

# Modicon Momentum

## 170 AEC 920 00

### Manuel utilisateur

(Traduction du document original anglais)

12/2018

---

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, excepté pour votre propre usage à titre non commercial, tout ou partie de ce document et sur quelque support que ce soit sans l'accord écrit de Schneider Electric. Vous acceptez également de ne pas créer de liens hypertextes vers ce document ou son contenu. Schneider Electric ne concède aucun droit ni licence pour l'utilisation personnelle et non commerciale du document ou de son contenu, sinon une licence non exclusive pour une consultation « en l'état », à vos propres risques. Tous les autres droits sont réservés.

Toutes les réglementations locales, régionales et nationales pertinentes doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2018 Schneider Electric. Tous droits réservés.

---

# Table des matières

---



	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>5</b>
	<b>A propos de ce manuel.</b> .....	<b>9</b>
<b>Partie I</b>	<b>Description de la fonction</b> .....	<b>11</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>introduction</b> .....	<b>13</b>
	Introduction .....	<b>14</b>
	Mode de fonctionnement et plage d'applications. ....	<b>15</b>
<b>Chapitre 2</b>	<b>description des modes de fonctionnement</b> .....	<b>19</b>
	Description des modes de fonctionnement .....	<b>20</b>
	Propriétés communes aux compteurs .....	<b>22</b>
	Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec codeur d'impulsions et codeur incrémental .....	<b>26</b>
	Modes de fonctionnement des codeurs d'impulsions et incrémentaux .....	<b>27</b>
	Modes de fonctionnement d'un codeur absolu .....	<b>34</b>
	Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec des codeurs absolus .....	<b>36</b>
<b>Chapitre 3</b>	<b>adaptateur TSX Momentum</b> .....	<b>39</b>
	Adaptateur de bus TSX Momentum .....	<b>40</b>
	Adaptateurs d'UC et adaptateurs d'interface TSX Momentum .....	<b>41</b>
<b>Partie II</b>	<b>Description du module</b> .....	<b>43</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>structure du 170 AEC 920</b> .....	<b>45</b>
	Connexions internes et signification des signaux .....	<b>46</b>
	Câblage et exemples .....	<b>49</b>
	Indicateurs d'état des voyants .....	<b>55</b>
	Données techniques .....	<b>56</b>
	Sélection d'un adaptateur Momentum .....	<b>60</b>
	Sélection des borniers .....	<b>61</b>
<b>Partie III</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>63</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>configuration des mots de sortie.</b> .....	<b>65</b>
	Configuration .....	<b>66</b>
	Résumé des mots de sortie .....	<b>69</b>
	Configuration des mots de sortie 1 et 2 .....	<b>70</b>
	Configuration des mots de sortie 3 et 4 .....	<b>78</b>
	Données des mots de sortie 5/6 et 7/8 .....	<b>90</b>
	Format de fichier des données définies .....	<b>91</b>

---

<b>Chapitre 6</b>	<b>messages d'état et valeurs de comptage</b> . . . . .	<b>93</b>
	Bits d'état et d'erreur (mots 1 et 2) . . . . .	<b>94</b>
	Etats renvoyés (mots 3 et 4) . . . . .	<b>97</b>
	Valeurs courantes pour les compteurs 1 et 2 . . . . .	<b>99</b>
<b>Chapitre 7</b>	<b>configuration des paramètres du bloc AEC</b> . . . . .	<b>101</b>
	Configuration de voies sur le module compteur 170 AEC 920 00 . . . .	<b>102</b>
	Description sommaire . . . . .	<b>106</b>
<b>Chapitre 8</b>	<b>exemples d'application</b> . . . . .	<b>107</b>
8.1	Compteur (mode2) . . . . .	<b>108</b>
	Exemple 1 . . . . .	<b>109</b>
	Solution . . . . .	<b>110</b>
8.2	Compteur avec valeur de présélection . . . . .	<b>114</b>
	Spécification des tâches . . . . .	<b>115</b>
	Solution . . . . .	<b>116</b>
8.3	Compteur avec impulsion d'horloge interne . . . . .	<b>122</b>
	Spécification des tâches . . . . .	<b>123</b>
	Solution . . . . .	<b>124</b>
8.4	Compteur d'impulsions avec base de temps externe . . . . .	<b>130</b>
	Exemple 4 . . . . .	<b>131</b>
	Solution . . . . .	<b>133</b>
8.5	Compteur de durées avec base de temps interne . . . . .	<b>138</b>
	Spécification des tâches . . . . .	<b>139</b>
	Solution . . . . .	<b>141</b>
<b>Index</b>	. . . . .	<b>145</b>

# Consignes de sécurité



## Informations importantes

### AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

## DANGER

**DANGER** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

## AVERTISSEMENT

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

## ATTENTION

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

## **AVIS**

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

---

## REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

## AVANT DE COMMENCER

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

### AVERTISSEMENT

#### EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des appareils non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le document National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux Etats-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

---

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

**NOTE :** La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans la documentation.

## DEMARRAGE ET TEST

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

### AVERTISSEMENT

#### RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

#### **Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel.**

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des Etats-Unis, par exemple). Si des tests diélectriques sont nécessaires, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de l'endommager accidentellement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez le capot du boîtier de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage recommandés par le fabricant.

---

## FONCTIONNEMENT ET REGLAGES

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (la version anglaise prévaut) :

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit dérégulé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- Seuls ces réglages fonctionnels, requis par l'opérateur, doivent lui être accessibles. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

---

# A propos de ce manuel

---



## Présentation

### Objectif du document

Ce manuel décrit la structure et la configuration du module de comptage rapide AEC 920. Il fournit des explications sur les différents modes de fonctionnement en s'appuyant sur des exemples d'applications.

### Champ d'application

Cette documentation est applicable à EcoStruxure™ Control Expert 14.0 ou version ultérieure.

### Information spécifique au produit

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

L'utilisation de ce produit requiert une expertise dans la conception et la programmation des systèmes d'automatisme. Seules les personnes avec l'expertise adéquate sont autorisées à programmer, installer, modifier et utiliser ce produit.

Respectez toutes les réglementations et normes de sécurité locales et nationales.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**



---

# Partie I

## Description de la fonction

---

### Description

Cette partie du guide fournit une brève description de la structure, de l'application et des différents modes de fonctionnement du module de comptage rapide 170 AEC 920 00.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	introduction	13
2	description des modes de fonctionnement	19
3	adaptateur TSX Momentum	39



---

# Chapitre 1

## introduction

---

### Description

Ce chapitre contient une courte description des modes de fonctionnement et de la plage d'applications.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	14
Mode de fonctionnement et plage d'applications	15

## Introduction

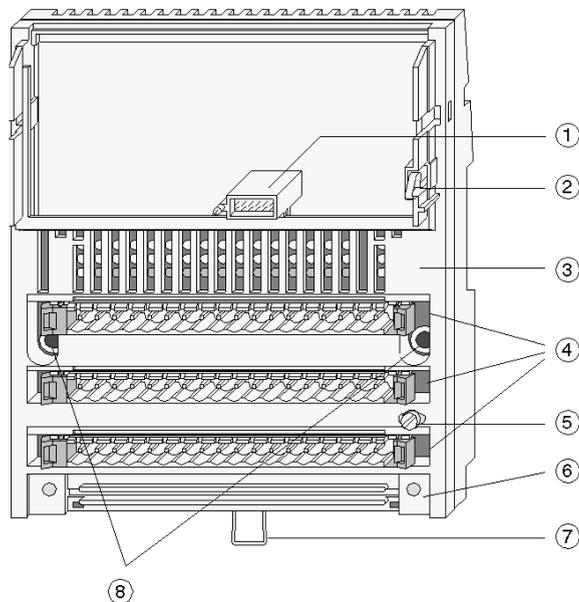
### Informations générales relatives au compteur 170 AEC 920 00

L'unité d'E/S 170 AEC 920 00 sert aux opérations de comptage rapide et est conforme aux propriétés système de la famille Modicon Momentum. Si on lui ajoute un bus ou un adaptateur d'UC, elle forme un module opérationnel.

Ce guide décrit les modes de fonctionnement du compteur 170 AEC 920 00.

- Introduction (ce chapitre)
- Description des modes de fonctionnement (*voir page 19*)
- Description matérielle de l'unité 170 AEC 920 00 (*voir page 45*)
- Configuration du compteur (*voir page 65*)
- Messages d'état et valeurs numériques (*voir page 93*)
- Configuration des paramètres DFB (*voir page 101*)

Vue du module



- 1 Connecteur interne vers l'adaptateur
- 2 Verrouillage et contact de mise à la terre de l'adaptateur
- 3 Zone d'affichage des voyants
- 4 Sockets pour les fiches de bornes
- 5 Vis de mise à la terre
- 6 Point d'installation de la barre de commutation
- 7 Loquet de verrouillage du rail DIN
- 8 Orifices de fixation au mur

## Mode de fonctionnement et plage d'applications

### Utilisation du compteur 170 AEC 920 00

L'unité d'E/S 170 AEC 920 00 est équipée de deux compteurs matériels d'une fréquence d'entrée maximale de 200 kHz.

