sortie impulsionnelle et de contrôle de positionnement, des voies de compteurs rapides, des entrées et des sorties spécifiques sont disponibles.

### ■ Types transistor

#### Adresses des entrées/sorties

Interpolation	Vitesse	N° de voie	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)	Sortie reset compteur de déviation	Entrée retour à l'origine	Entrée proche de l'origine (near home)
			Sortie impulsionnelle	Sortie sens de rotation			
Non	Elevée	0	Y0	Y1	Y4/Y8 <sup>1)</sup>	X4	Toutes <sup>2)</sup>
		1	Y2	Y3	Y5/Y9 <sup>1)</sup>	X5	
	Moyenne	2	Y4	Y5	–	X6	
		3 <sup>3)</sup>	Y6 <sup>3)</sup>	Y7 <sup>3)</sup>	–	X7 <sup>3)</sup>	
Linéaire <sup>4)</sup>	Elevée	0 (axe X)	Y0	Y1	Y4/Y8 <sup>1)</sup>	X4	
		1 (axe Y)	Y2	Y3	Y5/Y9 <sup>1)</sup>	X5	
	Moyenne	2 (axe X)	Y4	Y5	–	X6	
		3 <sup>3)</sup> (axe Y)	Y6 <sup>3)</sup>	Y7 <sup>3)</sup>	–	X7 <sup>3)</sup>	

1) C30/C60 : Y8 ou Y9 ; C14 : Y4 ou Y5

2) N'importe quelle entrée peut être spécifiée dans la liste des variables globales. L'entrée proche de l'origine (near home) est activée/désactivée à l'aide du code de contrôle de la sortie impulsionnelle. Voir "Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle" page 313.

3) Disponible uniquement pour les unités centrales de type C30/C60.

4) Le retour à l'origine des axes d'interpolation doit être effectué pour chaque voie.

#### Performances

Interpolation	Vitesse	N° de voie	Nombre de voies	Fréquence de sortie maximale <sup>2)</sup>
Non	Elevée	0, 1	1	100kHz
			2	
	Moyenne	2, 3	1	20kHz
			2	
Linéaire	Elevée	0 (axe X), 1 (axe Y)	Vitesse résultante	100kHz
	Moyenne	2 (axe X), 3 (axe Y)		20kHz

1) La fréquence de sortie maximale varie en fonction de la méthode de sortie impulsionnelle et des voies utilisées. Les valeurs indiquées peuvent être inférieures si les instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** ou **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**, d'autres procédures d'E/S impulsionnelles ou programmes d'interruption sont exécutés.

### ■ Types relais

La fonction sortie impulsionnelle n'est disponible que si la cassette d'entrée/sortie impulsionnelle (AFPX-PLS) a été installée.

#### Adresses des entrées/sorties

Interpolation	N° de voie	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)	Sortie reset compteur de déviation	Entrée retour à l'origine	Entrée proche de l'origine (near home)
		Sortie impulsionnelle	Sortie sens de rotation			
Non	0	Y100	Y101	Y102	X102	Toutes <sup>2)</sup>
	1	Y200	Y201	Y202	X202	
Linéaire <sup>1)</sup>	0	Y100	Y101	Y102	X102	
	1	Y200	Y201	Y202	X202	

1) Le retour à l'origine des axes d'interpolation doit être effectué pour chaque voie.

2) N'importe quelle entrée peut être spécifiée dans la liste des variables globales. L'entrée proche de l'origine (near home) est activée/désactivée à l'aide du code de contrôle de la sortie impulsionnelle.

#### Performances

N° de voie	Nombre de voies	Fréquence de sortie maximale
0, 1, Contrôle de l'interpolation linéaire	1	100kHz (×1 voie)
	2	80kHz (×2 voies)

### Drapeaux de contrôle et zones mémoire

Les paramètres du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle ainsi que les valeurs courantes sont sauvegardés dans des registres spéciaux de données.

Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Voir "Instructions et variables système" page 311.

#### Instructions correspondantes

**F171\_PulseOutput\_Trapezoidal** : Contrôle trapézoïdal/retour à l'origine

**F172\_PulseOutput\_Jog** : Opération JOG

**F174\_PulseOutput\_DataTable** : Contrôle des tableaux de données

**F175\_PulseOutput\_Linear** : Contrôle de l'interpolation linéaire

## 8.2.3 Fonction sortie MLI

Pour la fonction sortie modulation de largeur d'impulsions, deux voies et sorties spécifiques sont disponibles.

### ■ Types transistor

#### Adresses des sorties

N° de voie	Sortie impulsionnelle
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6

#### Performances

N° de voie	Résolution	Rapport impulsion/pause
0, 1	1000	1,5Hz–12,5kHz (0,0–99,9%)
	100	15,6kHz–41,7kHz (0–99%)
2, 3	1000	1,5Hz–12,5kHz (0,0–99,9%)
	100	15,6kHz (0–99%)

### ■ Types relais

La fonction sortie MLI n'est disponible que si la cassette d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS) a été installée.

#### Adresses des sorties

N° de voie	Sortie impulsionnelle
0	Y100
1	Y200

#### Performances

N° de voie	Résolution	Rapport impulsion/pause
0, 1	1000	1,5Hz–12,5kHz (0,0–99,9%)
	100	15,6kHz–41,7kHz (0–99%)

L'état de la sortie MLI est sauvegardé dans des relais internes spéciaux. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Voir "Fonction sortie MLI" page 340.

### Instructions correspondantes

**F173\_PWMH** : Sortie MLI

## 8.2.4 Restrictions

---

### Restrictions relatives aux voies

La vitesse maximale de la fonction compteur rapide et la fréquence de sortie maximale de la fonction sortie impulsionnelle sont déterminées par le nombre de voies utilisées et la combinaison des deux fonctions. La même voie ne peut pas être utilisée par plusieurs fonctions.



#### ◆ RÉFÉRENCE

---

**Veuillez consulter les tableaux des performances pour connaître les valeurs exactes de la vitesse de comptage maximum et de la fréquence de sortie maximum. Voir "Vitesse de comptage et fréquence de sortie impulsionnelle maxi." page 397.**

### Restrictions relatives à l'affectation des E/S

Vous devez définir les entrées et les sorties qui doivent être utilisées par la fonction compteur rapide ou par la fonction sortie impulsionnelle dans les registres système. Voir "Fonction comptage rapide" page 286 et "Fonction sortie impulsionnelle" page 303.

Les entrées et les sorties ne peuvent pas être affectées à plusieurs fonctions.

#### ■ Types transistor

- Si X6 ou X7 sont utilisées comme entrée reset de la fonction compteur rapide, elles ne peuvent être utilisées comme entrée comptage.

#### C60/C30

- Si X4, X5, X6 ou X7 sont utilisées comme entrée retour à l'origine de la fonction sortie impulsionnelle, elles ne peuvent pas être utilisées comme entrée compteur rapide.

#### C14

- Si X4, X5 ou X6 sont utilisées comme entrée retour à l'origine de la fonction sortie impulsionnelle, elles ne peuvent pas être utilisées comme entrée compteur rapide.
- Si Y4 ou Y5 sont utilisées comme sortie reset du compteur de déviation pour les voies 0 et 1 du compteur rapide, elles ne peuvent être utilisées en tant que sortie pour la voie 2 vitesse moyenne.

#### ■ Types relais

La fonction sortie impulsionnelle n'est disponible que si la cassette d'entrée/sortie impulsionnelle (AFPX-PLS) a été installée.

Les entrées et les sorties qui ont été affectées à une fonction compteur rapide ou sortie impulsionnelle ne peuvent pas être utilisées en tant qu'entrées ou sorties normales.

Exceptions :

- Si la fonction comptage rapide est utilisée sans entrée reset, X102 et X202 peuvent être utilisées comme entrées normales.

- Si la fonction sortie impulsionnelle est utilisée sans sortie reset du compteur de déviation, Y102 et Y202 peuvent être utilisées comme sorties normales.

### Restrictions relatives aux instructions

- Lorsque vous utilisez les instructions de sortie impulsionnelle **F171**, **F172**, **F174** et **F175**, indiquez une fréquence initiale de 30kHz maximum. Sinon, la première impulsion sera perdue.
- Lors de l'exécution de cette instruction, le drapeau de contrôle du compteur rapide (par ex. sys\_blsHscChannel0ControlActive) pour la voie utilisée passe à TRUE. Aucune autre instruction du compteur rapide utilisant la même voie ne peut être exécutée tant que le drapeau de contrôle est TRUE.
- Lorsqu'une instruction de sortie impulsionnelle est exécutée et lorsque des impulsions sont sorties, le drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle (par ex. sys\_blsPulseChannel0Active) de la voie correspondante est TRUE. Aucune autre instruction de sortie impulsionnelle ne peut être exécutée tant que ce drapeau est TRUE.
- L'état du drapeau de contrôle du compteur rapide ou du drapeau de la sortie impulsionnelle peut changer au cours d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.

## 8.2.5 Durée d'exécution de l'instruction

Il s'agit de la durée entre l'exécution de l'instruction et la sortie impulsionnelle réelle.

g		Type de sortie impulsionnelle	Nbre de pas	Durée d'exécution de l'instruction
Sortie impulsionnelle	<b>F171_PulseOutput_Trapezoidal</b> , Contrôle trapézoïdal	Sens horaire / anti-horaire	30	~200µs
			60	~400µs
	<b>F171_PulseOutput_Home</b> , Retour à l'origine	Impulsionnelle / sens de rotation	30	~500µs <sup>1)</sup>
			60	~700µs <sup>1)</sup>
	<b>F172_PulseOutput_Jog</b> , Opération JOG	Sens horaire / anti-horaire	—	~20µs
			—	~320µs <sup>1)</sup>
	<b>F174_PulseOutput_DataTable</b> , Contrôle des tableaux de données	Sens horaire / anti-horaire	—	~30µs
			—	~330µs <sup>1)</sup>
Sortie MLI	<b>F173_PulseOutput_PWM</b> , Sortie MLI	—	—	~30µs

<sup>1)</sup> En mode "Sortie impulsionnelle/sens de rotation", le temps d'attente est d'env. 300µs entre l'activation de la sortie sens de rotation et l'exécution de l'instruction de sortie impulsionnelle.

### 8.3 Fonction comptage rapide

La fonction comptage rapide compte les signaux d'entrée. Lorsque la valeur de consigne est atteinte, la sortie souhaitée devient TRUE ou FALSE.

**Paramétrage des registres système**

Afin d'utiliser la fonction compteur rapide, les entrées doivent être définies dans les registres système.



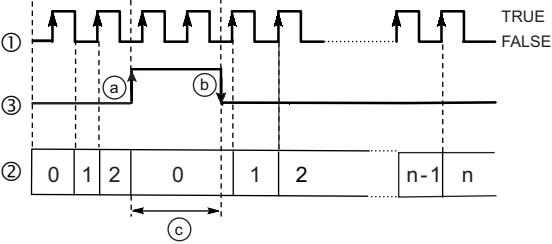
**◆ Procédure**

- 1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
- 2. Double-cliquer sur "Registres système"
- 3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"
- 4. Sélectionner les entrées souhaitées pour chaque voie

#### 8.3.1 Modes de fonctionnement des entrées comptage

Mode d'entrée	Signaux d'entrée	
Incrémental		<div>Entrée du compteur rapide</div> <div>① Unité centrale : X0–X7 Cassette : X100 ou X101 (X200 ou X201)</div> <div>② Valeur du compteur</div>

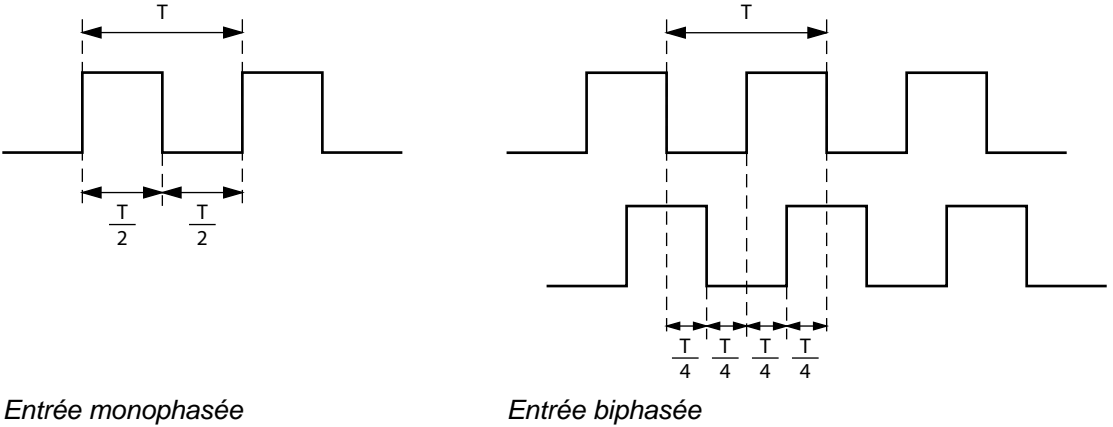
Mode d'entrée	Signaux d'entrée	
Biphasé	<p>Comptage incrémental : Sens horaire</p> <p>① Entrée du compteur rapide Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X100 et X101 ou X200 et X201</p> <p>② Valeur du compteur</p>	
	<p>Comptage décrémental : Sens anti-horaire</p> <p>① Entrée du compteur rapide Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X100 et X101 ou X200 et X201</p> <p>② Valeur du compteur</p>	
Incrémental / décrémental	<p>① Entrée du compteur rapide Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X100 et X101 ou X200 et X201</p> <p>② Valeur du compteur</p> <p>a) Croissant</p> <p>b) Décroissant</p>	
Contrôle incrémental / décrémental <sup>1)</sup>	<p>① Entrée du compteur rapide Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X100 et X101 ou X200 et X201</p> <p>② Valeur du compteur</p> <p>a) Croissant</p> <p>b) Décroissant</p>	

Mode d'entrée	Signaux d'entrée	
Comptage pour entrée reset (incrémental) <sup>1)</sup>	 <p>La réinitialisation à ③ est exécutée par l'interruption en ①a (front montant) et ①b (front descendant).</p> <p>L'entrée reset peut être activée/désactivée à l'aide du bit 2 du code de contrôle sys_wHscOrPulseControlCode. Voir page 293.</p>	<p>① Entrée du compteur rapide Unité centrale : X0 ou X2 (X6 ou X7) Cassette : X100 ou X101 (X200 ou X201)</p> <p>② Entrée reset Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X102 (X202)</p> <p>③ Entrée reset Unité centrale : X0+X1 ou X2+X3 ou X4+X5 ou X6+X7 Cassette : X102 (X202)</p> <p>①a Front montant : compteur désactivé, valeur courante effacée</p> <p>①b Front descendant : compteur activé</p> <p>①c Comptage non autorisé</p>

<sup>1)</sup> Pour les FP-X de types relais, ce mode est disponible uniquement lorsque la cassette d'E/S impulsionnelles est utilisée.

8.3.2 Largeur d'impulsions d'entrée minimum

Pour la période T (1/fréquence), une largeur d'impulsions d'entrée minimum de T/2 (entrée monophasée) ou T/4 (entrée biphasée) est nécessaire.



### 8.3.3 Affectation des entrées/sorties

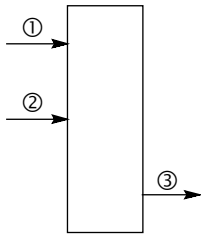
Les entrées et sorties utilisées diffèrent en fonction du numéro de voie utilisé. (Voir "Fonction comptage rapide" page 278.)

La sortie passant à TRUE ou FALSE peut être indiquée à l'aide des instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** et **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**. Toutes les sorties Yn peuvent être indiquées avec  $n < 300$ .

#### ■ Types transistor

##### En utilisant la voie 0 avec l'entrée incrémentale et l'entrée reset

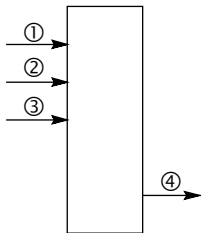
FP-X :



①	Entrée comptage X0
②	Entrée reset X6
③	Sortie TRUE/FALSE
Yn	La sortie qui passe à TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne est atteinte peut être n'importe quelle sortie de l'unité centrale ou de la cassette d'E/S impulsionnelles.

##### En utilisant la voie 0 avec l'entrée biphasée et l'entrée reset

FP-X :

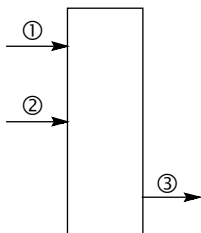


①	Phase A, entrée X0
②	Phase B, entrée X1
③	Entrée reset X6
④	Sortie TRUE/FALSE
Yn	La sortie qui passe à TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne est atteinte peut être n'importe quelle sortie de l'unité centrale ou de la cassette d'E/S impulsionnelles.

#### ■ Types relais

##### En utilisant la voie 8 de la cassette d'E/S impulsionnelles avec entrée incrémentale et entrée reset

AFPX-PLS :

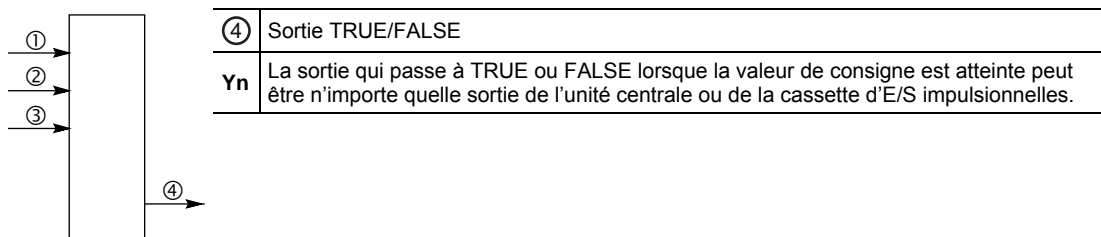


①	Entrée comptage X100
②	Entrée reset X102
③	Sortie TRUE/FALSE
Yn	La sortie qui passe à TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne est atteinte peut être n'importe quelle sortie de l'unité centrale ou de la cassette d'E/S impulsionnelles.

##### En utilisant la voie 8 de la cassette d'E/S impulsionnelles avec entrée biphasée et entrée reset

FP-X :

①	Phase A, entrée X100
②	Phase B, entrée X101
③	Entrée reset X102



### 8.3.4 Instructions et variables système

Utilisez les instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** ou **F167\_HighSpeedCounter\_Reset** pour que la sortie souhaitée devienne TRUE ou FALSE lorsque la valeur de consigne spécifiée est atteinte. Pour que la sortie passe à TRUE, utilisez **F166\_HighSpeedCounter\_Set**. Pour que la sortie passe à FALSE, utilisez **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**.

L'état de fonctionnement du compteur rapide, les valeurs du comptage et le code de contrôle sont sauvegardés dans des relais internes spéciaux et des registres spéciaux de données. Le code de contrôle contient les paramètres du compteur rapide. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.

#### FP-X C14T, C30/60T : Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description		Variable système	Adresse
Compteur rapide : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_blsHscChannel0ControlActive	R9110
	1	sys_blsHscChannel1ControlActive	R9111
	2	sys_blsHscChannel2ControlActive	R9112
	3	sys_blsHscChannel3ControlActive	R9113
	4	sys_blsHscChannel4ControlActive	R9114
	5	sys_blsHscChannel5ControlActive	R9115
	6	sys_blsHscChannel6ControlActive	R9115
	7	sys_blsHscChannel7ControlActive	R9117
Compteur rapide : valeur courante de la voie	0	sys_diHscChannel0ElapsedValue	DDT90300
	1	sys_diHscChannel1ElapsedValue	DDT90304
	2	sys_diHscChannel2ElapsedValue	DDT90308
	3	sys_diHscChannel3ElapsedValue	DDT90312
	4	sys_diHscChannel4ElapsedValue	DDT90316
	5	sys_diHscChannel5ElapsedValue	DDT90320
	6	sys_diHscChannel6ElapsedValue	DDT90324
	7	sys_diHscChannel7ElapsedValue	DDT90328

Compteur rapide : valeur de consigne de la voie	0	sys_diHscChannel0ControlTargetValue	DDT90302
	1	sys_diHscChannel1ControlTargetValue	DDT90306
	2	sys_diHscChannel2ControlTargetValue	DDT90310
	3	sys_diHscChannel3ControlTargetValue	DDT90314
	4	sys_diHscChannel4ControlTargetValue	DDT90318
	5	sys_diHscChannel5ControlTargetValue	DDT90322
	6	sys_diHscChannel6ControlTargetValue	DDT90326
	7	sys_diHscChannel7ControlTargetValue	DDT90330
Compteur rapide : affichage du code de contrôle pour la voie	0	sys_wHscChannel0ControlCode	DT90360
	1	sys_wHscChannel1ControlCode	DT90361
	2	sys_wHscChannel2ControlCode	DT90362
	3	sys_wHscChannel3ControlCode	DT90363
	4	sys_wHscChannel4ControlCode	DT90364
	5	sys_wHscChannel5ControlCode	DT90365
	6	sys_wHscChannel6ControlCode	DT90366
	7	sys_wHscChannel7ControlCode	DT90367
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

**FP-X C14R, C30/60R : Variables système pour les zones mémoires utilisées**

Description	Variable système		Adresse
Compteur rapide : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_blsHscChannel0ControlActive	R9110
	1	sys_blsHscChannel1ControlActive	R9111
	2	sys_blsHscChannel2ControlActive	R9112
	3	sys_blsHscChannel3ControlActive	R9113
	4	sys_blsHscChannel4ControlActive	R9114
	5	sys_blsHscChannel5ControlActive	R9115
	6	sys_blsHscChannel6ControlActive	R9115
	7	sys_blsHscChannel7ControlActive	R9117
	8	sys_blsHscChannel8ControlActive	R9118
	9	sys_blsHscChannel9ControlActive	R9119
	A	sys_blsHscChannelAControlActive	R911A
	B	sys_blsHscChannelBControlActive	R911B

Compteur rapide : valeur courante de la voie	0	sys_diHscChannel0ElapsedValue	DDT90300
	1	sys_diHscChannel1ElapsedValue	DDT90304
	2	sys_diHscChannel2ElapsedValue	DDT90308
	3	sys_diHscChannel3ElapsedValue	DDT90312
	4	sys_diHscChannel4ElapsedValue	DDT90316
	5	sys_diHscChannel5ElapsedValue	DDT90320
	6	sys_diHscChannel6ElapsedValue	DDT90324
	7	sys_diHscChannel7ElapsedValue	DDT90328
	8	sys_diHscChannel8ElapsedValue	DDT90332
	9	sys_diHscChannel9ElapsedValue	DDT90336
	A	sys_diHscChannelAElapsedValue	DDT90340
	B	sys_diHscChannelBElapsedValue	DDT90344
Compteur rapide : valeur de consigne de la voie	0	sys_diHscChannel0ControlTargetValue	DDT90302
	1	sys_diHscChannel1ControlTargetValue	DDT90306
	2	sys_diHscChannel2ControlTargetValue	DDT90310
	3	sys_diHscChannel3ControlTargetValue	DDT90314
	4	sys_diHscChannel4ControlTargetValue	DDT90318
	5	sys_diHscChannel5ControlTargetValue	DDT90322
	6	sys_diHscChannel6ControlTargetValue	DDT90326
	7	sys_diHscChannel7ControlTargetValue	DDT90330
	8	sys_diHscChannel8ControlTargetValue	DDT90334
	9	sys_diHscChannel9ControlTargetValue	DDT90338
	A	sys_diHscChannelAControlTargetValue	DDT90342
	B	sys_diHscChannelBControlTargetValue	DDT90346
Compteur rapide : affichage du code de contrôle pour la voie	0	sys_wHscChannel0ControlCode	DT90360
	1	sys_wHscChannel1ControlCode	DT90361
	2	sys_wHscChannel2ControlCode	DT90362
	3	sys_wHscChannel3ControlCode	DT90363
	4	sys_wHscChannel4ControlCode	DT90364
	5	sys_wHscChannel5ControlCode	DT90365
	6	sys_wHscChannel6ControlCode	DT90366
	7	sys_wHscChannel7ControlCode	DT90367
	8	sys_wHscChannel8ControlCode	DT90368
	9	sys_wHscChannel9ControlCode	DT90369
	A	sys_wHscChannelAControlCode	DT90370
	B	sys_wHscChannelBControlCode	DT90371
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

### 8.3.4.1 Ecriture du code de contrôle du compteur rapide

Possibilité d'accéder au registre spécial de données dans lequel le code de contrôle du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle est sauvegardé, à l'aide de la variable système `sys_wHscOrPulseControlCode`. (La variable système `sys_wHscOrPulseControlCode` correspond au registre spécial de données DT90052.)

Le code de contrôle peut être paramétré pour chaque voie à l'aide des variables système `sys_wHscChannelxControlCode` ou `sys_wPulseChannelxControlCode` (avec x=le numéro de voie). Les paramètres de cette variable système restent identiques jusqu'à ce qu'ils soient redéfinis.

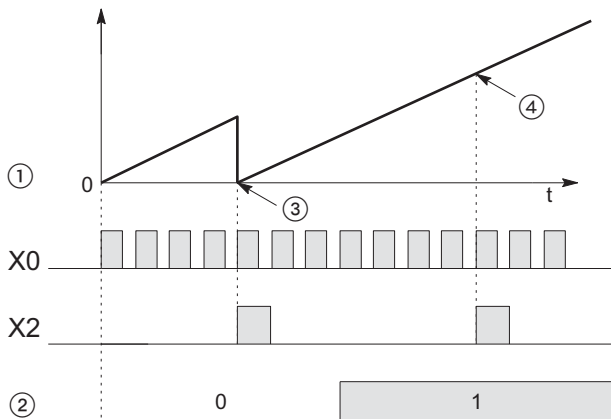
Opérations réalisées par le code de contrôle du compteur rapide :

- Suppression des instructions du compteur rapide (bit 3)
- Activation/désactivation de l'entrée reset (réinitialisation du matériel) du compteur rapide (bit 2)
- Activation/désactivation des opérations de comptage (bit 1)
- Réinitialisation de la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0 (bit 0)

#### Suppression des instructions du compteur rapide (bit 3)

Lorsque le bit 3 du registre de données, dans lequel le code de contrôle du compteur rapide (`sys_wHscOrPulseControlCode`) est sauvegardé, est sur TRUE, l'exécution de l'instruction est annulée et le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE. Réinitialisez le bit 3 sur FALSE pour permettre l'exécution des instructions du compteur rapide.

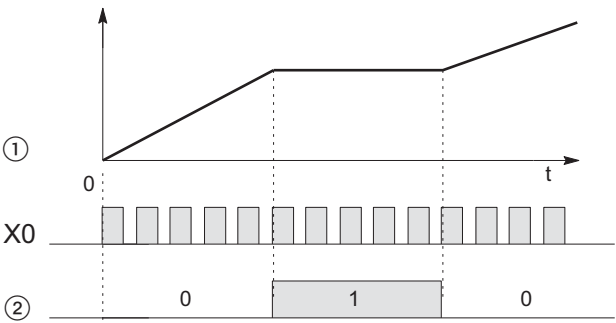
#### Activation/désactivation de l'entrée reset (réinitialisation du matériel) du compteur rapide (bit 2)



X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 2 du code de contrôle du compteur rapide (activation/désactivation de l'entrée reset)
③	Valeur courante réinitialisée à 0
④	Réinitialisation impossible

Lorsque le bit 2 du code de contrôle est défini sur TRUE, il est impossible de réinitialiser le matériel via l'entrée reset spécifiée dans les registres système. Le comptage continue même si l'entrée reset passe à TRUE. La réinitialisation du matériel est désactivée jusqu'à ce que le bit 2 soit réinitialisé à 0.

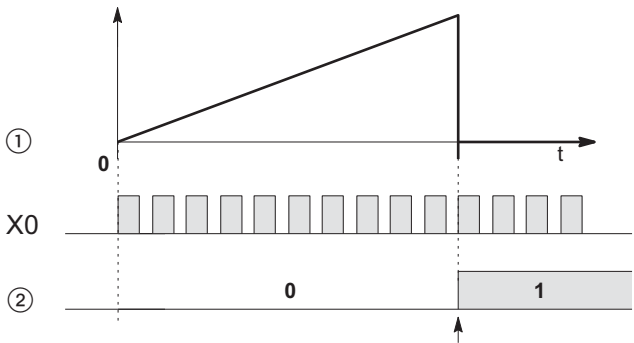
Activation/désactivation des opérations de comptage (bit 1)



X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 1 du code de contrôle du compteur rapide (comptage)

Lorsque le bit 1 du code de contrôle est défini sur TRUE, le comptage n'est pas autorisé et la valeur courante ne change pas. Le comptage continue lorsque le bit 1 est réinitialisé sur FALSE.

Réinitialisation de la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0 (bit 0)

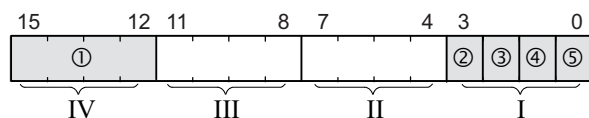


X0	Entrée du compteur rapide
①	Valeur courante
②	Bit 0 du code de contrôle du compteur rapide (réinitialisation du logiciel)

Lorsque le bit 0 du code de contrôle est défini sur TRUE, une réinitialisation du logiciel est exécutée et la valeur courante est définie sur 0. La valeur courante garde la valeur 0 jusqu'à ce que le bit 0 soit réinitialisé sur FALSE.

## Paramètres du code de contrôle

Les bits 0–15 du code de contrôle sont affectés par groupes de quatre. Dans chaque groupe, le paramétrage des bits est représenté par un nombre hexadécimal (par ex. 0002 0000 0000 1001 = 16#2009).



Groupe IV	①	Numéro de voie (voie n : 16#n)
Groupe III		0 (Fixe)
Groupe II		0 (Fixe)
Groupe I	②	Suppression de l'instruction du compteur rapide (bit 3) 0 : continuer      1 : supprimer
	③	Entrée reset (bit 2) (voir nota) 0 : activée      1 : désactivée
	④	Comptage (bit 1) 0 : autorisé      1 : non autorisé
	⑤	Réinitialisation de la valeur courante sur 0 (bit 0) 0 : non      1 : oui

Exemple : 16#2009

Groupe	Valeur	Description	
IV	2	Numéro de voie : 2	
III	0	(Fixe)	
II	0	(Fixe)	
I	9	Hex 9 correspond aux données binaires 1001	
		Suppression de l'instruction du compteur rapide : supprimer (bit 3)	1
		Entrée reset : activée (bit 2)	0
		Comptage : autorisé (bit 1)	0
		Réinitialisation de la valeur courante sur 0 : oui (bit 0)	1



### ◆ NOTA

Le paramétrage de l'entrée reset (bit 2) permet de désactiver l'entrée reset définie dans les registres système.



### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de FPWIN Pro.

### 8.3.4.2 Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide

La valeur courante est sauvegardée en tant que double mot dans les registres spéciaux de données. Accès aux registres spéciaux de données à l'aide de la variable système `sys_diHscChannelxElapsedValue` (avec x=numéro de voie).

Variables système pour les zones mémoires utilisées :

#### Types transistor

Description		Variable système	Adresse
Compteur rapide : valeur courante de la voie	0	<code>sys_diHscChannel0ElapsedValue</code>	DDT90300
	1	<code>sys_diHscChannel1ElapsedValue</code>	DDT90304
	2	<code>sys_diHscChannel2ElapsedValue</code>	DDT90308
	3	<code>sys_diHscChannel3ElapsedValue</code>	DDT90312
	4	<code>sys_diHscChannel4ElapsedValue</code>	DDT90316
	5	<code>sys_diHscChannel5ElapsedValue</code>	DDT90320
	6	<code>sys_diHscChannel6ElapsedValue</code>	DDT90324
	7	<code>sys_diHscChannel7ElapsedValue</code>	DDT90328

#### Types relais

Description		Variable système	Adresse
Compteur rapide : valeur courante de la voie	0	<code>sys_diHscChannel0ElapsedValue</code>	DDT90300
	1	<code>sys_diHscChannel1ElapsedValue</code>	DDT90304
	2	<code>sys_diHscChannel2ElapsedValue</code>	DDT90308
	3	<code>sys_diHscChannel3ElapsedValue</code>	DDT90312
	4	<code>sys_diHscChannel4ElapsedValue</code>	DDT90316
	5	<code>sys_diHscChannel5ElapsedValue</code>	DDT90320
	6	<code>sys_diHscChannel6ElapsedValue</code>	DDT90324
	7	<code>sys_diHscChannel7ElapsedValue</code>	DDT90328
	8	<code>sys_diHscChannel8ElapsedValue</code>	DDT90332
	9	<code>sys_diHscChannel9ElapsedValue</code>	DDT90336
	A	<code>sys_diHscChannelAEElapsedValue</code>	DDT90340
	B	<code>sys_diHscChannelBEElapsedValue</code>	DDT90344



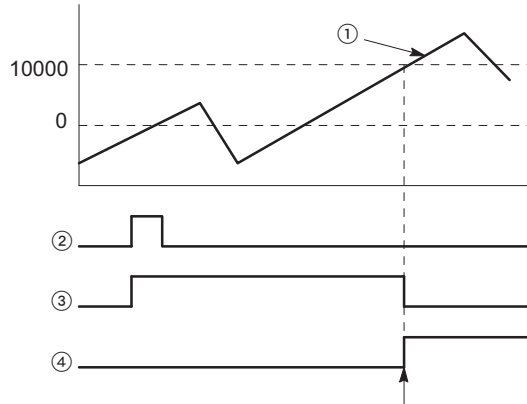
#### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de FPWIN Pro.

### 8.3.4.3 F166\_HighSpeedCounter\_Set, activation de la sortie

Lorsque la valeur courante du compteur rapide correspond à la valeur de consigne, un processus d'interruption commute immédiatement la sortie spécifiée sur TRUE.

#### Caractéristiques du contrôle d'activation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte



10000	Valeur de consigne
①	Valeur courante du compteur rapide
②	Condition d'exécution
③	Drapeau de contrôle du compteur rapide
④	Sortie API

La sortie API passe à TRUE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE et l'instruction est désactivée.



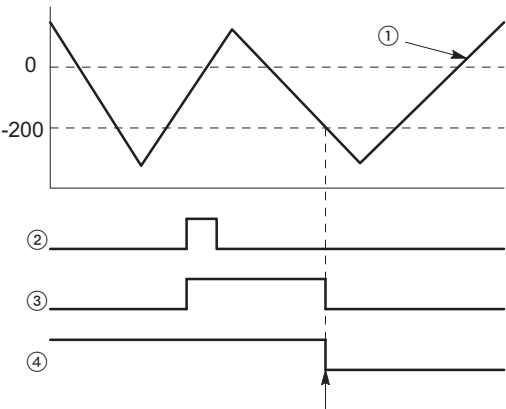
#### ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

8.3.4.4 F167\_HighSpeedCounter\_Reset, désactivation de la sortie

Lorsque la valeur courante du compteur rapide correspond à la valeur de consigne, un processus d'interruption commute immédiatement la sortie spécifiée sur TRUE.

Caractéristiques du contrôle de désactivation de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte



-200	Valeur de consigne
①	Valeur courante du compteur rapide
②	Condition d'exécution
③	Drapeau de contrôle du compteur rapide
④	Sortie API

La sortie API passe à FALSE lorsque la valeur courante correspond à la valeur de consigne. De plus, le drapeau de contrôle du compteur rapide passe à FALSE et l'instruction est désactivée.



◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

### 8.3.5 Exemples de programmes

Les exemples de programmation suivants démontrent comment paramétrer les codes de contrôle et comment utiliser les instructions du compteur rapide.

Des projets FPWIN Pro en codes LD et ST peuvent être téléchargés à partir du site Internet de Panasonic ([http://www.panasonic-electric-works.fr/pewswe\\_fr/fr/html/22164.php](http://www.panasonic-electric-works.fr/pewswe_fr/fr/html/22164.php)).

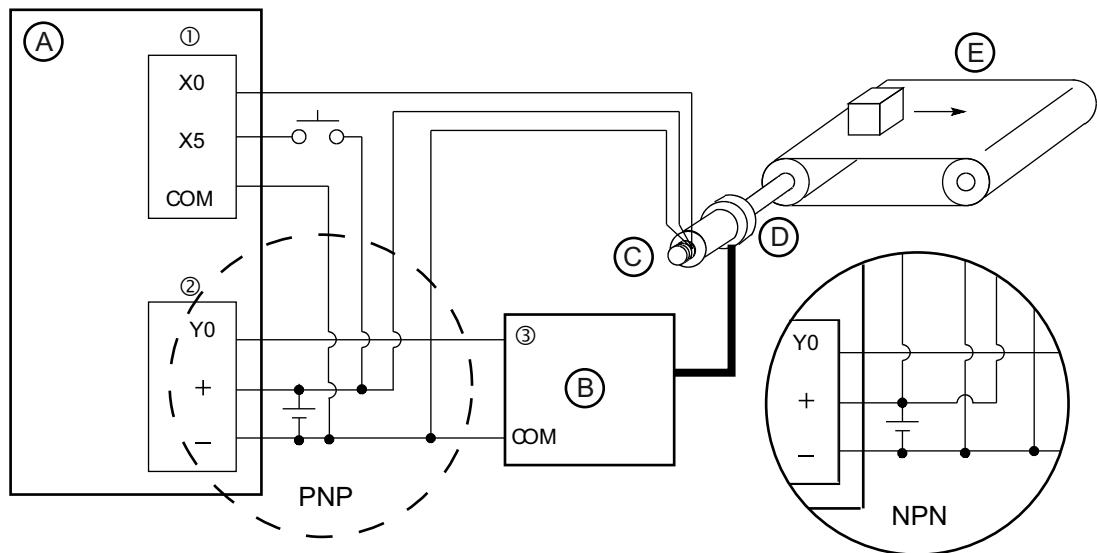
Vous trouverez les exemples de programmation sur ce chapitre dans `pe_63403_0001_sample_high_speed.zip`.