Ces compteurs peuvent être utilisés dans les applications suivantes :

- Comptage d'événements
- Mesures de fréquences
- Mesures de durées
- Sortie d'horloge (générateur d'impulsions)
- Evaluation de chemin à l'aide de codeurs incrémentaux

Le module peut par conséquent être utilisé pour évaluer des impulsions et des positions. Pour ce faire, vous devez configurer l'un des 13 modes de fonctionnement possibles selon l'application. Reportez-vous à la section Modes de fonctionnement (*voir page 20*).

Les codeurs évaluent les impulsions ou les positions et envoient les informations obtenues à l'unité d'E/S. Selon le mode de fonctionnement, le micrologiciel de l'unité d'E/S interprète ces informations comme des impulsions, des incréments de chemin, etc., et les compare en permanence aux valeurs de présélection. Suivant le résultat de cette comparaison, il contrôle deux sorties matérielles par compteur. Ces sorties peuvent par conséquent être utilisées pour les sorties fin de course et pré-arrêt.

Ces modes de fonctionnement requièrent généralement des types de codeurs particuliers (codeurs d'impulsions, codeurs absolus ou codeurs incrémentaux). Les signaux d'entrée du codeur sont de 5 volts ; de nombreuses applications acceptent également des signaux de 24 volts.

Pour contrôler les fonctions de comptage et de comparaison, chacun des deux compteurs dispose de trois entrées matérielles supplémentaires qui peuvent également être utilisées comme signaux logiciels :

- Validation de la fonction de comptage
- Acceptation de la valeur par défaut
- Gel de la valeur du compteur

**NOTE** : les modes de fonctionnement sont décrits dans la section Description des modes de fonctionnement (*voir page 19*). Reportez-vous aux sections Configuration des mots de sortie (*voir page 65*) et Messages d'état et valeurs de comptage (*voir page 93*) pour obtenir les données de configuration et de diagnostic de ces fonctions. Reportez-vous à la section Configuration des paramètres du bloc DFB AEC (*voir page 101*) pour obtenir des exemples de configuration des modes de fonctionnement du compteur.

### Comptage d'événements

Le module peut servir à l'évaluation des impulsions de comptage rapide et pour des réactions spécifiques en cas de dépassement positif ou négatif des valeurs de présélection.

### Compteurs de répétition (comptages infinis)

Dans ce mode de fonctionnement, le module compte jusqu'à la valeur de modulo précédemment transférée et passe ensuite à la valeur 0, puis continue à compter à partir de cette valeur. Si la valeur 0 est dépassée au cours du décomptage, la valeur de comptage passe à la valeur du modulo. Seules les valeurs de modulo positives sont acceptables.

**NOTE** : la fonction de répétition peut être activée pour chaque mode de fonctionnement grâce au transfert d'une valeur de modulo positive (référence7). Les modes de fonctionnement C, D et E des codeurs absolus sont des exceptions.

### Mesures de fréquences

Ce mode de fonctionnement permet de mesurer des fréquences jusqu'à 200 kHz. La base de temps peut varier de 0,1 ms à 1 000 ms.

### Mesures de durées

Ce mode de fonctionnement permet de mesurer la longueur d'une durée. Dans ce cas, les impulsions sont comptées pour la durée du temps de comptage. Vous pouvez sélectionner plusieurs bases de temps selon la longueur de la durée. Il existe 5 bases de temps disponibles, de 1 ms à 10 000 ms.

### Sortie d'horloge (générateur d'impulsions)

Les impulsions générées à travers le module peuvent être distribuées entre les sorties Q1 (compteur 1) et Q2 (compteur 2). Il est possible de distribuer des impulsions d'une largeur de 1 ms à 1 000 s. Reportez-vous à la section Mode de fonctionnement 8 : Compteur d'impulsions avec base de temps (mesure RPM) (*voir page 29*).

### Evaluation de chemin incrémentale

L'évaluation de chemin avec des codeurs incrémentaux dépend de la procédure de comptage. Le système de mesure doit donc être remis à zéro après une mise sous tension ou une perte de tension (acceptation des valeurs de présélection). Le codeur transmet alors un signal de référence (impulsion zéro). Pour identifier le sens de rotation avant ou arrière, le codeur envoie deux signaux d'onde carrée périodiques en quadrature, dûment évalués et comptés dans le compteur AEC.

Pour garantir la sécurité du transfert de données à des fréquences supérieures, les signaux peuvent également être transmis sous forme de signaux différentiels correspondant au RS422, afin de permettre la reconnaissance et le filtrage des impulsions d'interférence et des interférences en mode commun. Dans ce cas, six lignes sont requises pour le transfert de données (deux pour chacune des trois entrées de comptage).

#### **Acceptation des valeurs de référence (acceptation des valeurs de présélection)**

En cas de perte des positions en cours suite à une perte de tension ou à une déconnexion, le système de mesure du compteur 170 AEC 920 00 doit être remis à zéro dès le retour de la tension ou lors de sa reconnexion (acceptation des valeurs de présélection). Pour ce faire, le codeur transmettra un signal de référence (impulsion zéro).

L'acceptation d'une valeur de présélection offre sept possibilités différentes.

Une acceptation de la valeur de présélection est également requise après chaque nouvelle validation de la voie de comptage, sinon les sorties numériques ne fonctionneront pas.

Pour que le point de référence soit en permanence approché dans un sens, son commutateur doit être installé juste devant une fin de course matérielle.

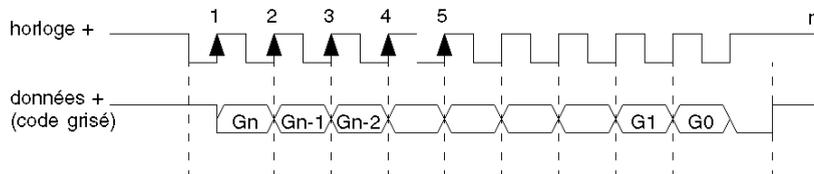
### Evaluation de chemin absolue

Lors d'une évaluation de chemin absolue, une valeur numérique est affectée à chaque position. Cette tâche est effectuée par un codeur absolu. Les valeurs numériques existent dans le codeur sous forme de code (par ex., portions de code en code double, code Gray ou similaire). L'avantage de ce type de codeur est qu'il offre une disponibilité immédiate de la position absolue après sa mise sous tension.

La position réelle est déterminée comme suit :

Le compteur 170 AEC 920 00 demande la valeur de la position via une séquence d'impulsions d'horloge. La position absolue existant dans le codeur est enregistrée avec le premier signal d'horloge du 170AEC92000 et elle lui est transmise sous forme de télégramme de données série (Gn...G0) en synchronisation avec le signal d'horloge. La longueur du flux de données à transmettre dépend de la résolution et du format de données du codeur et peut être définie à l'aide de mots de configuration. Avec des codes standard, la résolution est  $n=24$ .

SSI – Télégrammes d'horloge et de données



Ce transfert de données s'effectue via une interface série synchrone de quatre lignes (deux pour le signal d'horloge et deux pour les données).

Pour garantir la sécurité du transfert de données à des fréquences supérieures, les signaux sont transmis sous forme de signaux différentiels correspondant au RS422, afin de permettre l'identification des impulsions d'interférence et le filtrage des interférences en mode commun.



---

# Chapitre 2

## description des modes de fonctionnement

---

### Description

Ce chapitre décrit l'ensemble des modes de fonctionnement existants du compteur. Les modes de fonctionnement de chaque compteur sont configurés individuellement dans des mots de sortie 1 et 2.

Vous trouverez de plus amples informations dans la section Configuration (*voir page 63*).

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description des modes de fonctionnement	20
Propriétés communes aux compteurs	22
Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec codeur d'impulsions et codeur incrémental	26
Modes de fonctionnement des codeurs d'impulsions et incrémentaux	27
Modes de fonctionnement d'un codeur absolu	34
Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec des codeurs absolus	36

## Description des modes de fonctionnement

### Description

Le tableau suivant décrit les modes de fonctionnement existants :

Mode de fonctionnement	Type de codeur *)	Fonction
0	-	Voie non prête, paramètres non RAZ, sortie = 0
1	imp.	Décompteur
2	imp.	Compteur
3	inc.	Correspond au mode de fonctionnement "0"
4	inc.	Compteur/décompteur, évaluation du chemin, logique 1/1
5	inc.	Compteur/décompteur, évaluation du chemin, logique 4/1
6	imp.	Compteur différentiel : entrée du compteur A = comptage ; entrée de compteur B = décomptage
7	imp.	Compteur/décompteur : compteur d'entrée A = comptage/décomptage ; compteur d'entrée B = sens (1 = comptage, 0 = décomptage)
8	imp.	Compteur d'impulsions avec base de temps (par ex., pour le comptage de vitesses variables, de facteurs Cv, etc.) et a) signal d'horloge externe sur entrée de compteur B comme base de temps ou b) sortie numérique (Q) comme base de temps sur entrée de compteur B
9	imp.	Compteur de durée avec 5 bases de temps pour une durée complète ou une demi-durée, durée complète 0 = pas de base de temps, 1 = 1, 2 = 10, 3 = 100, 4 = 1 000, 5 = 10 000 [microsecondes] ; demi-durée 9 = 1, A = 10, B = 100, C = 1 000, D = 10 000 [microsecondes]
A	imp.	Compteur de fréquences avec 5 bases de temps pour une durée complète ou une demi-durée ; durée complète 0 = pas de base de temps, 1 = 0,1 ; 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1 000 [ms] ; demi-durée 9 = 0,1 ; A = 1, B = 10, C = 100, D = 1 000 [ms]
B	-	Correspond au mode de fonctionnement "0"
C	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs simple tour (SSI), résolution 12 bits
D	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs multitours (SSI), résolution 24 bits
E	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs multitours (SSI), résolution 25 bits
F	-	Réinitialisation logicielle. Dans cette instance, les deux compteurs sont toujours remis à zéro, quel que soit le mode de fonctionnement du compteur 1 ou 2 appelé.

**NOTE :** \*) Explication du type de codeur :

inc. = codeur incrémental

abs. = codeur absolu

imp. = codeur d'impulsions

**NOTE :** les modes 0, 3 et B ne sont pas vraiment des modes de fonctionnement. L'état du compteur est zéro, c'est-à-dire dans un état déterminé et stable, et le compteur est inactif.

## Propriétés communes aux compteurs

### Types de compteur

Les deux compteurs de l'unité d'E/S 170 AEC 920 00 fonctionnent uniquement en tant que groupe, avec des codeurs soit incrémentaux, soit d'impulsions, soit encore absolus.

### Résolution du compteur

La résolution du compteur est de 24 bits maximum (signés), ce qui correspond à des valeurs décimales de -16 777 216 ... +16 777 215. La plage de comptage utilisée est définie par le mode de fonctionnement. Il existe treize modes de fonctionnement disponibles.

### Entrées de compteur 5 V/ 24 V

Les codeurs avec un signal différentiel 5 V (RS 422) et ceux avec un signal 24 V (asymétrique) peuvent être connectés au module.

### Valeur de présélection (Présélection)

Grâce à la valeur de présélection (Présélection), le compteur peut enregistrer une valeur librement définissable provenant de l'automate. L'acceptation de la valeur de présélection dépend du mode présélection et des entrées numériques. Dans ce cas, l'entrée numérique 1 est affectée au compteur 1 et l'entrée numérique 4 au compteur 2. Si aucune valeur de présélection n'est émise depuis l'automate, la valeur 0 est appliquée comme valeur de présélection dans le compteur.

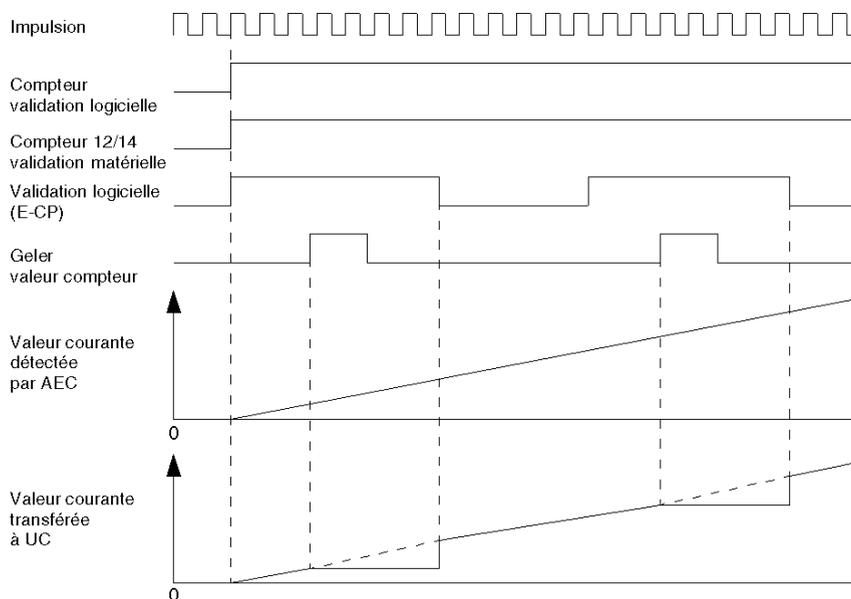
### Fin de course logicielle

Les fins de course logicielles supérieure et inférieure permettent de spécifier la plage opérationnelle du compteur. Si les limites de fin de course logicielle sont dépassées, les sorties numériques sont mises hors tension et un message d'erreur est généré. Les fins de course logicielles sont actives uniquement après le transfert des paramètres de fin de course logicielle supérieure et inférieure.

### Gel de la valeur du compteur en cours (Fonction Capture)

Cette fonction permet de relayer la valeur du compteur en cours dans un registre supplémentaire. Le compteur fonctionne indépendamment de cette fonction. Cette fonction est particulièrement utile pour mesurer des impulsions ou des chemins. La valeur du compteur est gelée après la validation via le logiciel (Bit E\_CP) et via un front aux entrées matérielles I3 du compteur 1 et I6 du compteur 2. Une fois la valeur du compteur gelée acceptée, celle-ci est transférée à l'automate sous forme de valeurs réelles jusqu'à la remise à zéro du Bit E\_CP par le logiciel. Après sa remise à zéro, la valeur réelle du compteur est transmise.

## Diagramme des impulsions d'une valeur de compteur gelée



### Traitement événementiel

L'utilisateur a la possibilité d'affecter des fonctions de contrôle des événements aux sorties. Les sorties numériques sont paramétrées lorsque l'événement spécifique s'est produit.

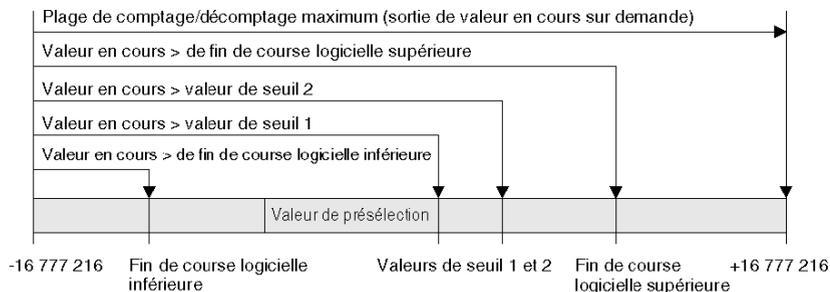
Vous pouvez définir les événements suivants :

- Valeur du compteur = valeur du seuil 18
- Valeur du compteur  $\geq$  valeur du seuil 18
- Valeur du compteur  $\leq$  valeur du seuil 18
- Valeur du compteur  $\geq$  valeur du seuil 1 et  $<$  valeur du seuil 2

Pour obtenir davantage d'informations, reportez-vous à la section Références des données définies (mots de sortie 3 et 4 (Bits 0 à 4) (*voir page 79*).

Les termes utilisés dans ce guide sont expliqués ci-dessous :

## Définition des termes



Les signaux d'impulsions de comptage dépendent du type de codeur. L'unité d'E/S peut traiter des niveaux de signal de 5 V ou de 24 V.

C'est pourquoi chacun des deux compteurs est équipé de deux entrées.

- Signaux différentiels 5 V (voies A+, A- ; B+, B- ; Z+, Z-)
- Signaux différentiels 24 V (voies A\*, A- ; B\*, B- ; Z\*, Z-)
- Signaux asymétriques 24 V (voies A\*, B\* et Z\* connectées à la relation du potentiel codeur. Mise hors tension du moniteur du codeur.)

## Entrées numériques de contrôle des compteurs

Les entrées numériques (validation du compteur, valeur de présélection et sélection de l'état du compteur en cours) sont actives uniquement avec les signaux logiciels correspondants.

**NOTE :** Avec des signaux 5 V et 24 V, les entrées du compteur peuvent fonctionner à l'aide de configurations avec ou sans filtre. Lorsque le filtre est activé (utilisé avec des contacts mécaniques), la fréquence de comptage est réduite (20 kHz max.).

## Sorties numériques de contrôle des actionneurs

Les sorties numériques fonctionnent de deux manières différentes :

- via des liaisons configurées dans le programme utilisateur ;
- via un forçage dans la configuration (possible à tout moment).

Le mode d'activation des sorties est spécifié dans la configuration du compteur. Reportez-vous à la section Configuration des sorties numériques (*voir page 81*).

## Messages d'erreur propres à une voie

L'utilisateur peut obtenir des indications détaillées concernant la nature de l'erreur à l'entrée du compteur grâce au mot d'erreur. Il peut s'agir :

- d'une erreur de tension d'alimentation du codeur ;
- d'un dépassement vers le haut ou vers le bas de la plage de mesures ;
- d'un codeur défectueux ;
- d'une connexion de codeur défectueuse.

Ces erreurs sont transmises via le mot d'entrée. Reportez-vous à la section Messages d'état et valeurs de comptage (*voir page 93*).

## Réception de la valeur de présélection dans le compteur (Mode présélection)

Grâce à la valeur de présélection (Présélection), le compteur peut enregistrer une valeur librement définissable provenant de l'automate. L'acceptation de la valeur de présélection dépend du mode présélection et des entrées numériques. Dans ce cas, l'entrée numérique 1 est affectée au compteur 1 et l'entrée numérique 4 au compteur 2.