Ces exemples peuvent être utilisés avec différents types d'automates. Vous devez donc sélectionner le type d'automate correspondant dans le navigateur de FPWIN Pro.

Après avoir changé de type d'API, un message apparaît : "Adapter les registres système et options de compilation ?" Sélectionnez [Adapter automatiquement] pour ne pas perdre les paramètres des registres système définis dans l'exemple de programmation.

#### 8.3.5.1 Positionnement avec variateur à une vitesse

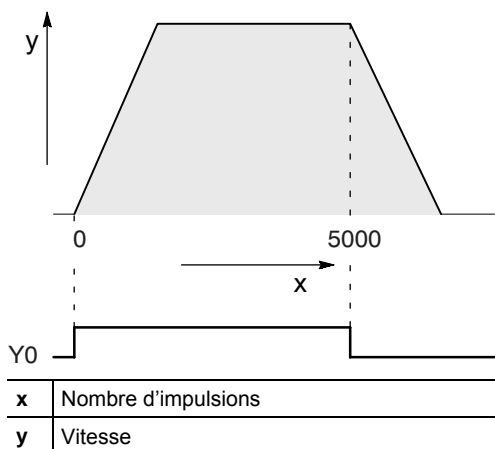
##### Exemple de câblage



(A)	Automate	(1)	Borne d'entrée	X0	Entrée du codeur	X5	Démarrer l'opération
		(2)	Borne de sortie	Y0	Démarrer le variateur		
(B)	Variateur	(3)	Arrêt de l'opération				
(C)	Codeur						
(D)	Moteur						
(E)	Convoyeur						

Lorsque X5 devient TRUE, Y0 devient TRUE et le convoyeur commence à bouger. Lorsque la valeur courante (`sys_diHscChannel0ElapsedValue`) atteint 5000, Y0 devient FALSE et le convoyeur s'arrête.

### Schéma de fonctionnement



### Paramètres des registres système

N°	Désignation	Données
400	Compteur rapide : voie 0	Entrée incrémentale (X0)



### ◆ RÉFÉRENCE

---

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.



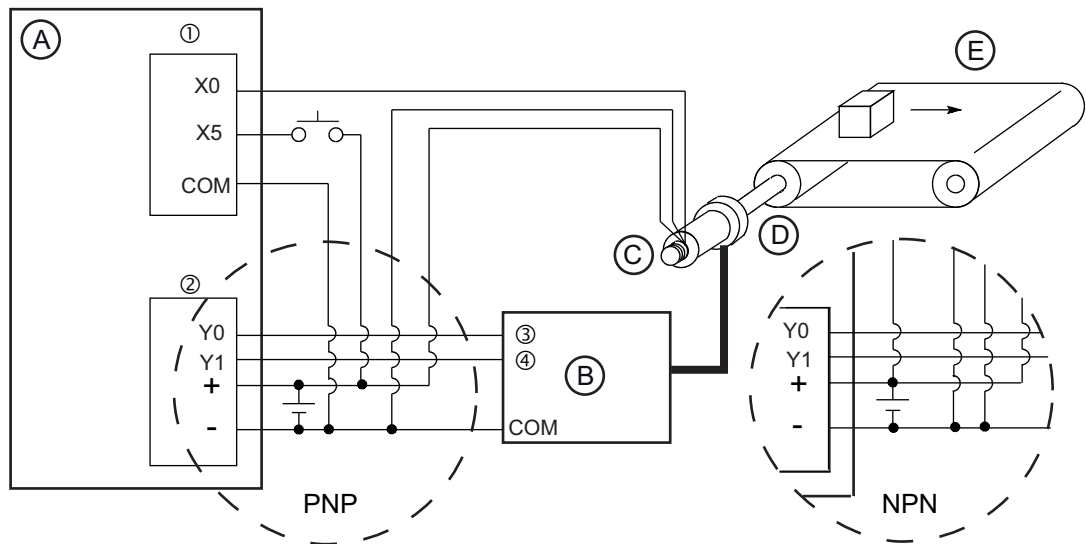
### ◆ NOTA

---

Lorsque la cassette d'E/S impulsionnelles est utilisée, définissez l'entrée codeur sur X100 dans les registres système. Indiquez X102 pour "Démarrer l'opération" et Y100 pour "Démarrer le variateur".

### 8.3.5.2 Positionnement avec variateur à deux vitesses

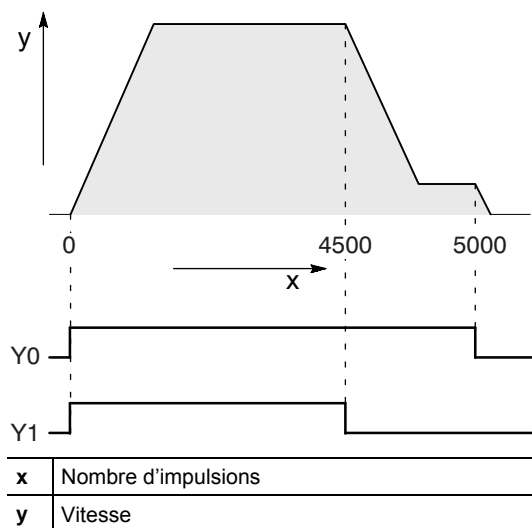
#### Exemple de câblage



A	Automate	①	Borne d'entrée	X0	Entrée du codeur	X5	Démarrer l'opération
		②	Borne de sortie	Y0	Démarrer le variateur	Y1	Vitesse du variateur
B	Variateur	③	Arrêt de l'opération				
		④	Rapide/lent				
C	Codeur						
D	Moteur						
E	Convoyeur						

Lorsque X5 devient TRUE, Y0 et Y1 deviennent TRUE et le convoyeur commence à bouger. Lorsque la valeur courante (sys\_diHscChannel0ElapsedValue) atteint 4500, Y1 devient FALSE et le convoyeur commence à décélérer. Lorsque la valeur courante atteint 5000, Y0 devient FALSE et le convoyeur s'arrête.

### Schéma de fonctionnement



### Paramètres des registres système

N°	Désignation	Données
400	Compteur rapide : voie 0	Entrée incrémentale (X0)



### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.



### ◆ NOTA

Lorsque la cassette d'E/S impulsionsnelles est utilisée, définissez l'entrée codeur sur X100 dans les registres système. Indiquez X102 pour "Démarrer l'opération", Y100 pour "Démarrer le variateur" et Y101 pour "Vitesse du variateur".

## 8.4 Fonction sortie impulsionnelle

Avec un servocontrôleur de type entrée de train d'impulsion, disponible dans le commerce, la fonction sortie impulsionnelle peut être utilisée pour le contrôle de positionnement.

### ■ Types transistor

#### Paramétrage des registres système

Lorsque vous utilisez la fonction sortie impulsionnelle, définissez la sortie impulsionnelle pour la voie souhaitée.



#### ◆ Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"
4. Définir "Sortie impulsionnelle" pour la voie souhaitée

401	Compteur rapide : voie 7	Inutilisé	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 0	Inutilisé	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 1	Inutilisé	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 2	Inutilisé	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 3	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1)	Inutilisé
403	Entrée de capture d'impulsion : X0	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1), entr	Inutilisé
403	Entrée de capture d'impulsion : X1	Sortie MLI (Y0)	Inutilisé
403	Entrée de capture d'impulsion : X2	Désactiver	Désactiver

### ■ Types relais

La fonction sortie impulsionnelle n'est disponible que si la cassette d'entrée/sortie impulsionnelle (AFPX-PLS) a été installée.

#### Paramétrage des registres système

Lorsque vous utilisez la fonction sortie impulsionnelle, définissez la sortie impulsionnelle pour la voie souhaitée.



#### ◆ Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"

### 4. Définir "Sortie impulsionnelle" pour la voie souhaitée

401	Compteur rapide : voie B (cassette d'E/S impulsionne...	Inutilisé	Inu
400	Sortie impulsionnelle : voie 0 (cassette d'E/S impulsio...	Inutilisé	Inu
401	Sortie impulsionnelle : voie 1 (cassette d'E/S impulsio...	Inutilisé	Inu
403	Entrée de capture d'impulsion : X0	Inutilisé	Inu
403	Entrée de capture d'impulsion : X1	Sortie impulsionnelle (Y100-Y10	Inu
403	Entrée de capture d'impulsion : X2	Sortie MLI (Y100)	Inu
403	Entrée de capture d'impulsion : X3	Désactiver	Dés

## 8.4.1 Types de sortie impulsionnelle et modes de contrôle du positionnement

Le type de sortie impulsionnelle et le mode de contrôle de positionnement sont définis par les variables de l'instruction de contrôle de positionnement.

### Sens horaire / anti-horaire

Le contrôle est exécuté à l'aide de deux impulsions : une impulsion avec une rotation positive ou dans le sens horaire (CW) et une impulsion avec une rotation négative ou dans le sens anti-horaire (CCW).

Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) :

① Unité centrale : Y0 (Y2, Y4, Y6)  
Cassette : Y100 (Y200)

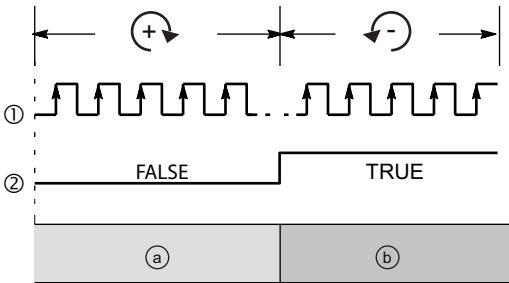
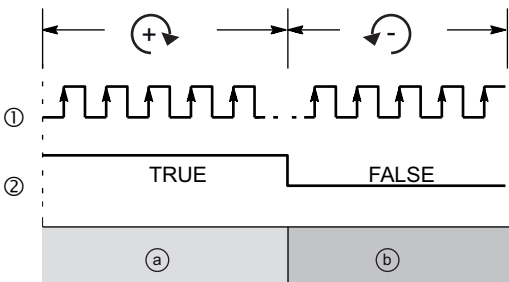
Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) :

② Unité centrale : Y1 (Y3, Y5, Y7)  
Cassette : Y101 (Y201)

③ Comptage incrémental

④ Comptage décrémental

**Impulsionnelle / sens de rotation**

<p><b>Vers l'avant FALSE</b></p>  <p>Le contrôle est exécuté à l'aide d'une sortie impulsionnelle pour indiquer la vitesse et d'une autre sortie pour indiquer le sens de rotation avec des signaux TRUE/FALSE. La rotation avant est exécutée lorsque le signal du sens de rotation est FALSE.</p>	<p>① Sortie impulsionnelle : Unité centrale : Y0 (Y2, Y4, Y6) Cassette : Y100 (Y200)</p> <p>② Sortie sens de rotation : Unité centrale : Y1 (Y3, Y5, Y7) Cassette : Y101 (Y201)</p> <p>a Comptage incrémental b Comptage décrémental</p>
<p><b>Vers l'avant TRUE</b></p>  <p>Le contrôle est exécuté à l'aide d'une sortie impulsionnelle pour indiquer la vitesse et d'une autre sortie pour indiquer le sens de rotation avec des signaux TRUE/FALSE. La rotation avant est exécutée lorsque le signal du sens de rotation est TRUE.</p>	

**◆ NOTA**

Si la sortie impulsionnelle a été définie pour une sortie :

- La sortie ne peut pas être utilisée en tant que sortie normale.
- La supervision de la sortie n'est pas possible parce que seules des impulsions sont sorties et non les valeurs de la mémoire de sortie.

**8.4.2 Modes de contrôle du positionnement****Contrôle de la valeur relative**

Le nombre de sorties impulsionnelles correspond à la valeur de consigne. Des valeurs positives entraînent une rotation positive et des valeurs négatives une rotation négative.



### ◆ EXEMPLE

Avec une position courante de 5000 et une valeur de consigne de +1000, 1000 impulsions sont émises en sortie sens horaire pour atteindre la nouvelle position de 6000.

### Contrôle de la valeur absolue

Le nombre d'impulsions de sortie est égal à la différence entre la valeur de consigne et la valeur courante. Les valeurs supérieures à la valeur courante entraînent une rotation positive et les valeurs inférieures à la valeur courante entraînent une rotation négative.



### ◆ EXEMPLE

Avec une position courante de 5000 et une valeur de consigne de +1000, 4000 impulsions sont émises en sortie sens anti-horaire pour atteindre la nouvelle position de 1000.

Les sorties suivantes sont sur TRUE ou FALSE selon le type de sortie impulsionnelle et le mode de contrôle du positionnement sélectionnés :

Type de sortie impulsionnelle		Sortie impulsionnelle	Valeur de consigne	
			Valeur positive/ > valeur courante	Valeur négative/ < valeur courante
Sens horaire / anti-horaire		Sens horaire	TRUE	FALSE
		Sens anti-horaire	FALSE	TRUE
Impulsionnelle / sens de rotation	Vers l'avant FALSE	Impulsionnelle	TRUE	TRUE
		Sens de rotation	FALSE	TRUE
	Vers l'avant TRUE	Impulsionnelle	TRUE	TRUE
		Sens de rotation	TRUE	FALSE
Mode de comptage			Comptage incrémental	Comptage décrémental

### Retour à l'origine

Après l'activation du servosystème, une différence ne pouvant pas être prédéfinie est constatée entre la valeur de position interne (valeur courante) et la position mécanique des axes. La valeur interne doit être synchronisée avec la position réelle des axes. La synchronisation est réalisée à l'aide d'un retour à l'origine pendant lequel une valeur de position est enregistrée à un point de référence connu (origine).

Lorsqu'une instruction retour à l'origine est exécutée, des impulsions de sortie sont émises jusqu'à ce que l'entrée retour à l'origine soit activée. L'affectation des entrées/sorties est déterminée par la voie utilisée. Voir "Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle" page 313.

Pour décélérer le mouvement à l'approche de la position d'origine, désignez une entrée proche de l'origine (near home) et définissez le bit 4 du registre spécial de données, dans

lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (sys\_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.

La sortie reset du compteur de déviation peut être définie sur TRUE lorsque le retour à l'origine est terminé.

### Opération JOG

Les impulsions de sortie sont émises via la voie définie tant que le déclencheur de l'instruction **F172\_PulseOutput\_Jog** est TRUE. Le sens de rotation et la fréquence de sortie sont définis avec cette instruction.

## 8.4.3 Affectation des entrées/sorties

---

L'affectation d'E/S des bornes de sorties impulsionnelles, de la borne de sortie sens de rotation et de l'entrée du point d'origine est déterminée par la voie utilisée.

Pour l'entrée proche de l'origine (near home), le contact souhaité doit être affecté et le bit 4 du registre spécial de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (sys\_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, doit être défini sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.



---

### ◆ RÉFÉRENCE

---

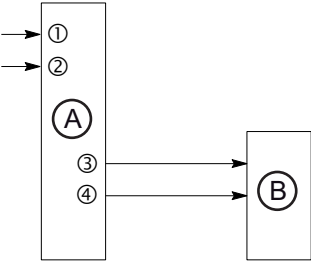
**Les entrées et sorties disponibles pour chaque voie sont indiquées dans les caractéristiques techniques. Voir "Fonction sortie impulsionnelle" page 281.**

### Type de sortie impulsionnelle sens horaire/anti-horaire (CW/CCW)

Deux contacts de sortie sont utilisés comme sortie impulsionnelle pour le sens horaire/anti-horaire.

Sélectionnez le mode de sortie "Sens horaire/anti-horaire" dans le code de contrôle pour **F171**.

■ Types transistor



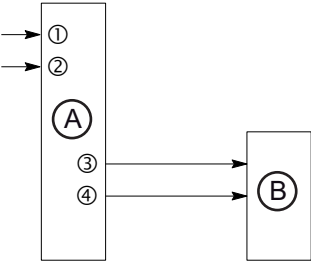
Avec la voie		0	1	2	3
(A)	Automate				
(B)	Servocontrôleur				
(1)	Entrée retour à l'origine	X4	X5	X6	X7
(2)	Entrée proche de l'origine (near home) (voir nota)	Par ex. X100	Par ex. X200	Par ex. X100	Par ex. X200
(3)	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Y0	Y2	Y4	Y6
(4)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)	Y1	Y3	Y5	Y7



◆ **NOTA**

Toute entrée n'étant pas utilisée pour d'autres applications peut être utilisée comme entrée proche de l'origine (near home).

■ Types relais



Avec la voie		0 (1e cassette d'E/S impulsionnelles)	1 (2e cassette d'E/S impulsionnelles)
(A)	Automate		
(B)	Servocontrôleur		
(1)	Entrée retour à l'origine	X102	X5
(2)	Entrée proche de l'origine (near home) (voir nota)	Par ex. X100 ou X101	Par ex. X200 ou X201
(3)	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Y100	Y200
(4)	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)	Y101	Y201



### ◆ NOTA

**Si aucune entrée n'est disponible sur la cassette d'E/S impulsionnelles, une entrée de l'unité centrale peut être utilisée comme entrée proche de l'origine.**

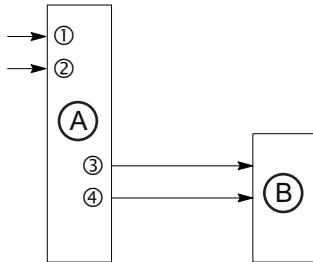
### Type de sortie sens de rotation et impulsionnelle

Une sortie est utilisée comme sortie impulsionnelle et l'autre sortie est utilisée comme sortie sens de rotation.

Sélectionnez le mode de sortie "Impulsion et sens de rotation" dans le code de contrôle pour **F171**.

Il est possible de connecter jusqu'à deux servosystèmes.

### ■ Types transistor



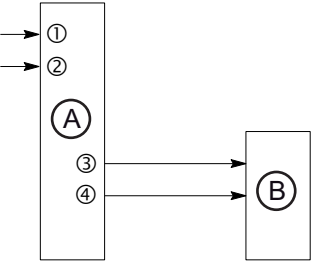
Avec la voie		0	1	2	3
(A)	Automate				
(B)	Servocontrôleur				
(1)	Entrée retour à l'origine	X4	X5	X6	X7
(2)	Entrée proche de l'origine (near home) (voir nota)	Par ex. X100	Par ex. X200	Par ex. X100	Par ex. X200
(3)	Sortie impulsionnelle	Y0	Y2	Y4	Y6
(4)	Sortie sens de rotation	Y1	Y3	Y5	Y7



### ◆ NOTA

**Toute entrée n'étant pas utilisée pour d'autres applications peut être utilisée comme entrée proche de l'origine (near home).**

■ Types relais



Avec la voie		0 (1e cassette d'E/S impulsionnelles)	1 (2e cassette d'E/S impulsionnelles)
(A)	Automate		
(B)	Servocontrôleur		
(1)	Entrée retour à l'origine	X102	X202
(2)	Entrée proche de l'origine (near home) (voir nota)	Par ex. X102	Par ex. X202
(3)	Sortie impulsionnelle	Y100	Y200
(4)	Sortie sens de rotation	Y101	Y201



◆ **NOTA**

Si aucune entrée n'est disponible sur la cassette d'E/S impulsionnelles, une entrée de l'unité centrale peut être utilisée comme entrée proche de l'origine.

### 8.4.4 Instructions et variables système

Utilisez les instructions suivantes pour exécuter diverses tâches de positionnement :

Type de contrôle	Instruction	Description	Nombre de cassettes (types relais)
Contrôle trapézoïdal	F171_PulseOutput _Trapezoidal	Le contrôle trapézoïdal détermine automatiquement les sorties impulsionnelles. La vitesse initiale, la vitesse de consigne, le temps d'accélération/décélération et la valeur de consigne doivent être indiqués.	1
		Permet un retour à l'origine automatique.	
Retour à l'origine	F171_PulseOutput _Home	Permet un retour à l'origine automatique.	
Opération JOG	F172_PulseOutput _Jog	Provoque des sorties impulsionnelles tant que la condition d'exécution est TRUE. Une valeur de consigne peut également être définie de façon à ce que la sortie impulsionnelle s'arrête lorsque la valeur de consigne est atteinte.	
Contrôle des tableaux de données	F174_PulseOutput _DataTable	Permet un contrôle de positionnement conformément aux paramètres spécifiés.	
Contrôle de l'interpolation linéaire	F175_PulseOutput _Linear	Le contrôle d'interpolation linéaire permet des sorties impulsionnelles. La vitesse résultante, le temps d'accélération/décélération et la valeur de consigne doivent être indiqués.	2

Les paramètres du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle ainsi que les valeurs courantes sont sauvegardés dans des registres spéciaux de données. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.

#### Utilisation du drapeau de contrôle de sortie impulsionnelle

Le relais est TRUE lorsqu'une instruction de sortie impulsionnelle est exécutée. Utilisez ce drapeau pour empêcher l'exécution simultanée d'autres instructions de sortie impulsionnelle sur la voie spécifiée et pour vérifier que l'exécution de l'instruction est terminée.



#### ◆ NOTA

**L'état du drapeau de contrôle du compteur rapide ou du drapeau de la sortie impulsionnelle peut changer au cours d'une scrutation. Par exemple, si le drapeau est utilisé plus d'une fois comme condition d'entrée, plusieurs états sont possibles au cours d'une scrutation. Pour que le programme soit exécuté correctement, l'état du relais interne spécial doit être copié vers une variable au début du programme.**

## Relais de sortie et variables système pour FP-X C14T, C30/60T

## Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

N° de voie	Axe d'interpolation <sup>1)</sup>	Sortie impulsionnelle	Type de sortie impulsionnelle	
			Sens horaire / anti-horaire	Impulsionnelle / sens de rotation
0	x	Y0	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y1	Sens anti-horaire	Sens de rotation
1	y	Y2	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y3	Sens anti-horaire	Sens de rotation
2	x	Y4	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y5	Sens anti-horaire	Sens de rotation
3	y	Y6	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y7	Sens anti-horaire	Sens de rotation

<sup>1)</sup> Pour F175\_PulseOutput\_Linear

◆ **NOTA**

- Pour les voies de vitesse moyenne 2 et 3, la vitesse maximale est de 20kHz.
- La voie 3 est disponible uniquement pour les C30/60T.
- Pour l'interpolation, les voies 0 et 1 ou les voies 2 et 3 sont utilisées comme paires. Vous pouvez spécifier uniquement 0 ou 2 (pour C14T : 0 uniquement).

## Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_blsPulseChannel0Active	R911C
	1	sys_blsPulseChannel1Active	R911D
	2	sys_blsPulseChannel2Active	R911E
	3	sys_blsPulseChannel3Active	R911F
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0	sys_diPulseChannel0ElapsedValue	DDT90348
	1	sys_diPulseChannel1ElapsedValue	DDT90352
	2	sys_diPulseChannel2ElapsedValue	DDT90356
	3	sys_diPulseChannel3ElapsedValue	DDT90360
Sortie impulsionnelle : valeur de consigne pour la voie	0	sys_diPulseChannel0TargetValue	DDT90350
	1	sys_diPulseChannel1TargetValue	DDT90354
	2	sys_diPulseChannel2TargetValue	DDT90358
	3	sys_diPulseChannel3TargetValue	DDT90362
Sortie impulsionnelle : affichage du code de contrôle pour la voie	0	sys_wPulseChannel0ControlCode	DT90380
	1	sys_wPulseChannel1ControlCode	DT90381
	2	sys_wPulseChannel2ControlCode	DT90382
	3	sys_wPulseChannel3ControlCode	DT90383
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052



**La voie 3 est disponible uniquement pour les C30/60T.**

## Relais de sortie et variables système pour FP-X C14R, C30/60R

### Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

La fonction sortie impulsionnelle n'est disponible que si la cassette d'entrée/sortie impulsionnelle (AFPX-PLS) a été installée.

N° de voie	Axe d'interpolation <sup>1)</sup>	Sortie impulsionnelle	Type de sortie impulsionnelle	
			Sens horaire / anti-horaire	Impulsionnelle / sens de rotation
0	x	Y100	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y101	Sens anti-horaire	Sens de rotation
1	y	Y200	Sens horaire	Impulsionnelle
		Y201	Sens anti-horaire	Sens de rotation

<sup>1)</sup> Pour F175\_PulseOutput\_Linear



### ◆ NOTA

**La voie 1 est disponible uniquement pour les C30/60R.**

### Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_blsPulseChannel0Active	R911C
	1	sys_blsPulseChannel1Active	R911D
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0	sys_diPulseChannel0ElapsedValue	DDT90348
	1	sys_diPulseChannel1ElapsedValue	DDT90352
Sortie impulsionnelle : valeur de consigne pour la voie	0	sys_diPulseChannel0TargetValue	DDT90350
	1	sys_diPulseChannel1TargetValue	DDT90354
Sortie impulsionnelle : affichage du code de contrôle pour la voie	0	sys_wPulseChannel0ControlCode	DT90372
	1	sys_wPulseChannel1ControlCode	DT90373
Compteur rapide ou sortie impulsionnelle : code de contrôle		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

### 8.4.4.1 Ecriture du code de contrôle de la sortie impulsionnelle

Possibilité d'accéder au registre spécial de données dans lequel le code de contrôle du compteur rapide et de la sortie impulsionnelle est sauvegardé, à l'aide de la variable système sys\_wHscOrPulseControlCode. (La variable système sys\_wHscOrPulseControlCode correspond au registre spécial de données DT90052.)

Le code de contrôle peut être paramétré pour chaque voie à l'aide des variables système sys\_wHscChannelxControlCode ou sys\_wPulseChannelxControlCode (avec x=le numéro de voie). Les paramètres de cette variable système restent identiques jusqu'à ce qu'ils soient redéfinis.

Opérations réalisées par le code de contrôle de la sortie impulsionnelle :

- Paramétrage/réinitialisation de l'entrée proche de l'origine (near home)

- Continuation/arrêt de la sortie impulsionnelle (arrêt forcé)
- Activation/désactivation des opérations de comptage
- Réinitialisation de la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide

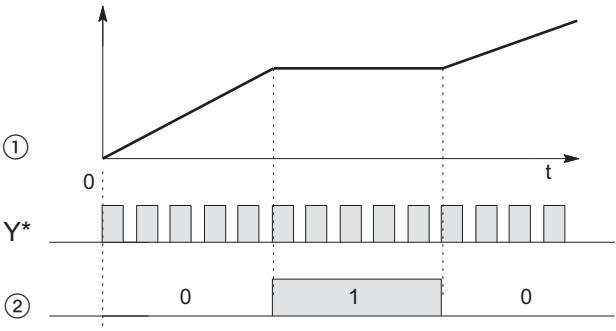
**Paramétrage/réinitialisation de l'entrée proche de l'origine (near home)**

Le bit d'entrée proche de l'origine (near home) est maintenu. Définissez ce bit sur FALSE juste après l'avoir paramétré sur TRUE pour pouvoir définir l'entrée proche de l'origine (near home) une seconde fois pendant un retour à l'origine.

**Continuation/arrêt de la sortie impulsionnelle (arrêt forcé)**

Lorsque le bit 3 du registre de données, dans lequel le code de contrôle de sortie impulsionnelle (sys\_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, est sur TRUE, la sortie impulsionnelle est interrompue. Chaque programme utilisant les instructions de sortie impulsionnelle doit comporter la possibilité de procéder à un arrêt forcé. Réinitialisez le bit 3 sur FALSE pour continuer la sortie impulsionnelle.

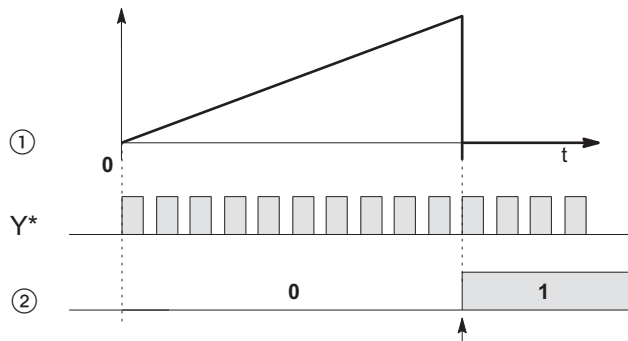
**Activation/désactivation des opérations de comptage**



Y*	Sortie impulsionnelle
①	Valeur courante
②	Bit 1 du code de contrôle de sortie impulsionnelle (comptage)

Lorsque le bit 1 du code de contrôle est défini sur TRUE, le comptage n'est pas autorisé et la valeur courante ne change pas. Le comptage continue lorsque le bit 1 est réinitialisé sur FALSE.

### Réinitialisation de la valeur courante (réinitialisation du logiciel) du compteur rapide sur 0

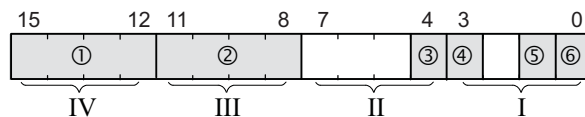


Y*	Sortie impulsionnelle
①	Valeur courante
②	Bit 0 du code de contrôle de sortie impulsionnelle (réinitialisation du logiciel)

Lorsque le bit 0 du code de contrôle est défini sur TRUE, une réinitialisation du logiciel est exécutée et la valeur courante est définie sur 0. La valeur courante garde la valeur 0 jusqu'à ce que le bit 0 soit réinitialisé sur FALSE.

### Paramètres du code de contrôle

Les bits 0–15 du code de contrôle sont affectés par groupes de quatre. Dans chaque groupe, le paramétrage des bits est représenté par un nombre hexadécimal (par ex. 0002 0000 0000 1001 = 16#2009).



Groupe IV	①	Numéro de voie (voie n : 16#n)
Groupe III		1 (fixe)
Groupe II	②	Entrée proche de l'origine (near home) (bit 4) 0: FALSE      1: TRUE
Groupe I	③	Sortie impulsionnelle (bit 3) 0 : continuer      1 : arrêter
	④	0 (bit 2, fixe)
	⑤	Comptage (bit 1) 0 : autorisé      1 : non autorisé
	⑥	Réinitialisation de la valeur courante sur 0 (bit 0) 0 : non      1 : oui

Exemple : 16#2109

Groupe	Valeur	Description	
IV	2	Numéro de voie: 2	
III	1	(Fixe)	
II	0	Entrée proche de l'origine (near home): FALSE	
I	9	Hex 9 correspond aux données binaires 1001	
		Sortie impulsionnelle : arrêter (bit 3)	1
		(Bit 2, fixe)	0
		Comptage : autorisé (bit 1)	0
		Réinitialisation de la valeur courante sur 0 : oui (bit 0)	1



### ◆ NOTA

- Un arrêt forcé peut entraîner une valeur courante de comptage différente en sortie d'automate et à l'entrée du moteur. Par conséquent, un retour à l'origine doit être exécuté après l'arrêt de la sortie impulsionnelle.
- L'entrée proche de l'origine (near home) ne peut pas être paramétrée lorsque le comptage n'est pas autorisé ou lorsque la réinitialisation du logiciel est exécutée.



### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de FPMWIN Pro.

#### 8.4.4.2 Ecriture et lecture de la valeur courante du compteur rapide

La valeur courante est sauvegardée en tant que double mot dans les registres spéciaux de données. Accès aux registres spéciaux de données à l'aide de la variable système `sys_diHscChannelxElapsedValue` (avec x=numéro de voie).

Variables système pour les zones mémoires utilisées :

#### ■ Types transistor

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0	<code>sys_diPulseChannel0ElapsedValue</code>	DDT90348
	1	<code>sys_diPulseChannel1ElapsedValue</code>	DDT90352
	2	<code>sys_diPulseChannel2ElapsedValue</code>	DDT90356
	3	<code>sys_diPulseChannel3ElapsedValue</code>	DDT90360

#### ■ Types relais

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : valeur courante pour la voie	0	<code>sys_diPulseChannel0ElapsedValue</code>	DDT90348
	1	<code>sys_diPulseChannel1ElapsedValue</code>	DDT90352



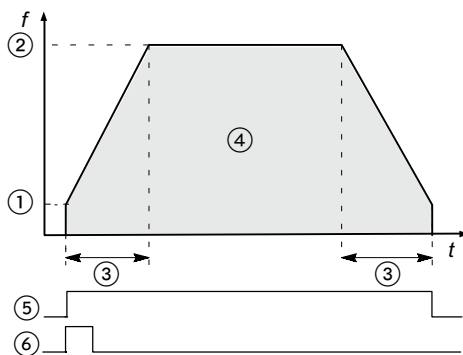
## ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation sont disponibles sur l'aide en ligne de FPCWIN Pro.

### 8.4.4.3 F171\_PulseOutput\_Trapezoidal, contrôle trapézoïdal

Cette instruction exécute automatiquement un contrôle trapézoïdal en fonction des paramètres du DUT indiqué. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

#### Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



①	Vitesse initiale et finale	④	Valeur de consigne
②	Vitesse de consigne	⑤	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle
③	Temps d'accélération/de décélération	⑥	Condition d'exécution



## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPCWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

### 8.4.4.4 F171\_PulseOutput\_Home, retour à l'origine

Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Après l'activation du servosystème, une différence ne pouvant pas être prédéfinie est constatée entre la valeur de position interne (valeur courante) et la position mécanique des axes. La valeur interne doit être synchronisée avec la position réelle des axes. La synchronisation est réalisée à l'aide d'un retour à l'origine pendant lequel une valeur de position est enregistrée à un point de référence connu (origine).

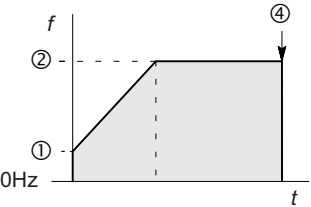
Lorsqu'une instruction retour à l'origine est exécutée, des impulsions de sortie sont émises jusqu'à ce que l'entrée retour à l'origine soit activée. L'affectation des entrées/sorties est déterminée par la voie utilisée.

Pour décélérer le mouvement à l'approche de la position d'origine, désignez une entrée proche de l'origine (near home) et définissez le bit 4 du registre spécial de données, dans lequel le code de contrôle de la sortie impulsionnelle (sys\_wHscOrPulseControlCode) est sauvegardé, sur TRUE puis de nouveau sur FALSE.

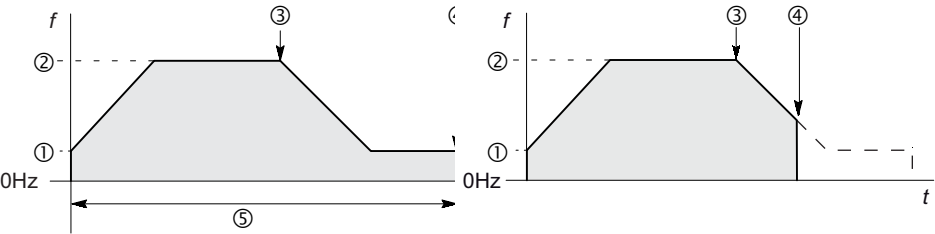
Sélectionnez un des deux modes de fonctionnement :

- Type 1 : l'entrée retour à l'origine est activée indépendamment de la présence ou non d'une entrée proche de l'origine (near home), indépendamment du fait qu'une décélération soit en cours ou terminée.

**Sans entrée proche de l'origine :**

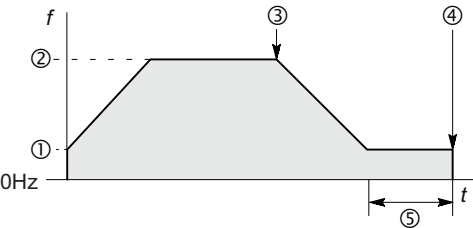


**Avec entrée proche de l'origine :**



①	Vitesse initiale et finale	③	Entrée proche de l'origine (near home) : TRUE
②	Vitesse de consigne	④	Entrée retour à l'origine : TRUE
⑤	Entrée retour à l'origine activée à tout moment.		

- Type 2 : l'entrée retour à l'origine est activée uniquement lorsque la décélération (démarrée par l'entrée proche de l'origine) est terminée.



①	Vitesse initiale et finale	③	Entrée proche de l'origine (near home) : TRUE
②	Vitesse de consigne	④	Entrée retour à l'origine : TRUE
⑤	Entrée retour à l'origine activée uniquement après la décélération		



## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

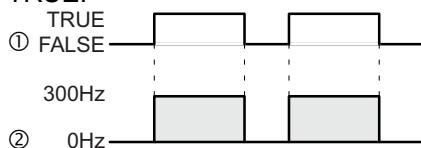
### 8.4.4.5 F172\_PulseOutput\_Jog, opération JOG

Cette instruction est utilisée pour l'opération JOG. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

#### Caractéristiques de la sortie impulsionnelle

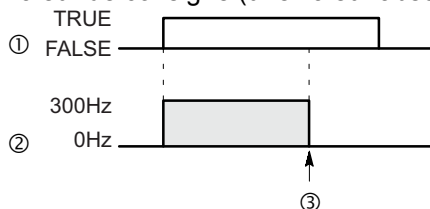
Sélectionnez un des deux modes de fonctionnement :

- Mode sans valeur de consigne (type 0) : les impulsions sont émises en sortie, en fonction des conditions définies dans le DUT, tant que la condition d'exécution est TRUE.



①	Condition d'exécution
②	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)

- Mode arrêt valeur de consigne atteinte (type 1) : arrêt de la sortie lorsque la valeur de consigne est atteinte. Définissez ce mode dans le code de contrôle et indiquez la valeur de consigne (une valeur absolue) dans le DUT. (FPΣ V1.4 ou supérieure)



①	Condition d'exécution
②	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
③	Valeur de consigne atteinte (arrêt de la sortie impulsionnelle)



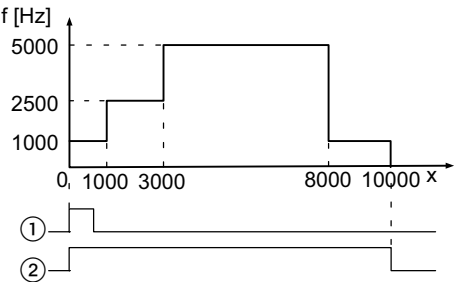
## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

8.4.4.6 F174\_PulseOutput\_DataTable, contrôle du tableau de données

Cette instruction exécute un contrôle rectangulaire, en fonction des paramètres indiqués dans le DUT, avec un nombre arbitraire de vitesses et de valeurs de consigne différentes. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

Caractéristiques de la sortie impulsionnelle



x	Valeur courante du compteur rapide (valeur du déplacement)
①	Condition d'exécution
②	Drapeau de contrôle de la sortie impulsionnelle

- Les impulsions sont sorties à la fréquence indiquée jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte. Ensuite, la fréquence passe à la deuxième valeur de fréquence. La sortie impulsionnelle continue jusqu'à ce que la deuxième valeur de consigne soit atteinte et ainsi de suite.
- Arrêt de la sortie impulsionnelle lorsque la dernière valeur de consigne est atteinte.



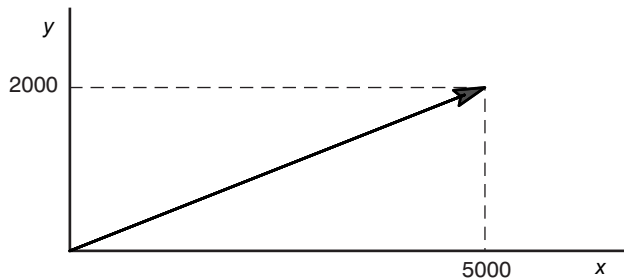
◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

#### 8.4.4.7 F175\_PulseOutput\_Linear, interpolation linéaire

Des impulsions sont sorties via deux voies en fonction des paramètres indiqués dans le DUT spécifié, de façon à former une ligne droite. Les impulsions sont émises en sortie de la voie indiquée lorsque le drapeau de contrôle de cette voie est FALSE et la condition d'exécution est TRUE.

##### Caractéristiques de la sortie impulsionsnelle



<b>5000</b>	Valeur de consigne de l'axe X (voie 0)
<b>2000</b>	Valeur de consigne de l'axe Y (voie 1)

Des impulsions sont sorties via l'axe X (voie 0) et l'axe Y (voie 1) de façon à ce que la vitesse initiale soit de 500Hz, la vitesse de consigne de 5kHz et le temps d'accélération/décélération de 300ms. Les deux axes sont contrôlés de manière à former un trajet linéaire jusqu'à la position de consigne.



#### ◆ RÉFÉRENCE

**Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.**

### 8.4.5 Exemples de programmes

Dans cette section, vous trouverez des exemples avec les instructions **F171\_PulseOutput\_Trapezoidal**, **F171\_PulseOutput\_Home**, **F172\_PulseOutput\_Jog**, **F174\_PulseOutput\_DataTable** et **F175\_PulseOutput\_Linear**.

Des projets FPWIN Pro en codes LD et ST peuvent être téléchargés à partir du site Internet de Panasonic ([http://www.panasonic-electric-works.fr/pewswe\\_fr/fr/html/22164.php](http://www.panasonic-electric-works.fr/pewswe_fr/fr/html/22164.php)).

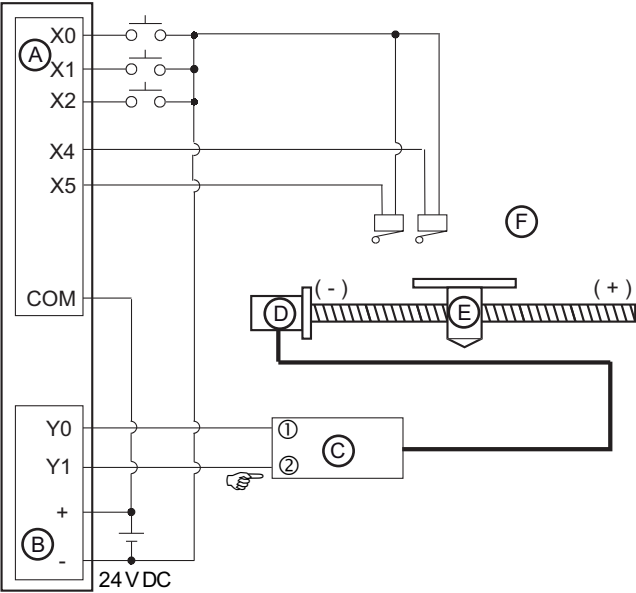
Le nom du fichier zip est **pe\_63403\_0001\_sample\_pulse\_output FPX.zip**.

#### Schéma de connexion pour les exemples 1–3

Le schéma de connexion ci-dessous s'applique aux exemples suivants :

- Exemple 1 : contrôle trapézoïdal
- Exemple 2 : retour à l'origine en cas de déplacement vers l'arrière (-)
- Exemple 3 : retour à l'origine en cas de déplacement vers l'avant (+)

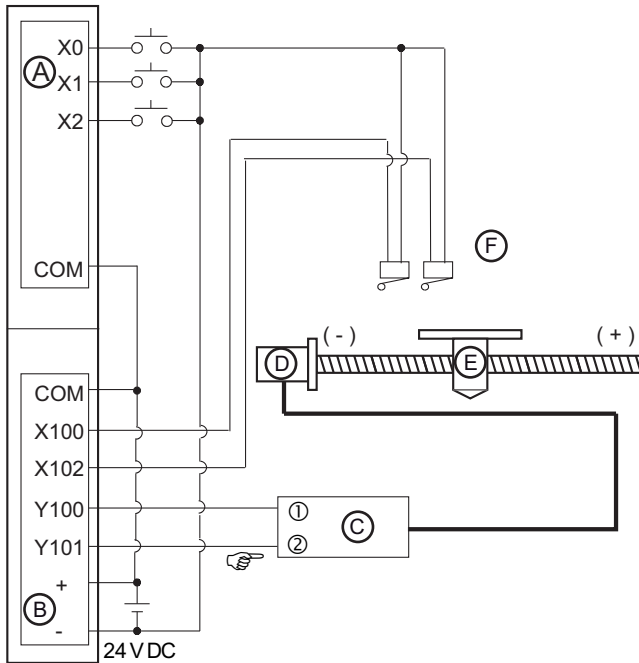
■ Types transistor



A	Automate : bornes d'entrée	X0	Démarrage positionnement (+)	X1	Démarrage positionnement (-)
		X2 <sup>1)</sup>	Démarrage retour à l'origine	X4 <sup>1)</sup>	Détecteur du point d'origine
		X5 <sup>1)</sup>	Détecteur du point proche de l'origine	COM	Ligne commune
B	Automate : bornes de sortie	Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
C	Servocontrôleur	①	Entrée sens horaire	COM	Ligne commune
		②	Entrée sens anti-horaire		
D	Moteur pas à pas				
E	Table mobile	(+)	Côté +	(-)	Côté -
F	Interrupteurs (Contact N.O.)				
	Si nécessaire, connectez une résistance entre les sorties de l'automate et les entrées du servomoteur. Veuillez consulter la documentation du fabricant du servomoteur afin de le connecter correctement.				

<sup>1)</sup> Pour la voie 0. Pour la voie 1 : X6 (détecteur du point proche de l'origine), X5 (détecteur du point d'origine), X3 (démarrage retour à l'origine), Y2 (sortie sens horaire), Y3 (sortie sens anti-horaire)

### ■ Types relais



A	Automate	X0	Démarrage positionnement (+)	X1	Démarrage positionnement (-)
		X2 <sup>1)</sup>	Démarrage retour à l'origine	COM	Ligne commune
B	Cassette d'E/S impulsionnelles	X100 <sup>1)</sup>	Détecteur du point proche de l'origine	X102 <sup>1)</sup>	Détecteur du point d'origine
		Y100	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	Y101	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
		COM	Ligne commune		
C	Servocontrôleur	①	Entrée sens horaire		
		②	Entrée sens anti-horaire		
D	Moteur pas à pas				
E	Table mobile	(+)	Côté +	(-)	Côté -
F	Interrupteurs (Contact N.O.)				

Si nécessaire, connectez une résistance entre les sorties de l'automate et les entrées du servomoteur. Veuillez consulter la documentation du fabricant du servomoteur afin de le connecter correctement.

<sup>1)</sup> Pour la voie 0. Pour la voie 1 : X202 (détecteur du point proche de l'origine), X200 (détecteur du point d'origine), X3 (démarrage retour à l'origine), Y200 (sortie sens horaire), Y201 (sortie sens anti-horaire)

## 8.4.6 Schéma de connexion pour les exemples 4 et 6

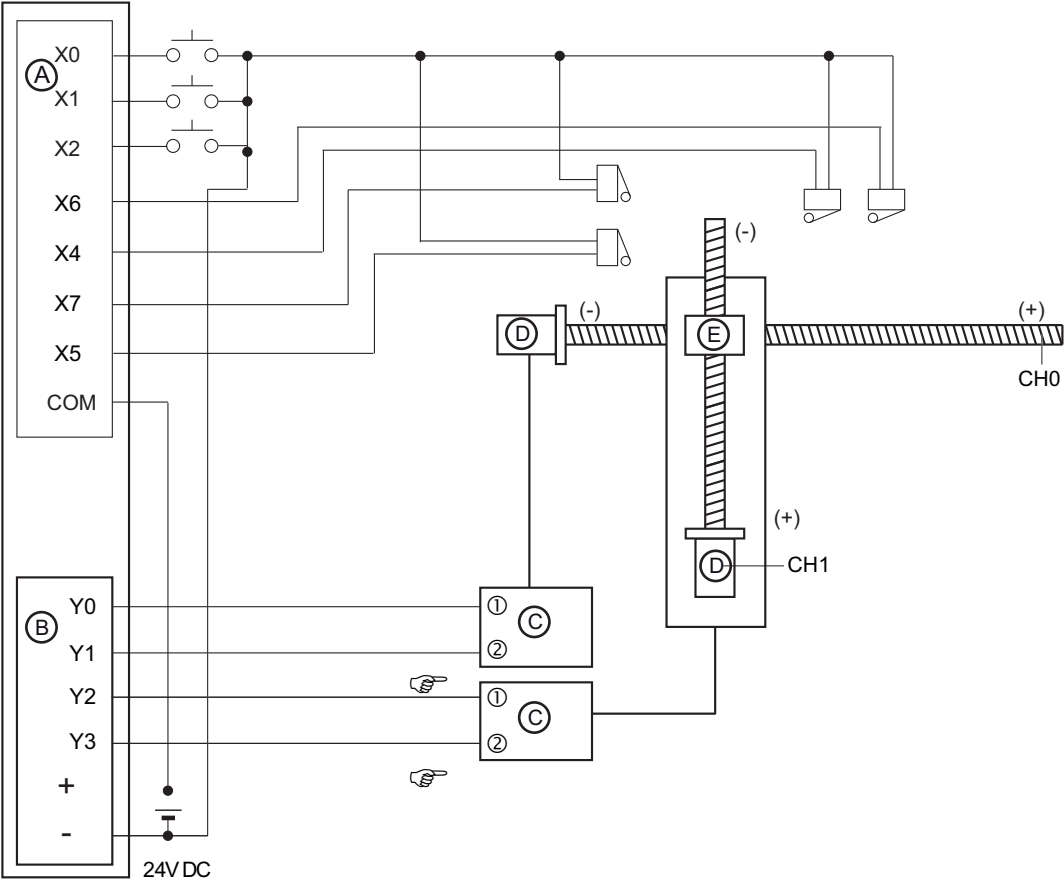
### Schéma de connexion pour les exemples 4 et 6


Le schéma de connexion ci-dessous s'applique aux exemples suivants :

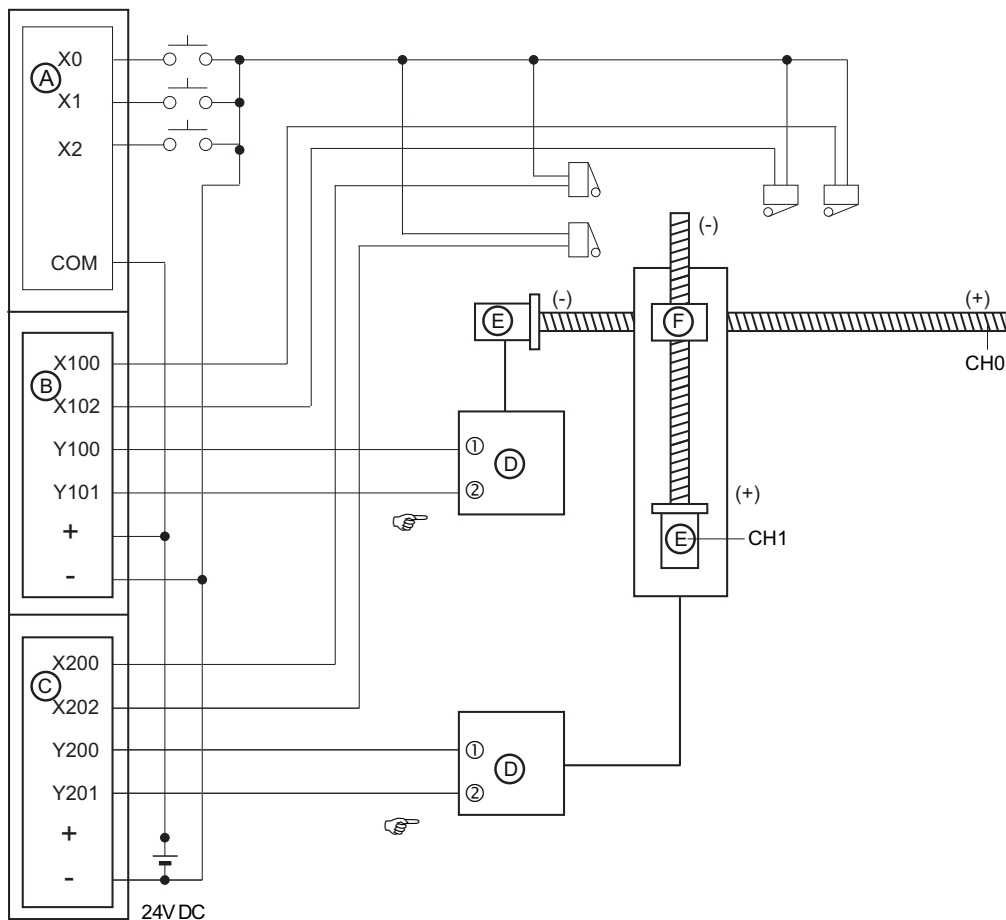
Exemple 4 : retour à l'origine en cas de déplacement vers l'arrière (-) et 2 axes (voir page 333)


Exemple 6 : contrôle de l'interpolation linéaire (voir page 338)

■ Types transistor



A	Automate : bornes d'entrée	X0	Démarrage retour à l'origine	X4	Détecteur du point d'origine (pour la voie 0)
		X1	Démarrage positionnement	X7	Détecteur du point proche de l'origine (pour la voie 1)
		X2	Arrêt d'urgence	X5	Détecteur du point d'origine (pour la voie 1)
		X6	Détecteur du point proche de l'origine (pour la voie 0)	COM	
B	Automate : bornes de sortie	Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (pour la voie 0)	Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (pour la voie 1)
		Y2	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (pour la voie 0)	Y3	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (pour la voie 1)
C	Servocontrôleur	①	Entrée sens horaire	②	Entrée sens anti-horaire
D	Moteur pas à pas				
E	Table mobile	(+)	Côté +	(-)	Côté -
CH0	Voie 0	CH2	Voie 2		
	Si nécessaire, connectez une résistance entre les sorties de l'automate et les entrées du servomoteur.				





Si nécessaire, connectez une résistance entre les sorties de l'automate et les entrées du servomoteur. Veuillez consulter la documentation du fabricant du servomoteur afin de le connecter correctement.

8.4.7 Exemple 1 : contrôle trapézoïdal

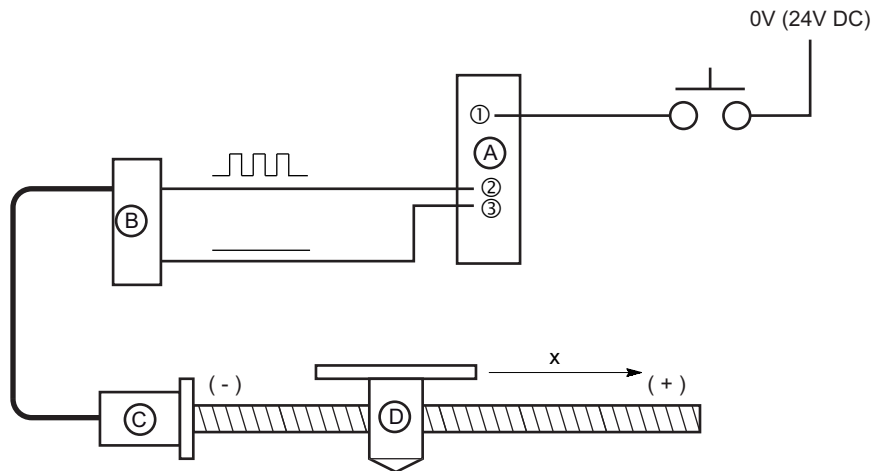
Projet FPWIN Pro applicable :

- Sample\_PulseOutput\_01\_TrapezoidalControl\_LD.pro
- Sample\_PulseOutput\_01\_TrapezoidalControl\_ST.pro

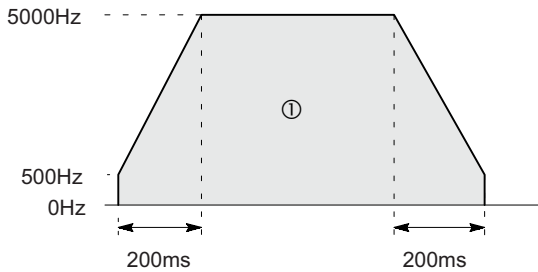
Cet exemple illustre les différents types de contrôles de positionnement possibles avec l'instructionF171\_PulseOutput\_Trapezoidal. Le programme FPWIN Pro combine les exemples a, b et c. Le schéma de connexion présenté ci-dessus s'applique à ce programme. Voir page 321.

a. Contrôle de la valeur relative, déplacement vers l'avant (+)

Lorsque X0 (X0\_bPositioningStartRelativePlus) devient ON, l'impulsion est sortie via la sortie impulsionnelle sens horaire de la voie 0 spécifiée. (La sortie est implicitement utilisée par **F171\_PulseOutput\_Trapezoidal**.)



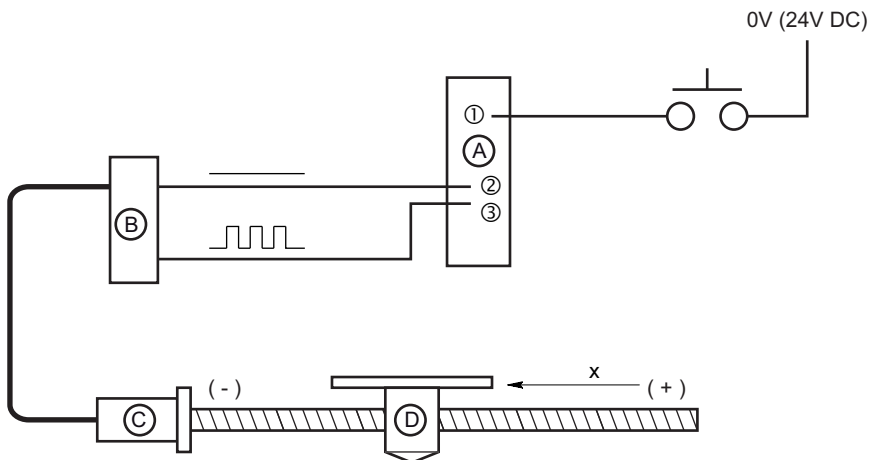
A	Automate	①	X0	Démarrage positionnement (+)
	Types transistor:	②	Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
	Types relais:	②	Y100	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y101	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
B	Servocontrôleur			
C	Moteur pas à pas			
D	Table mobile	(+)	Côté +	
		(-)	Côté -	
		x	10000 impulsions	

Diagramme de sortie impulsionnelle

① Valeur totale du déplacement : 10000 impulsions

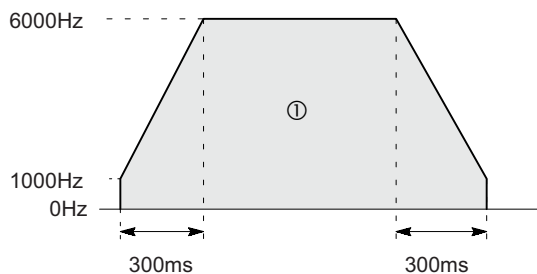
## b. Contrôle de la valeur relative, déplacement vers l'arrière (-)

Lorsque X1 (X1\_bPositioningStartRelativeMinus) devient ON, l'impulsion est sortie via la sortie impulsionnelle sens anti-horaire de la voie 0 spécifiée. (La sortie est implicitement utilisée par **F171\_PulseOutput\_Trapezoidal**.)



A	Automate	①	X1	Démarrage positionnement (+)
	Types transistor:	②	Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
	Types relais:	②	Y100	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y101	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
B	Servocontrôleur			
C	Moteur pas à pas			
D	Table mobile	(+)	Côté +	
		(-)	Côté -	
		x	8000 impulsions	

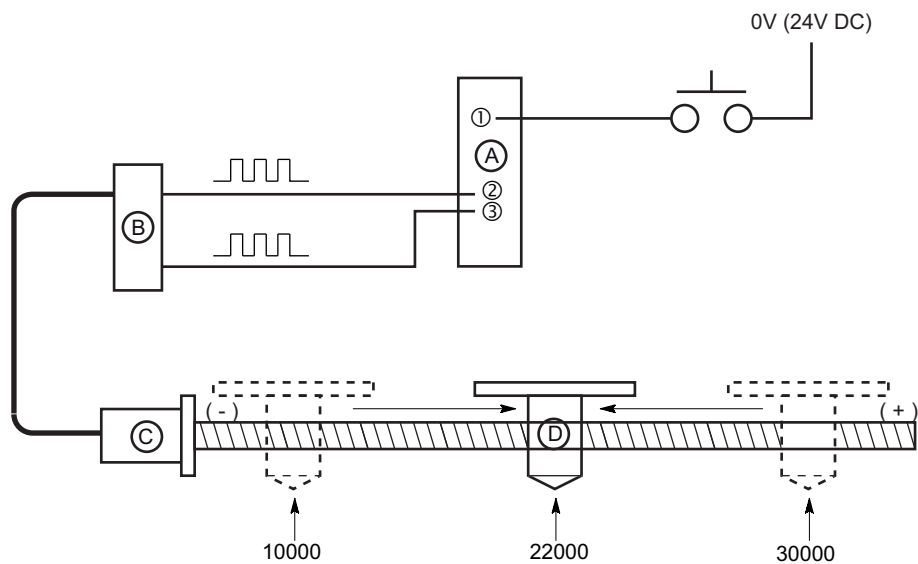
### Diagramme de sortie impulsionnelle



①	Valeur totale du déplacement : 8000 impulsions
---	--

#### c. Contrôle de la valeur absolue

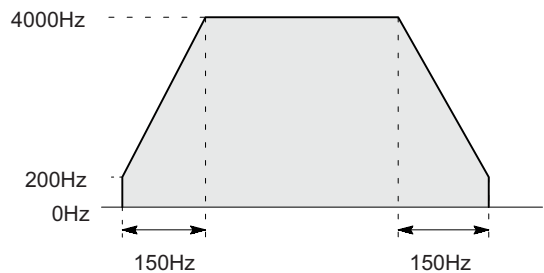
Lorsque R0 (R0\_bPositioningStartAbsolute) devient ON, les impulsions sont sorties via la sortie impulsionnelle sens horaire ou la sortie impulsionnelle sens anti-horaire de la voie 0 spécifiée. Si la valeur courante est supérieure à 22000, les impulsions sont sorties via la sortie impulsionnelle sens anti-horaire et si la valeur courante est inférieure à 22000, les impulsions sont sorties via la sortie impulsionnelle sens horaire. (Les sorties sont implicitement utilisées par **F171\_PulseOutput\_Trapezoidal**.)



Indépendamment de la valeur courante, la table mobile se déplace vers la position 22000.

A	Automate	①	X0	Démarrage positionnement
	Types transistor:	②	Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
	Types relais:	②	Y100	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)
		③	Y101	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
B	Servocontrôleur			
C	Moteur pas à pas			
D	Table mobile	(+)	Côté +	
		(-)	Côté -	

### Diagramme de sortie impulsionnelle



### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

8.4.8 Exemple 2 : retour à l'origine avec déplacement vers l'arrière (-)

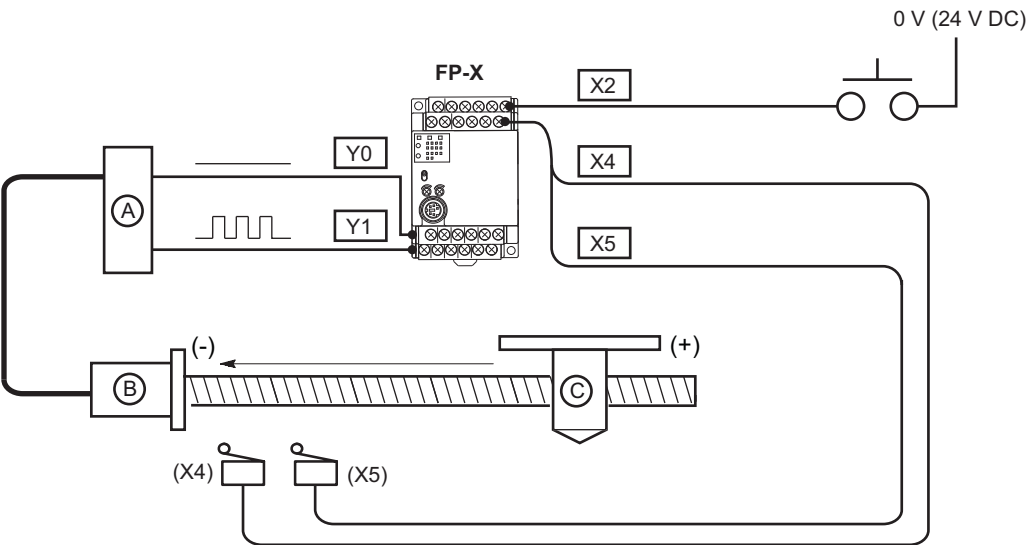
Projet FPWIN Pro applicable :

- Sample\_PulseOutput\_02\_HomeReturn\_Channel0\_Minus\_LD\_FPX.pro
- Sample\_PulseOutput\_02\_HomeReturn\_Channel0\_Minus\_ST\_FPX.pro

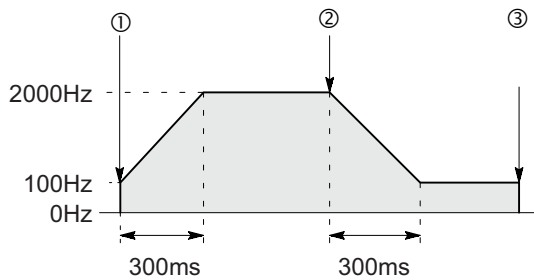
Lorsque XA (XA\_bGoHomeStart\_CH0) devient TRUE, les impulsions sont sorties via la sortie impulsionnelle sens anti-horaire Y1 de la voie 0 spécifiée et le retour à l'origine commence. Lorsque X0 (X0\_bNearHome\_CH0) devient TRUE, la décélération commence et lorsque X2 devient TRUE, le retour à l'origine est terminé. La zone de la valeur courante (sys\_diPulseChannel0ElapsedValue) est remise à 0. (Y1 et X2 sont utilisées implicitement par F171\_PulseOutputHome.)

Le schéma de connexion présenté ci-dessus s'applique à ce programme. Voir page 321.

Types transistor :



X2	Démarrage retour à l'origine	
X4	Entrée retour à l'origine (Types relais : X102)	
X5	Entrée proche de l'origine (near home) (Types relais : X100)	
Y0	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (Types relais : Y100)	
Y1	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (Types relais : Y101)	
(A)	Servocontrôleur	
(B)	Moteur pas à pas	
(C)	Table mobile	(+) Côté +
		(-) Côté -
(X5)	Détecteur du point proche de l'origine	
(X2)	Détecteur du point d'origine	

Diagramme de sortie impulsionnelle

①	Démarrage positionnement
②	Entrée proche de l'origine (near home)
③	Entrée retour à l'origine

◆ **RÉFÉRENCE**

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

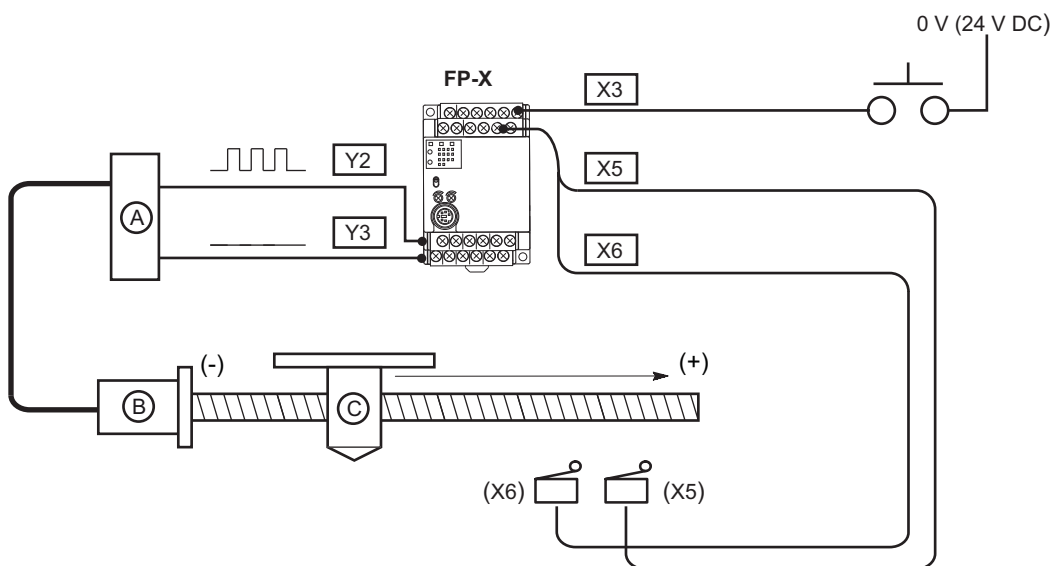
**8.4.9 Exemple 3 : retour à l'origine avec déplacement vers l'avant (+)****Projet FPWIN Pro applicable :**

- Sample\_PulseOutput\_03\_HomeReturn\_Channel1\_Plus\_LD\_FPX.pro
- Sample\_PulseOutput\_03\_HomeReturn\_Channel1\_Plus\_ST\_FPX.pro

Lorsque X3 (X3\_bGoHomeStart\_CH1) devient TRUE, une impulsion est sortie via la sortie impulsionnelle sens horaire Y2 de la voie 1 spécifiée et le retour à l'origine commence. Lorsque X6 (X6\_bNearHome\_CH1) devient TRUE, la décélération commence et lorsque X5 devient TRUE, le retour à l'origine est terminé. Lorsque le retour à l'origine est terminé, la zone de la valeur courante (sys\_diPulseChannel1ElapsedValue) est remise à 0. (Y2 et X5 sont utilisées implicitement par **F171\_PulseOutputHome**.)

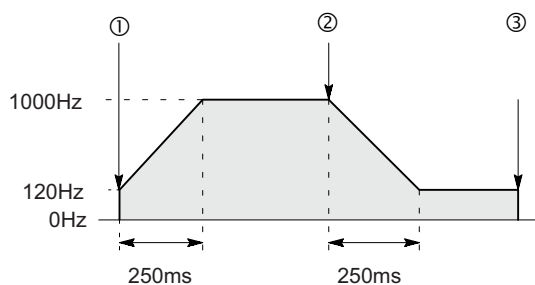
Le schéma de connexion présenté ci-dessus s'applique à ce programme. Voir page 321.

### Types transistor :



<b>X3</b>	Démarrage retour à l'origine		
<b>X5</b>	Entrée retour à l'origine (Types relais : X200)		
<b>X6</b>	Entrée proche de l'origine (near home) (Types relais : X202)		
<b>Y2</b>	Sortie impuls ionnelle sens horaire (CW) (Types relais : Y200)		
<b>Y3</b>	Sortie impuls ionnelle sens anti-horaire (CCW) (Types relais : Y201)		
<b>(A)</b>	Servocontrôleur		
<b>(B)</b>	Moteur pas à pas		
<b>(C)</b>	Table mobile	<b>(+)</b>	Côté +
		<b>(-)</b>	Côté -
<b>(X6)</b>	Dé tecteur du point proche de l'origine		
<b>(X5)</b>	Dé tecteur du point d'origine		

### Diagramme de sortie impulsionnelle



①	Démarrage positionnement
②	Entrée proche de l'origine (near home)
③	Entrée retour à l'origine



## ◆ RÉFÉRENCE

**Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.**

### 8.4.10 Exemple 4 : retour à l'origine vers l'arrière (-) avec 2 axes

#### Projet FPWIN Pro applicable :

- Sample\_PulseOutput\_04\_HomeReturn\_2Axes\_LD\_FPX\_TR.pro
- Sample\_PulseOutput\_04\_HomeReturn\_2Axes\_LD\_FPX\_TR.pro

Lorsque X0 (X0\_bHomeStart) devient TRUE, les impulsions sont sorties via les sorties impulsionnelles sens anti-horaire de la voie 0 et de la voie 2. Le retour à l'origine commence.

Voie 0, la décélération commence lorsque l'entrée proche de l'origine (X6 pour les types transistor, X100 pour les types relais) devient TRUE. Lorsque l'entrée retour à l'origine (X4 pour les types transistor, X102 pour les types relais) devient TRUE, le retour à l'origine est terminé. La zone de la valeur courante (sys\_diPulseChannel0ElapsedValue) est remise à 0.

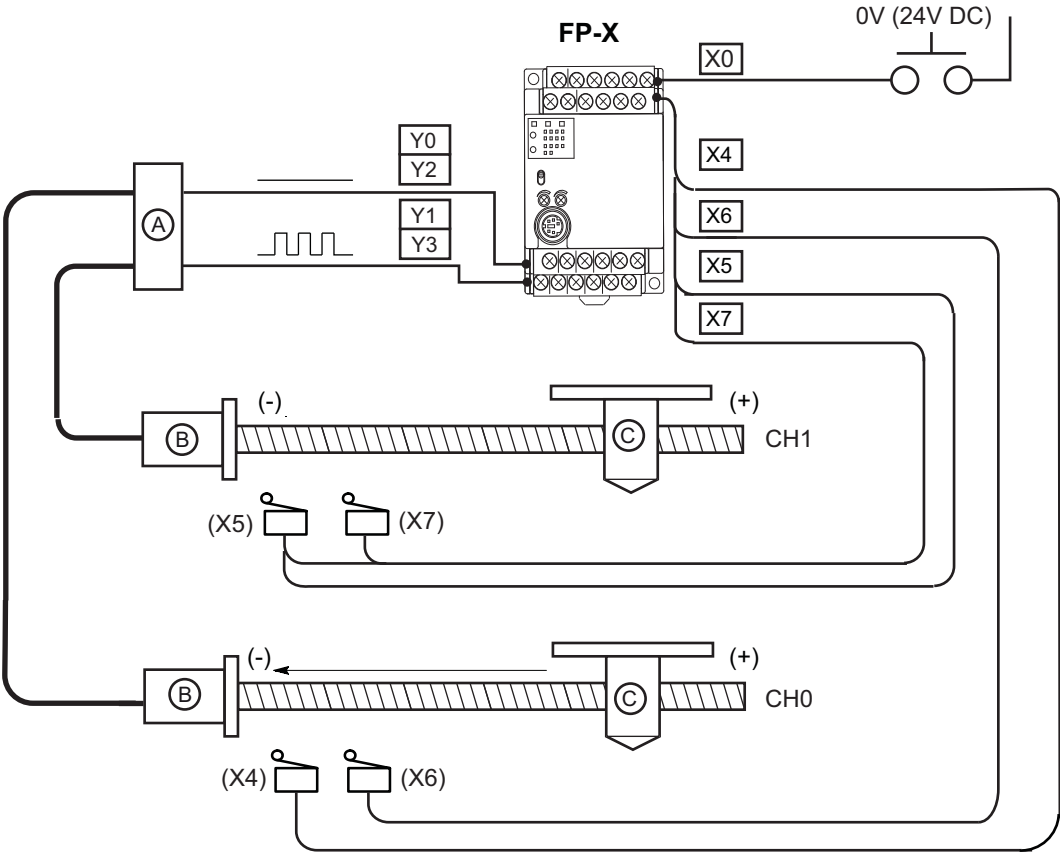
Voie 1, la décélération commence lorsque l'entrée proche de l'origine (X7 pour les types transistor, X200 pour les types relais) devient TRUE. Lorsque l'entrée retour à l'origine (X5 pour les types transistor, X202 pour les types relais) devient TRUE, le retour à l'origine est terminé. La zone de la valeur courante (sys\_diPulseChannel1ElapsedValue) est remise à 0.