Les modes présélection disponibles sont les suivants :

Mode présélection	Fonction
0	Pas de valeur de présélection
1	La valeur de présélection est acceptée avec un front positif à l'entrée numérique <b>Présélection</b> .
2	La valeur de présélection est acceptée avec un front négatif à l'entrée numérique <b>Présélection</b> .
3	La valeur de présélection est acceptée avec un front ascendant de l'entrée matérielle <b>Présélection</b> . Le compteur s'est arrêté. Le compteur redémarre avec le front descendant de l'entrée matérielle.
4	La valeur de présélection est acceptée avec un front positif (pendant le comptage) ou un front négatif (pendant le décomptage) sur l'entrée numérique <b>Présélection</b> .
5	La valeur de présélection est acceptée avec un front négatif (pendant le comptage) ou un front positif (pendant le décomptage) sur l'entrée numérique <b>Présélection</b> .
6	Point de référence avec un signal de came courte
7	Point de référence avec un signal de came longue

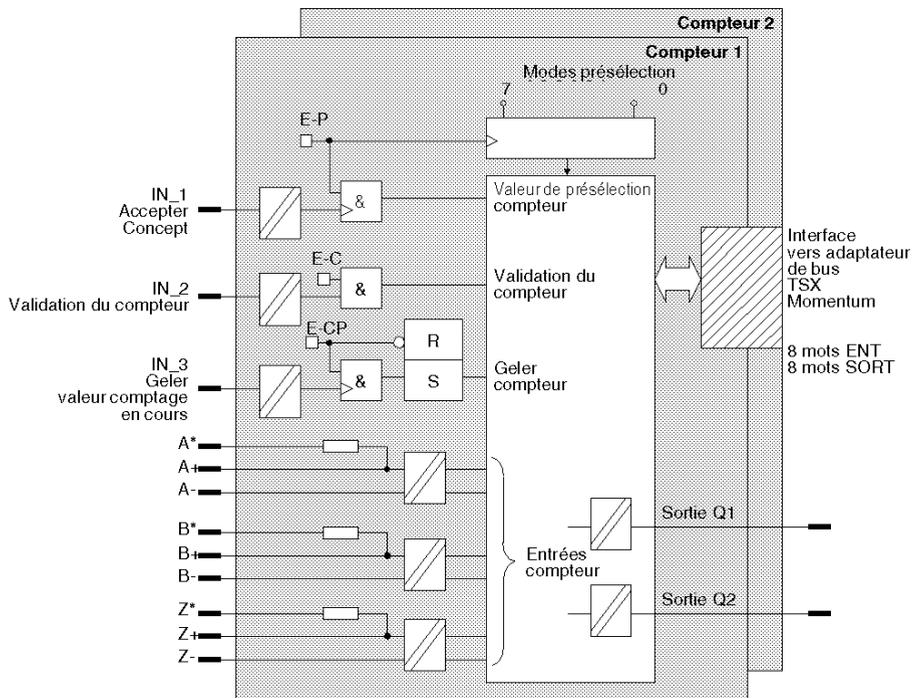
Avec les modes présélection 6 et 7, l'impulsion zéro du codeur (entrée de compteur Z) est utilisée pour la réception de la valeur de présélection. Le codeur émet cette impulsion de comptage après chaque rotation complète.

Le mode présélection peut être configuré. Reportez-vous à la section Modes présélection (mots de sortie 1 et 2 (Bits 12 à 14) (*voir page 74*)). Les modes présélection ne s'appliquent pas à tous les modes de fonctionnement (compteurs de fréquences, de durées et d'impulsions).

## Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec codeur d'impulsions et codeur incrémental

### Principe de fonctionnement

Les liaisons configurées du logiciel et du matériel montrent les corrélations des codeurs incrémentaux.



## Modes de fonctionnement des codeurs d'impulsions et incrémentaux

### Description

Les modes de fonctionnement 1 A sont décrits ci-dessous.

### Mode de fonctionnement 1 : Décompteur d'impulsions

Dans ce mode de fonctionnement, toutes les impulsions sur l'entrée du compteur A sont utilisées pour le décomptage, en commençant par une valeur de présélection (par défaut = 0). L'entrée du compteur B n'a pas de fonction. Il est possible de connecter des codeurs d'impulsions avec une sortie différentielle 5 V et des codeurs d'impulsions avec une sortie asymétrique 24 V (initiateurs 24 V). Deux sorties numériques peuvent être contrôlées grâce à deux valeurs de seuil programmables. Reportez-vous à l'exemple Compteur (mode 2) (*voir page 108*).

### Mode de fonctionnement 2 : Compteur d'impulsions

Dans ce mode de fonctionnement, toutes les impulsions sur l'entrée du compteur A sont utilisées pour le comptage, en commençant par une valeur de présélection (par défaut = 0). L'entrée du compteur B n'a pas de fonction. Il est possible de connecter des codeurs d'impulsions avec une sortie différentielle 5 V et des codeurs d'impulsions avec une sortie asymétrique 24 V (initiateurs 24 V). Deux sorties numériques peuvent être contrôlées grâce à deux valeurs de seuil programmables. Reportez-vous à l'exemple Compteur (mode 2) (*voir page 108*).

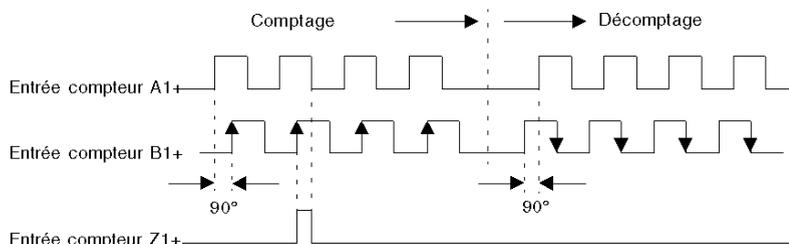
### Mode de fonctionnement 3 : Réserve

Il correspond au mode de fonctionnement "0".

### Mode de fonctionnement 4 : Comptage avec un codeur incrémental doté d'une logique 1/1

La mesure d'une position avec des codeurs incrémentaux dépend de la procédure de comptage. Le système de mesure doit par conséquent être remis à zéro après la mise sous tension ou en cas de panne d'alimentation. Pour ce faire, le codeur transmet un signal de référence (impulsion zéro). Afin d'identifier le sens de rotation ascendant ou descendant, le codeur incrémental envoie deux signaux d'onde carrée périodiques en quadrature, qui sont évalués par le compteur 170 AEC 920. Il est possible de contrôler deux sorties numériques grâce à deux valeurs de seuil programmables.

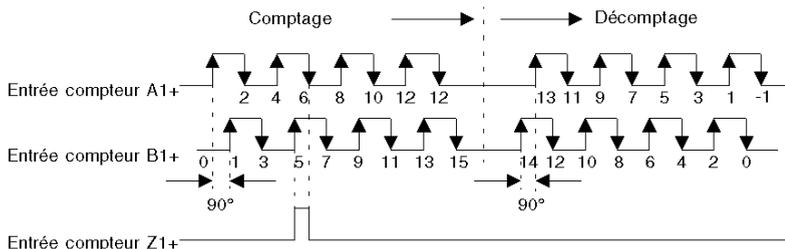
Diagramme des impulsions d'un codeur incrémental avec une logique 1/1



### Mode de fonctionnement 5 : Comptage avec un codeur incrémental doté d'une logique 1/4

Identique au mode de fonctionnement 4, mais avec une résolution en quadrature, étant donné que chaque front des entrées du compteur A et B est évalué. Reportez-vous à l'exemple Compteur (mode 2) (*voir page 108*).

Diagramme des impulsions d'un codeur incrémental avec une logique 1/4

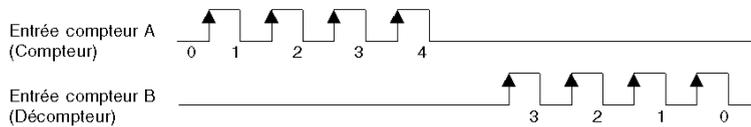


**NOTE :** Dans les modes de fonctionnement 4 et 5, les signaux différentiels ne sont pas affichés.

### Mode de fonctionnement 6 : Compteur différentiel

Dans ce mode de fonctionnement, toutes les impulsions sur l'entrée du compteur A déclenchent son comptage et toutes celles sur l'entrée du compteur B déclenchent sont décomptage. Ainsi, dans ce mode de fonctionnement, la différence est établie entre l'entrée du compteur A et l'entrée du compteur B. Deux valeurs de seuil programmables permettent de contrôler deux sorties numériques.

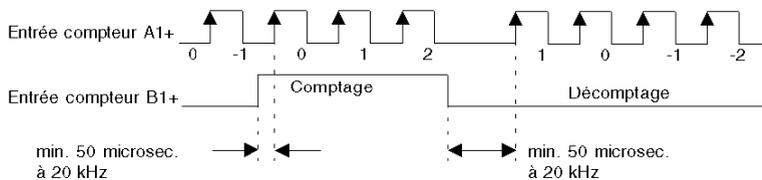
Diagramme des impulsions d'un compteur différentiel



### Mode de fonctionnement 7 : Compteur/décompteur avec signal de sens

Dans ce mode de fonctionnement, toutes les impulsions de l'entrée du compteur A correspondant à la valence sur l'entrée du compteur B sont comptées ou décomptées. Un signal 1 sur l'entrée du compteur B déclenche un comptage et un signal 0 sur l'entrée du compteur B un décomptage. Deux sorties numériques peuvent être contrôlées grâce à deux valeurs de seuil programmables.