La fonction d'interpolation n'étant pas disponible pour le retour à l'origine, ce dernier doit être exécuté pour chaque voie. Lorsqu'il est terminé pour les deux voies, le signal indiquant que le positionnement est en cours (Pos\_Progress) devient FALSE.

Le schéma de connexion présenté ci-dessus s'applique à ce programme. Voir page 323.

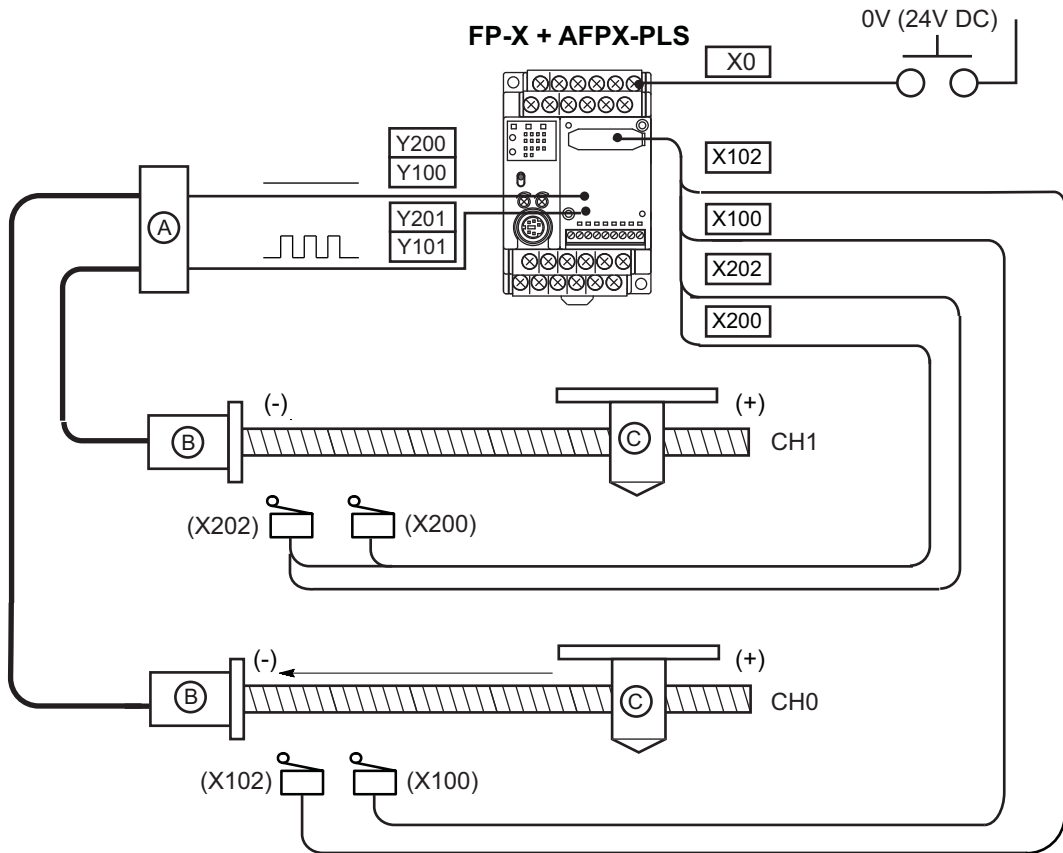
Schéma de connexion pour l'exemple 4

■ Types transistor



<b>X0</b>	Démarrage retour à l'origine	<b>Y0</b>	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (voie 0)
<b>X4</b>	Entrée retour à l'origine (voie 0)	<b>Y2</b>	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (voie 1)
<b>X6</b>	Entrée proche de l'origine (near home) (voie 0)	<b>Y1</b>	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (voie 0)
<b>X5</b>	Entrée retour à l'origine (voie 1)	<b>Y3</b>	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (voie 1)
<b>X7</b>	Entrée proche de l'origine (near home) (voie 1)		
<b>(A)</b>	Servocontrôleur		
<b>(B)</b>	Moteur pas à pas		
<b>(C)</b>	<b>Table mobile</b>	<b>(+)</b>	Côté +
		<b>(-)</b>	Côté -
<b>CH1</b>	Voie 1	<b>CH0</b>	Voie 0
<b>(X5)</b>	Détecteur du point d'origine	<b>(X4)</b>	Détecteur du point d'origine
<b>(X7)</b>	Détecteur du point proche de l'origine	<b>(X5)</b>	Détecteur du point proche de l'origine

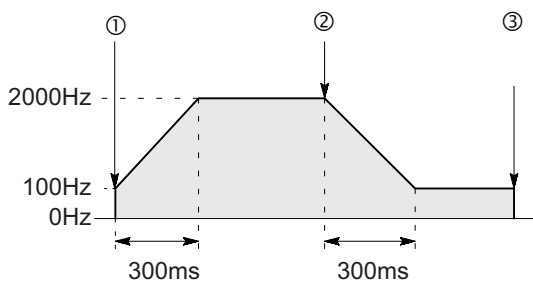
## ■ Types relais



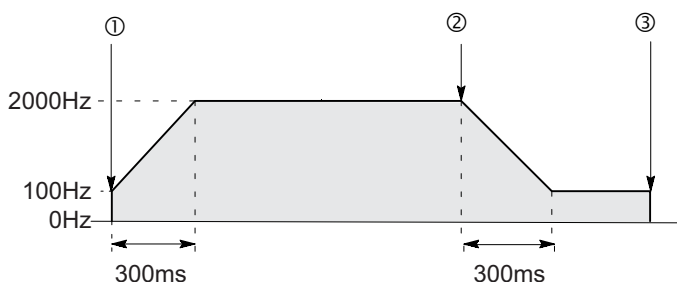
<b>X0</b>	Démarrage retour à l'origine	<b>Y200</b>	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (voie 0)
<b>X102</b>	Entrée retour à l'origine (voie 0)	<b>Y100</b>	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW) (voie 1)
<b>X100</b>	Entrée proche de l'origine (near home) (voie 0)	<b>Y201</b>	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (voie 0)
<b>X202</b>	Entrée retour à l'origine (voie 1)	<b>Y101</b>	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW) (voie 1)
<b>X200</b>	Entrée proche de l'origine (near home) (voie 1)		
<b>(A)</b>	Servocontrôleur		
<b>(B)</b>	Moteur pas à pas		
<b>(C)</b>	<b>Table mobile</b>	<b>(+)</b>	Côté +
		<b>(-)</b>	Côté -
<b>CH1</b>	Voie 1	<b>CH0</b>	Voie 0
<b>(X202)</b>	Détecteur du point d'origine	<b>(X102)</b>	Détecteur du point d'origine
<b>(X200)</b>	Détecteur du point proche de l'origine	<b>(X100)</b>	Détecteur du point proche de l'origine

### Diagrammes de sortie impulsionnelle

Voie 1 :



Voie 0 :



①	Démarrage positionnement
②	Entrée proche de l'origine (near home)
③	Entrée retour à l'origine



#### ◆ RÉFÉRENCE

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

### 8.4.11 Exemple 5 : opération JOG

---

Projet FPWIN Pro applicable :

- Sample\_PulseOutput\_05\_JogOperation\_LD\_FP\_SIGMA\_FPX.pro
- Sample\_PulseOutput\_05\_JogOperation\_ST\_FP\_SIGMA\_FPX.pro

Cet exemple illustre les différents types d'opérations JOG possibles avec l'instruction **F172\_PulseOutput\_Jog**. Le programme FPWIN Pro combine les exemples a et b.

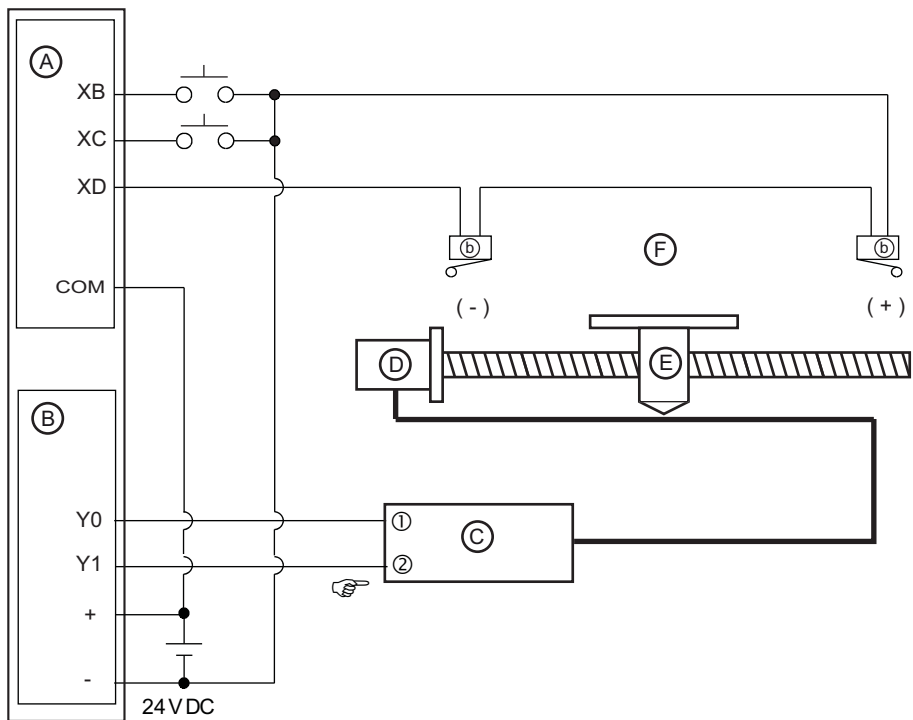
a. Opération JOG, déplacement vers l'avant (+)


Lorsque XB (XB\_bJogPlus) est TRUE, une impulsion est sortie via la sortie impulsionnelle sens horaire de la voie 0.

b. Opération JOG, déplacement vers l'arrière (-)

Lorsque XC (XC\_bJogMinus) est TRUE, une impulsion est sortie via la sortie impulsionnelle sens anti-horaire de la voie 0.

**Schéma de connexion pour l'exemple 5**



(A)	Automate : bornes d'entrée	<b>XB</b>	Détecteur du point proche de l'origine	<b>XC</b>	Démarrage retour à l'origine
		<b>XD</b>	Interrupteur de fin de course		
(B)	Automate : bornes de sortie	<b>Y0</b>	Sortie impulsionnelle sens horaire (CW)	<b>Y1</b>	Sortie impulsionnelle sens anti-horaire (CCW)
		<b>COM</b>	Ligne commune		
(C)	Servocontrôleur	①	Entrée sens horaire		
		②	Entrée sens anti-horaire		
(D)	Moteur pas à pas				
(E)	Table mobile	(+)	Côté +	(-)	Côté -
(F)	DIP switches (Contact N.F.)				
	Si nécessaire, connectez une résistance entre les sorties de l'automate et les entrées du servomoteur. Veuillez consulter la documentation du fabricant du servomoteur afin de le connecter correctement.				



## ◆ RÉFÉRENCE

---

Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.

### 8.4.12 Exemple 6 : contrôle de l'interpolation linéaire

---

Projet FPWIN Pro applicable :

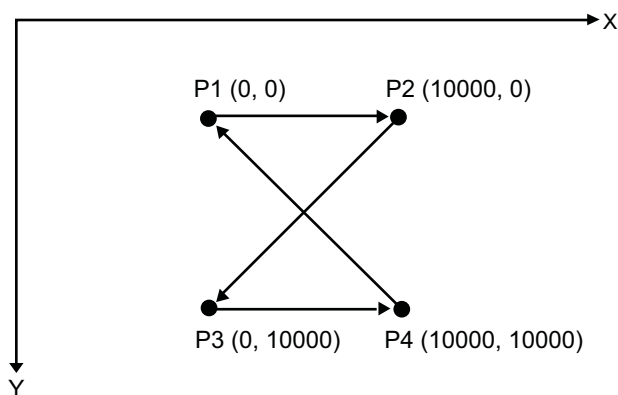
- Sample\_PulseOutput\_06\_Linear\_Interpolation\_LD\_FPX\_TR.pro
- Sample\_PulseOutput\_06\_Linear\_Interpolation\_ST\_FPX\_TR.pro

L'interpolation linéaire permet de programmer la trajectoire indiquée ci-dessous.

Le schéma de connexion présenté ci-dessus s'applique à ce programme. Voir page 323.

La voie 0 est utilisée pour l'axe X et la voie 1 pour l'axe Y.

Voie de positionnement



## ◆ NOTA

---

Pour chaque axe, la valeur de consigne doit être située dans l'intervalle de -8388608–8388607. Lorsque cette instruction est utilisée en combinaison avec d'autres instructions de sortie impulsionnelle, par ex.

F171\_PulseOutput\_Trapezoidal, la valeur de consigne dans ces instructions doit être située dans le même intervalle.



## ◆ RÉFÉRENCE

---

**Des exemples de programmation avec en-têtes et corps de POU sont disponibles dans les zones de téléchargement du site Internet de Panasonic.**

## 8.5 Fonction sortie MLI

### 8.5.1 Fonction sortie MLI

Utilisez l'instruction F173\_PulseOutput\_PWM. L'état de la sortie MLI est sauvegardé dans des relais internes spéciaux. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.

#### ■ Types transistor

#### Paramètre des registres système

Lorsque vous utilisez la fonction sortie MLI, indiquez la sortie MLI souhaitée dans les registres système.



#### ◆ Procédure

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"
4. Spécifier la sortie MLI de la voie utilisée

401	Compteur rapide : voie 7	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 0	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 1	Inutilisé
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 2	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1)
402/401	Sortie impulsionnelle : voie 3	Sortie impulsionnelle (Y0-Y1), entrée d
403	Entrée de capture d'impulsion : X0	Sortie MLI (Y0)
403	Entrée de capture d'impulsion : X1	
403	Entrée de capture d'impulsion : X2	Désactiver

#### ■ Types relais

La fonction sortie MLI n'est disponible que si la cassette d'E/S impulsionnelles (AFPX-PLS) a été installée.

#### Paramètre des registres système

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption"

## 4. Spécifier la sortie MLI de la voie utilisée

401	Compteur rapide : voie B (cassette ...	Inutilisé
400	Sortie impulsionnelle : voie 0 (casset...	Inutilisé
401	Sortie impulsionnelle : voie 1 (casset...	Inutilisé
403	Entrée de capture d'impulsion : X0	Sortie impulsionnelle (Y100-Y101), enl
403	Entrée de capture d'impulsion : X1	Sortie MLI (Y100)
403	Entrée de capture d'impulsion : X2	Désactiver
403	Entrée de capture d'impulsion : X3	Désactiver



## ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.

## Relais de sortie et variables système pour FP-X C14T, C30/60T

## Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

N° de voie	Sortie impulsionnelle
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6



## ◆ NOTA

- Pour les voies de vitesse moyenne 2 et 3, la vitesse maximale est de 20kHz.
- La voie 3 est disponible uniquement pour les C30/60T.

## Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description	Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0 sys_blsPulseChannel0Active	R911C
	1 sys_blsPulseChannel1Active	R911D
	2 sys_blsPulseChannel2Active	R911E
	3 sys_blsPulseChannel3Active	R911F

## Relais de sortie et variables système pour FP-X C14R, C30/60R

## Numéros de voies et de sorties impulsionnelles

La fonction sortie impulsionnelle n'est disponible que si la cassette d'entrée/sortie impulsionnelle (AFPX-PLS) a été installée.

N° de voie.	Sortie impulsionnelle
0	Y100
1	Y200

### Variables système pour les zones mémoires utilisées

Description		Variable système	Adresse
Sortie impulsionnelle : drapeau de contrôle pour la voie	0	sys_blsPulseChannel0Active	R911C
	1	sys_blsPulseChannel1Active	R911D

## Chapitre 9

---

### Fonctions sécurité

## 9.1 Types de fonctions de sécurité

---

Les paramètres de sécurité suivants sont disponibles :

- Protection contre le chargement de programme API
- Protection par mot de passe
- Paramètres de sécurité pour FP Memory Loader

## 9.2 Paramètres de sécurité dans FPWIN Pro

Dans FPWIN Pro, **En ligne** → **Paramètres de sécurité** permet d'ouvrir une boîte de dialogue pour afficher les paramètres de sécurité actuels ou pour les modifier.

Les LED dans la boîte de dialogue indiquent l'état actuel de protection de l'automate. Maintenez le curseur approximativement 2s sur les LED pour afficher une info-bulle.



### ◆ RÉFÉRENCE

**Vous trouverez une description détaillée des options de la boîte de dialogue des paramètres de sécurité dans l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

### 9.2.1 Protection contre les chargements

Lorsque la protection contre les chargements est activée, il est impossible de :

- Charger les projets ou le code programme vers un ordinateur
- Charger des registres système vers un ordinateur
- Transférer des programmes vers la cassette mémoire maître



Des données peuvent être définitivement perdues, même si vous connaissez le mot de passe !

Lorsque vous utilisez cette fonction, veillez à faire une sauvegarde de vos programmes ! Le programme sur votre automate ne sera pas récupérable ni par une personne connaissant le mot de passe ni par notre service d'assistance technique.

Vous pouvez désactiver cette fonction à l'aide de FPWIN Pro. Dans ce cas, tous les programmes, registres système et informations relatives au mot de passe seront effacés !

Lorsque la protection contre les chargements est activée, vous pouvez éditer des fichiers en ligne sur l'automate à l'aide de FPWIN Pro. Cependant, le programme dans FPWIN Pro et le programme de l'automate doivent être identiques, sinon les programmes seront corrompus.



### ◆ NOTA

**Même si la protection contre les chargements a été définie, vous pouvez toujours charger des programmes vers le FP Memory Loader. Si vous utilisez FP Memory Loader version 2 ou supérieure, vous pouvez activer ou désactiver le chargement de programmes vers le FP Memory Loader ou le transfert de programmes entre deux automates à l'aide du FP Memory Loader. Pour en savoir plus, voir "FP Memory Loader" page 348.**

### **Transfert des paramètres de protection contre les chargements vers la cassette mémoire maître**

Les programmes d'un FP-X protégé contre les chargements ne peuvent pas être transférés vers la cassette mémoire maître (voir "Services de Transfert Mémoire" page 352).

Cependant, les paramètres de protection contre les chargements peuvent être transférés vers la cassette mémoire maître si le FP-X n'est pas protégé contre les chargements. Lorsque la cassette est installée sur un autre FP-X et lorsque l'instruction de transfert est exécutée, les paramètres sont automatiquement transférés et le FP-X est protégé contre les chargements.



#### **◆ NOTA**

---

**Si la cassette mémoire maître est installée, vous ne pouvez ni définir un mot de passe ni définir une protection contre les chargements pour le FP-X. Pour définir les paramètres de sécurité du FP-X, enlevez la cassette mémoire maître.**



#### **◆ RÉFÉRENCE**

---

**Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

## 9.2.2 Protection des automates (protection par mot de passe)

Vous pouvez définir un nouveau mot de passe avec 8 caractères maximums ou changer de mot de passe.

Pour accéder à un automate protégé par mot de passe, vous devez ouvrir une session à chaque fois que l'automate est mis sous tension.

Pour définir un mot de passe, vous pouvez utiliser :

- Le logiciel de programmation
- L'instruction SYS1



- Mémorisez bien votre mot de passe. Sans ce mot de passe, vous ne pourrez pas lire des programmes sur des automates protégés par mot de passe.
- Si vous avez oublié votre mot de passe, notre service d'assistance technique ne pourra pas vous aider à accéder à votre programme.
- Si vous n'avez pas ouvert de session, [Supprimer le mot de passe] supprime le mot de passe mais également le programme et les paramètres sauvegardés dans la mémoire de commentaires de l'automate.



### ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus sur l'instruction SYS1, veuillez consulter le manuel de programmation ou l'aide en ligne de FPWIN Pro.

### Transfert des données du mot de passe vers la cassette mémoire maître

La configuration du mot de passe est transférée vers la cassette mémoire maître (voir "Services de Transfert Mémoire" page 352) avec les programmes du FP-X. Lorsque la cassette est installée sur un autre FP-X et lorsque l'instruction de transfert est exécutée, les paramètres sont automatiquement transférés et le FP-X est protégé par mot de passe.



### ◆ NOTA

Si la cassette mémoire maître est installée, vous ne pouvez ni définir un mot de passe ni définir une protection contre les chargements pour le FP-X. Pour définir les paramètres de sécurité du FP-X, enlevez la cassette mémoire maître.



### ◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.

### 9.3 FP Memory Loader

---

Le FP Memory Loader V2.0 ou supérieure (AFP8670/AFP8671) peut être utilisé pour transférer un programme d'un automate à un autre.

Si vous voulez protéger votre programme contre les copies, vous devez activer la protection contre les chargements. Cette fonction est recommandée pour les utilisateurs gérant des programmes originaux sur ordinateur.

Dans FPWIN Pro, **En ligne** → **Paramètres de sécurité** permet d'ouvrir la boîte de dialogue des paramètres de sécurité, dans laquelle deux paramètres de sécurité sont disponibles pour FP Memory Loader :

- Protection contre les chargements
- Protection contre les transferts

#### 9.3.1 Protection contre les chargements

---

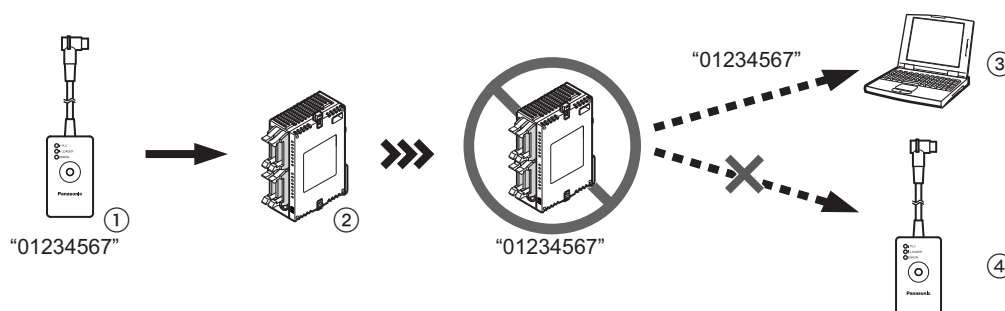
La protection contre les chargements empêche le chargement de programmes vers un FP Memory Loader.



#### ◆ Procédure

---

1. En ligne → Paramètre de sécurité  
La boîte de dialogue des paramètres de sécurité s'ouvre.
2. Sélectionner "Activer la protection du chargement"
3. Entrer le mot de passe
4. Sélectionner [Définir une protection] ou [Modifier la protection]  
Lorsque vous définissez les paramètres de sécurité pour la première fois, sélectionnez [Définir une protection].  
Pour modifier les paramètres de sécurité existants, sélectionnez [Modifier la protection].
5. Charger le programme de l'automate source vers le FP Memory Loader
6. Transférer le programme vers l'automate de destination  
Lorsque le programme a été transféré du FP Memory Loader vers l'automate de destination, cet automate est ensuite protégé contre les chargements.



*La protection contre les chargements peut être désactivée dans la boîte de dialogue des paramètres de sécurité (voir le tableau ci-dessous)*

①	Le FP Memory Loader contient un programme protégé contre les chargements et par mot de passe : Mot de passe : 01234567 Protection contre les chargements : activée
②	Les paramètres de sécurité sont transférés avec le programme vers l'automate de destination. L'automate de destination est maintenant doublement protégé :
③	Pour transférer le programme vers un ordinateur, le mot de passe est nécessaire.
④	Le programme ne peut pas être transféré vers un FP Memory Loader, même si l'automate source et l'automate de destination sont protégés par les mêmes mots de passe ("01234567").

### 9.3.2 Protection contre les transferts

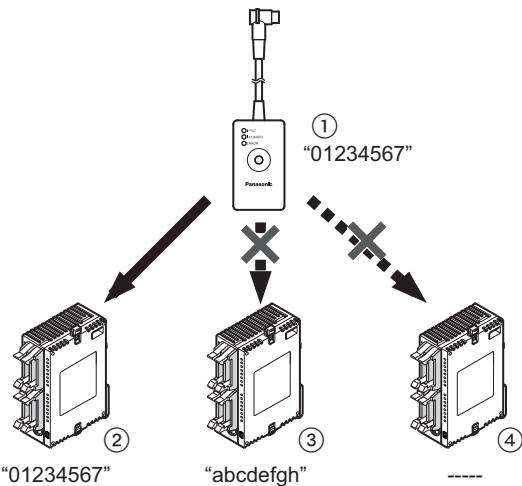
Avec la protection contre les transferts, vous pouvez transférer un programme d'un automate vers un autre à l'aide de FP Memory Loader, uniquement à condition que les mots de passe des deux automates soient identiques.



#### ◆ Procédure

1. En ligne → Paramètre de sécurité  
La boîte de dialogue des paramètres de sécurité s'ouvre.
2. Sélectionner "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique"
3. Entrer le mot de passe
4. Sélectionner [Définir une protection] ou [Modifier la protection]  
Lorsque vous définissez les paramètres de sécurité pour la première fois, sélectionnez [Définir une protection].  
Pour modifier les paramètres de sécurité existants, sélectionnez [Modifier la protection].
5. Charger le programme de l'automate source vers le FP Memory Loader

6. Transférer le programme vers l'automate de destination



Les programmes peuvent être uniquement transférés vers des automates protégés avec les mêmes mots de passe (voir le tableau ci-dessous)

①	Le FP Memory Loader contient un programme protégé par mot de passe : Mot de passe : 01234567
②	Le transfert d'un programme est possible uniquement lorsque l'automate de destination est protégé par le même mot de passe ("01234567").
③	Il est impossible de transférer un programme vers un automate de destination protégé par un mot de passe différent ("abcdefgh").
④	Il est impossible de transférer un programme vers un automate de destination qui n'est pas protégé par un mot de passe ("-----").



Pendant le transfert d'un programme du FP Memory Loader vers un automate de destination, le mot de passe défini sur l'automate source peut être modifié sous certaines conditions :

Paramètres de sécurité sur le FP Memory Loader	Paramètres du mot de passe sur l'automate de destination après transfert
Aucun mot de passe défini	Mot de passe supprimé
Mot de passe de 8 digits défini, "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique" désactivée	Mot de passe remplacé par le nouveau mot de passe de 8 digits.
Mot de passe de 8 digits défini, "Autoriser le transfert uniquement vers l'API avec mot de passe identique" activée	Mot de passe inchangé (transfert impossible).

Autoriser le transfert vers un FP-X d'une version inférieure à 2.5

Si vous autorisez le transfert vers des versions d'automate antérieures, les cases à cocher pour la protection contre les chargements et le transfert protégé par mot de passe ne sont pas disponibles.

## **Chapitre 10**

---

### **Autres fonctions**

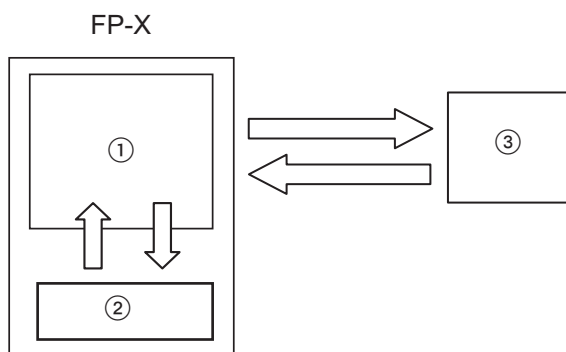
## 10.1 Services de Transfert Mémoire



### ◆ ATTENTION

- La cassette mémoire maître transfère automatiquement ses données vers le FP-X lorsque l'automate passe du mode PROG au mode RUN, écrasant le programme dans l'automate.
- Si un mot de passe a été défini, il sera automatiquement transféré vers la cassette mémoire maître. Veillez à bien vous rappeler du mot de passe avant de transférer les données.
- L'automate doit être mis hors tension pour installer ou désinstaller une cassette mémoire sur l'automate.

Les services de transfert mémoire permettent de transférer des données entre les mémoires internes de l'unité centrale et entre l'unité centrale et la cassette mémoire maître.



Zones mémoire du FP-X

①	Mémoire F-ROM intégrée : mémoire de commentaires, blocs de données F-ROM
②	RAM : registres de données DT
③	Cassette mémoire maître (MRTC)

### RAM ↔ ROM

Le contenu de la mémoire du registre de données dans la RAM interne est transféré vers la zone de mémoire interne F-ROM ou vice versa. La zone de sauvegarde F-ROM se compose de 16 blocs (1 bloc = 2048 mots). Indiquez le numéro de bloc de départ (0–15) et le nombre de blocs (1–16) à transférer.

L'automate doit être en mode PROG pour transférer les données.



### ◆ NOTA

- Pour transférer les données, l'automate doit être commuté en mode PROG. Toutes les valeurs des données dans les registres de données de type non

**maintenu (DT) sont alors mises à 0. Seules les données des registres de données de type maintenu peuvent être transférées.**

- **La zone de données F-ROM du FP-X, qui peut être transférée de l'automate vers la cassette mémoire maître, est accessible uniquement avec les instructions P13 et F12. Voir page 359.**

#### **Unité centrale ↔ cassette mémoire maître**

Les données sélectionnées (données du projet et/ou blocs F-ROM) sont transférées de l'automate vers la cassette mémoire maître (MRTC) externe (voir page 108) ou vice versa.

Transférez le contenu de la mémoire maître de l'unité centrale vers la cassette mémoire en exécutant l'instruction de transfert dans FPWIN Pro en mode PROG.

Le contenu de la cassette mémoire maître est transféré vers l'unité centrale dans les situations suivantes :

- Lors de la commutation du mode PROG en mode RUN
- Lors de la mise sous tension de l'automate en mode RUN
- Lors de l'exécution de l'instruction de transfert dans FPWIN Pro en mode PROG

Pendant le transfert du FP-X vers la cassette mémoire maître, toutes les données de la cassette seront effacées.

Les paramètres de protection par mot de passe seront transférés automatiquement dans les deux sens. Voir "Protection des automates (protection par mot de passe)" page 347.

Les paramètres de protection contre les chargements peuvent être transférés vers la cassette mémoire maître. Voir "Protection contre les chargements" page 345.



---

#### **◆ RÉFÉRENCE**

---

**Pour en savoir plus, veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

## 10.2 Fonction horloge calendaire

La fonction horloge calendaire peut être utilisée si la pile de sauvegarde (voir page 155) et la cassette mémoire maître FP-X (voir page 108) sont installées dans le FP-X.

### 10.2.1 Zone de mémoire pour la fonction calendaire

Avec la fonction horloge calendaire, les données temporelles et calendaires sauvegardées dans les registres spéciaux de données DT90053 à DT90057 peuvent être lues et utilisées dans les programmes API. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate.

X : disponible, – : non disponible

Registre spécial de données	Variable système FPWIN Pro	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Lecture	Ecriture
DT90053	sys_w_RTC_HourMin	Heure 16#00–16#23	Minute 16#00–16#59	X	–
DT90054	sys_w_RTC_MinSec	Minute 16#00–16#59	Seconde 16#00–16#59	X	X
DT90055	sys_w_RTC_DayHour	Jour 16#01–16#31	Heure 16#00–16#23	X	X
DT90056	sys_w_RTC_YearMonth	Année 16#00–16#99	Mois 16#01–16#12	X	X
DT90057	sys_w_RTC_DayOfWeek	–	Jour de la semaine 16#00–16#06	X	X
DT90058	sys_w_RTC_Set	Bits 15=TRUE (16#8000) : active les paramètres de la fonction horloge calendaire Bit 0=TRUE (16#0) : met les secondes à 0		X	X

### 10.2.2 Paramétrage de la fonction horloge calendaire

Les valeurs de l'horloge calendaire sont sauvegardées à l'aide d'une pile. Par conséquent, la fonction horloge calendaire ne peut pas être utilisée tant qu'une pile n'a pas été installée.

La fonction horloge calendaire ne dispose pas de valeurs par défaut. Ces valeurs doivent donc être préalablement paramétrées à l'aide d'un logiciel de programmation. La fonction horloge calendaire peut être définie de deux façons :

#### Avec le logiciel de programmation

1. En ligne → Mode en ligne
2. Monitoring → Relais spéciaux et registres → Fonctions horloge calendaire
3. Entrer les valeurs souhaitées

Confirmez chaque valeur avec [Entrée].

DT90053	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : heure)
DT90054	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : minut
DT90055	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : jour e
DT90056	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : année
DT90057	—	(* Fonction calendrier/temporisateur : jour d
DT90058	—	(* Calendrier/temporisateur : régler les valeu

### Avec un programme

1. L'heure et la date sont écrites vers les registres spéciaux de données DT90054 à DT90057.
2. Une valeur de 16#8000 est écrite vers DT90058.



### ◆ NOTA

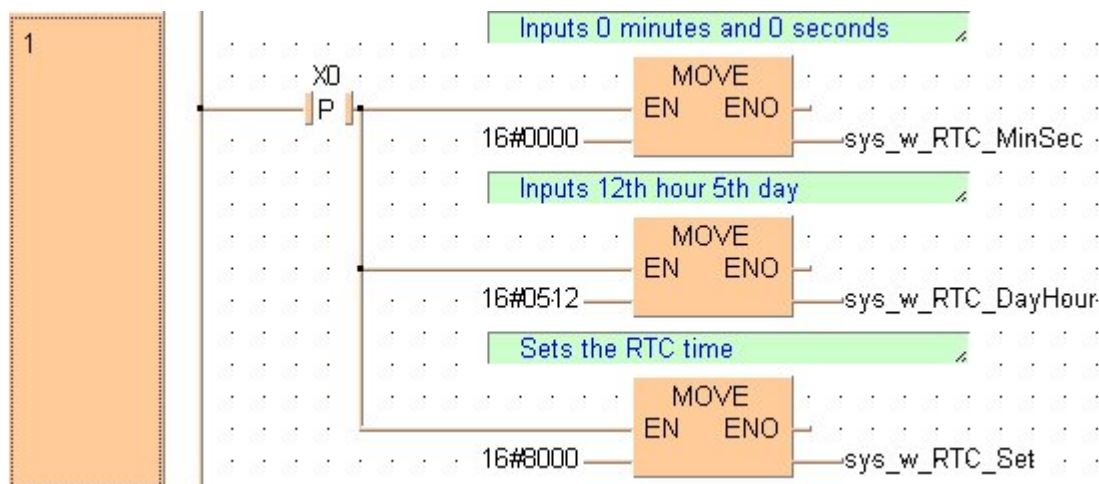
- Les valeurs peuvent être définies à l'aide du signal en front montant "P" ou en modifiant les valeurs 16#8000 à 16#0000.
- Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate. Vous pouvez insérer directement des variables système dans le corps du POU : utilisez la boîte de dialogue "Sélection de variables" sans entrer de déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.
- Pour définir la fonction horloge calendaire, vous pouvez également utiliser l'instruction SET\_RTC\_DT. Pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne de FPWIN Pro, vous y trouverez également des exemples de programmation.



### ◆ EXEMPLE

Lorsque X0 passe à TRUE, l'heure est réglée sur 12:00:00, le 5ème jour de la semaine. Dans cet exemple, les valeurs de DT90054, DT90055 et DT90058 sont écrites à l'aide de variables système.

### Corps en LD



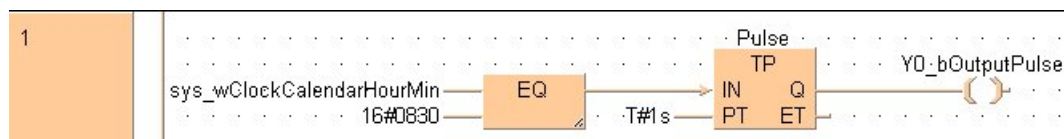
### 10.2.3 Exemple de programme avec démarrage automatique à heure fixe

Dans cet exemple, la sortie Y0 va être activée tous les jours pendant une seconde à 8h30. Les indications temporelles sauvegardées dans le registre spécial de données DT90053 sont utilisées pour émettre le signal de sortie à l'heure fixée. La valeur de DT90053 est écrite à l'aide d'une variable système.

#### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	Pulse	TP	
1	VAR_EXTERNAL	Y0_bOutputPulse	BOOL	FALSE

### Corps en LD



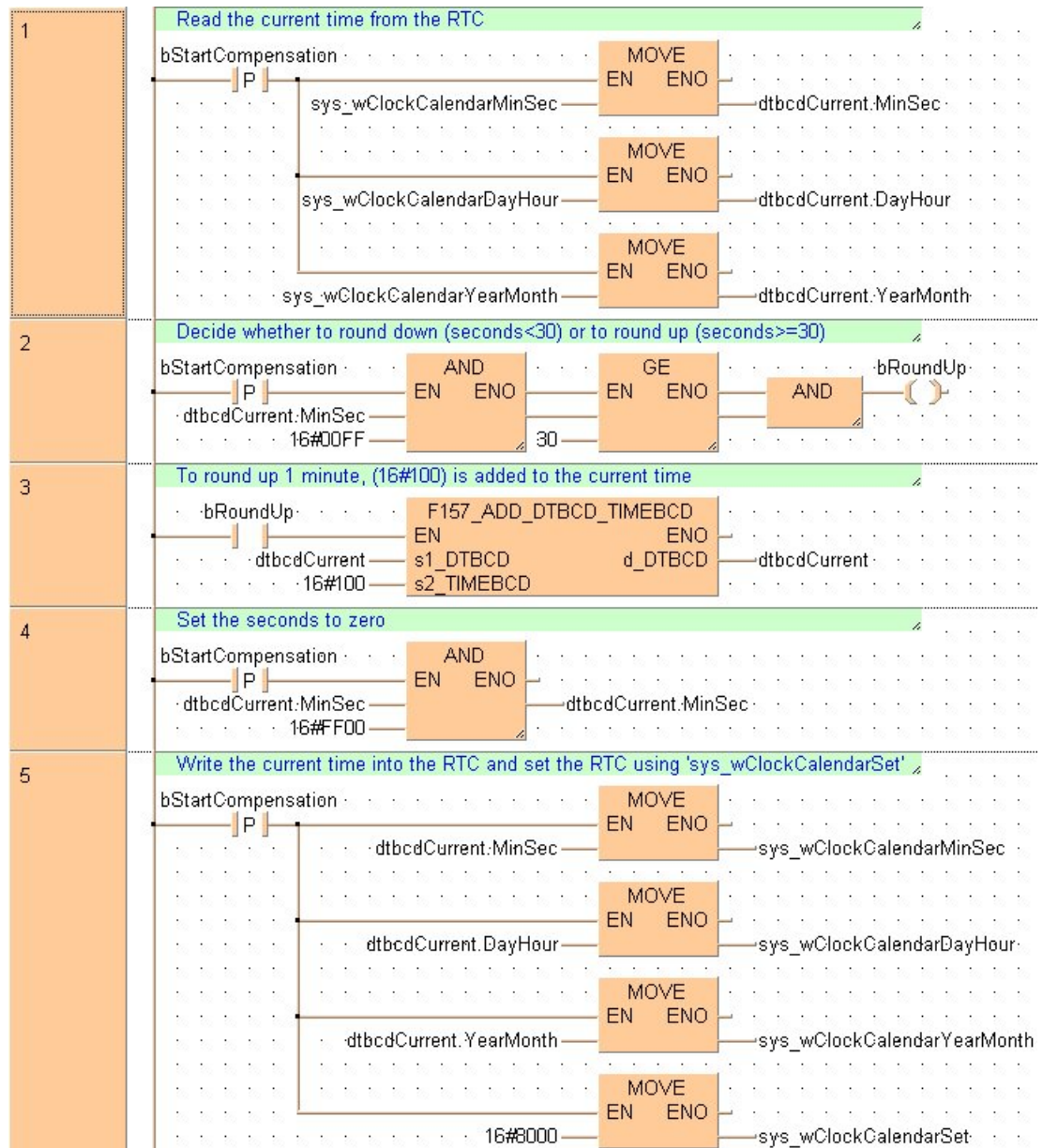
### 10.2.4 Exemple de programme avec correction de 30 secondes

Ce programme permet d'arrondir une valeur temporelle de 30 secondes lorsque R0 passe à TRUE. Utilisez ce programme si la valeur temporelle doit être corrigée de 30 secondes.

#### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	bStartCompensation	BOOL	FALSE
1	VAR	bRoundUp	BOOL	FALSE
2	VAR	dtbcdCurrent	DTBCD	
3	VAR	wSec	WORD	0

## Corps en LD



## Corps en ST

```

if (DF(bStartCompensation)) then
    (* Read the current time from the RTC *)
    dtbcdCurrent.MinSec:=sys_wClockCalendarMinSec;
    dtbcdCurrent.DayHour:=sys_wClockCalendarDayHour;
    dtbcdCurrent.YearMonth:=sys_wClockCalendarYearMonth;

    (* Decide whether to round up (seconds>=30) *)

```

```
        if ((dtbcdCurrent.MinSec AND 16#00FF)>30) then
            (* To round up 1 minute (16#100) is added to the current
time *)
            F157_ADD_DTBCD_TIMEBCD(s1_DTBCD := dtbcdCurrent,
                                   s2_TIMEBCD :=
16#100,
                                   d_DTBCD =>
dtbcdCurrent);
        end_if;
        (* Set the seconds to zero *)
        dtbcdCurrent.MinSec:=dtbcdCurrent.MinSec AND 16#FF00;
        (* Write the current time into the RTC and set the RTC using
'sys_wClockCalendarSet' *)
        sys_wClockCalendarMinSec:=dtbcdCurrent.MinSec;
        sys_wClockCalendarDayHour:=dtbcdCurrent.DayHour;
        sys_wClockCalendarYearMonth:=dtbcdCurrent.YearMonth;
        sys_wClockCalendarSet:=16#8000;
    end_if;
```

## 10.3 Sauvegarde F-ROM (P13\_EPWT)

---

L'instruction P13\_EPWT permet de sauvegarder des registres de données de 32765 mots dans la F-ROM intégrée de l'unité centrale du FP-X.

Cette opération peut être exécutée jusqu'à 10000 fois. Au-delà, il n'est pas garanti qu'elle soit exécutée avec succès.

Les données de la zone maintenue peuvent être perdues en cas de mise hors tension de l'automate pendant l'exécution de l'instruction **P13\_EPWT**.



---

### ◆ RÉFÉRENCE

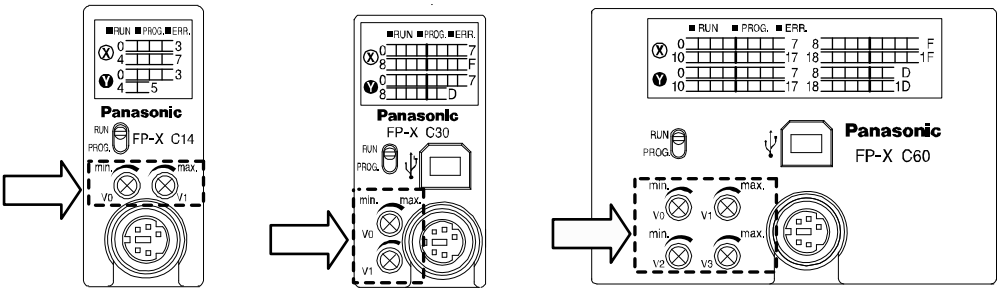
---

**Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation de FPWIN Pro ou l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

# 10.4 Potentiomètre analogique

Le FP-X est doté de deux potentiomètres analogiques (quatre pour la version C60R). En tournant les potentiomètres, vous pouvez modifier les valeurs des registres spéciaux de données réservés aux entrées des potentiomètres. Les valeurs peuvent être définies dans un intervalle de 0-1000.

Les potentiomètres vous permettent de modifier des valeurs de consigne dans l'automate (par ex. d'une horloge analogique) sans logiciel de programmation. Pour accéder aux registres spéciaux de données et aux relais internes spéciaux, utilisez les variables système indépendantes de l'automate.



## Variables système et registres spéciaux de données

Unité centrale	Potentiomètres	Variable système	Registre spécial de données	Intervalle
C14R/C30R	V0	sys_iPotilInputV0	DT90040	0–1000
C60R	V1	sys_iPotilInputV1	DT90041	
C60R	V2	sys_iPotilInputV2	DT90042	
	V3	sys_iPotilInputV3	DT90043	

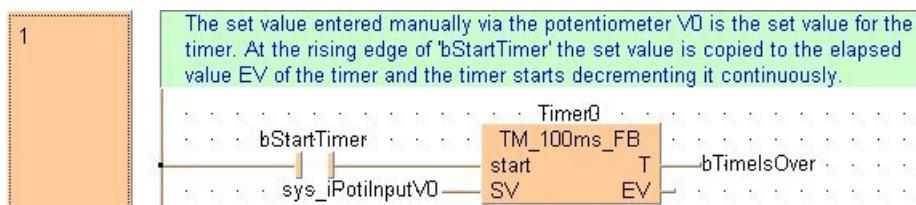


### ◆ EXEMPLE

Dans cet exemple, une horloge analogique est créée pour permettre de définir l'heure via un potentiomètre. La valeur du registre spécial de données DT90040, définie avec V0, est utilisée comme valeur de consigne pour le temporisateur. Cette valeur est écrite dans la zone de valeur de consigne (SV) du temporisateur Timer0. La valeur de DT90040 est lue à l'aide de la variable système sys\_iPotilInputV0 qui peut être insérée directement dans le corps via la boîte de dialogue "Variables" sans déclaration dans l'en-tête du POU. Veuillez consulter l'aide en ligne de FPWIN Pro pour en savoir plus sur l'utilisation des variables système.

### En-tête du POU

	Classe	Identifiant	Type	Initial
0	VAR	Timer0	TM_100ms_FB	
1	VAR	bTimeIsOver	BOOL	FALSE
2	VAR	bStartTimer	BOOL	FALSE

Corps en LD

## 10.5 Trace par échantillonnage

---

Avec la fonction trace par échantillonnage, les conditions courantes des contacts et/ou les valeurs des variables peuvent être affichées sur un axe de temps. Lorsque l'enregistrement des données dans l'automate est terminé, ces données sont chargées dans FPWIN Pro. Les paramètres de l'échantillonnage, tels que le temps d'échantillonnage et les conditions de déclenchement, peuvent être définis dans FPWIN Pro.

16 variables booléennes et 3 variables de 16 bits maximum peuvent être tracées par échantillonnage.



---

### ◆ RÉFÉRENCE

---

**Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation de FPWIN Pro ou l'aide en ligne de FPWIN Pro.**

## 10.6 Constantes de temps pour les entrées

---

Vous pouvez utiliser des constantes de temps pour inverser les effets des rebonds, par ex. pour un dispositif de commutation.

Pour définir des constantes de temps, utilisez les registres système ou l'instruction F182\_FILTER.

Les paramètres des constantes de temps sont invalides si l'entrée est utilisée en tant que compteur rapide, de capture d'impulsions ou d'entrée d'interruption.



---

### ◆ RÉFÉRENCE

---

**Pour en savoir plus, veuillez consulter le manuel de programmation de FPWIN Pro ou l'aide en ligne de FPWIN Pro.**



## **Chapitre 11**

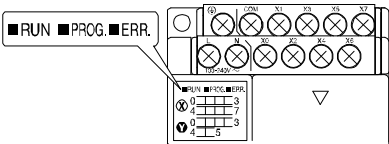
---

### **Recherche des pannes**

# 11.1 LED indicatrices de fonctionnement

## LED indicatrices d'état sur l'unité centrale

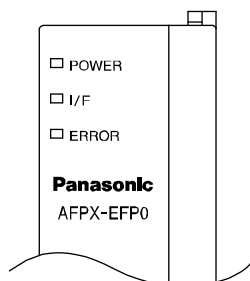
Sur l'unité centrale, l'état des LED indicatrices de fonctionnement varie en fonction de l'erreur (voir le tableau ci-dessous).



	Etat des LED			Description	Etat de fonctionnement
	RUN	PROG.	ERROR/ALARM		
Normal	Allumée	Eteinte	Eteinte	Fonctionnement normal	Continue
	Eteinte	Allumée	Eteinte	Mode PROG LED PROG. ne clignote pas lorsque la sortie est forcée en mode PROG.	S'arrête
	Clignotante	Clignotante	Eteinte	Forçage des entrées/sorties en mode RUN LED RUN et LED PROG. clignent alternativement.	Continue
Erreur	Allumée	Eteinte	Clignotante	Une erreur d'autodiagnostic est apparue.	Continue
	Eteinte	Allumée	Clignotante	Une erreur d'autodiagnostic est apparue.	S'arrête
	Variable	Variable	Allumée	Système temporisateur chien de garde activé	S'arrête

### LED indicatrices d'état sur l'adaptateur pour modules d'extension FP0

Les erreurs sur un module d'extension FP0 ou sur l'adaptateur pour modules d'extension FP0 sont indiquées sur l'adaptateur pour modules d'extension FP0.



	Etat des LED			Description
	POWER	I/F	ERROR	
<b>Normal</b>	Allumée	Allumée	Eteinte	Fonctionnement normal
<b>Erreur</b>	Allumée	Clignotante	Eteinte	Le module d'extension FP0 n'est pas connecté.
	Allumée	Allumée	Clignotante	Le module d'extension FP0, connecté lorsque l'unité centrale du FP-X a été mise sous tension, s'est déconnecté. Erreur de communication entre l'adaptateur pour modules d'extension FP0 et le module d'extension FP0 en raison du bruit par ex.
	Allumée	Eteinte	Eteinte	L'adaptateur a été mis sous tension après l'unité centrale FP-X.

## 11.2 Fonctionnement en cas d'erreur

---

L'unité centrale dispose d'une fonction autodiagnostic qui identifie les erreurs et arrête le fonctionnement si nécessaire. Pour certaines erreurs, l'utilisateur peut sélectionner si l'automate continue de fonctionner ou s'il doit s'arrêter lorsqu'une erreur apparaît.



### ◆ Procédure

---

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Double-cliquer sur "Agir sur l'action"  
Sélectionnez le paramétrage souhaité pour chaque type d'erreur.



### ◆ EXEMPLE

---

Le programme continue même lorsqu'une erreur de calcul est apparue :

Définissez le registre système 26 "Erreur d'opération" sur "Continuer". Les erreurs d'opération sont traitées comme des erreurs mais le programme continue.

## 11.3 La LED ERROR clignote

Contrôlez le code d'erreur en utilisant le logiciel de programmation.



### ◆ Procédure

1. En mode en ligne : Monitoring → Etat de l'API ou 

**Le code d'erreur s'affiche dans la section "Erreur d'autodiagnostic".**

**Pour les codes d'erreurs de 20 ou plus : une erreur d'autodiagnostic autre qu'une erreur de syntaxe est apparue.**

Trois procédés sont disponibles pour supprimer l'erreur :

- Sélectionner [Supprimer] dans la boîte de dialogue "Etat de l'API" en mode PROG
- Mettre l'automate hors tension puis sous tension en mode PROG (le contenu de la mémoire de travail, à l'exception des données maintenues, sera effacé)
- Exécuter l'instruction F148\_ERR (définir l'erreur d'autodiagnostic)

### Code d'erreur 42

Deux raisons possibles pour cette erreur :

1. Le module ou la cassette d'extension, connecté lorsque l'unité centrale FP-X a été mise sous tension, s'est déconnecté ou a été mis hors tension.
  - Mettez l'unité centrale hors tension et connectez le module ou la cassette d'extension.
  - Mettez le module d'extension sous tension.
2. Une coupure temporaire s'est produite et le module d'extension a été mis hors tension.
  - Lorsque le module d'extension est de nouveau sous tension, l'unité centrale est automatiquement réinitialisée et redémarrée.



### ◆ NOTA

- Si le sélecteur de mode a été commuté sur RUN, l'erreur est supprimée et l'automate peut fonctionner. Cependant, si le problème à l'origine de l'erreur n'a pas été supprimé, l'erreur s'affichera à nouveau.
- Lorsqu'une erreur de fonctionnement (code erreur 45) apparaît, l'adresse sur laquelle l'erreur est survenue est sauvegardée dans les registres spéciaux de données DT90017 (sys\_iOperationErrorStepHold) et DT90018 (sys\_iOperationErrorNonHold). Dans ce cas, notez cette adresse avant de supprimer l'erreur.

## 11.4 La LED ERROR est allumée

---

Si la LED ERROR est allumée, le système temporisateur chien de garde a été activé et l'automate s'est arrêté. Deux procédés sont disponibles pour résoudre le problème :

- Commutez le sélecteur de mode de l'automate de RUN à PROG et mettez l'automate hors tension puis sous tension.
  - Si la LED ERROR se rallume, l'unité centrale est probablement défectueuse. Veuillez contacter votre revendeur.
  - La LED ERROR clignote. Voir "La LED ERROR clignote" page 369.
- Commutez le sélecteur de mode de PROG à RUN. Si la LED ERROR s'allume, la durée d'exécution du programme est trop longue.
  - Vérifiez si des instructions telles que JP ou LOOP provoquent une boucle sans fin.
  - Veillez à ce que les instructions d'interruption soient exécutées à la suite.

## 11.5 Toutes les LED sont éteintes

---

Si toutes les LED sont éteintes, essayez ce qui suit :

- Contrôlez le câblage de l'alimentation.
- Vérifiez si l'alimentation est adaptée à l'unité centrale. Vérifiez s'il existe des fluctuations d'alimentation.
- Déconnectez tout autre dispositif raccordé à la même alimentation que l'unité centrale.
  - Si les LED de l'unité centrale s'allument, augmentez la puissance de l'alimentation ou connectez les autres dispositifs à une autre alimentation.
  - Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre revendeur.

## 11.6 Diagnostic d'un dysfonctionnement de sortie

---

Si les sorties ne fonctionnent pas correctement, vérifiez les sorties puis les entrées.

### Si les LED de sortie sont allumées :

- Contrôlez si les charges sont correctement connectées.
- Contrôlez si les charges sont suffisamment alimentées.
  - Si la charge est suffisamment alimentée, contrôlez la charge elle-même.
  - Si la charge n'est pas suffisamment alimentée, le circuit de sortie est probablement défectueux. Veuillez contacter votre revendeur.

### Si les LED de sortie sont éteintes :

- Supervisez les sorties avec FPWIN Pro.
  - Si la sortie supervisée est sur TRUE, il y a vraisemblablement une erreur de sortie double.
- Forcez l'état de la sortie sur TRUE à l'aide de FPWIN Pro.
  - Si la LED de sortie s'allume, contrôlez les entrées.
  - Si la LED de sortie reste éteinte, les sorties sont probablement défectueuses. Veuillez contacter votre revendeur.

### Si les LED d'entrée sont éteintes :

- Contrôlez les connexions des modules d'entrée.
- Contrôlez si les entrées sont suffisamment alimentées.
  - Si les entrées sont suffisamment alimentées, elles sont probablement défectueuses. Veuillez contacter votre revendeur.
  - Si les bornes d'entrée ne sont pas suffisamment alimentées, le module d'entrée ou le module d'alimentation sont probablement défectueux. Contrôlez les modules d'entrée et d'alimentation.

### Si les LED d'entrée sont allumées :

Supervisez les entrées avec FPWIN Pro.

- Si l'entrée contrôlée est sur FALSE, les entrées sont probablement défectueuses. Veuillez contacter votre revendeur.
- Si l'entrée supervisée est sur TRUE, contrôlez le courant de fuite des modules d'entrée (par ex. capteur à deux conducteurs) et contrôlez le programme à nouveau :
  - Contrôlez l'utilisation des sorties et vérifiez s'il s'agit de sorties doubles.
  - Contrôlez l'exécution du programme lorsqu'une commande telle que MC ou JP est utilisée.

## 11.7 Message d'erreur de protection

---

Si un message d'erreur de protection apparaît, un mot de passe a été défini ou vous essayez d'éditer un programme alors que la cassette mémoire maître est installée.

### **Automate protégé par mot de passe**

Pour accéder à un automate protégé par mot de passe, vous devez ouvrir une session avec mot de passe à chaque fois que l'automate est mis sous tension.



---

#### ◆ Procédure

---

1. En ligne → Paramètres de sécurité
2. Entrer le mot de passe sous "Accès API"
3. Sélectionner [Ouvrir une session]

### **Cassette mémoire maître installée**

Un programme ne peut pas être édité lorsque la cassette mémoire maître est installée. Mettez l'automate hors tension et enlevez la cassette mémoire maître.

## 11.8 Commutation du mode impossible

---

Si l'automate ne passe pas du mode PROG au mode RUN, une erreur de syntaxe ou d'autodiagnostic à l'origine de l'arrêt de l'automate est apparue.

- Vérifiez si la LED ERROR clignote. Voir "La LED ERROR clignote" page 369.
- Localisez l'erreur de syntaxe avec **Monitoring** → **Etat de l'API**

## 11.9 Pas de communication RS485

---

Une erreur de communication peut être détectée lors de la supervision des relais spéciaux de communication série.

- Vérifiez que les câbles de transmission ont été connectés correctement entre les deux broches (+) et les deux broches (-) des stations.
- Vérifiez que les caractéristiques des câbles de transmission sont situées dans les intervalles spécifiés. Voir "Câbles de transmission" page 154.
- Vérifiez que tous les câbles reliant les automates sont du même type.
- Vérifiez que toutes les résistances de charge ont été correctement définies sur la première et la dernière station uniquement.
- Vérifiez que les zones de liaison ne se superposent pas.

Avec AFPX-COM6 :

- Lorsque le port COM 2 du AFPX-COM6 est utilisé, définissez la vitesse de transmission dans les registres système sur 9600bit/s, 19200bit/s, ou 115200bit/s. Paramétrez les DIP switches de la cassette de manière identique.
- Veillez à ce que le registre système "Port COM 2 : Sélection du port" soit paramétré sur "Cassette de communication". ("Port USB interne" est paramétré par défaut !)

## 11.10 Pas de communication RS232C

---

Une erreur de communication peut être détectée lors de la supervision des relais spéciaux de communication série.

- Vérifiez que la broche RD du périphérique est connectée à la broche SD de la cassette de communication et que les broches SD et RD sont connectées. Vérifiez que les broches SG sont connectées.
- Vérifiez que les zones de liaison ne se superposent pas.

Avec AFPX-COM1 :

Contrôlez si le signal CTS est activé.

Les données peuvent être envoyées uniquement si le signal CS (Clear to Send) est activé. Lorsqu'un port à trois conducteurs est utilisé, court-circuitez les broches RS et CS.

- Contrôlez si le signal CTS est activé. Si la LED RD de la cassette est éteinte, le signal CTS est désactivé.
- RS (Request to Send) peut être contrôlé par l'instruction SYS1.

Avec AFPX-COM1, AFPX-COM2, AFPX-COM4 ou AFPX-COM5 :

Veillez à ce que le registre système "Port COM 2 : Sélection du port" soit paramétré sur "Cassette de communication". ("Port USB interne" est paramétré par défaut !)

## 11.11 Pas de communication RS422

---

Une erreur de communication peut être détectée lors de la supervision des relais spéciaux de communication série.

- Vérifiez que les câbles de transmission ont été connectés correctement entre les deux broches (+) et les deux broches (-) des stations.
- Vérifiez que les caractéristiques des câbles de transmission sont situées dans les intervalles spécifiés. Voir "Câbles de transmission" page 154.
- Vérifiez que tous les câbles reliant les automates sont du même type.
- Vérifiez que toutes les résistances de charge ont été correctement définies sur la première et la dernière station uniquement.
- Vérifiez que les zones de liaison ne se superposent pas.

## 11.12 Pas de communication Ethernet

---

Pas de communication avec AFPX-COM5 :

- Vérifiez la connexion du câble LAN avec les modules et l'ordinateur. Lorsque vous utilisez un concentrateur, vérifiez qu'il est sous tension.
- Vérifiez si la LED LINK/ACT s'allume. Lorsque la LED est éteinte, le câble LAN n'est pas connecté correctement.
- Vérifiez les adresses IP et la destination.
- Vérifiez que le format de communication et la vitesse de transmission du port COM 1 du FP-X correspondent aux paramètres d'AFPX-COM5.

La LED ERR d'AFPX-COM5 clignote :

- Vérifiez l'état avec le logiciel Configurator WD :
  - "IP duplicate error" : l'adresse IP est peut-être affectée deux fois sur le réseau. Indiquez une adresse IP unique.
  - "DHCP error" : l'adresse IP n'a pas pu être affectée par le serveur DHCP. Vérifiez qu'il n'y a pas de problème sur le réseau.

## 11.13 Dysfonctionnement du module d'extension

---

- Veillez à ce que la résistance de charge (voir page 126) soit définie correctement sur le dernier module d'extension FP-X uniquement.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de module d'extension FP-X à droite de l'adaptateur pour modules d'extension FP0.
- Si l'adaptateur pour modules d'extension FP0 est installé en dernière position, il n'est pas nécessaire de définir une résistance de charge pour les modules d'extension.
- Vérifiez si l'alimentation a été brièvement interrompue par ex. si une coupure d'alimentation temporaire s'est produite. Le module d'extension peut, dans ce cas, ne pas avoir été reconnu. Mettez-le hors tension et sous tension à nouveau.



## **Chapitre 12**

---

**Annexe**

## 12.1 Caractéristiques générales

Elément		Description		
Température ambiante		0—+55°C		
Température de stockage		-40—+70°C		
Humidité ambiante		10%—95% HR (à 25°C sans condensation)		
Humidité de stockage		10%—95% HR (à 25°C sans condensation)		
Rigidité diélectrique <sup>1)</sup>	Types relais		Alimentation électrique AC	Alimentation électrique DC
		Bornes d'entrée ↔ Bornes de sortie <sup>4)</sup>	2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>	2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Bornes d'entrée ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre		500V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Bornes de sortie ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre		2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre <sup>3)</sup>		500V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Bornes d'entrée		
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Bornes de sortie	2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>	2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Port Ethernet/RS485 de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Bornes d'entrée/Bornes de sortie/Mise à la terre <sup>3)</sup>	500V AC pendant 1min <sup>2)</sup>	500V AC pendant 1min <sup>2)</sup>
		Borne d'alimentation ↔ Mise à la terre	1500V AC pendant 1min <sup>2)</sup>	
	Types transistor	Bornes d'entrée ↔ Bornes de sortie <sup>4)</sup>	500V AC pendant 1min	500V AC pendant 1min
		Bornes d'entrée ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre	2300V AC pendant 1min <sup>2)</sup>	
		Bornes de sortie ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre		
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre <sup>3)</sup>		
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Bornes d'entrée/Bornes de sortie	500V AC pendant 1min	
		Port Ethernet/RS485 de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Bornes d'entrée/Bornes de sortie/Mise à la terre <sup>3)</sup>		
		Borne d'alimentation ↔ Mise à la terre		

Elément		Description
Résistance d'isolement		Bornes d'entrée ↔ Bornes de sortie <sup>4)</sup>
		Bornes d'entrée ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre
		Bornes de sortie ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Mise à la terre <sup>3)</sup>
		Entrée/sortie de la cassette ↔ Bornes d'entrée/Bornes de sortie
		Port Ethernet/RS485 de la cassette ↔ Borne d'alimentation/Bornes d'entrée/Bornes de sortie/Mise à la terre <sup>3)</sup>
		Borne d'alimentation ↔ Mise à la terre
		100Ω mini. (mesurée avec un mégohmmètre de 500V DC)
Résistance aux vibrations		5–9Hz, 1 cycle/min : amplitude simple de 3,5mm 9–150Hz, 1 cycle/min : accélération constante 9,8m/s <sup>2</sup> , 10min sur 3 axes
Résistance aux chocs		147m/s <sup>2</sup> , 4 fois sur 3 axes
Immunité au bruit (Borne d'alimentation)	AC	1500Vp-p, avec des largeurs d'impulsions de 50ns et 1μs (basées sur des mesures effectuées en interne)
	DC	1000Vp-p, avec des largeurs d'impulsions de 50ns et 1μs (basées sur des mesures effectuées en interne)
Conditions de fonctionnement		Exempt de gaz corrosifs et de poussière excessive
Conformité aux directives CE		CEM : EN61131-2, Directive basse tension : EN61131-2
Catégorie surtension		II
Niveau de pollution		2

<sup>1)</sup> Pas d'isolation entre les bornes d'entrée et le port TOOL, le port USB, la cassette d'entrée analogique et la borne RS232C de la cassette de communication.

<sup>2)</sup> Courant de fuite maxi. : 5mA

<sup>3)</sup> Ne s'applique pas aux bornes d'entrée et de sortie de la cassette d'E/S impulsives.

<sup>4)</sup> Ne s'applique pas à la cassette d'E/S analogiques, la borne RS232C de la cassette de communication et la borne de mise à la terre fonctionnelle.

## 12.1.1 Poids

Type de module		Poids
Unité centrale FP-X	AFPX-C14R	≈280g
	AFPX-C14RD	≈260g
	AFPX-C30R	≈490g
	AFPX-C30RD	≈470g
	AFPX-C60R	≈780g
	AFPX-C60RD	≈760g
	AFPX-C14T	≈270g
	AFPX-C14TD	≈250g
	AFPX-C30T	≈460g
	AFPX-C30TD	≈440g
	AFPX-C60T	≈700g
	AFPX-C60TD	≈680g
	AFPX-C14P	≈270g
	AFPX-C14PD	≈250g
	AFPX-C30P	≈460g
	AFPX-C30PD	≈440g
	AFPX-C60P	≈700g
	AFPX-C60PD	≈680g
Module d'extension d'E/S FP-X	AFPX-E16R	≈195g
	AFPX-E30R	≈470g
	AFPX-E30RD	≈450g
	AFPX-E16T	≈180g
	AFPX-E16P	≈180g
	AFPX-E30T	≈430g
	AFPX-E30P	≈430g
	AFPX-E30TD	≈410g
	AFPX-E30PD	≈410g
	AFPX-E16X	≈190g
	AFPX-E14YR	≈230g
Cassette de communication	AFPX-COM1	≈20g
	AFPX-COM2	
	AFPX-COM3	
	AFPX-COM4	
	AFPX-COM5	≈25g
	AFPX-COM6	≈20g

Cassette d'application <sup>1)</sup>	Cassette d'entrée analogique FP-X	AFPX-AD2	≈25g
	Cassette de sortie analogique FP-X	AFPX-DA2	
	Cassette d'E/S analogiques FP-X	AFPX-A21	
	Cassette thermocouple FP-X	AFPX-TC2	
	Cassette RTD FP-X	AFPX-RTD2	
	Cassette d'entrées FP-X	AFPX-IN8	
	Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR8	
		AFPX-TR6P	
	Cassette d'E/S FP-X	AFPX-IN4T3	
	Cassette d'E/S impulsionnelles FP-X	AFPX-PLS	
	Cassette mémoire maître FP-X	AFPX-MRTC	≈20g
Pile de sauvegarde FP-X		AFPX-BATT	≈7g
Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0		AFPX-EFP0	≈65g

## 12.1.2 Consommation de courant

Type de module		Alimentation de l'unité centrale		
		100V AC	200V AC	24V DC
Unité centrale FP-X	AFPX-C14R	≤185mA	≤130mA	–
	AFPX-C14RD	–		≤235mA
	AFPX-C30R	≤410mA	≤260mA	–
	AFPX-C30RD	–		≤360mA
	AFPX-C60R	≤540mA	≤320mA	–
	AFPX-C60RD			≤550mA
	AFPX-C14T	≤160mA	≤110mA	–
	AFPX-C14P			
	AFPX-C30T			
	AFPX-C30P			
	AFPX-C60T	≤370mA	≤230mA	
	AFPX-C60P	≤380mA	≤240mA	
	AFPX-C14TD	–	–	≤160mA
	AFPX-C14PD			
	AFPX-C30TD			≤200mA
	AFPX-C30PD			≤210mA
	AFPX-C60TD			≤250mA
	AFPX-C60PD			≤290mA

Module d'extension d'E/S FP-X <sup>1) 2)</sup>		AFPX-E16R	≤65mA	≤40mA	≤145mA
		AFPX-E30R	≤310mA	≤210mA	–
		AFPX-E30RD	–	–	≤320mA
		AFPX-E16T	≤20mA	≤10mA	≤60mA
		AFPX-E16P	≤30mA	≤15mA	≤90mA
		AFPX-E30T	≤345mA	≤220mA	–
		AFPX-E30P	≤350mA	≤225mA	
		AFPX-E30TD	–	–	≤170mA
		AFPX-E30PD			≤220mA
		AFPX-E16X	≤20mA	≤10mA	≤35mA
		AFPX-E14YR	≤75mA	≤40mA	≤210mA
Cassette de communication <sup>1)</sup>		AFPX-COM1	≤10mA	≤10mA	≤10mA
		AFPX-COM2			
		AFPX-COM3	≤15mA	≤10mA	≤15mA
		AFPX-COM4			
		AFPX-COM5	≤30mA	≤20mA	≤75mA
		AFPX-COM6	≤15mA	≤10mA	≤15mA
Cassette d'application <sup>1)</sup>	Cassette d'entrée analogique FP-X	AFPX-AD2	≤10mA	≤10mA	≤15mA
	Cassette de sortie analogique FP-X	AFPX-DA2	≤50mA	≤30mA	≤120mA
	Cassette d'E/S analogiques FP-X	AFPX-A21	≤30mA	≤20mA	≤70mA
	Cassette thermocouple FP-X	AFPX-TC2	≤10mA	≤5mA	≤25mA
	Cassette RTD FP-X	AFPX-RTD2	≤20mA	≤10mA	≤35mA
	Cassette d'entrées FP-X	AFPX-IN8	≤10mA	≤5mA	≤10mA
	Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR8			≤30mA
		AFPX-TR6P			
	Cassette d'E/S FP-X	AFPX-IN4T3		≤10mA	≤10mA
	Cassette d'E/S impulsionsnelles FP-X	AFPX-PLS			≤15mA
	Cassette mémoire maître FP-X	AFPX-MRTC			≤10mA
Terminal opérateur de la série GT (type 5V) <sup>1)</sup>		AIGT0030B1 AIGT0030H1 AIGT0230B1 AIGT0230H1	≤25mA	≤15mA	≤80mA
Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0		AFPX-EFP0			≤10mA

<sup>1)</sup> Ces valeurs indiquent le courant consommé par la borne d'alimentation de l'unité centrale (voir l'exemple de calcul suivant).

<sup>2)</sup> La consommation de courant des modules E30 correspond à la consommation de courant à la borne d'alimentation du module. La consommation de courant de l'unité centrale n'augmente pas.

### Exemple de calcul

Exemple de calcul de consommation de courant avec une alimentation de 100V AC.

C30R + IN8 + TR8 + E16R +	EFP0
410mA 10mA 10mA 65mA	10mA + consommation de courant du module d'extension FP0
Total : ≤495mA (100V AC)	10mA + consommation de courant du module d'extension FP0 (24V DC)

Exemple : un module d'extension FP0 (FP0-E32T) est connecté à l'unité centrale.

Consommation de courant de l'adaptateur pour modules d'extension FP0 :	≤10mA
Consommation de courant du FP0-E32T :	≤40mA
Consommation de courant totale :	≤10mA + ≤40mA = ≤50mA

## 12.1.3 Caractéristiques de l'alimentation

### Alimentation électrique AC

Elément	C14	C30/C60	E30
Tension nominale	100–240V AC		
Plage de régulation de tension	85–264V AC		
Courant d'appel (à 240V AC, 25°C)	≤40A	≤45A	≤40A
Coupure d'alimentation temporaire	10ms (avec 100V AC)		
Fréquence	50/60 Hz (47–63 Hz)		
Courant de fuite	≤0,75mA entre : Bornes d'entrée↔Mise à la terre		
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)		
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)		
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation		
Vis du bornier	M3		

### Alimentation séparée 24V DC

Les bornes d'alimentation séparées sont disponibles uniquement sur les versions avec alimentation AC.

Elément	C14	C30/C60/E30
Tension nominale de sortie	24V DC	
Plage de régulation de tension	21,6–26,4V DC	
Courant nominal de sortie	0,15A	0,4A
Fonction protection contre les surintensités	Disponible (voir nota)	
Vis du bornier	M3	



### ◆ NOTA

Cette fonction est prévue pour assurer une protection temporaire contre les surintensités. Une surintensité au-delà des caractéristiques mentionnées peut endommager l'automate.