Diagramme des impulsions d'un compteur/décompteur



### Mode de fonctionnement 8 : Compteur d'impulsions avec une base de temps (mesure RPM)

Ce mode de fonctionnement est adapté pour déterminer des vitesses, des débits de flux ou des vitesses de rotation. Les impulsions sont comptées et enregistrées au cours d'une base de temps sélectionnée (temps de comptage). Le compteur est ensuite remis à zéro et le processus de comptage reprend.

Le temps de comptage peut être contrôlé à l'aide de deux modes :

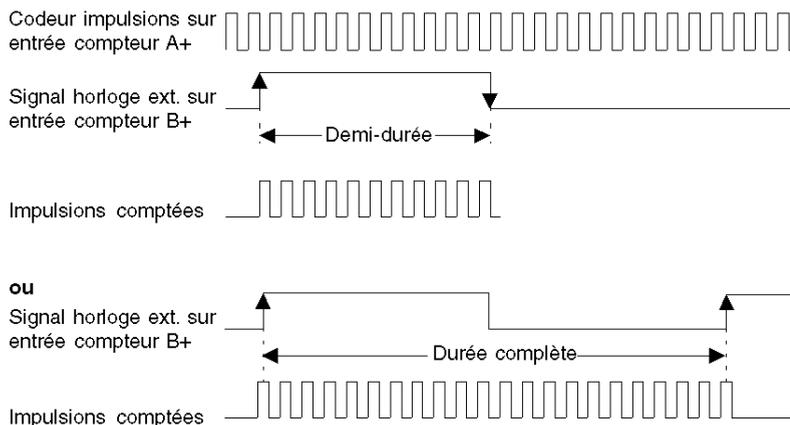
- un signal d'horloge externe,
- un signal d'horloge interne transmis via la sortie numérique Q1 ou Q3. Ces sorties doivent être configurées (mots de sortie 3 et 4) comme des sorties de fréquences (fonction D). La fréquence doit également être sélectionnée via un numéro de référence B.

La durée du comptage correspond au délai du front positif au front négatif du signal d'horloge (demi-durée) ou d'un front positif au suivant (durée complète). Elle peut également être définie dans les mots de sortie 3 et 4.

**NOTE :** Les entrées numériques Accepter valeur de présélection, Validation du compteur et Geler valeur du compteur en cours ne jouent aucun rôle dans ce mode de fonctionnement. Seule la fonction de sortie de fréquence est disponible pour les sorties numériques. Reportez-vous à la section Mot de sortie 4 (*voir page 79*).

### Exemple 1

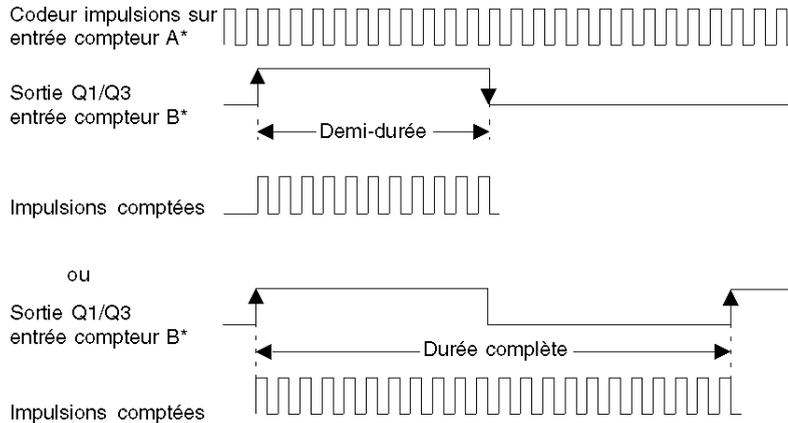
Comptage d'impulsions avec un signal d'horloge externe (par ex., de niveau 5 V)



**NOTE :** En cas d'utilisation d'un signal d'horloge externe de 24 V, le signal d'horloge doit être connecté à l'entrée du compteur B\*.

## Exemple 2

Comptage d'impulsions avec un signal d'horloge interne (de niveau 24 V uniquement)



Si aucun signal d'horloge externe n'est disponible, les sorties numériques Q1/Q3 peuvent être configurées comme des sorties de fréquences. Toutefois, étant donné que les sorties sont disponibles uniquement à un niveau de 24 V, la sortie Q1/Q3 correspondante doit être connectée avec 1M aux entrées du compteur B\* et B-.

## Mode de fonctionnement 9 : Compteur de durées avec 5 bases de temps

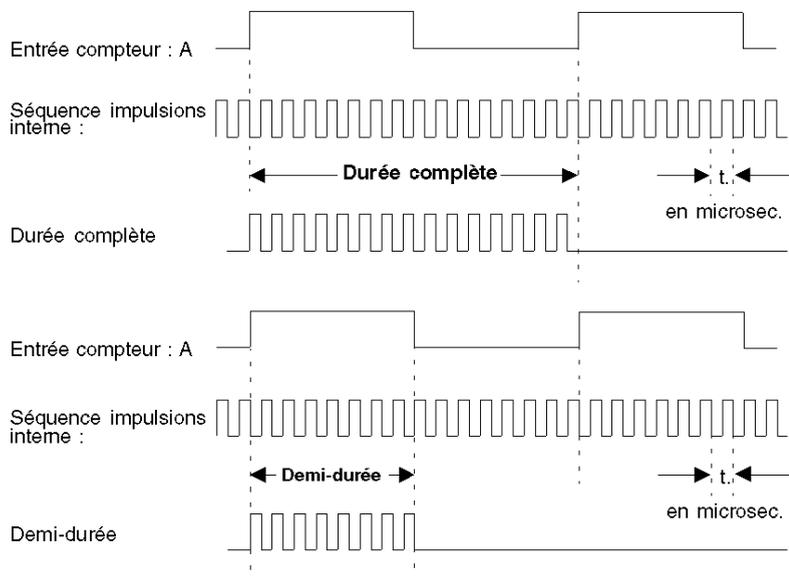
Ce mode de fonctionnement permet de mesurer la longueur d'une durée. Dans ce cas, les impulsions sont comptées pour la durée du temps de comptage. Vous pouvez sélectionner plusieurs bases temps suivant la longueur de la durée. Il existe 5 bases de temps disponibles, d'1 ms à 10 000 ms.

Ce mode de fonctionnement sert à obtenir des mesures de temps pour les processus.

**NOTE :** La base de temps doit être sélectionnée de telle sorte qu'elle permette d'obtenir la précision souhaitée et qu'elle garantisse le respect du temps de mesure du compteur.

Suivant le processus, il est possible de mesurer des durées complètes ou des demi-durées.

Une durée complète permet la mesure d'une série d'impulsions d'un front positif à un autre.



**NOTE :** Une demi-durée permet la mesure d'une série d'impulsions d'un front positif au front négatif suivant.

### Mode de fonctionnement A : Mesure de fréquences avec 5 bases de temps

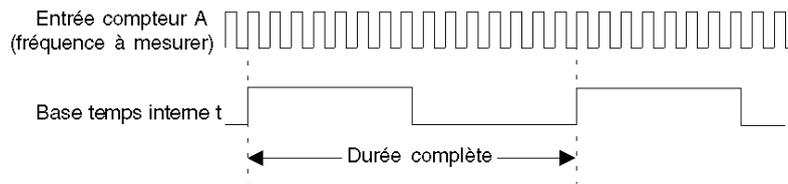
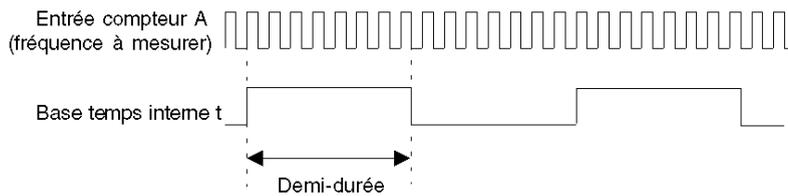
Ce mode de fonctionnement permet de mesurer le nombre d'impulsions par unité de temps. Vous pouvez sélectionner plusieurs bases de temps suivant la fréquence à mesurer. Il existe 5 bases de temps disponibles, de 0,1 ms à 1 000 ms.

**NOTE :** La base de temps doit être sélectionnée de telle sorte qu'elle permette d'obtenir la précision souhaitée et qu'elle garantisse le respect du temps de mesure du compteur.

Suivant le processus, il est possible de mesurer des durées complètes ou des demi-durées.

- Une durée complète permet la mesure d'une fréquence d'un front positif à un autre dans la même base de temps.
- Une demi-durée permet la mesure d'une fréquence d'un front positif à un front négatif dans la même base de temps.

## Diagramme des impulsions pour une durée complète et une demi-durée

**Mesure de fréquences sur durée complète****Mesure de fréquences sur demi-durée**

## Modes de fonctionnement d'un codeur absolu

### Codeur absolu avec le protocole SSI

Les codeurs absolus avec le protocole SSI peuvent également être connectés aux deux compteurs du 170 AEC 920 00. Il n'est pas possible d'effectuer une opération mixte avec des codeurs incrémentaux et des codeurs absolus.

Seules les fonctions différentes du codeur incrémental sont décrites ci-dessous.

**NOTE** : Dans les modes de fonctionnement C, D et E, le filtre d'entrée doit être désactivé.

### Résolution du compteur

La résolution des deux voies de comptage est de 12, 24 ou 25 bits. Cela correspond à des valeurs décimales de +4 096 à +33 554 431.

Les codeurs absolus permettent les modes de fonctionnement suivants :

- C = Comptage avec une résolution de 12 bits (codeur simple tour)
- D = Comptage avec une résolution de 24 bits (codeur multitours)
- E = Comptage avec une résolution de 25 bits (codeur multitours)

### Offset codeur

La fonction Offset codeur permet de déplacer la valeur de position absolue du codeur. Ce déplacement est autorisé uniquement avec une résolution de codeur maximum. L'offset défini est ajouté à la valeur en cours via un front de 0→1 sur le bit E\_P.

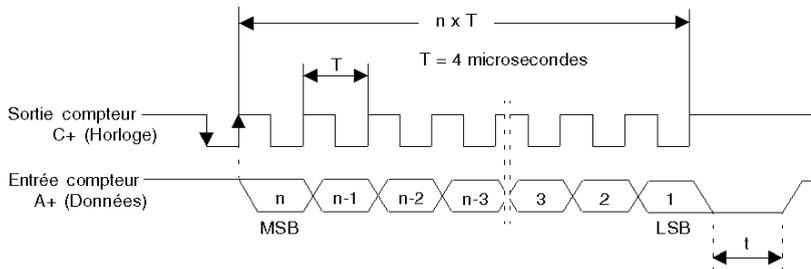
Pour faire de la valeur absolue du codeur le point zéro de la machine, la position en cours est transférée (inversée) sous la forme de l'offset du codeur. Grâce à l'addition de la valeur absolue et la réalisation de l'offset dans le module, la valeur courante est désormais zéro.

### SSI = Synchronous Serial Interface (Interface série synchrone)

Avec le transfert de la position absolue, les données de position absolue sont transférées à une horloge spécifiée par le compteur de manière synchrone, en commençant par le bit de poids fort (MSB).

La longueur du mot de données peut être de 12 bits avec des codeurs simple tour et de 24 ou 25 bits avec des codeurs multitours. Les évaluations de bits de parité ou de bits d'échec d'alimentation ne sont pas fournies.

Cycle du signal d'horloge pour le format de données



Chaque front de signal d'horloge déclenche la transmission d'un bit de données. La fréquence du signal d'horloge est spécifiée par le module et s'élève à 250 kHz.

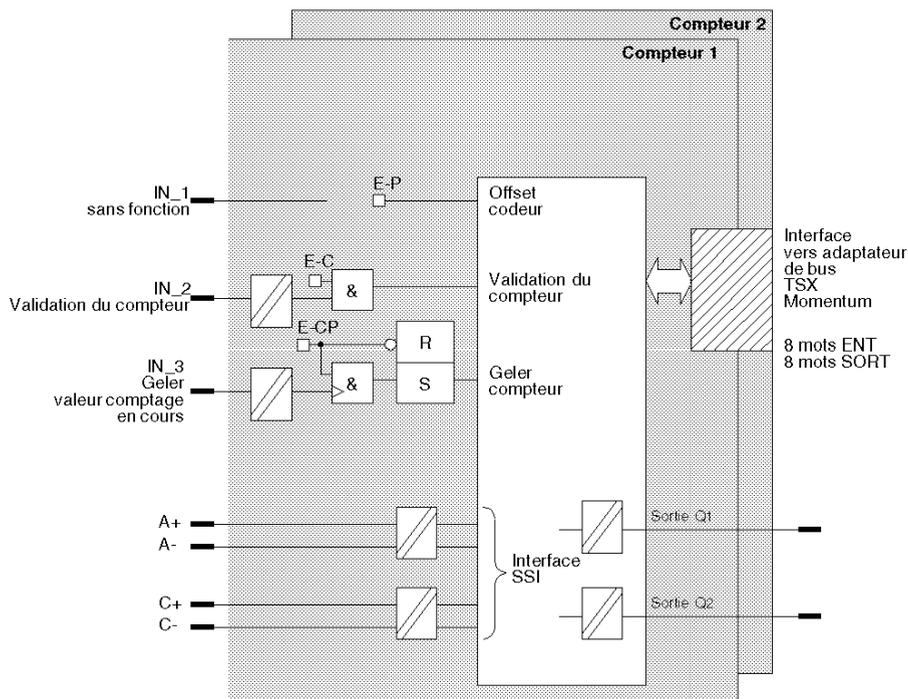
Le signal d'horloge et les signaux de données sont de niveau 1 hors fonctionnement. La mesure en cours est enregistrée avec le premier front descendant. La transmission de données se produit avec le premier front ascendant.

Après la transmission d'un mot de données, la sortie de données reste au niveau 0 jusqu'à ce que le codeur absolu soit prêt pour une nouvelle requête de mesure ( $t$ ). Ce délai varie selon que le codeur absolu est utilisé ou non et s'élève à quelque 30 microsecondes.

## Voie de comptage pour les fonctions de comptage avec des codeurs absolus

### Affichage des fonctions d'un codeur absolu

Les liaisons configurées du logiciel et du matériel montrent les corrélations des codeurs absolus.



### Mode de fonctionnement C : Acquisition de voie avec codeurs simple tour (SSI), résolution 12 bits

Connexion d'un codeur SSI avec une voie. La résolution est de 12 bits par rotation (codeur simple tour).

Les codeurs simple tour commencent à compter à partir de 0 après chaque rotation complète. Ils sont adaptés dans les procédures où le codeur n'utilise pas l'ensemble de la rotation ou pour des applications dans lesquelles le nombre de rotations n'est pas important (carrousel, etc.).

Reportez-vous à l'exemple Compteurs (mode 2) ([voir page 108](#)) d'évaluation de chemin avec des codeurs simple tour.

**Mode de fonctionnement D : Acquisition de voie avec codeurs multitours (SSI), résolution 24 bits**

Le codeur multitours d'une résolution de 24 bits fournit une résolution de 12 bits par rotation (4 096 impulsions) et peut compter 4 096 rotations avant de déborder. L'avantage du codeur absolu est qu'il permet la disponibilité immédiate de la position absolue après sa mise sous tension.

**Mode de fonctionnement E : Acquisition de voie avec codeurs multitours (SSI), résolution 25 bits**

Le codeur multitours d'une résolution de 25 bits fournit une résolution de 13 bits par rotation (8 192 impulsions) et peut compter 4 096 rotations avant de déborder. L'avantage du codeur absolu est qu'il permet la disponibilité immédiate de la position absolue après sa mise sous tension.

Reportez- vous à l'exemple Compteurs (mode 2) (*voir page 108*) d'évaluation de chemin avec des codeurs multitours.



---

# Chapitre 3

## adaptateur TSX Momentum

---

### Description

Le TSX Momentum est un système modulaire. Les adaptateurs de bus et les adaptateurs d'UC fonctionnent avec une unité d'E/S comme des modules autonomes. Pour fonctionner correctement, une unité d'E/S doit être équipée d'un adaptateur.

Les deux sous-sections suivantes décrivent les adaptateurs de bus et d'UC disponibles.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Adaptateur de bus TSX Momentum	40
Adaptateurs d'UC et adaptateurs d'interface TSX Momentum	41

## Adaptateur de bus TSX Momentum

### Adaptateurs de bus disponibles

Dans les unités d'E/S, les adaptateurs de bus servent d'interfaces pour de nombreux réseaux de communication ouverts conformes aux normes industrielles.

Les adaptateurs de bus suivants sont disponibles :

Numéro de modèle	Objectif
170 INT 110 00	INTERBUS
170 NEF 110 21	Modbus Plus, câble réseau simple (SNMP) et format de données 984
170 NEF 160 21	Modbus Plus, câble réseau double et format de données 984
170 PNT 110 20	Modbus Plus, câble réseau simple (SNMP) et format de données IEC
170 PNT 160 20	Modbus Plus, câble réseau double et format de données IEC
170 DNT 110 00	Profibus DP
170 FNT 110 00	FIPIO pour TSX 7 et April
170 FNT 110 01	FIPIO pour TSX Premium
170 LNT 710 00	DeviceNet
170 LNT 810 00	ControlNet
170 ENT 110 00	Ethernet

**NOTE :** Vous trouverez des informations détaillées concernant les adaptateurs de bus individuels dans des guides séparés. Reportez-vous à la section Documents à consulter (*voir page 9*).

## Adaptateurs d'UC et adaptateurs d'interface TSX Momentum

### Adaptateurs d'UC

L'adaptateur d'UC peut être comparé à l'unité centrale d'un automate utilisant un programme utilisateur et contrôlant les points d'E/S des processus. Il peut être installé sur cette unité d'E/S pour contrôler ses points d'E/S comme des E/S locales.

Les quatre adaptateurs d'UC suivants sont disponibles :

Numéro de modèle	Mémoire interne	RAM Flash	Vitesse d'horloge	Interfaces
171 CCS 700 00	64 Ko	256 Ko	20 MHz	1 x RS-232
171 CCS 700 10	64 Ko	256 Ko	32 MHz	1 x RS-232
171 CCS 760 00	256 Ko	256 Ko	20 MHz	1 x RS-232 1 x bus d'E/S
171 CCS 780 00	64 Ko	256 Ko	20 MHz	1 x RS-232 1 x RS-485
171 CCS 780 10	512 Ko	-	32 MHz	1 x RS-232 1 x RS-485
171 CCS 760 10	512 Ko	-	32 MHz	-

Il est possible d'étendre la fonctionnalité de l'adaptateur d'UC à l'aide d'un adaptateur d'interface. Ce dernier est installé entre l'adaptateur d'UC et l'unité d'E/S.