#### Alimentation électrique DC

Elément	C14	C30/C60
Tension nominale	24V DC	
Plage de régulation de tension	20,4–28,8	
Courant d'appel	≤12A (à 25°C)	
Coupure d'alimentation temporaire	10ms	
Alimentation interne, durée de vie garantie	20000 heures (à 55°C)	
Fusible	Intégré (ne peut pas être remplacé)	
Méthode d'isolation	Transformateur d'isolation	
Vis du bornier	M3	

## 12.2 Performances

### Types transistor

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
Nombre d'entrées/sorties	Unité centrale	14 (8 entrées DC, 6 sorties transistor)	30 (16 entrées DC, 14 sorties transistor)	60 (32 entrées DC, 28 sorties transistor)
	Avec les modules d'extension d'E/S E16	30 maxi.	46 maxi.	76 maxi.
	Avec les modules d'extension d'E/S E30 (8 maxi.)	254 maxi.	270 maxi.	300 maxi.
	Avec modules d'extension FP0 (3 maxi.)	110 maxi.	126 maxi.	156 maxi.
Méthode de programmation/de contrôle		Schéma à contacts/contrôle cyclique		
Mémoire programme		Mémoire F-ROM intégrée (sans pile de sauvegarde)		
Capacité du programme (pas)		16000	32000	
Nombre d'instructions	Instructions de base	111		
	Instructions avancées	216		
Vitesse d'exécution		0,32µs/pas (pour les instructions de base)		
Mise à jour des E/S	Temps de base :	0,2ms	0,23ms	0,28ms
		Avec E16 : Temps de base + (0,34ms × nombre de modules) Avec E30 : Temps de base + 0,47ms × nombre de modules) Avec l'adaptateur pour modules d'extension FP0 : Temps de base + 1,4ms + mise à jour des E/S du module d'extension FP0 <sup>1)</sup>		
Mémoire de travail : relais	Relais d'entrées externes (X)	1760 (X0–X109F) <sup>2)</sup>		
	Relais de sorties externes (Y)	1760 (Y0–Y109F) <sup>2)</sup>		
	Relais internes (R)	4096 (R0–R255F)		
	Relais internes spéciaux (R)	192		
	Temporisateurs/ Compteurs (T/C)	1024 <sup>3)</sup> Paramètres par défaut des temporisateurs : 1008 contacts (T0–T1007) Paramètres par défaut des compteurs : 16 contacts (C1008–C1023) Temporisateur : 1–32767 (unités de 1ms, 10ms, 100ms ou 1s). Compteur : 1–32767		
	Relais de liaison (L)	2048 (L0–L127F)		
Mémoire de travail : zones mémoire	Registres de données (DT)	12285 mots (DT0–DT12284)	32765 mots (DT0–DT32764)	
	Registres spéciaux de données (DT)	384 mots		
	Registres de liaison (LD)	256 (LD0–LD255)		
	Registres d'index (I)	14 (I0–ID)		

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
Points différentiels		Illimité		
Relais de contrôle maître (MCR)		256		
Nombre d'étiquettes (JP et LOOP)		256		
Nombre d'étapes SFC		1000 étapes		
Nombre de sous-programmes		500		
Nombre de programmes d'interruption		8 entrées externes 1 interruption périodique		
Trace par échantillonnage		300 échantillonnages	1000 échantillonnages	
		Par cycle ou intervalle de temps		
		16 variables booléennes maxi. et 3 variables de 16 bits par échantillonnage		
Compteur rapide (Unité centrale) <sup>4)</sup>	Monophasée	8 voies Vitesse élevée : 1 voie : 100kHz 2 voies : 80kHz chacune 3 voies : 60kHz chacune 4 voies : 50kHz chacune Vitesse moyenne : 4 voies (10kHz chacune)		
	Biphasée	4 voies Vitesse élevée : 1 voie : 35kHz 2 voies : 25kHz chacune Vitesse moyenne : 2 voies (5kHz chacune)		
Sortie impulsionnelle/Sortie MLI (Unité centrale) <sup>5)</sup>		3 voies Vitesse élevée : 2 voies (100kHz chacune ou vitesse résultante pour l'interpolation linéaire) Vitesse moyenne : 1 voie (20kHz)	4 voies Vitesse élevée : 2 voies (100kHz chacune ou vitesse résultante pour l'interpolation linéaire) Vitesse moyenne : 2 voies (20kHz chacune ou vitesse résultante pour l'interpolation linéaire)	
		Vitesse élevée : 1,5Hz–41,7kHz Vitesse moyenne : 1,5Hz–15,6kHz Résolution 1000 : fréquence de sortie ≤12,5kHz Résolution 100 : fréquence de sortie >12,5kHz		
Entrées de capture d'impulsions/entrées d'interruption		8 Unité centrale : 8 (X0–X7)		
Interruption cyclique		0,5ms–30s		
Entrées du potentiomètre		2, résolution 10bits (0–1000)		4, résolution 10bits (0–1000)
Horloge calendaire		Disponible uniquement lorsque la cassette mémoire maître AFPX-MRTC et la pile de sauvegarde sont installées (année, mois, jour, heure, minute, seconde et jour de la semaine) <sup>6)</sup>		
Sauvegarde F-ROM <sup>7)</sup>	Avec les instructions F12 et P13	Registres de données (32765 mots)		
	Automatique en cas de coupure d'alimentation	Compteurs : 16 (1008–1023) <sup>8)</sup> Relais internes : 128 (WR248–WR255) Registres de données : 55 mots		
		DT12230–	DT32710–DT32764	

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
		DT12284		
Sauvegarde via pile		Les zones maintenues supplémentaires indiquées dans les registres système seront sauvegardées si la pile en option est installée <sup>9)</sup>		
Durée de vie de la pile de sauvegarde <sup>10)</sup>	AFPX-MRTC non installée :	3,3 mini.	2,7 mini.	
		Durée de vie habituelle dans la pratique : 20 ans à 25°C		
	AFPX-MRTC installée : <sup>11)</sup>	2,1 mini.	1,8 mini.	
		Durée de vie habituelle dans la pratique : 10 ans à 25°C		
Fonction d'autodiagnostic		Par ex. le temporisateur chien de garde ou le contrôle de syntaxe du programme		
Mémoire de commentaires		328kOctets (pile de sauvegarde non requise)		
Liaison API		16 stations maxi., relais de liaison : 1024, registres de liaison : 128 mots  (Transmission des données et programmation à distance impossibles.)		
Autres fonctions		Edition en mode RUN, scrutation constante, forçage des entrées/sorties, protection par mot de passe, protection contre les chargements, opération à virgule flottante, régulation PID		

<sup>1)</sup> Mise à jour des E/S des modules d'extension  
FP0 :

8 E/S : nombre de modules utilisés × 0,8ms

16 E/S : nombre de modules utilisés × 1,0ms

32 E/S : nombre de modules utilisés × 1,3ms

64 E/S : nombre de modules utilisés × 1,9ms

<sup>2)</sup> Le nombre réel de points disponibles dépend de la configuration du matériel.

<sup>3)</sup> Le nombre de points peut être augmenté à l'aide d'un temporisateur additionnel.

<sup>4)</sup> Les valeurs indiquées sont valables lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC à 25°C. La fréquence diminue en fonction de la tension, de la température ou des conditions d'utilisation.

<sup>5)</sup> La fréquence maximale varie en fonction du nombre de voies utilisées.

<sup>6)</sup> Précision :

- A 0°C : erreur ≤104s/mois.

- A 25°C : erreur ≤51s/mois.

- A 55°C : erreur ≤155s/mois.

<sup>7)</sup> Opération d'écriture renouvelable jusqu'à 10000 fois. Lorsque la pile en option est utilisée, toute la zone mémoire peut être sauvegardée. Les zones d'adresses devant être maintenues et non maintenues peuvent être indiquées dans les registres système.

<sup>8)</sup> L'état de la sortie compteur et la valeur courante (EV) du compteur sont sauvegardées. La valeur de consigne (SV) n'est pas enregistrée.

<sup>9)</sup> Si la pile est vide ou si aucune pile n'est installée et si des zones maintenues supplémentaires ont été définies, la zone maintenue ne sera plus fiable.

<sup>10)</sup> La durée de vie réelle de la pile peut être inférieure à celle indiquée ici en fonction des conditions d'utilisation.

<sup>11)</sup> 2 piles ou plus peuvent être installées augmentant ainsi la durée de vie des piles en conséquence.

## Types relais

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
Nombre d'entrées/sorties	Unité centrale	14 (8 entrées DC, 6 sorties relais)	30 (16 entrées DC, 14 sorties relais)	60 (32 entrées DC, 28 sorties relais)
	Avec les modules d'extension d'E/S E16	30 maxi.	46 maxi.	76 maxi.
	Avec les modules d'extension d'E/S E30 (8 maxi.)	254 maxi.	270 maxi.	300 maxi.
	Avec modules d'extension FP0 (3 maxi.)	110 maxi.	126 maxi.	156 maxi.
Méthode de programmation/de contrôle		Schéma à contacts/contrôle cyclique		
Mémoire programme		Mémoire F-ROM intégrée (sans pile de sauvegarde)		
Capacité du programme (pas)		16000	32000	
Nombre d'instructions	Instructions de base	111		
	Instructions avancées	216		
Vitesse d'exécution		0,32µs/pas (pour les instructions de base)		
Mise à jour des E/S	Temps de base :	0,2ms	0,24ms	0,3ms
		Avec E16 : Temps de base + (0,34ms × nombre de modules) Avec E30 : Temps de base + (0,47ms × nombre de modules) Avec l'adaptateur pour modules d'extension FP0 : Temps de base + 1,4ms + mise à jour des E/S du module d'extension FP0 <sup>1)</sup>		
Mémoire de travail : relais	Relais d'entrées externes (X)	1760 (X0–X109F) <sup>2)</sup>		
	Relais de sorties externes (Y)	1760 (Y0–Y109F) <sup>2)</sup>		
	Relais internes (R)	4096 (R0–R255F)		
	Relais internes spéciaux (R)	192		
	Temporisateurs/Compteurs (T/C)	1024 <sup>3)</sup> Paramètres par défaut des temporisateurs : 1008 contacts (T0–T1007) Paramètres par défaut des compteurs : 16 contacts (C1008–C1023) Temporisateur : 1–32767 (unités de 1ms, 10ms, 100ms ou 1s). Compteur : 1–32767		
	Relais de liaison (L)	2048 (L0–L127F)		
Mémoire de travail : zones mémoire	Registres de données (DT)	12285 mots (DT0–DT12284)	32765 mots (DT0–DT32764)	
	Registres spéciaux de données (DT)	374 mots		
	Registres de liaison (LD)	256 (LD0–LD255)		
	Registres d'index (I)	14 (I0–ID)		
Points différentiels		Illimité		
Relais de contrôle maître (MCR)		256		
Nombre d'étiquettes (JP et LOOP)		256		

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
Nombre d'étapes SFC		1000 étapes		
Nombre de sous-programmes		500		
Nombre de programmes d'interruption		14 entrées externes 1 interruption périodique		
Trace par échantillonnage		300 échantillonnages	1000 échantillonnages	
		Par cycle ou intervalle de temps 16 variables booléennes maxi. et 3 variables de 16 bits par échantillonnage		
Compteur rapide <sup>4)</sup>	Unité centrale	Monophasée : 8 voies (10kHz chacune) Biphasée : 4 voies (5kHz chacune)		
	Cassette d'E/S impulsionnelles	Avec 1 cassette : Monophasée : 2 voies (80kHz chacune) Biphasée : 1 voie (30kHz)		
			Avec 2 cassettes : Monophasée : 4 voies (50kHz chacune) Biphasée : 2 voies (25kHz chacune)	
Sortie impulsionnelle/Sortie MLI <sup>5)</sup> (cassette d'E/S impulsionnelles requise)		Avec 1 cassette : 1 voie (100kHz)		
			Avec 2 cassettes : 2 voies (80kHz chacune)	
		Sortie MLI 1,5Hz–41,7kHz Résolution 1000 : fréquence de sortie ≤12,5kHz Résolution 100 : fréquence de sortie >12,5kHz		
Entrées de capture d'impulsions/entrées d'interruption		14 Unité centrale : 8 (X0–X7) Cassette d'E/S impulsionnelles : 3 × 2		
Interruption cyclique		0,5ms–30s		
Entrées du potentiomètre		2, résolution 10bits (0–1000)	4, résolution 10bits (0–1000)	
Horloge calendaire		Disponible uniquement lorsque la cassette mémoire maître AFPX-MRTC et la pile de sauvegarde sont installées (année, mois, jour, heure, minute, seconde et jour de la semaine) <sup>6)</sup>		
Sauvegarde F-ROM <sup>7)</sup>	Avec les instructions F12 et P13	Registres de données (32765 mots)		
	Automatique en cas de coupure d'alimentation	Compteurs : 16 (1008–1023) <sup>8)</sup> Relais internes : 128 (WR248–WR255) Registres de données : 55 mots		
		DT12230–DT12284	DT32710–DT32764	
Sauvegarde via pile		Les zones maintenues supplémentaires indiquées dans les registres système seront sauvegardées si la pile en option est installée <sup>9)</sup>		
Durée de vie de la pile de sauvegarde	AFPX-MRTC non installée :	3,3 ans mini.	2,7 ans mini.	
		Durée de vie habituelle dans la pratique : 20 ans à 25°C		

Elément		Descriptions		
		C14	C30	C60
10)	AFPX-MRTC installée : <sup>11)</sup>	2,1 ans mini.	1,8 ans mini.	
		Durée de vie habituelle dans la pratique : 10 ans à 25°C		
Fonction d'autodiagnostic		Par ex. le temporisateur chien de garde ou le contrôle de syntaxe du programme		
Mémoire de commentaires		328kOctets (pile de sauvegarde non requise)		
Liaison API		16 stations maxi., relais de liaison : 1024, registres de liaison : 128 mots  (Transmission des données et programmation à distance impossibles.)		
Autres fonctions		Edition en mode RUN, scrutation constante, forçage des entrées/sorties, protection par mot de passe, protection contre les chargements, opération à virgule flottante, régulation PID		

1) Mise à jour des E/S des modules d'extension  
FP0 :

8 E/S : nombre de modules utilisés × 0,8ms

16 E/S : nombre de modules utilisés × 1,0ms

32 E/S : nombre de modules utilisés × 1,3ms

64 E/S : nombre de modules utilisés × 1,9ms

2) Le nombre réel de points disponibles dépend de la configuration du matériel.

3) Le nombre de points peut être augmenté à l'aide d'un temporisateur additionnel.

4) Les valeurs indiquées sont valables lorsque la tension nominale d'entrée est de 24V DC à 25°C. La fréquence diminue en fonction de la tension, de la température ou des conditions d'utilisation.

5) La fréquence maximale varie en fonction du nombre de voies utilisées.

6) Précision :

- A 0°C : erreur ≤104s/mois.

- A 25°C : erreur ≤51s/mois.

- A 55°C : erreur ≤155s/mois.

7) Opération d'écriture renouvelable jusqu'à 10000 fois. Lorsque la pile en option est utilisée, toute la zone mémoire peut être sauvegardée. Les zones d'adresses devant être maintenues et non maintenues peuvent être indiquées dans les registres système.

8) L'état de la sortie compteur et la valeur courante (EV) du compteur sont sauvegardées. La valeur de consigne (SV) n'est pas enregistrée.

9) Si la pile est vide ou si aucune pile n'est installée et si des zones maintenues supplémentaires ont été définies, la zone maintenue ne sera plus fiable.

10) La durée de vie réelle de la pile peut être inférieure à celle indiquée ici en fonction des conditions d'utilisation.

11) 2 piles ou plus peuvent être installées augmentant ainsi la durée de vie des piles en conséquence.

## 12.2.1 Caractéristiques et modes de communication

### Vue d'ensemble des modes, interfaces et cassettes de communication

MEWTOCOL-COM maître/esclave <sup>1)</sup>			Communication contrôlée via le programme API <sup>1)</sup>			Liaison API <sup>2)</sup>	Modbus RTU maître/esclave <sup>1)</sup>		
1:1		1:N	1:1		1:N		1:1		1:N
RS232C	RS422	RS485	RS232C	RS422	RS485	RS232C RS422 RS485	RS232C	RS422	RS485
Port outil			Port outil						
AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM3 COM4 COM6	AFPX-COM1 COM2 COM4	AFPX-COM3	AFPX-COM3 COM4 COM6
Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs	Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs	Token bus (maître flottant)	Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs

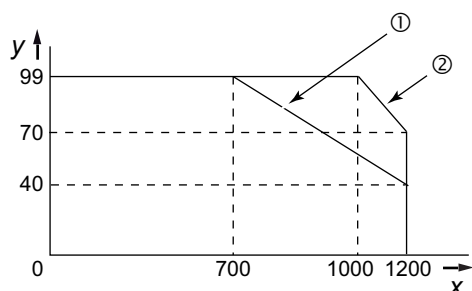
1) Bien que la cassette de communication soit dotée d'une protection contre le bruit adéquate, le programme utilisateur doit prévoir une retransmission en cas d'erreur de communication. La fiabilité de la communication est ainsi renforcée en cas de bruit excessif ou de dysfonctionnement temporaire du récepteur.

2) Pour des connexions RS232C, le nombre maximum de stations est de 2.

### Caractéristiques de communication

Interface		RS232C (sans isolation)	RS422 (avec isolation) <sup>1)</sup>	RS485 (avec isolation) <sup>1) 2)</sup>
Mode de communication		1:1		1:N
Type de communication		Bidirectionnel à l'alternat		Bidirectionnel à l'alternat, 2 conducteurs
Type de synchronisation		Système synchrone start-stop		
Ligne de transmission		Câble multiconducteur avec blindage		Câble à paire torsadée avec blindage ou VCTF
Distance de transmission		15m	≤1200m	≤1200m
Vitesse de transmission <sup>3)</sup> (définie dans les registres système)		(300, 600, 1200) 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s		
Code de transmission	MEWTOCOL-COM	ASCII, JIS7, JIS8		
	Communication contrôlée via le programme API	ASCII, JIS7, JIS8, Binaire		
	MODBUS RTU	Binaire		
Format de communication (défini dans les registres système) <sup>4)</sup>		Taille des données : 7 bits/8 bits Parité : aucune/impair/paire Bit de stop : 1 bit/2 bits Terminateur : CR/CR+LF/Aucun/ETX En-tête : STX/Sans STX		
Nombre de stations connectées <sup>5) 6) 7)</sup>		2		≤99 (≤32 avec adaptateur C-NET)

- 1) Le nombre de stations, la distance de transmission et la vitesse de transmission peuvent varier en fonction du dispositif RS485 connecté.
- 2) Les valeurs de la distance de transmission, la vitesse de transmission et le nombre de stations doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le diagramme ci-dessous.



x	Distance de transmission [m]
y	Nombre de stations
①	Pour une vitesse de transmission de 115200bit/s
②	Pour une vitesse de transmission de 57600bit/s

Avec une vitesse de transmission de 2400bit/s à 38400bit/s, il est possible d'utiliser un maximum de 99 stations et une distance de transmission maximale de 1200m.

- 3) Lorsqu'un adaptateur C-NET est connecté à l'interface RS485, la vitesse de transmission peut être uniquement de 9600bit/s ou de 19200bit/s. Des vitesses de transmission inférieures de 300, 600 et 1200bit/s peuvent être indiquées à l'aide de l'instruction SYS1. Cependant, la configuration du registre système ne sera pas pour autant modifiée.
- 4) Le code de départ et le terminateur ne peuvent être utilisés qu'avec une communication contrôlée via le programme API.
- 5) Si nécessaire, ajustez le temps de réponse de l'interface RS485 du FP-X à l'aide de l'instruction SYS1.
- 6) Les numéros de stations doivent être enregistrés via les registres système.
- 7) Port RS485/RS422 : Définissez la fin du bus de données à l'aide des DIP switches, à l'arrière des cassettes AFPX-COM3 (voir page 173), AFPX-COM4 (voir page 174) et AFPX-COM6 (voir page 179), sur la dernière station de la ligne de transmission.

## Caractéristiques Ethernet

		MEWTOCOL-COM maître/esclave	Communication contrôlée via le programme API
<b>Interface</b>		IEEE802. 3u, 10BASE-T/100BASE-TX, connecteur RJ45	
<b>Nombre de connexions</b>		1 connexion client maxi. 3 connexions serveurs maxi.	1 connexion maxi.
<b>Serveur</b>		Client, serveur	
<b>Dispositif</b>		AFPX-COM5	
<b>Caractéristiques de transmission</b>	<b>Vitesse de transmission</b>	100Mbit/s, 10Mbit/s	
	<b>Méthode de transmission</b>	Bande de base	
	<b>Longueur maxi. du segment</b>	100m <sup>1)</sup>	
<b>Câble de communication</b>		UTP (catégorie5)	
<b>Protocole</b>		TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP, DHCP	
<b>Caractéristiques</b>		Auto-negotiation, Auto-MDIX	

- 1) Longueur entre le concentrateur et le module

## 12.2.2 Vitesse de comptage et fréquence de sortie impulsionnelle maxi.

La vitesse maximale de la fonction compteur rapide et la fréquence de sortie maximale de la fonction sortie impulsionnelle sont déterminées par le nombre de voies utilisées et la combinaison des deux fonctions. La même voie ne peut pas être utilisée par plusieurs fonctions.

### ■ Types transistor

Les tableaux suivants présentent la vitesse de comptage maximale du compteur rapide. La vitesse de comptage maximale varie en fonction du nombre de voies utilisées ou si la fonction de sortie impulsionnelle est utilisée simultanément.

#### Compteur rapide - pas de sortie impulsionnelle

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●												100			
●	●											80			
●	●	●										60			
●	●	●	●									50			
				●									10		
				●	●								10		
				●	●	●							10		
				●	●	●	●						10		
●				●								100	10		
●				●	●							100	10		
●				●	●	●						100	10		
●				●	●	●	●					100	10		
●	●			●								75	10		
●	●			●	●							75	10		
●	●			●	●	●						75	10		
●	●			●	●	●	●					75	10		
●	●	●		●								60	10		
●	●	●		●	●							60	10		
●	●	●		●	●	●						60	10		
●	●	●		●	●	●	●					60	10		
●	●	●	●	●								50	10		
●	●	●	●	●	●							50	10		
●	●	●	●	●	●	●						50	10		
●	●	●	●	●	●	●	●					50	10		

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
								•						35	
								•	•					25	
										•					5
										•	•				5
								•		•				30	5
								•		•	•			30	5
								•	•	•				20	5
								•	•	•	•			20	5
				•	•	•	•	•					10	35	
				•	•	•	•	•	•				10	25	
•										•		100			5
•	•									•		75			5
•	•	•								•		60			5
•	•	•	•							•		50			5
•										•	•	100			5
•	•									•	•	75			5
•	•	•								•	•	60			5
•	•	•	•							•	•	50			5

V = voie

## Compteur rapide – sortie impulsionnelle avec 1 voie

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
•												65			
•	•											55			
•	•	•										45			
•	•	•	•									40			
				•									10		
				•	•								10		
				•	•	•							10		
				•	•	•	•						10		
•				•								65	10		
•				•	•							65	10		

Combinaison des voies											Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]				
Monophasée							Biphasée				Monophasée		Biphasée		
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●				●	●	●						65	10		
●				●	●	●	●					65	10		
●	●			●								55	10		
●	●			●	●							55	10		
●	●			●	●	●						55	10		
●	●			●	●	●	●					55	10		
●	●	●		●								45	10		
●	●	●		●	●							45	10		
●	●	●		●	●	●						45	10		
●	●	●		●	●	●	●					45	10		
●	●	●	●	●								40	10		
●	●	●	●	●	●							40	10		
●	●	●	●	●	●	●						40	10		
								●						25	
								●	●					20	
										●					5
										●	●				5
								●		●				25	5
								●		●	●			25	5
								●	●	●				15	5
								●	●	●	●			15	5
				●	●	●	●	●					10	25	
				●	●	●	●	●	●				10	20	
●										●		65			5
●	●									●		55			5
●	●	●								●		45			5
●	●	●	●							●		40			5
●										●	●	65			5
●	●									●	●	55			5
●	●	●								●	●	45			5

V = voie

## Compteur rapide – sortie impulsionnelle avec 2 voies

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●												45			
●	●											40			
●	●	●										35			
●	●	●	●									30			
				●									10		
				●	●								10		
				●	●	●							10		
				●	●	●	●						10		
●				●								45	10		
●				●	●							45	10		
●				●	●	●						45	10		
●				●	●	●	●					45	10		
●	●			●								40	10		
●	●			●	●							40	10		
●	●			●	●	●						40	10		
●	●			●	●	●	●					40	10		
●	●	●		●								35	10		
●	●	●		●	●							35	10		
●	●	●		●	●	●						35	10		
●	●	●		●	●	●	●					35	10		
●	●	●	●	●								30	10		
●	●	●	●	●	●							30	10		
●	●	●	●	●	●	●						30	10		
●	●	●	●	●	●	●	●					30	10		
								●						20	
								●	●					15	
										●					5
										●	●				5
								●		●				20	5
								●		●	●			20	5
								●	●	●				15	5
								●	●	●	●			15	5
				●	●	●	●	●					10	20	

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
				●	●	●	●	●	●				10	15	
●										●		45			5
●	●									●		40			5
●	●	●								●		35			5
●	●	●	●							●		30			5
●										●	●	45			5
●	●									●	●	40			5

<sup>1)</sup> Les valeurs indiquées peuvent être inférieures si les instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** ou **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**, d'autres procédures d'E/S impulsionsnelles ou programmes d'interruption sont exécutés.

V = voie

### Compteur rapide – sortie impulsionsnelle avec 3 voies

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●												40			
●	●											35			
●	●	●										30			
●	●	●	●									25			
				●									10		
				●	●								10		
				●	●	●							10		
				●	●	●	●						10		
●				●								45	10		
●				●	●							45	10		
●				●	●	●						45	10		
●				●	●	●	●					45	10		
●	●			●								35	10		
●	●			●	●							35	10		
●	●			●	●	●	●					35	10		
●	●	●		●								30	10		
●	●	●		●	●							30	10		
●	●	●		●	●	●						30	10		

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●	●	●		●	●	●	●					30	10		
●	●	●	●	●								25	10		
●	●	●	●	●	●							25	10		
●	●	●	●	●	●	●						25	10		
●	●	●	●	●	●	●	●					25	10		
								●						15	
								●	●					15	
										●					5
										●	●				5
								●		●				15	5
								●		●	●			15	5
								●	●	●				15	5
								●	●	●	●			15	5
				●	●	●	●	●					10	15	
				●	●	●	●	●	●				10	15	
●										●		40			5
●	●									●		35			5
●	●	●								●		30			5
●	●	●	●							●		25			5
●										●	●	40			5
●	●									●	●	35			5
●	●	●								●	●	30			5

Les valeurs indiquées peuvent être inférieures si les instructions **F166\_HighSpeedCounter\_Set** ou

<sup>1)</sup> **F167\_HighSpeedCounter\_Reset**, d'autres procédures d'E/S impulsionnelles ou programmes d'interruption sont exécutés.

V = voie

### Compteur rapide – sortie impulsionnelle avec 4 voies

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●												35			
●	●											20			
●	●	●										25			
●	●	●	●									25			

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
				•									10		
				•	•								10		
				•	•	•							10		
				•	•	•	•						10		
•				•								35	10		
•				•	•							35	10		
•				•	•	•						35	10		
•				•	•	•	•					35	10		
•	•			•								30	10		
•	•			•	•							30	10		
•	•			•	•	•						30	10		
•	•			•	•	•	•					30	10		
•	•	•		•								25	10		
•	•	•		•	•							25	10		
•	•	•		•	•	•						25	10		
•	•	•		•	•	•	•					25	10		
•	•	•	•	•								25	10		
•	•	•	•	•	•							25	10		
•	•	•	•	•	•	•						25	10		
•	•	•	•	•	•	•	•					25	10		
								•						15	
								•	•					14	
										•					5
										•	•				5
								•		•				15	5
								•		•	•			15	5
								•	•	•				10	5
								•	•	•	•			10	5
				•	•	•	•	•					10	15	
				•	•	•	•	•	•				10	14	
•										•		35			5
•	•									•		30			5
•	•	•								•		25			5
•	•	•	•							•		25			5

Combinaison des voies												Vitesse de comptage maximum <sup>1)</sup> [kHz]			
Monophasée								Biphasée				Monophasée		Biphasée	
Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Elevée		Moyenne		Elevée	Moyenne	Elevée	Moyenne
V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V0	V2	V4	V6				
●										●	●	35			5
●	●									●	●	29			5
●	●	●								●	●	25			5
●	●	●	●							●	●	25			5

V = voie

Fréquence de sortie maximale - sans interpolation

Vitesse : Elevée				Vitesse : Moyenne				Fréquence de sortie maximale [kHz]	
Voie 0		Voie 1		Voie 2		Voie 3		Vitesse : Elevée	Vitesse : Moyenne
●								100	
●		●						100	
●		●		●				100	20
●		●		●		●		100	20

● : Disponible

Fréquence de sortie maximale - avec interpolation

Vitesse : Elevée	Vitesse : Moyenne	Fréquence de sortie maximale (Vitesse résultante) [kHz]	
Voie 0	Voie 2	Vitesse : Elevée	Vitesse : Moyenne
●		100	
●	●	100	20

● : Disponible



◆NOTA

Lorsque toutes les voies sont utilisées, les valeurs indiquées ci-dessus sont valides.

## ■ Types relais

### Vitesse de comptage maximum

	Biphasée		Monophasée	
	Nombre de voies	Vitesse de comptage maximum [kHz]	Nombre de voies	Vitesse de comptage maximum [kHz]
Unité centrale	0	–	1	10
	0	–	2	10
	0	–	3	10
	0	–	4	10
	0	–	5	10
	0	–	6	10
	0	–	7	10
	0	–	8	10
	1	5	0	10
	1	5	1	10
	1	5	2	10
	1	5	3	10
	1	5	4	10
	1	5	5	10
	1	5	6	10
	2	5	0	10
	2	5	1	10
	2	5	2	10
	2	5	3	10
	2	5	4	10
	3	5	0	10
	3	5	1	10
	3	5	2	10
	4	5	0	–
Cassette d'E/S impulsionnelles	0	–	1	80
	0	–	2	80
	0	–	3	50
	0	–	4	50
	1	30	0	–
	1	30	1	50
	1	30	2	50
	2	25	0	–



#### ◆ NOTA

Les valeurs de la vitesse de comptage maximale s'appliquent lorsque le rapport impulsion/pause est de 50% et lorsque les instructions

F166\_HighSpeedCounter\_Set ou F167\_HighSpeedCounter\_Reset ne sont pas exécutées.

## 12.3 Affectation des entrées/sorties

### Unités centrales FP-X

L'affectation des entrées/sorties de l'unité centrale FP-X est fixe.

Type d'unité centrale		Nombre d'entrées/sorties	Adresses des entrées/sorties
FP-X C14	Entrée	8	X0–X7
	Sortie	6	Y0–Y5
FP-X C30	Entrée	16	X0–XF
	Sortie	14	Y0–YD
FP-X C60	Entrée	32	X0–XF X10–X1F
	Sortie	28	Y0–YD Y10–Y1D

### Modules d'extension FP-X

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. Les modules d'extension dédiés du FP-X sont connectés à droite de l'unité centrale à l'aide d'un câble d'extension.

Type de module		Nombre d'entrées/sorties	Adresses des entrées/sorties
FP-X E16	Entrée	8	X300–X307
	Sortie	8	Y300–Y307
FP-X E30	Entrée	16	X300–X30F
	Sortie	14	Y300–Y30D
FP-X E16X	Entrée	16	X300–X30F
FP-X E14YR	Sortie	14	Y300–Y30D
FP-X E16X	Entrée	16	X300–X30F



#### ◆ NOTA

Le module d'extension AFPX-E16R étant alimenté via une unité ou un module disposant d'une alimentation électrique (l'unité centrale ou le module AFPX-E30R), vous ne pouvez pas connecter plusieurs modules à la suite.

## Modules d'extension FP0

Les entrées/sorties sont affectées automatiquement, en fonction de l'emplacement, lorsqu'un module d'extension est ajouté. L'emplacement d'installation varie en fonction du nombre de modules d'extension FP-X installés entre l'unité centrale et l'adaptateur pour modules d'extension FP0.

Nombre de modules FP-X entre l'unité centrale et l'adaptateur	Numéro du module (emplacement du module FP0)		
	1	2	3
0	X300–X31F	X320–X33F	X340–X35F
	Y300–Y31F	Y320–Y33F	Y340–Y35F
1	X400–X41F	X420–X43F	X440–X45F
	Y400–Y41F	Y420–Y43F	Y440–Y45F
2	X500–X51F	X520–X53F	X540–X55F
	Y500–Y51F	Y520–Y53F	Y540–Y55F
3	X600–X61F	X620–X63F	X640–X65F
	Y600–Y61F	Y620–Y63F	Y640–Y65F
4	X700–X71F	X720–X73F	X740–X75F
	Y700–Y71F	Y720–Y73F	Y740–Y75F
5	X800–X81F	X820–X83F	X840–X85F
	Y800–Y81F	Y820–Y83F	Y840–Y85F
6	X900–X91F	X920–X93F	X940–X95F
	Y900–Y91F	Y920–Y93F	Y940–Y95F
7	X1000–X101F	X1020–X103F	X1040–X105F
	Y1000–Y101F	Y1020–Y103F	Y1040–Y105F



### ◆ NOTA

**Un seul adaptateur pour modules d'extension FP0 peut être installé en dernière position du bus d'extension FP-X (installez-le à droite des modules AFPX-E16 et AFPX-E30).**

Les plages d'adresses des E/S utilisées divergent en fonction des modules. Les adresses de ce tableau s'appliquent lorsqu'aucun module d'extension FP-X n'est installé, c.-à-d. lorsque l'adaptateur pour modules d'extension FP0 est installé sur le premier connecteur. Ajoutez 100, 200, etc. à l'adresse, en fonction de l'emplacement du module.

Type de module			Nombre d'entrées/sorties	Voie	Numéro du module (emplacement d'installation)		
					1	2	3
Module d'extension des entrées/sorties FP0							
	FP0-E8X	Entrée	8	–	X300–X307	X320–X327	X340–X347
	FP0-E8R	Entrée	4	–	X300–X303	X320–X323	X340–X343
		Sortie	4	–	Y300–Y303	Y320–Y323	Y340–Y343
	FP0-E8YR, E8YT, E8YP	Sortie	8	–	Y300–Y307	Y320–Y327	Y340–Y347
	FP0-E16X	Entrée	16	–	X300–X30F	X320–X32F	X340–X34F
	FP0-E16R, E16T, E16P	Entrée	8	–	X300–X307	X320–X327	X340–X347
		Sortie	8	–	Y300–Y307	Y320–Y327	Y340–Y347
	FP0-E16YT, E16YP	Sortie	16	–	Y300–Y30F	Y320–Y32F	Y340–Y34F
	FP0-E32T, E32P, E32RS	Entrée	32	–	X300–X30F	X320–X32F	X340–X34F
Sortie		32	–	Y300–Y30F	Y320–Y32F	Y340–Y34F	
Module d'entrées/sorties analogiques FP0 FP0-A21		Entrée	16	0	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Entrée	16	1	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
		Sortie	16	–	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
Module de conversion A/N FP0 FP0-A80 et Module thermocouple FP0 FP0-TC4, FP0-TC8		Entrée	16	0, 2, 4, 6	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Entrée	16	1, 3, 5, 7	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
Module de conversion N/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I		Entrée	16	–	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Sortie	16	0, 2	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
		Sortie	16	1, 3	WY31 (Y310–Y31F)	WY33 (Y330–Y33F)	WY35 (Y350–Y35F)
Module RTD FP0 FP0-RTD6		Entrée	16	0, 2, 4	WX30 (X300–X30F)	WX32 (X320–X32F)	WX34 (X340–X34F)
		Entrée	16	1, 3, 5	WX31 (X310–X31F)	WX33 (X330–X33F)	WX35 (X350–X35F)
		Sortie	16	–	WY30 (Y300–Y30F)	WY32 (Y320–Y32F)	WY34 (Y340–Y34F)
Module de liaison d'E/S FP0 FP0-IOL		Entrée	32	–	X300–X31F	X320–X33F	X340–X35F
		Sortie	32	–	Y300–Y31F	Y320–Y33F	Y340–Y35F



### ◆ NOTA

Pour les modules de conversion A/N et N/A FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I et FP0-RTD6, les données de chaque voie sont converties et chargées à l'aide d'un programme utilisateur avec drapeau de commutation pour convertir les données en mots de 16 bits (voir les manuels correspondants).

## Cassettes d'extension FP-X

Aucune adresse d'E/S n'est affectée aux cassettes de communication ou de mémoire maître.

Cassette d'application	Réf. produit	Adresses des entrées/sorties	
		Connecteur pour montage des cassettes 1, connecteur 0	Connecteur pour montage des cassettes 2, connecteur 1
Cassette d'entrée analogique FP-X <sup>1)</sup>	AFPX-AD2	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette de sortie analogique FP-X	AFPX-DA2	Voie 0 : WY10 Voie 1 : WY11	Voie 0 : WY20 Voie 1 : WY21
Cassette d'E/S analogiques FP-X	AFPX-A21	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11 WY10	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21 WY20
Cassette thermocouple FP-X	AFPX-TC2	Voie 0 : WY10 Voie 1 : WY11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette RTD FP-X	AFPX-RTD2	Voie 0 : WX10 Voie 1 : WX11	Voie 0 : WX20 Voie 1 : WX21
Cassette d'entrées FP-X	AFPX-IN8	A partir de X100	A partir de X200
Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR8	A partir de Y100	A partir de Y200
Cassette de sorties FP-X	AFPX-TR6P	A partir de Y100	A partir de Y200
Cassette d'E/S FP-X	AFPX-IN4T3	A partir de X100 A partir de Y100	A partir de X200 A partir de Y200
Cassette d'E/S impulsionnelles FP-X <sup>2)</sup>	AFPX-PLS	A partir de X100 A partir de Y100	A partir de X200 A partir de Y200



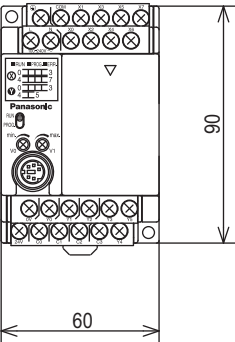
### ◆ NOTA

1. Si la valeur d'entrée analogique est inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale, la valeur numérique sera égale à la valeur minimale ou maximale (0 ou 4000). La résolution étant de 12 bits, les 4 bits supérieurs du registre de données (16 bits) ont toujours la valeur 0.
2. La cassette d'E/S impulsionnelles ne peut pas être installée sur les FP-X de type transistor.