Les adaptateurs d'interface offrent les avantages suivants :

- Heure
- Tampon de la pile
- Interfaces de communication supplémentaires

**NOTE :** Les adaptateurs d'interface peuvent être utilisés uniquement avec un adaptateur d'UC et en aucun cas avec des adaptateurs de bus.

Trois différents adaptateurs d'interface sont disponibles :

Numéro de modèle	Interfaces
172 JNN 210 32	32 interfaces Modbus compatibles RS-232 ou RS-485
172 PNN 210 22	Une interface Modbus Plus
172 PNN 260 22	Deux interfaces (redondantes) Modbus Plus

**NOTE :** Vous trouverez de plus amples informations concernant les adaptateurs d'UC et les adaptateurs d'interface dans le *Guide de l'utilisateur de l'adaptateur optionnel et de l'adaptateur processeur M1 Momentum*.

Les dimensions des modules montés ensemble (avec ou sans adaptateur d'interface) sont fournies dans le *Guide de l'utilisateur de l'embase Modicon Momentum*.



---

## Partie II

### Description du module

---



---

# Chapitre 4

## structure du 170 AEC 920

---

### Description

Le chapitre suivant décrit la structure matérielle du module de comptage rapide 170 AEC 920 et contient des informations détaillées sur le câblage du module et les affectations de signaux.

### Contenu de ce chapitre

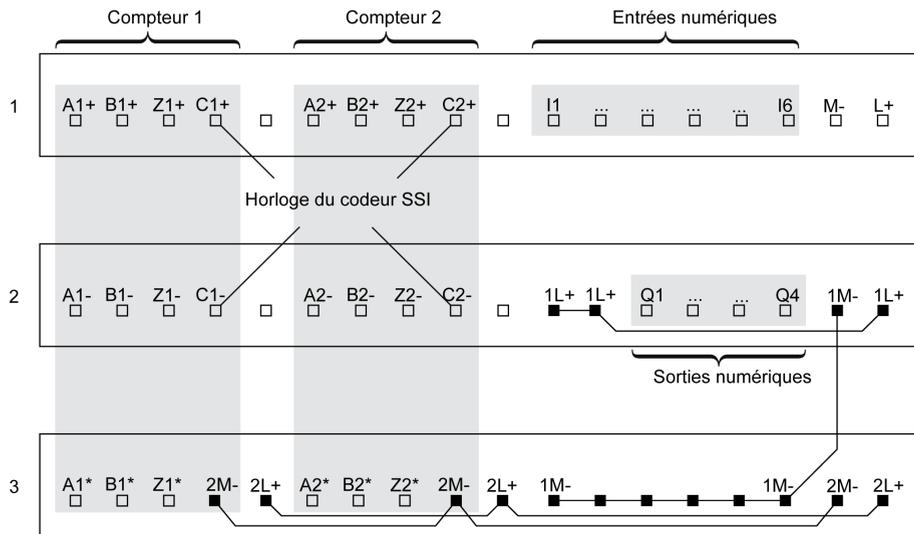
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Connexions internes et signification des signaux	46
Câblage et exemples	49
Indicateurs d'état des voyants	55
Données techniques	56
Sélection d'un adaptateur Momentum	60
Sélection des borniers	61

## Connexions internes et signification des signaux

### Unité d'E/S

La figure ci-dessous représente les connexions internes de l'unité d'E/S :



## ⚠ DANGER

### COURT-CIRCUIT ET/OU CRETES

Par mesure de protection, installez des fusibles externes en respectant les valeurs de fusible indiquées dans les schémas de câblage.

Un module non protégé par un fusible peut provoquer un court-circuit et/ou des crêtes.

**Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.**

## Affectation des borniers

## Connecteur 1

Numéro de borne	Signal	Fonction
1, 6	A1+, A2+	Entrée différentielle positive A (5 V), compteur voie 1, 2
2, 7	B1+, B2+	Entrée différentielle positive B (5 V), compteur voie 1, 2
3, 8	Z1+, Z2+	Entrée différentielle positive Z (5 V), compteur voie 1, 2
4, 9	C1+, C2+	Sortie horloge positive pour SSI, compteur voie 1, 2
11, 14	I1, I4	Acceptation de la valeur de présélection par les entrées numériques, compteur voie 1, 2
12, 15	I1, I5	Compteur entrées numériques activé, compteur voie 1, 2
13, 16	I3, I6	Entrées numériques, gel de la valeur du compteur en cours pour le compteur voie 1, 2
17	M-	Tension d'alimentation - ligne retour
18	L+	Alimentation module +24 VCC

## Connecteur 2

Numéro de borne	Signal	Fonction
1, 6	A1-, A2-	Entrée différentielle négative A, compteur voie 1, 2
2, 7	B1-, B2-	Entrée différentielle négative B, compteur voie 1, 2
3, 8	Z1-, Z2-	Entrée différentielle négative Z, compteur voie 1, 2
4, 9	C1-, C2-	Sortie horloge négative pour SSI, compteur voie 1, 2
13, 14	Q1, Q2	Sortie numérique pour compteur voie 1
15, 16	Q3, Q4	Sortie numérique pour compteur voie 2
17	1M-	-Retour (Tension de commutation + 24 VCC)
11, 12, 18	1L+	Tension de commutation + 24 VCC pour sorties numériques, tension d'alimentation pour entrées numériques

## Connecteur 3

Numéro de borne	Signal	Fonction
1, 6	A1*, A2*	Entrées différentielles positives A (24 V), compteur voie 1, 2
2, 7	B1*, B2*	Entrées différentielles positives B (24 V), compteur voie 1, 2
3, 8	Z1*, Z2*	Entrées différentielles positives Z (24 V), compteur voie 1, 2
11 à 16	1M-	-Retour (Tension de commutation + 24 VCC)
4, 9, 17	2M-	-Retour (pour alimentation codeur)
5, 10, 18	2L+	Tension d'alimentation +5 à +30 VCC pour codeur

### Fréquences de fin de course et longueurs de câbles pour codeurs incrémentaux

Type de codeur avec niveau de signal

Niveau de signal	Longueur du câble	Fréquence fin de course (kHz)
5 V	100 m, câbles torsadés, blindés	200 kHz
5 V	300 m, câbles torsadés, blindés	300 kHz
24 V	300 m	10 kHz (filtre activé)

Fréquences de fin de course et longueurs de câbles pour codeurs absolus

Type de codeur avec	Longueur du câble	Fréquence fin de course (kHz)
RS 422	100 m maximum	Chacune déterminée par 170 AEC 920 00