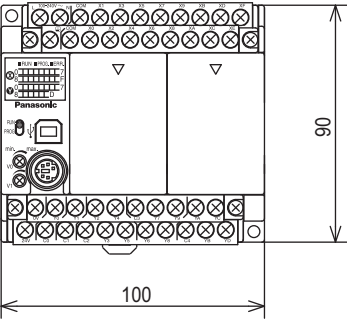
# 12.4 Dimensions

## 12.4.1 Unités centrales

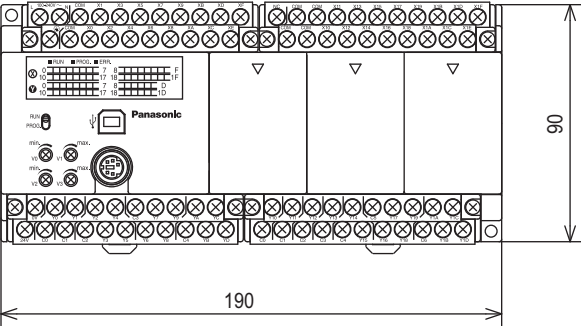
AFPX-C14



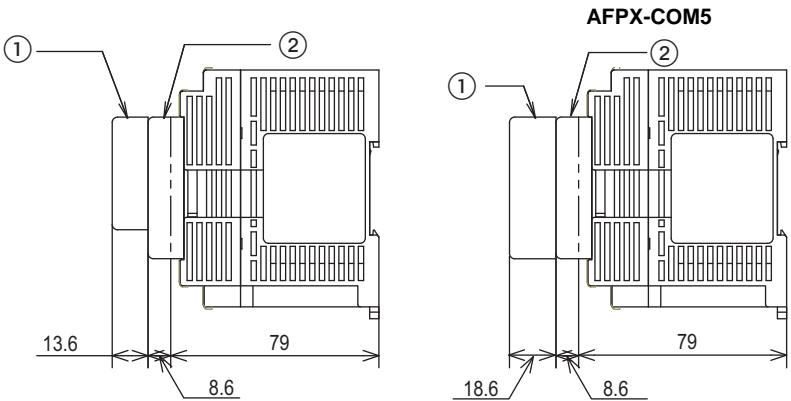
AFPX-C30



AFPX-C60



Unité centrale avec cassette de communication



① Cassette de communication

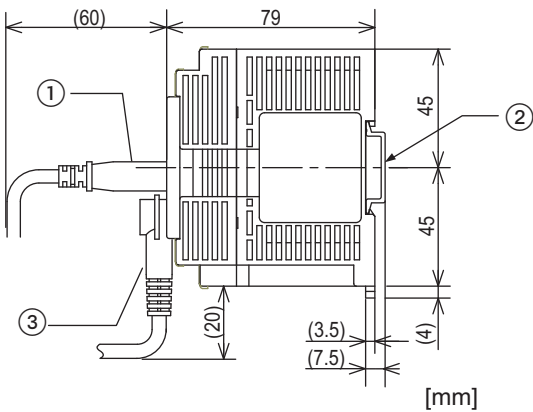
② Cassette d'application



◆ **NOTA**

**AFPX-COM5 est 5 mm plus grande que les autres cassettes de communication.**

Unité centrale avec câble



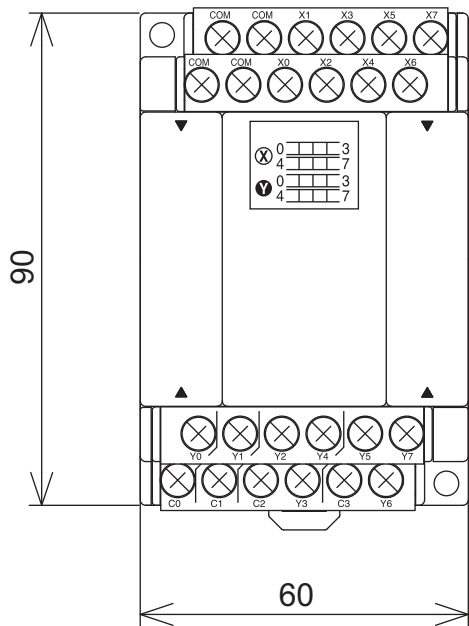
① Câble USB

② Câble de programmation

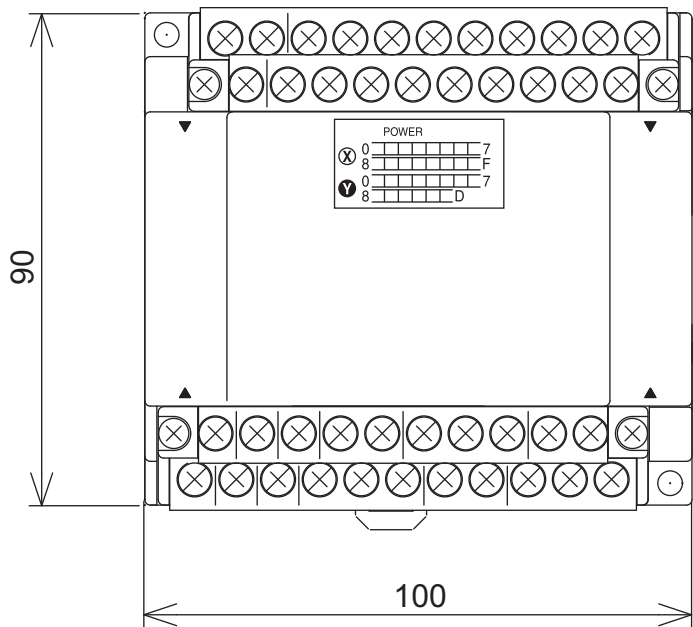
③ Rail DIN (3,5mm)

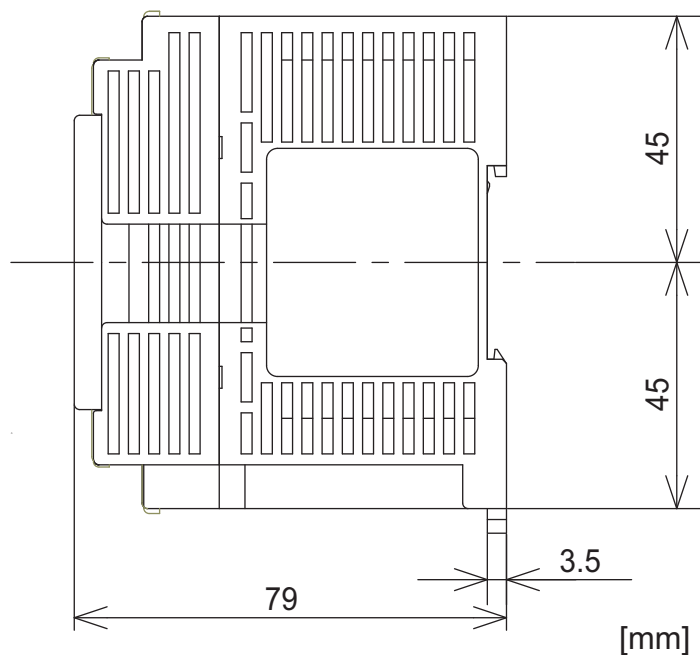
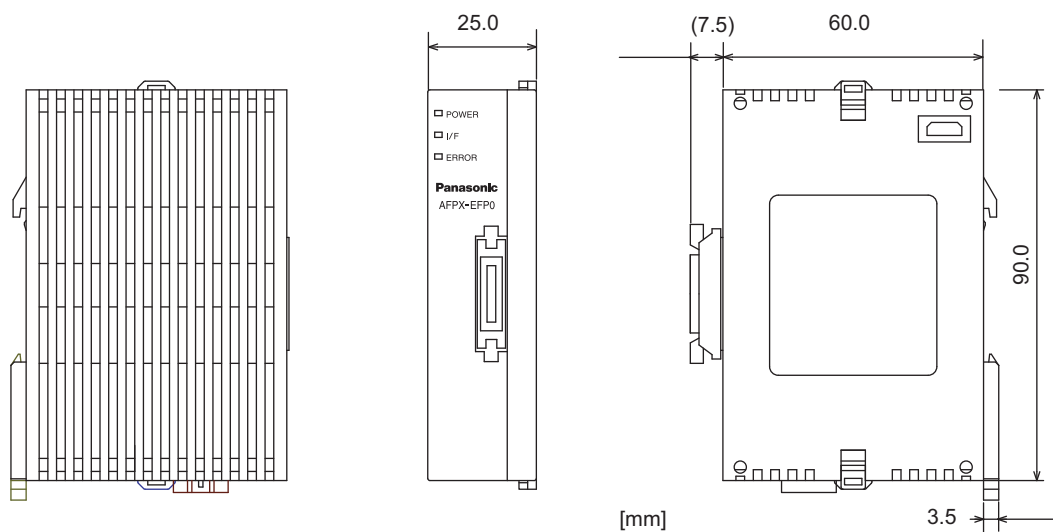
12.4.2 Modules d'extension

AFPX-E16, AFPX-E14

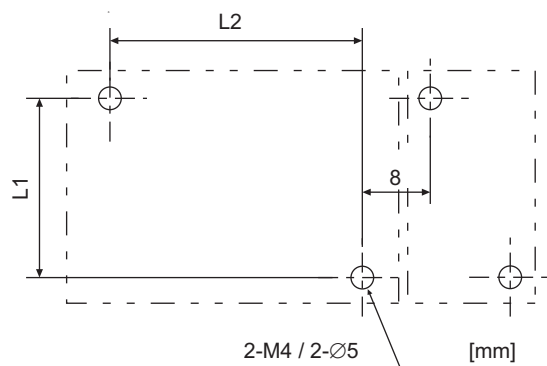


AFPX-E30



**Vue latérale droite (pour tous les modules d'extension)****12.4.3 Adaptateur pour modules d'extension FP0****AFPX-EFP0**

## 12.4.4 Dimensions d'installation



Type d'unité	L2	L1
C14, E16	52	82
C30, E30	92	
C60	182	

(Tolérance :  $\pm 0,5$ )

## 12.5 Relais et zones mémoire pour FP-X

### Relais [bits]

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		F/P	CEI	
Relais d'entrées externes <sup>1)</sup>	1760	X0–X109F	%IX0.0– %IX109.15	Indiquent l'état d'une entrée externe.
Relais de sorties externes <sup>1)</sup>	1760	Y0–Y109F	%QX0.0– %QX109.15	Activent/désactivent les sorties externes en fonction des résultats.
Relais internes <sup>2)</sup>	4096	R0–R255F	%MX0.0.0– %MX0.255.15	Utilisés en interne par le programme API pour sauvegarder les informations sur les bits.
Relais de liaison <sup>2)</sup>	2048	L0–L127F	%MX7.0.0– %MX7.127.15	Partagés par plusieurs automates connectés via la liaison API.
Temporisateurs <sup>2) 3)</sup>	1024	T0–T1007/ C1008–C1023	%MX1.0– %MX1.1007/ %MX2.1008– %MX2.1023	Utilisés uniquement en interne. Contact de sortie d'une instruction TM.
Compteurs <sup>2) 3)</sup>	1024	C1008–C1023/ T0–T1007	%MX2.1008– %MX2.1023/ %MX1.0– %MX1.1007	Utilisés uniquement en interne. Contact de sortie d'une instruction CT.
Relais internes spéciaux	192	R9000–R911F	%MX0.900.0– %MX0.911.15	Activés/désactivés selon certaines conditions. Utilisés en interne comme drapeau.

### Zone mémoire [mots]

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		F/P	CEI	
Relais d'entrées externes <sup>1)</sup>	110	WX0–WX109	%IW0– %IW109	Indiquent l'état de 16 entrées externes en données d'un mot (16 bits).
Relais de sorties externes <sup>1)</sup>	110	WY0–WY109	%QW0– %QW109	Indiquent l'état de 16 sorties externes en données d'un mot (16 bits).
Relais internes <sup>2)</sup>	256	WR0–WR255	%MW0.0– %MW0.255	Indiquent l'état de 16 relais internes en données d'un mot (16 bits).
Relais de liaison	128	WL0–WL127	%MW7.0– %MW7.127	Indiquent l'état de 16 relais de liaison en données d'un mot (16 bits).
Registres de données <sup>2)</sup>	C14	12285	DT0–DT12284	Mémoire de données utilisée dans un programme. Les données sont traitées en mots (16 bits).
	C30, C60	32765	DT0–DT32764	
Registres de liaison <sup>2)</sup>	256	LD0–LD255	%MW8.0– %MW8.255	Mémoire de données partagée par plusieurs automates connectés via la liaison API. Les données sont traitées en mots (16 bits).
Valeurs de consigne pour temporisateur/compteur <sup>2)</sup>	1024	SV0–SV1023	%MW3.0– %MW3.1023	Mémoire de données pour les valeurs de consigne des temporisateurs et compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.

Type	Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
		F/P	CEI	
Valeurs courantes pour temporisateur/compteur <sup>2)</sup>	1024	EV0–EV1023	%MW4.0–%MW4.1023	Mémoire de données pour les valeurs courantes des temporisateurs ou compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Registres spéciaux de données	374	DT90000–DT90373	%MW5.90000–%MW5.90373	Mémoire de données pour les paramètres et les codes d'erreurs.
Registres d'index	14	I0–ID	%MW6.0–%MW6.13	Mémoire de données utilisée pour modifier les constantes et les adresses de la zone de mémoire.

### Zone mémoire [doubles mots]

Type		Taille de la mémoire	Zone d'adresses disponible		Fonction
			F/P	CEI	
Relais d'entrées externes <sup>1)</sup>		55	DWX0–DWX108	%ID0–%ID108	Indiquent l'état de 32 entrées externes en données doubles mots (32 bits).
Relais de sorties externes <sup>1)</sup>		55	DWY0–DWY108	%QD0–%QD108	Indiquent l'état de 32 sorties externes en données doubles mots (32 bits).
Relais internes <sup>2)</sup>		128	DWR0–DWR254	%MD0.0–%MD0.254	Indiquent l'état de 32 relais internes en données doubles mots (32 bits).
Relais de liaison		64	DWL0–DWL126	%MD7.0–%MD7.126	Indiquent l'état de 32 relais de liaison en données doubles mots (32 bits).
Registres de données <sup>2)</sup>	C14	6142	DDT0–DDT12283	%MD5.0–%MD5.12283	Mémoire de données utilisée dans un programme. Les données sont traitées en doubles mots (32 bits).
	C30, C60	16382	DDT0–DDT32763	%MD5.0–%MD5.32763	
Registres de liaison <sup>2)</sup>		128	DLD0–DLD126	%MD8.0–%MD8.126	Mémoire de données partagée par plusieurs automates connectés via la liaison API. Les données sont traitées en doubles mots (32 bits).
Valeurs de consigne pour temporisateur/compteur <sup>2)</sup>		512	DSV0–DSV1022	%MD3.0–%MD3.1022	Mémoire de données pour les valeurs de consigne des temporisateurs et compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Valeurs courantes pour temporisateur/compteur <sup>2)</sup>		512	DEV0–DEV1022	%MD4.0–%MD4.1022	Mémoire de données pour les valeurs courantes des temporisateurs ou compteurs. Les valeurs sont sauvegardées par numéro de temporisateur/compteur.
Registres spéciaux de données		187	DDT90000–DDT90438	%MD5.90000–%MD5.90438	Mémoire de données pour les paramètres et les codes d'erreurs.
Registres d'index		7	DI0–DIC	%MD6.0–%MD6.12	Mémoire de données utilisée pour modifier les constantes et les adresses de la zone de mémoire.

<sup>1)</sup> Le nombre de contacts indiqué ci-dessus est celui réservé à la mémoire de calcul. Le nombre de contacts disponibles est déterminé par la configuration du matériel.

- 2) Si aucune pile n'est utilisée, seule la zone fixe est sauvegardée.
- Si la pile en option est utilisée, les données dans les zones maintenues et non maintenues indiquées dans les registres système seront sauvegardées.
- Si la pile est vide ou si aucune pile n'est installée et si des zones maintenues supplémentaires ont été définies, la zone maintenue ne sera plus fiable. Les valeurs des données seront indéfinies. Elles ne seront pas mises à 0 lorsque l'automate sera remis sous tension. Vérifiez l'état de la pile ou réinitialisez les zones maintenues à leurs valeurs par défaut si aucune pile n'est utilisée. Voir "Pile de sauvegarde" page 155.
- 3) Le nombre de contacts des relais de temporisateurs et compteurs peut être modifié à l'aide du registre système 5. Les nombres indiqués dans le tableau sont les paramètres par défaut.

## 12.6 Registres système

---

Les registres système sont utilisés pour paramétrer les fonctions utilisées et les plages de fonctionnement. Les paramètres doivent être définis conformément aux caractéristiques de votre programme et à son utilisation. Il n'est pas nécessaire de paramétrer des registres système pour des fonctions qui ne seront pas utilisées.

### 12.6.1 Précautions relatives au paramétrage des registres système

---

Les paramétrages des registres système sont valides immédiatement.

Cependant, le paramétrage de la liaison API MEWNET-W0, des entrées, des ports TOOL et COM ne sont valides que lorsque l'automate passe du mode PROG en mode RUN. En ce qui concerne le paramétrage de la connexion modem, l'automate envoie une commande au modem pour permettre à ce dernier de recevoir des données dès que l'automate est mis hors tension puis sous tension, ou lorsqu'il passe du mode PROG au mode RUN.

Après initialisation avec **En ligne → Effacer le programme et réinitialiser le registre système**, toutes les valeurs des registres système paramétrées sont réinitialisées à leurs valeurs par défaut.

### 12.6.2 Types de registres système

---

Les registres système sont utilisés pour paramétrer les fonctions utilisées et les plages de fonctionnement. Les paramètres doivent être définis conformément aux caractéristiques de votre programme et à son utilisation. Il n'est pas nécessaire de paramétrer des registres système pour des fonctions qui ne seront pas utilisées.

#### Taille de la mémoire (registre système 0)

Ce registre système permet de définir la taille de la zone mémoire pour le programme utilisateur.

#### Zone maintenue (registres système 5–8, 10–14)

Utilisez ces registres système pour indiquer les adresses de départ de la zone maintenue pour les relais et les registres. Les zones maintenues ne sont pas effacées et remises à 0 lorsque l'automate passe en mode PROG ou lorsqu'il est mis hors tension.

La zone mémoire pour les relais de temporisation et les relais du compteur est répartie à l'aide du registre système 5. Indiquez l'adresse de départ pour les relais du compteur.

#### Agir sur l'erreur (registres système 4, 20, 23, 26)

Ces registres système permettent de définir le mode de fonctionnement à utiliser après des erreurs telles qu'une erreur de fonctionnement ou une erreur sur vérification d'entrée/sortie par exemple.

#### Temporisation (registres système 31, 32, 34, 36)

Ces registres système permettent de définir le temps d'attente avant qu'une erreur soit sortie. Vous pouvez également indiquer une durée de cycle constante.

**Liaison API (registres système 40–47, 50–55, 57)**

Ces paramètres s'appliquent en cas d'utilisation de relais et de registres de liaison en mode de communication liaison API via MEWNET-W0. Notez que le mode liaison API n'est pas configuré par défaut.

**Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (registres système 400–405)**

En cas d'utilisation des fonctions compteur rapide, capteur d'impulsions ou fonction d'interruption, configurez le mode d'opération et les adresses des entrées devant être utilisées pour cette fonction.


**Constantes de temps (registres système 430–437)**

Ces registres système permettent de définir une constante de temps pour les entrées de l'unité centrale. Ces constantes de temps peuvent être utiles pour inverser les effets des rebonds, par ex. pour un dispositif de commutation.

**Port TOOL, Port COM (registres système 410–421)**

Utilisez ces registres lorsque le port TOOL et les ports COM 1 et 2 doivent être utilisés pour des connexions MEWTOCOL-COM maître/esclave, une communication contrôlée via le programme API, une liaison API et une communication via un modem. Notez que MEWTOCOL-COM maître/esclave est paramétré par défaut.

**12.6.3 Contrôle et modification des registres système****◆ Procédure**

1. Double-cliquer sur "API" dans le navigateur de projet
2. Double-cliquer sur "Registres système"
3. Pour modifier une valeur, entrer la nouvelle valeur dans le tableau des registres système.
4. En ligne → Mode en ligne ou 
5. En ligne → Transférer le code programme et la configuration API  
Le projet et les registres système sont alors transférés.

Pour transférer uniquement les registres système :

6. En ligne → Configuration de l'API
7. Sélectionner "Registres système"
8. Sélectionner [Transférer vers l'API]

## 12.6.4 Tableau des registres système

### Taille de la mémoire

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
0	Taille de la zone de programmation	12/16/32 kmots <sup>1)</sup>	Fixe

<sup>1)</sup> En fonction du type d'automate (types 12k, 16k ou 32k)

### Zone maintenue

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
5 <sup>1)</sup>	Adresse de départ du compteur	1008	0–1024
6 <sup>1)</sup>	Adresse de départ de la zone maintenue pour le temporisateur/compteur	1008	0–1024
7 <sup>1)</sup>	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais internes (en mots)	248	0–256
8 <sup>1)</sup>	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de données	12230/ 32710 <sup>2)</sup>	0–12283/ 0–32763 <sup>2)</sup>
10	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais de la liaison API 0 (en mots)	64	0–64
11	Adresse de départ de la zone maintenue pour les relais de la liaison API 1 (en mots)	128	64–128
12	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de la liaison API 0	128	0–128
13	Adresse de départ de la zone maintenue pour les registres de la liaison API 1	256	128–256
14 <sup>1)</sup>	Zone maintenue ou non maintenue pour le processus d'étapes SFC	Non maintenue	Maintenue/non maintenue

- <sup>1)</sup>
- Ces paramétrages sont valides si la pile de sauvegarde est installée.
  - Modifiez les valeurs par défaut uniquement lorsqu'une pile est installée. Sinon, la fonction valeurs maintenues/non maintenues ne sera pas garantie.

<sup>2)</sup> En fonction du type d'automate (type 16k/32k)

### Agir sur l'erreur

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
4	Indication d'erreur de pile	Désactiver	Désactiver : lorsqu'une erreur de pile apparaît, aucune erreur d'autodiagnostic n'est émise et la LED ERROR ne s'allume pas. Activer : lorsqu'une erreur de pile apparaît, une erreur d'autodiagnostic est émise et la LED ERROR s'allume.
4	Détection de fronts montants/descendants pour les fonctions DF, P	Enregistrer le résultat	Enregistrer le résultat/supprimer le résultat
20	Sortie double	Activer	Fixe
23	Erreur sur vérification d'E/S	Arrêter	Arrêter/Continuer

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
26	Erreur de fonctionnement	Arrêter	Arrêter/Continuer

## Temporisation

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
31	Temps d'attente pour la communication multitrames	6500,0ms	10,0–81900,0ms
32	Temps d'attente pour les fonctions de communication avec F145, F146, F152, F153	10000,0ms	10,0–81900,0ms
34	Durée de cycle constante	0,0ms	0,0–350,0ms 0,0 : cycle normal (non constant)
36	Temps d'identification du module d'extension	0,0s	0,0–10,0s

## Liaison API

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
46	Affectation des liaisons API 0 et 1	Normal	Normal/Inversé
47	Liaison API 0 - Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16	1–16
40	Liaison API 0 - Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0–64 mots
42	Liaison API 0 - Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0–63
43	Liaison API 0 - Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0–64 mots
41	Liaison API 0 - Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0–128 mots
44	Liaison API 0 - Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	0	0–127
45	Liaison API 0 - Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0–127 mots
57	Liaison API 1 - Numéro de station le plus élevé dans le réseau	16	1–16
50	Liaison API 1 - Nombre de relais de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0–64 mots
52	Liaison API 1 - Adresse de départ des relais de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	64	64–127
53	Liaison API 1 - Taille de la zone de transmission pour les relais de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0–64 mots
51	Liaison API 1 - Nombre de registres de liaison - Zone de transmission/réception partagée par tous les automates	0	0–128 mots
54	Liaison API 1 - Adresse de départ des registres de liaison pour la zone de transmission - Envoi à partir de cette adresse en mots	128	128–255
55	Liaison API 1 - Taille de la zone de transmission pour les registres de liaison - Nombre de mots à envoyer	0	0–127 mots

**Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (Types transistor)**

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
400/ 401	Compteur rapide : Voie 0	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X0)</li> <li>• Entrée incrémentale (X0), Entrée reset (X6)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X0)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X0), Entrée reset (X6)</li> <li>• Entrée biphassée (X0, X1)</li> <li>• Entrée biphassée (X0, X1), Entrée reset (X6)</li> <li>• Entrée incrémentale (X0), Entrée décrémentationale (X1)</li> <li>• Entrée incrémentale (X0), Entrée décrémentationale (X1), Entrée reset (X6)</li> <li>• Entrée comptage (X0), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X1)</li> <li>• Entrée comptage (X0), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X1), Entrée reset (X6)</li> </ul>
400	Compteur rapide : Voie 1	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X1)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X1)</li> </ul>
400/ 401	Compteur rapide : Voie 2	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X2)</li> <li>• Entrée incrémentale (X2), Entrée reset (X7)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X2)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X2), Entrée reset (X7)</li> <li>• Entrée biphassée (X2, X3)</li> <li>• Entrée biphassée (X2, X3), Entrée reset (X7)</li> <li>• Entrée incrémentale (X2), Entrée décrémentationale (X3)</li> <li>• Entrée incrémentale (X2), Entrée décrémentationale (X3), Entrée reset (X7)</li> <li>• Entrée comptage (X2), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X3)</li> <li>• Entrée comptage (X2), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X3), Entrée reset (X7)</li> </ul>
400	Compteur rapide : Voie 3	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X3)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X3)</li> </ul>
401	Compteur rapide : Voie 4	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X4)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X4)</li> <li>• Entrée biphassée (X4, X5)</li> <li>• Entrée incrémentale (X4), Entrée décrémentationale (X5)</li> <li>• Entrée comptage (X4), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X5)</li> </ul>
401	Compteur rapide : Voie 5	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X5)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X5)</li> </ul>

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
401	Compteur rapide : Voie 6	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X6)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X6)</li> <li>• Entrée biphasee (X6, X7)</li> <li>• Entrée incrémentale (X6), Entrée décrémentationale (X7)</li> <li>• Entrée comptage (X6), Entrée de contrôle incrémental/décrémentationale (X7)</li> </ul>
401	Compteur rapide : Voie 7	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X7)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X7)</li> </ul>
402/ 401	Sortie impulsionnelle : Voie 0	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie impulsionnelle (Y0, Y1)</li> <li>• Sortie impulsionnelle (Y0, Y1), Entrée retour à l'origine (X4)</li> <li>• Sortie MLI (Y0)</li> </ul>
402/ 401	Sortie impulsionnelle : Voie 1	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie impulsionnelle (Y2, Y3)</li> <li>• Sortie impulsionnelle (Y2, Y3), Entrée retour à l'origine (X5)</li> <li>• Sortie MLI (Y2)</li> </ul>
402/ 401	Sortie impulsionnelle : Voie 2	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie impulsionnelle (Y4, Y5)</li> <li>• Sortie impulsionnelle (Y4, Y5), Entrée retour à l'origine (X6)</li> <li>• Sortie MLI (Y4)</li> </ul>
402/ 401	Sortie impulsionnelle : Voie 3 (type 32k uniquement)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie impulsionnelle (Y6, Y7)</li> <li>• Sortie impulsionnelle (Y6, Y7), Entrée retour à l'origine (X7)</li> <li>• Sortie MLI (Y6)</li> </ul>
403	Entrée de capture d'impulsions : X0	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X1	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X2	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X3	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X4	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X5	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X6	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X7	Désactiver	Désactiver/Activer
404/ 405	Entrée d'interruption : X0→Interruption 0	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X1→Interruption 1	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X2→Interruption 2	Inutilisé	Front montant/front descendant

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
404/ 405	Entrée d'interruption : X3→Interruption 3	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X4→Interruption 4	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X5→Interruption 5	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X6→Interruption 6	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X7→Interruption 7	Inutilisé	Front montant/front descendant



- Une deuxième voie est nécessaire aux modes d'entrée biphasée, de comptage incrémental/décrémental ou de contrôle incrémental/décrémental. Si l'un de ces modes a été sélectionné pour la voie 0, la voie 2, la voie 4 ou la voie 6, les paramètres des voies 1, 3, 5 et 7 seront invalides.
- Seules les voies 0 et 2 sont disponibles pour l'entrée reset du compteur rapide.
- Les entrées X4 à X7 peuvent être utilisées comme entrées retour à l'origine des voies de sortie impulsionnelle 0 à 3. Pour pouvoir utiliser la fonction retour à l'origine, vous devez définir une entrée retour à l'origine. Dans ce cas, X4 à X7 ne peuvent pas être utilisées comme entrées du compteur rapide.
- Les sorties de l'unité centrale qui ont été définies comme sorties impulsionnelles ou sorties MLI ne peuvent pas être utilisées en tant que sorties normales.
- Si la même entrée a été paramétrée en tant qu'entrée du compteur rapide, entrée capture d'impulsions ou entrée d'interruption, la priorité est la suivante : compteur rapide → capture d'impulsions → entrée d'interruption

**Compteur rapide, entrée de capture d'impulsions, entrée d'interruption (Types relais)**

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
402	Compteur rapide : Voie 0	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X0)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X0)</li> <li>• Entrée biphasée (X0, X1)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 1	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X1)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X1)</li> <li>• Entrée biphasée (X0, X1)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 2	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X2)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X2)</li> <li>• Entrée biphasée (X2, X3)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 3	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X3)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X3)</li> <li>• Entrée biphasée (X2, X3)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 4	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X4)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X4)</li> <li>• Entrée biphasée (X4, X5)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 5	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X5)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X5)</li> <li>• Entrée biphasée (X4, X5)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 6	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X6)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X6)</li> <li>• Entrée biphasée (X6, X7)</li> </ul>
402	Compteur rapide : Voie 7	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X7)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X7)</li> <li>• Entrée biphasée (X6, X7)</li> </ul>
400	Compteur rapide : Voie 8 (avec cassette d'E/S impulsives)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée biphasée (X100, X101)</li> <li>• Entrée biphasée (X100, X101), Entrée reset (X102)</li> <li>• Entrée incrémentale (X100)</li> <li>• Entrée incrémentale (X100), Entrée reset (X102)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X100)</li> <li>• Entrée décrémentationale (X100), Entrée reset (X102)</li> <li>• Entrée incrémentale (X100), Entrée décrémentationale (X101)</li> <li>• Entrée incrémentale (X100), Entrée décrémentationale (X101), Entrée reset (X102)</li> <li>• Entrée comptage (X100), Entrée de contrôle incrémental/décroemental (X101)</li> <li>• Entrée comptage (X100), Entrée de contrôle incrémental/décroemental (X101), Entrée reset (X102)</li> </ul>
400	Compteur rapide : Voie 9 (avec cassette d'E/S impulsives)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée incrémentale (X101)</li> <li>• Entrée incrémentale (X101), Entrée reset (X102)</li> </ul>

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrée décrémenteale (X101)</li> <li>Entrée décrémenteale (X101), Entrée reset (X102)</li> </ul>
401	Compteur rapide : Voie A (avec cassette d'E/S impulsionnelles)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrée biphasée (X200, X201)</li> <li>Entrée biphasée (X200, X201), Entrée reset (X202)</li> <li>Entrée incrémentale (X200)</li> <li>Entrée incrémentale (X200), Entrée reset (X202)</li> <li>Entrée décrémenteale (X200)</li> <li>Entrée décrémenteale (X200), Entrée reset (X202)</li> <li>Entrée incrémentale (X200), Entrée décrémenteale (X201)</li> <li>Entrée incrémentale (X200), Entrée décrémenteale (X201), Entrée reset (X202)</li> <li>Entrée comptage (X200), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X201)</li> <li>Entrée comptage (X200), Entrée de contrôle incrémental/décrémental (X201), Entrée reset (X202)</li> </ul>
401	Compteur rapide : Voie B (avec cassette d'E/S impulsionnelles)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrée incrémentale (X201)</li> <li>Entrée incrémentale (X201), Entrée reset (X202)</li> <li>Entrée décrémenteale (X201)</li> <li>Entrée décrémenteale (X201), Entrée reset (X202)</li> </ul>
400	Sortie impulsionnelle : Voie 0 (avec cassette d'E/S impulsionnelles)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie impulsionnelle (Y100, Y101), Entrée retour à l'origine (X102)</li> <li>Sortie MLI (Y100)</li> </ul>
401	Sortie impulsionnelle : Voie 1 (avec cassette d'E/S impulsionnelles)	Inutilisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortie impulsionnelle (Y200, Y201), Entrée retour à l'origine (X202)</li> <li>Sortie MLI (Y200)</li> </ul>
403	Entrée de capture d'impulsions : X0	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X1	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X2	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X3	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X4	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X5	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X6	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X7	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X100	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X101	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X102	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X200	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X201	Désactiver	Désactiver/Activer
403	Entrée de capture d'impulsions : X202	Désactiver	Désactiver/Activer
404/ 405	Entrée d'interruption : X0→Interruption 0	Inutilisé	Front montant/front descendant

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
404/ 405	Entrée d'interruption : X1→Interruption 1	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X2→Interruption 2	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X3→Interruption 3	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X4→Interruption 4	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X5→Interruption 5	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X6→Interruption 6	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 405	Entrée d'interruption : X7→Interruption 7	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X100→Interruption 8	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X101→Interruption 9	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X102→Interruption 10	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X200→Interruption 11	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X201→Interruption 12	Inutilisé	Front montant/front descendant
404/ 406	Entrée d'interruption X202→Interruption 13	Inutilisé	Front montant/front descendant



- Si la même entrée a été paramétrée en tant qu'entrée du compteur rapide, entrée capture d'impulsions ou entrée d'interruption, la priorité est la suivante : compteur rapide → capture d'impulsions → entrée d'interruption
- Le mode d'entrée biphassée requiert une seconde voie. Si le mode d'entrée biphassée a été défini pour les voies 0, 2, 4 ou 6, ce mode doit également être défini pour les voies 1, 3, 5 ou 7.
- Les paramétrages pour les entrées de capture d'impulsions et d'interruption peuvent être uniquement définis dans les registres système.

#### Avec la cassette d'E/S impulsionnelles



- Une deuxième voie est nécessaire aux modes d'entrée biphassée, de comptage incrémental/décroissant ou de contrôle incrémental/décroissant. Si l'un de ces modes a été sélectionné pour la voie 8 ou A, les paramètres des voies 9 et B seront invalides.
- Si les paramètres de l'entrée reset se superposent pour les voies 8 et 9, la voie 9 a priorité. Si les paramètres de l'entrée reset se superposent pour les voies A et B, la voie B a priorité.

- Le registre système 400 est valide lorsque la cassette d'E/S impulsionnelles est installée sur le connecteur 0 pour montage des cassettes. Le registre système 401 est valide lorsque la cassette d'E/S impulsionnelles est installée sur le connecteur 1 pour montage des cassettes.
- Les entrées X102 et X202 peuvent être utilisées comme entrées retour à l'origine des voies de sortie impulsionnelle 0 et 1. Pour pouvoir utiliser la fonction retour à l'origine, vous devez définir une entrée retour à l'origine. Dans ce cas, les entrées X102 et X202 ne peuvent pas être utilisées comme entrées reset pour les voies 8 à B.
- Les registres système 404/406 sont valides lorsque la cassette d'E/S impulsionnelles est utilisée.

### Constantes de temps

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
430	Constante de temps de l'entrée X0	Inutilisé	1,0ms
430	Constante de temps de l'entrée X1		2,0ms
430	Constante de temps de l'entrée X2		4,0ms
430	Constante de temps de l'entrée X3		8,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X4		16,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X5		32,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X6		64,0ms
431	Constante de temps de l'entrée X7		128,0ms
432	Constante de temps de l'entrée X8		256,0ms
432	Constante de temps de l'entrée X9		
432	Constante de temps de l'entrée XA		
432	Constante de temps de l'entrée XB		
433	Constante de temps de l'entrée XC		
433	Constante de temps de l'entrée XD		
433	Constante de temps de l'entrée XE		
433	Constante de temps de l'entrée XF		
434	Constante de temps de l'entrée X10		
434	Constante de temps de l'entrée X11		
434	Constante de temps de l'entrée X12		
434	Constante de temps de l'entrée X13		
435	Constante de temps de l'entrée X14		
435	Constante de temps de l'entrée X15		
435	Constante de temps de l'entrée X16		
435	Constante de temps de l'entrée X17		
436	Constante de temps de l'entrée X18		
436	Constante de temps de l'entrée X19		
436	Constante de temps de l'entrée X1A		

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
436	Constante de temps de l'entrée X1B		
437	Constante de temps de l'entrée X1C		
437	Constante de temps de l'entrée X1D		
437	Constante de temps de l'entrée X1E		
437	Constante de temps de l'entrée X1F		

### Port TOOL

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
412	Port outil - Mode de communication	MEWTOCOL-COM esclave	MEWTOCOL-COM esclave/Communication contrôlée via le programme API
410	Port outil - Numéro de station	1	1–99
415	Port outil - Vitesse de transmission	115200 bauds	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 bauds
413	Port outil - Taille des données	8 bits	7 bits/8 bits
413	Port outil - Contrôle de parité	Impaire	Aucun/Impaire/Paire
413	Port outil - Bit de stop	1 bit	1 bit/2 bits
413	Port outil - En-tête	Sans STX	Sans STX/STX
413	Port outil - Terminateur/condition de fin de réception	CR	CR/CR+LF/ETX/Aucun
420	Port outil - Adresse de départ du tampon de réception	4096	0–12282 (type 16k) 0–32762 (type 32k)
421	Port outil - Capacité du tampon de réception	0 mots	0-2048 mots
412	Port outil - Connexion modem	Désactiver	Désactiver/Activer

### Port COM

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
412	Port COM 1 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave	MEWTOCOL-COM maître/esclave/Communication contrôlée via le programme API/Liaison API/Modbus RTU maître/esclave
410	Port COM 1 - Numéro de station	1	1–99
415	Port COM 1 - Vitesse de transmission <sup>1)</sup>	9600 bauds	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 bauds
413	Port COM 1 - Taille des données <sup>1)</sup>	8 bits	7 bits/8 bits
413	Port COM 1 - Contrôle de parité <sup>1)</sup>	Impaire	Aucun/Impaire/Paire
413	Port COM 1 - Bit de stop	1 bit	1 bit/2 bits
413	Port COM 1 - En-tête <sup>1)</sup>	Sans STX	Sans STX/STX

N°	Nom	Par défaut	Valeurs
413	Port COM 1 - Terminateur/ condition de fin de réception <sup>1)</sup>	CR	CR/CR+LF/ETX/Aucun
416	Port COM 1 - Adresse de départ du tampon de réception	0	0-12282 (type 16k) 0-32762 (type 32k)
417	Port COM 1 - Capacité du tampon de réception	0 mots	0-2048 mots
412	Port COM 1 - Connexion modem	Désactiver	Désactiver/Activer
412	Port COM 2 - Sélection du port <sup>2)</sup>	Port USB interne (type 32k uniquement)	Port USB interne/Cassette de communication
412	Port COM 2 - Mode de communication	MEWTOCOL-COM maître/esclave	MEWTOCOL-COM maître/esclave/Communication contrôlée via le programme API/Modbus RTU maître/esclave
411	Port COM 2 - Numéro de station	1	1-99
415	Port COM 2 - Vitesse de transmission <sup>1)</sup>	9600 bauds	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 bauds
414	Port COM 2 - Taille des données <sup>1)</sup>	8 bits	7 bits/8 bits
414	Port COM 2 - Contrôle de parité <sup>1)</sup>	Impaire	Aucun/Impaire/Paire
414	Port COM 2 - Bit de stop <sup>1)</sup>	1 bit	1 bit/2 bits
414	Port COM 2 - En-tête <sup>1)</sup>	Sans STX	Sans STX/STX
414	Port COM 2 - Terminateur/condition de fin de réception <sup>1)</sup>	CR	CR/CR+LF/ETX/Aucun
418	Port COM 2 - Adresse de départ du tampon de réception	2048	0-12282 (type 16k) 0-32762 (type 32k)
419	Port COM 2 - Capacité du tampon de réception	0 mots	0-2048 mots
412	Port COM 2 - Connexion modem	Désactiver	Désactiver/Activer

<sup>1)</sup> Pour la liaison API, le format de communication et la vitesse de transmission sont fixes :

Taille des données : 8 bits  
Parité : Impaire  
Bit de stop : 1 bit  
Terminateur : CR  
En-tête : Sans STX

Les autres paramètres des registres système seront ignorés.

<sup>2)</sup> Les unités centrales de types C30 et C60 sont dotées d'un port USB. Pour utiliser ce port, le port COM 2 doit être défini sur "Port USB interne". Dans ce cas, le port COM 2 de la cassette de communication ne peut pas être utilisé. Vice versa, si le port COM 2 a été défini sur "Cassette de communication", le port USB ne peut pas être utilisé.

Pour C14, le port COM 2 est défini sur "Cassette de communication". Ce paramétrage est fixe.

## Chapitre 13

---

## 12.7 Codes d'erreurs

### 12.7.1 Codes d'erreurs E1 à E8

Code d'erreur	Nom de l'erreur	Fonctionnement de l'automate	Description et étapes à suivre
<b>E1</b> (voir nota)	Erreur de syntaxe	Arrêt	Un programme avec une erreur de syntaxe a été écrit. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
<b>E2</b> (voir nota)	Erreur de sortie double	Arrêt	Une sortie a été affectée à plusieurs résultats. (Cette erreur apparaît également lorsque le même numéro de temporisateur/compteur est utilisé.) Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur. Cette erreur est également détectée en mode d'édition en ligne. Aucune modification ne sera transférée et l'automate continuera de fonctionner.
<b>E3</b>	Erreur non paire	Arrêt	Pour des instructions qui sont utilisées par paires telles que des boucles (JP et LBL), soit une instruction fait défaut soit elle est incorrecte. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
<b>E4</b> (voir nota)	Erreur d'appariement de paramètres	Arrêt	Une instruction écrite ne correspond pas aux paramètres des registres système. Par exemple, la valeur numérique configurée dans un programme ne correspond pas à la plage du temporisateur/compteur paramétrée. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
<b>E5</b> (voir nota)	Erreur de zone de programme	Arrêt	Une instruction a été écrite dans la mauvaise zone du programme (zone principale du programme ou zone du sous-programme) Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur. Cette erreur est également détectée en mode d'édition en ligne. Aucune modification ne sera transférée et l'automate continuera de fonctionner.
<b>E6</b> (voir nota)	Erreur mémoire programme pleine	Arrêt	Le programme sauvegardé dans l'automate est trop grand pour être compilé dans la mémoire programme. Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.
<b>E7</b> (voir nota)	Erreur de type d'instructions avancées	Arrêt	Dans le programme, des instructions avancées F et P sont déclenchées par le même résultat. (Alors que les instructions F sont exécutées à chaque scrutation, lorsque la condition d'exécution est TRUE, les instructions P ne sont exécutées qu'une seule fois, en front montant de la condition d'exécution.) Corrigez le programme de manière à ce que les instructions avancées exécutées à chaque scrutation et seulement en front montant soient déclenchées séparément.
<b>E8</b>	Erreur d'opérande d'instructions avancées	Arrêt	Un opérande dans une instruction devant combiner des opérandes spécifiques est incorrect (par exemple, les opérandes doivent tous être d'un certain type). Passez au mode PROG. et corrigez l'erreur.



### ◆ NOTA

Dans FPWIN Pro, ces erreurs sont détectées par le compilateur. Elles ne sont donc pas critiques.

## 12.7.2 Codes d'erreurs d'autodiagnostic

Code d'erreur	Nom de l'erreur	Fonctionnement de l'automate	Description et étapes à suivre
E25	Erreur de compatibilité de la cassette mémoire maître	Arrêt	La mémoire maître a été créée par une unité centrale de type différent. Utilisez une mémoire maître créée avec une unité centrale de type identique.
E26	Erreur ROM utilisateur	Arrêt	Erreur de matériel probable. Veuillez contacter votre revendeur. Lorsque la cassette mémoire maître est installée, enlevez la cassette et vérifiez si l'erreur reste affichée. Si l'erreur n'est plus affichée, la mémoire maître est endommagée et doit être réécrite.
E27	Erreur d'installation des modules	Arrêt	Le nombre de modules installés est supérieur à la limite autorisée. Mettez l'automate hors tension et vérifiez les restrictions sur les combinaisons de modules.
E31	Erreur d'interruption 1	Arrêt	Une interruption est survenue sans requête d'interruption. Un problème de matériel ou une erreur due au bruit est possible. Mettez l'automate hors tension et contrôlez les bruits environnants.
E32	Erreur d'interruption 2	Arrêt	Une interruption est survenue sans requête d'interruption. Un problème de matériel ou une erreur due au bruit est possible. Mettez l'automate hors tension et contrôlez les bruits environnants. Il n'y a pas de programme d'interruption correspondant à l'interruption. Contrôlez le numéro du programme d'interruption et modifiez-le conformément à la requête d'interruption.
E34	Erreur d'état des E/S	Arrêt	Un module défectueux est installé. Remplacez le module.
E40	Position incorrecte du module d'E/S	Arrêt	Une erreur est apparue dans une cassette d'E/S FP-X. A l'aide de la variable système sys_wHardwareErrorLeftIoUnit, déterminez de quelle cassette d'application il s'agit. Puis vérifiez la cassette.
E41	Erreur de module intelligent	Arrêt	Une erreur est apparue dans une cassette intelligente FP-X. A l'aide de la variable système sys_wHardwareErrorIntelligentUnit_0_15, déterminez de quelle cassette d'application il s'agit. Puis vérifiez la cassette.

Code d'erreur	Nom de l'erreur		Fonctionnement de l'automate	Description et étapes à suivre
E42	Module d'E/S défectueux ou connexion modifiée		Sélectionnable	La connexion d'un module d'E/S a été modifiée après la mise sous tension. A l'aide de la variable système sys_wVerifyErrorRightUnit (module d'extension d'E/S du FP-X) ou de la variable système sys_wVerifyErrorUnit_16_31 (cassette d'extension FP-X) déterminez de quel module ou de quelle cassette il s'agit. Paramétrez le registre système 23 pour que l'automate continue de fonctionner.
E45	Erreur de fonctionnement		Sélectionnable	Une erreur est apparue lors de l'exécution d'une instruction avancée. La cause de l'erreur de fonctionnement varie en fonction de l'instruction. Paramétrez le registre système 23 pour que l'automate continue de fonctionner.
E49	Erreur de séquence de mise sous tension		Arrêt	Le module d'extension a été mis sous tension après l'unité centrale. Le module d'extension doit être mis sous tension simultanément ou avant l'unité centrale.
E50	Erreur de pile		Sélectionnable	La tension de la pile de sauvegarde a diminué ou la pile n'est pas connectée à l'unité centrale. Vérifiez la connexion de la pile de sauvegarde et remplacez la pile si nécessaire. Cette erreur d'autodiagnostic peut être définie avec le registre système 4 (dans ce cas, la LED ERROR s'allume).
E100–E299	Erreur d'autodiagnostic indiquée par l'instruction F148_ERR	E100–E199	Arrêt	L'erreur d'autodiagnostic indiquée par l'instruction F148_ERR est apparue. Utilisez le logiciel de programmation pour déterminer le type d'erreur et pouvoir la corriger.
		E200–E299	Continue	

### 12.7.3 Codes d'erreurs MEWTOCOL-COM

Code d'erreur	Nom	Description
!21	Erreur NACK	Erreur du système de liaison
!22	Erreur WACK	
!23	Chevauchement de n° de station	
!24	Erreur de format de transmission	
!25	Erreur matériel	
!26	Erreur de paramétrage du n° de station	
!27	Commande non supportée	
!28	Aucune réponse	
!29	Tampon fermé	
!30	Temps dépassé	
!32	Transmission impossible	

Code d'erreur	Nom	Description
I33	Communication interrompue	
I36	Pas d'adresse de destination	
I38	Autre erreur de communication	
I40	Erreur BCC	Erreur de transfert dans les données reçues.
I41	Erreur de format	Erreur de format dans la commande reçue.
I42	Commande non supportée	Réception d'une commande non supportée.
I43	Erreur de procédure multitrames	Réception d'une autre commande pendant une procédure multitrames.
I50	Erreur de paramétrage de liaison	Le numéro du chemin indiqué n'existe pas. Vérifiez ce numéro en désignant la station de transmission.
I51	Erreur de transmission	Transmission des données impossible, le tampon de transmission étant plein.
I52	Erreur de transmission	Transmission des données impossible ; erreur inconnue.
I53	Transmission impossible	L'instruction reçue ne peut pas être traitée en raison d'une procédure multitrames ou parce que la précédente instruction n'a pas été traitée.
I60	Erreur de paramètre	Le contenu du paramètre indiqué n'existe pas ou ne peut pas être utilisé.
I61	Erreur de données	Erreur de contact, de zone de données, taille ou format des données.
I62	Nombre d'enregistrements dépassé	Le nombre d'enregistrements a été dépassé ou aucune donnée n'a été enregistrée.
I63	Erreur de mode de l'automate	La commande ne peut pas être traitée, l'automate étant en mode RUN.
I64	Erreur de mémoire externe	<p>Une erreur est apparue lors du transfert des données de la RAM à la ROM/carte mémoire CI. La ROM ou carte mémoire CI est défectueuse. La capacité de mémoire a été dépassée. Erreur d'écriture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROM ou carte mémoire CI non installées.</li> <li>• ROM ou carte mémoire CI non conformes aux caractéristiques.</li> </ul>
I65	Erreur de protection	Tentative d'écriture sur un programme ou un registre système protégé en écriture (par mot de passe ou DIP switch, etc.) ou en mode de fonctionnement ROM.
I66	Erreur d'adresse	Erreur de format d'adresse ou erreur de désignation d'adresse.
I67	Absence de programme ou données	Lecture des données impossible : absence de programme ou erreur de mémoire. Ou encore, données non enregistrées.
I68	Transfert d'un programme en mode RUN impossible	Les instructions ED, SUB, RET, INT, IRET, SSTP et STPE ne peuvent pas être transférées vers l'automate en mode RUN. Rien n'est transmis à l'unité centrale.
I70	Capacité SIM dépassée	Capacité programme dépassée pendant l'écriture d'un programme.
I71	Erreur d'accès exclusif	Une commande ne peut pas être exécutée, car la précédente n'a pas encore été traitée.

## 12.8 Commandes de communication MEWTOCOL-COM

Nom de commande	Code	Description
<b>Read contact area</b>	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Lecture de l'état des contacts (activé/désactivé). - Lecture des opérandes à 1 bit. - Lecture des opérandes à plusieurs bits. - Lecture des opérandes en mots.
<b>Write contact area</b>	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Modification de l'état des contacts (activé/désactivé). - Modification de l'état des opérandes à 1 bit. - Modification de l'état des opérandes à plusieurs bits. - Modification des opérandes en mots.
<b>Read data area</b>	RD	Lecture du contenu d'une zone de données.
<b>Write data area</b>	WD	Ecriture des données dans une zone de données.
<b>Read timer/counter set value area</b>	RS	Lecture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
<b>Write timer/counter set value area</b>	WS	Ecriture de la valeur de consigne pour un temporisateur/compteur.
<b>Read timer/counter elapsed value area</b>	RK	Lecture de la valeur courante du temporisateur/compteur
<b>Write timer/counter elapsed value area</b>	WK	Ecriture de la valeur courante du temporisateur/compteur
<b>Register or Reset contacts monitored</b>	MC	Enregistrement du contact devant être supervisé.
<b>Register or Reset data monitored</b>	MD	Enregistrement des données devant être supervisées.
<b>Monitoring start</b>	MG	Démarrage du monitoring des contacts ou données.
<b>Preset contact area (instruction d'insertion)</b>	SC	Définition d'opérandes en mots dans la zone de contacts avec profil de 16 bits.
<b>Preset data area (instruction d'insertion)</b>	SD	Ecriture du même mot dans chaque registre de la zone de données indiquée.
<b>Read system register</b>	RR	Lecture du contenu d'un registre système.
<b>Write system register</b>	WR	Ecriture du contenu d'un registre système.
<b>Read the status of PLC</b>	RT	Lecture des caractéristiques techniques de l'automate et des codes d'erreur en cas d'erreur.
<b>Contrôle à distance</b>	RM	Commutation du mode de fonctionnement de l'automate.
<b>Abort</b>	AB	Communication interrompue.

## 12.9 Types de données

FPWIN Pro distingue les types de données élémentaires des types de données définis par l'utilisateur.

### Types de données élémentaires

Type de données	Abréviation	Description	Intervalle
BOOL	BOOL	Données de type booléen (1 bit)	0 (FALSE) ou 1 (TRUE)
INTEGER	INT	Nombre entier (16 bits)	-32768–32767
UNSIGNED INTEGER	UINT	Nombre entier non signé (16 bits)	0–65535
DOUBLE INTEGER	DINT	Mot double pour nombre entier (32 bits)	-2147483648–2147483647
UNSIGNED DOUBLE INTEGER	UDINT	Mot double pour nombre entier non signé (32 bits)	0–4294967295
REAL	REAL	Nombre réel (32 bits)	-3,402823E <sup>38</sup> – -1,17549410E <sup>-38</sup> , 0, +1,17549410E <sup>-38</sup> – +3,402823E <sup>38</sup>
WORD	WORD	Chaîne de 16 caractères (16 bits)	16#0–16#FFFF
DOUBLE WORD	DWORD	Chaîne de 32 caractères (32 bits)	16#0–16#FFFFFFFF
TIME <sup>1)</sup>	TIME	Durée (32 bits)	T#0s–T#248d3h13m56s470ms
DATE AND TIME <sup>1)</sup>	DT	Date et heure de la journée (32 bits)	DT#2001-01-01-00:00:00–DT#2099-12-31-23:59:59
TIME OF DAY <sup>1)</sup>	TOD	Heure (uniquement) (32 bits)	TOD#00:00:00–TOD#23:59:59
DATE <sup>1)</sup>	DATE	Date (uniquement) (32 bits)	DT#2001-01-01–DT#2099-12-31
STRING <sup>1)</sup>	STRING	Chaîne de caractères de longueur variable	En fonction du type d'automate
ARRAY	ARRAY	Nombre d'éléments similaires	En fonction du type d'automate

Un type de données doit être affecté à chaque variable.

### <sup>1)</sup>Représentation interne des types de données temporels et chaînes de caractères

TIME	Unité : 10ms
DATE AND TIME	Secondes après DT#2001-01-01-00:00:00
TIME OF DAY	Secondes après TOD#00:00:00
DATE	Secondes après DT#2001-01-01
STRING	En-tête avec nombre maximum et actuel de caractères, suivi des caractères

### Types de données définis par l'utilisateur

On distingue les types de données **ARRAY** et les types de données structurées DUT (**Data Unit Types**). Un tableau (ARRAY) se compose de plusieurs types de données élémentaires du même type. Un DUT se compose de plusieurs types de données élémentaires de types différents. Chaque ARRAY ou DUT représente un nouveau type de données.

## 12.10 Hexadécimal/binaire/BCD

Décimal	Hexadécimal	Données binaires	Données BCD (Binary Coded Decimal)
0	0000	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0000
1	0001	0000 0000 0000 0001	0000 0000 0000 0001
2	0002	0000 0000 0000 0010	0000 0000 0000 0010
3	0003	0000 0000 0000 0011	0000 0000 0000 0011
4	0004	0000 0000 0000 0100	0000 0000 0000 0100
5	0005	0000 0000 0000 0101	0000 0000 0000 0101
6	0006	0000 0000 0000 0110	0000 0000 0000 0110
7	0007	0000 0000 0000 0111	0000 0000 0000 0111
8	0008	0000 0000 0000 1000	0000 0000 0000 1000
9	0009	0000 0000 0000 1001	0000 0000 0000 1001
10	000A	0000 0000 0000 1010	0000 0000 0001 0000
11	000B	0000 0000 0000 1011	0000 0000 0001 0001
12	000C	0000 0000 0000 1100	0000 0000 0001 0010
13	000D	0000 0000 0000 1101	0000 0000 0001 0011
14	000E	0000 0000 0000 1110	0000 0000 0001 0100
15	000F	0000 0000 0000 1111	0000 0000 0001 0101
16	0010	0000 0000 0001 0000	0000 0000 0001 0110
17	0011	0000 0000 0001 0001	0000 0000 0001 0111
18	0012	0000 0000 0001 0010	0000 0000 0001 1000
19	0013	0000 0000 0001 0011	0000 0000 0001 1001
20	0014	0000 0000 0001 0100	0000 0000 0010 0000
21	0015	0000 0000 0001 0101	0000 0000 0010 0001
22	0016	0000 0000 0001 0110	0000 0000 0010 0010
23	0017	0000 0000 0001 0111	0000 0000 0010 0011
24	0018	0000 0000 0001 1000	0000 0000 0010 0100
25	0019	0000 0000 0001 1001	0000 0000 0010 0101
26	001A	0000 0000 0001 1010	0000 0000 0010 0110
27	001B	0000 0000 0001 1011	0000 0000 0010 0111
28	001C	0000 0000 0001 1100	0000 0000 0010 1000
29	001D	0000 0000 0001 1101	0000 0000 0010 1001
30	001E	0000 0000 0001 1110	0000 0000 0011 0000
31	001F	0000 0000 0001 1111	0000 0000 0011 0001
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
63	003F	0000 0000 0011 1111	0000 0000 0110 0011
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
255	00FF	0000 0000 1111 1111	0000 0010 0101 0101
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
9999	270F	0010 0111 0000 1111	1001 1001 1001 1001

## 12.11 Codes ASCII

b <sub>7</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>0</sub>	Code ASCII HEX	Digit le plus significatif							
b <sub>7</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>0</sub>	Code ASCII HEX	0	1	2	3	4	5	6	7
				0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P		p
				0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
				0	0	1	0	0	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
				0	0	1	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
				0	1	0	0	0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
				0	1	0	1	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
				0	1	1	0	0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
				0	1	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
				1	0	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
				1	0	0	1	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
				1	0	1	0	0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
				1	0	1	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
				1	1	0	0	0	FF	FS	,	<	L	\	l	?
				1	1	0	1	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}
				1	1	1	0	0	SO	RS	.	>	N	^	n	~
				1	1	1	1	1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL



# Index

## A

Accessoires .....	13
Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0 .....	12
Alimentation .....	134
Câblage .....	134
Caractéristiques techniques .....	28
Mise à la terre .....	134
Attribution des bornes .....	171

## B

Bornier .....	149
---------------	-----

## C

Câblage	
Alimentation .....	136
Bornier .....	149
Cassette de communication .....	152
Entrée .....	143
Capteur de proximité .....	144
Capteur photoélectrique .....	144
Précautions .....	145
Mise à la terre .....	134
Sortie .....	147
Charge capacitive .....	148
Charge inductive .....	147
Câblage de sortie .....	147
Câble de programmation .....	21
Capteur à deux conducteurs .....	144
Capteur de proximité .....	144
Capteur photoélectrique .....	144
Caractéristiques de sorties .....	32
Module d'extension .....	67
Caractéristiques des entrées .....	29
Module d'extension .....	67
Caractéristiques des sorties relais .....	32

Module d'extension .....	67
Caractéristiques des sorties transistor ...	32
Module d'extension .....	67
Caractéristiques du FP-X .....	6
Caractéristiques techniques .....	382
Consommation de courant .....	385
Fonction comptage rapide .....	278
Fonction de communication .....	184
Fonction sortie impulsionnelle .....	281
Fonction sortie MLI .....	283
Module d'extension .....	67
Performances .....	389
Poids .....	384
Cassette d'E/S analogiques FP-X (AFPX-A21) .....	87
Cassette d'E/S FP-X (AFPX-IN4T3) .....	103
Cassette d'E/S impulsionnelles FP-X (AFPX-PLS) .....	105
Cassette d'entrées analogiques FP-X (AFPX-AD2) .....	79
Cassette d'entrées FP-X (AFPX-IN8) .....	99
Cassette de communication .....	184
Attribution des bornes .....	171
Câblage .....	152
Cassette de communication .....	131
Dimensions .....	410
Etat de la communication .....	24
Mode de communication .....	162
Ports COM .....	165
Recherche des pannes .....	376
Types .....	12
Cassette de sorties analogiques FP-X (AFPX-DA2) .....	83
Cassette de sorties FP-X (NPN) (AFPX-TR8) .....	100
Cassette de sorties FP-X (PNP) (AFPX-TR6P) .....	102
Cassette mémoire maître FP-X (AFPX-MRTC) .....	108
Cassette RTD FP-X (AFPX-RTD2) .....	97
Cassette thermocouple FP-X (AFPX-TC2) .....	94
Cassettes d'application .....	79

Cassettes d'extension.....	79
Installation.....	130
Charge capacitive .....	148
Charge inductive .....	147
Circuit d'arrêt d'urgence.....	134
Circuit de protection contre les courts-circuits .....	147
Circuit de verrouillage .....	134
Code de contrôle de la sortie impulsionnelle.....	313
Combinaisons de modules .....	14
Communication .....	161
Caractéristiques techniques .....	184
Communication 1	
1	
Caractéristiques techniques .....	184
Communication contrôlée via le programme API .....	226
Avec un automate .....	234
Avec un Micro-Imagechecker .....	228
MEWTOCOL-COM .....	197
Avec GT10/GT30 .....	200
Avec ordinateur .....	198
Modbus RTU .....	267
N	
Caractéristiques techniques .....	184
Communication contrôlée via le programme API .....	244
MEWTOCOL-COM .....	202
Communication contrôlée via le programme API .....	208
Communication 1	
N 244	
Communication 1 à 1 .....	226
Avec un automate.....	234
Avec un Micro-Imagechecker .....	228
Fonctionnement des drapeaux en mode communication contrôlée via le programme API.....	220

Format des données.....	219
Paramètres de communication .....	209
Composants et fonctions .....	24
Comptage pour entrée reset.....	286
Connecteurs.....	24
Consignes de sécurité .....	2
Câblage .....	134
Installation.....	122
Consommation de courant.....	385
Constantes.....	437
Contrôle des tableaux de données .....	320
Contrôle trapézoïdal .....	317, 326

## D

---

Dimensions .....	410
Durée d'exécution de l'instruction.....	285

## E

---

Entrée .....	143
Entrée biphasée.....	286
Entrée de contrôle incrémental/décémental .....	286
Entrée décrementale .....	286
Entrée incrémentale.....	286
Entrée incrémentale/décémentale.....	286
Erreur	
Codes d'erreur .....	432
Erreur de fonctionnement .....	368
LED ERROR/ALARM .....	369, 370
MEWTOCOL-COM .....	434
Erreur d'autodiagnostic.....	369, 433
Erreur de protection .....	373
Erreur de transmission.....	375
Extension .....	62
Adaptateur FP-X pour modules d'extension FP0.....	76
Cassette de communication .....	171
Cassettes d'extension .....	79
Module d'extension.....	65

**F**

F166_HighSpeedCounter_Set .....	297
F167_HighSpeedCounter_Reset .....	298
F171_PulseOutput_Home ...	317, 330, 331, 333
F171_PulseOutput_Trapezoidal...	317, 326
F172_PulseOutput_Jog .....	319, 336
F173_PulseOutput_PWM .....	340
F174_PulseOutput_DataTable .....	320
F175_PulseOutput_Linear .....	321, 338
Fixation aux rails DIN .....	124
Fonction comptage rapide .....	274, 286
Affectation des entrées/sorties	284, 289
Caractéristiques techniques ....	278, 397
Code de contrôle du compteur rapide .....	293
Exemples de programmes .....	299
F166_HighSpeedCounter_Set .....	297
F167_HighSpeedCounter_Reset .....	298
Largeur d'impulsions d'entrée minimum .....	288
Modes d'entrée comptage .....	286
Restrictions .....	284
Valeur courante, écriture et lecture .	296
Variables système .....	290
Fonction mot de passe .....	347, 373
Fonction sortie impulsionnelle .....	274, 303
Affectation des entrées/sorties .....	307
Caractéristiques techniques ....	281, 397
Code de contrôle de la sortie impulsionnelle .....	313
Contrôle des tableaux de données..	320
Contrôle trapézoïdal .....	317, 326
Durée d'exécution de l'instruction ...	285
Exemples de programmes .....	321
F171_PulseOutput_Home .....	317, 330, 331, 333
F171_PulseOutput_Trapezoidal.....	317, 326
F172_PulseOutput_Jog .....	319, 336
F173_PulseOutput_PWM .....	340
F175_PulseOutput_Linear .....	321, 338
Interpolation linéaire .....	321, 338
Modes de contrôle du positionnement .....	305

Opération JOG .....	319, 336
Restrictions .....	284
Retour à l'origine .....	317, 330, 331, 333
Types de sortie impulsionnelle .....	304
Valeur courante, écriture et lecture .	296
Variables système .....	311
Fonction sortie MLI .....	274, 340
Caractéristiques techniques ....	283, 397
Durée d'exécution de l'instruction ...	285
F173_PulseOutput_PWM .....	340
Restrictions .....	284
Fonctionnement en cas d'erreur .....	368
Fonctions sécurité .....	343
Format de communication .....	184
FP Memory Loader .....	348
FPWIN Pro .....	21

**I**

I/O allocation .....	112
Sortie impulsionnelle .....	307
Installation .....	122
Cassette de communication .....	131
Cassettes d'extension .....	130
Fixation aux rails DIN .....	124
Module d'extension .....	126, 128, 129
Pile de sauvegarde .....	156
Plaque de montage .....	125
Interface de communication .....	184
Interpolation linéaire .....	321, 338
Interrupteur de fin de course .....	144
Interrupteur Reed .....	144

**L**

Largeur d'impulsions d'entrée minimum .....	288
LED .....	
Etat de la communication .....	24
LED d'état des entrées .....	24
LED d'état des sorties .....	24
Recherche des pannes .....	371
LED d'état de la communication .....	24
LED d'état des entrées .....	24

LED indicatrices d'état .....	24
Etat de la communication .....	24
LED d'état des entrées .....	24
LED d'état des sorties .....	24
Recherche des pannes .....	371
Liaison API .....	245
Affectation de la zone de liaison .....	247
Exemple de connexion .....	258
Instruction SYS .....	265, 266
Monitoring .....	256
Paramètres de communication .....	246

---

**M**

MEWTOCOL-COM maître/esclave .....	190
Codes d'erreur .....	434
Communication 1 à 1 .....	197
Avec GT10/GT30 .....	200
Avec ordinateur .....	198
Communication 1 à N .....	202
Format des commandes .....	193
Paramètres de communication .....	196
Micro-Imagechecker .....	228
Mise à la terre .....	134
Mise en service .....	134
Modbus RTU maître/esclave .....	267
Mode de communication .....	162
Changer avec F159_MTRN .....	188
Communication contrôlée via le programme API .....	208
Liaison API .....	245
MEWTOCOL-COM maître/esclave .....	190
Modbus RTU .....	267
Modes d'entrée, compteur rapide .....	286
Modes de contrôle du positionnement .....	305
Module d'extension	
Affectation des entrées/sorties .....	115, 116, 119
Caractéristiques techniques .....	67
Dimensions .....	412
Installation .....	126, 128, 129
Plaque de montage .....	125
Restrictions sur les combinaisons de modules .....	14
Types .....	11, 12

Modules FP0 .....	129
Modules FP-X .....	11, 126

---

**N**

Numéro de station .....	186
Liaison API .....	246
MEWTOCOL-COM esclave .....	196

---

**O**

Opération JOG .....	319, 336
---------------------	----------

---

**P**

Pannes de courant .....	134
Paramètres de communication .....	186
Pile de sauvegarde .....	155
Installation .....	156
Plaque de montage .....	125
Poids .....	384
Port TOOL .....	24, 165
Port USB .....	165
Installer le pilote USB .....	167
Ports COM	
Cassette de communication .....	165
Changer le mode de communication .....	188
Potentiomètre analogique .....	360
Potentiomètres .....	360
Protection contre les chargements .....	348
Protection contre les transferts .....	349
Protection de l'automate .....	347

---

**R**

Recherche des pannes .....	365
Registres système .....	418
Relais .....	415
Restrictions sur les combinaisons de modules .....	14
Retour à l'origine .....	317, 330, 331, 333

**S**

Sauvegarde F-ROM.....	359
Schéma d'attribution des bornes .....	52
Attribution des bornes.....	171
Module d'extension.....	71
Schéma du circuit interne	
Entrée de l'unité centrale.....	29
Module d'extension.....	67
Sortie relais de l'unité centrale .....	32
Sortie transistor de l'unité centrale ...	33,
34	
Sélecteur de mode.....	24
Services de Transfert Mémoire .....	352

**T**

Tableau de codes ASCII.....	439
Tableau de codes BCD .....	438
Tableau de codes hexadécimaux.....	438
Tampon de réception.....	215
Tampon de transmission .....	210
Temporisateur chien de garde.....	370
Trace par échantillonnage .....	362
Type de sortie CW/CCW .....	304
Type de sortie impulsionnelle/sens de rotation .....	304
Type de sortie sens de rotation .....	304
Types d'unité .....	10

**U**

Unité centrale	
Affectation des entrées/sorties .....	114
Caractéristiques de sorties .....	32
Caractéristiques des entrées.....	29
Composants et fonctions .....	24
Dimensions.....	410
Schéma d'attribution des bornes .....	52
Types .....	10, 23

**V**

Valeur courante, écriture et lecture .....	296
--	-----

**Z**

Zones de mémoire.....	415
-----------------------	-----

## Tableau des modifications

# Réseau international

## Amérique du Nord | Europe | Asie Pacifique | Chine | Japon

### Succursales internationales de Panasonic Electric Works

Europe		
► Siège social	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, <a href="http://www.panasonic-electric-works.com">www.panasonic-electric-works.com</a>
► Allemagne	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, <a href="http://www.panasonic-electric-works.de">www.panasonic-electric-works.de</a>
► Autriche	Panasonic Electric Works Austria GmbH PEW Electronic Materials Europe GmbH	Rep. of PEWDE, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133, <a href="http://www.panasonic-electric-works.at">www.panasonic-electric-works.at</a> Ennshafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, <a href="http://www.panasonic-electronic-materials.com">www.panasonic-electronic-materials.com</a>
► Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, <a href="http://www.panasonic-electric-works.nl">www.panasonic-electric-works.nl</a>
► Espagne	Panasonic Electric Works España S.A.	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, <a href="http://www.panasonic-electric-works.es">www.panasonic-electric-works.es</a>
► France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91371 Verrières le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, <a href="http://www.panasonic-electric-works.fr">www.panasonic-electric-works.fr</a>
► Hongrie	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselő, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36(0)1482 9258, Fax +36 (0) 1482 9259, <a href="http://www.panasonic-electric-works.hu">www.panasonic-electric-works.hu</a>
► Irlande	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, <a href="http://www.panasonic-electric-works.co.uk">www.panasonic-electric-works.co.uk</a>
► Italie	Panasonic Electric Works Italia s.r.l.	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 (0) 456752711, Fax +39 (0) 456700444, <a href="http://www.panasonic-electric-works.it">www.panasonic-electric-works.it</a>
► Pays nordiques	Panasonic Electric Works Nordic AB	Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, <a href="http://www.panasonic-electric-works.se">www.panasonic-electric-works.se</a>
► Pologne	PEW Fire & Security Technology Europe AB Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o.	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40697-7000, Fax +46 40697-7099, <a href="http://www.panasonic-fire-security.com">www.panasonic-fire-security.com</a> Al. Krakowska 4/6, 02-284 Warszawa, Tel. +48 (0) 22 338-11-33, Fax +48 (0) 22 338-12-00, <a href="http://www.panasonic-electric-works.pl">www.panasonic-electric-works.pl</a>
► Portugal	Panasonic Electric Works España S.A.	Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. +351 214812520, Fax +351 214812529
► Royaume-Uni	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44(0) 1908 231555, +44(0) 1908 231599, <a href="http://www.panasonic-electric-works.co.uk">www.panasonic-electric-works.co.uk</a>
► Rép. Tchèque	Panasonic Electric Works Czech s.r.o.	Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (+420-)374799990, Fax (+420-)374799999, <a href="http://www.panasonic-electric-works.cz">www.panasonic-electric-works.cz</a>
► Suisse	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 417997050, Fax +41 (0) 417997055, <a href="http://www.panasonic-electric-works.ch">www.panasonic-electric-works.ch</a>
Amérique du Nord et du Sud		
► USA	PEW Corporation of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. +1-908-464-3550, Fax +1-908-464-8513, <a href="http://www.pewa.panasonic.com">www.pewa.panasonic.com</a>
Asie Pacifique/Chine/Japon		
► Chine	Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.	Level 2, Tower W3, The Tower Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. (010) 5925-5988, Fax (010) 5925-5973, <a href="http://www.pewc.panasonic.cn">www.pewc.panasonic.cn</a>
► Hong Kong	Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (8520) 2956-3118, Fax (0852) 2956-0398
► Japon	Panasonic Electric Works Co., Ltd.	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. (06)-6908-1050, Fax (06)-6908-5781 <a href="http://panasonic-electric-works.net">http://panasonic-electric-works.net</a>
► Singapour	Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.	101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (06255)-5473, Fax (06253)-5689