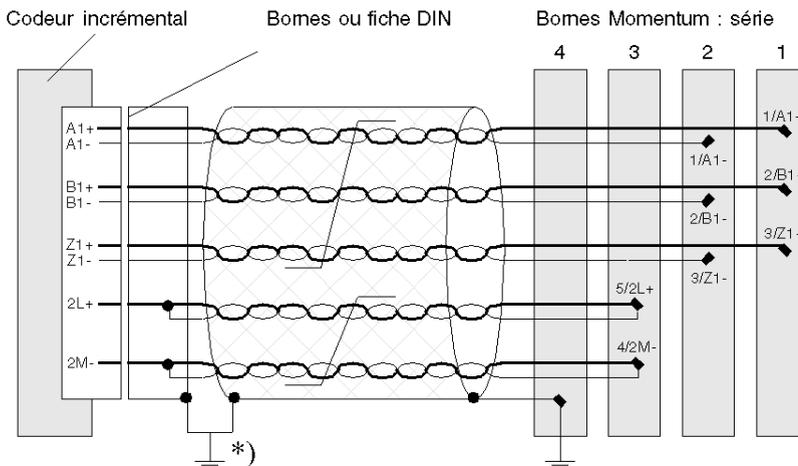
## Câblage et exemples

### Conseils de câblage

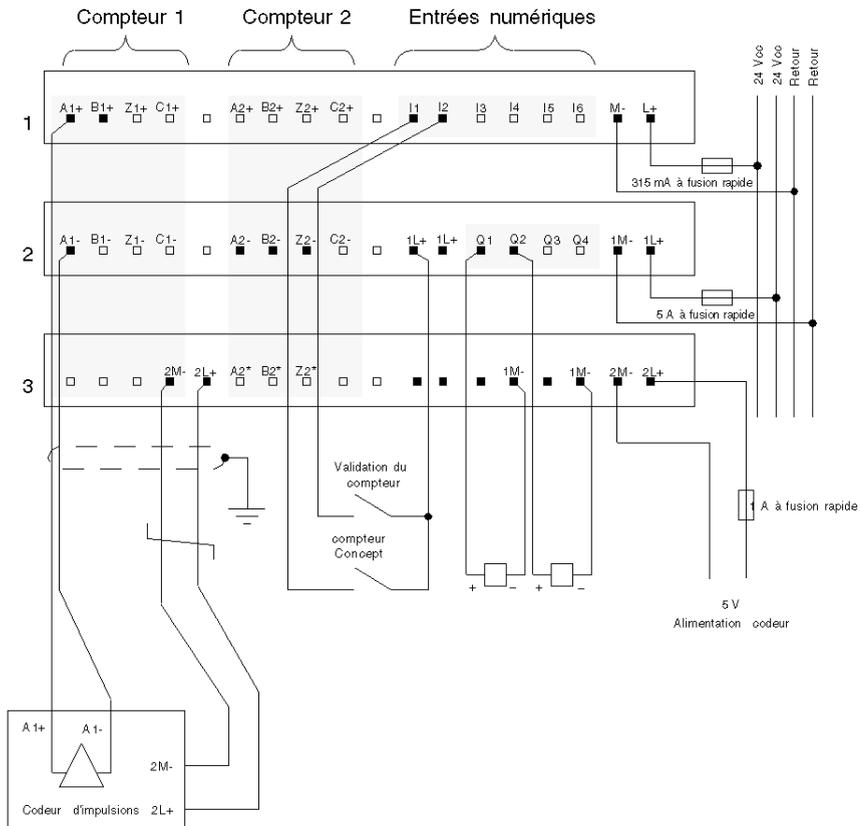
Pour protéger les signaux de comptage des interférences externes en mode commun ou push-pull, nous vous recommandons de prendre les mesures suivantes :

- Utilisez des câbles à paires torsadées et blindées avec un diamètre de ligne minimum de 0,22 mm, deux pour les signaux de comptage.
- Mettez le blindage du câble à la terre.
- En supposant que la même mise à la terre est utilisée, les entrées du compteur de l'unité d'E/S peuvent être connectées avec un câble multifils (paire torsadée) alimentant également le codeur.
- Pour l'alimentation du codeur (principalement 5 V), notez que la chute de tension s'élève à ca 0,35 V avec une longueur de câble de 100 m, d'1 mm de diamètre avec 2 lignes et une consommation de courant pour le codeur de 100 mA.
- Conservez les câbles du codeur et les fils d'alimentation ou les sources d'interférences électriques similaires séparées (distance minimum de >0,5 m).
- L'alimentation des codeurs et des périphériques doit provenir de sources séparées, afin de permettre une isolation optimale.

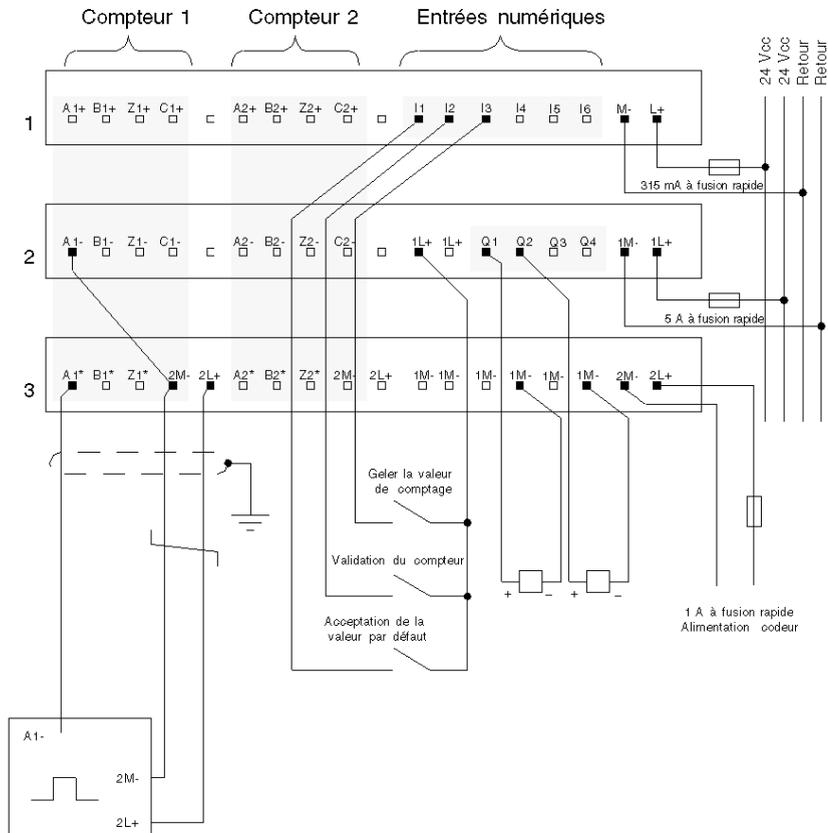
Exemple de connexion d'un codeur incrémental pour 5 V (compteur 1)



Exemple de câblage d'un codeur d'impulsions (5 V)

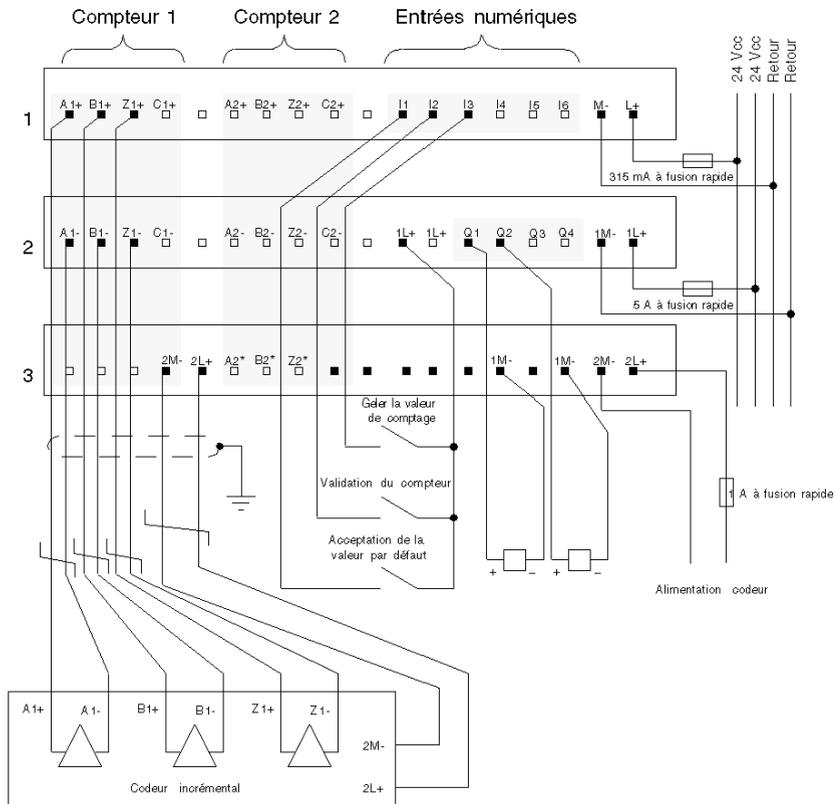


## Exemple d'installation d'un codeur d'impulsions (24 V)

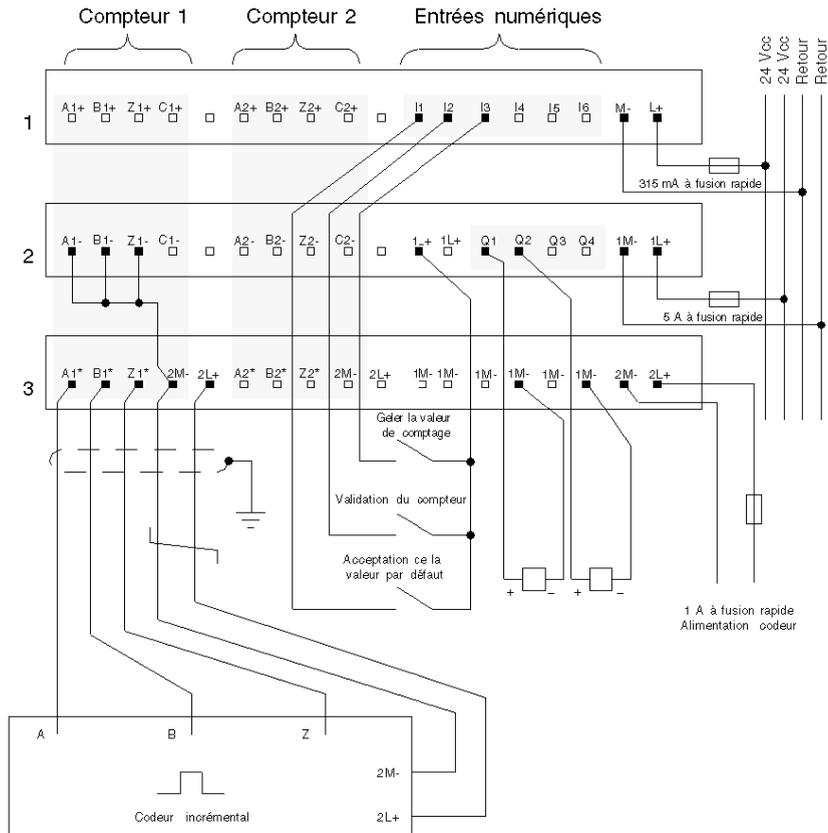


**NOTE :** L'exemple d'installation correspond au mode de fonctionnement 1 : décomptage.

Exemple d'installation pour des codeurs incrémentaux (RS 422)

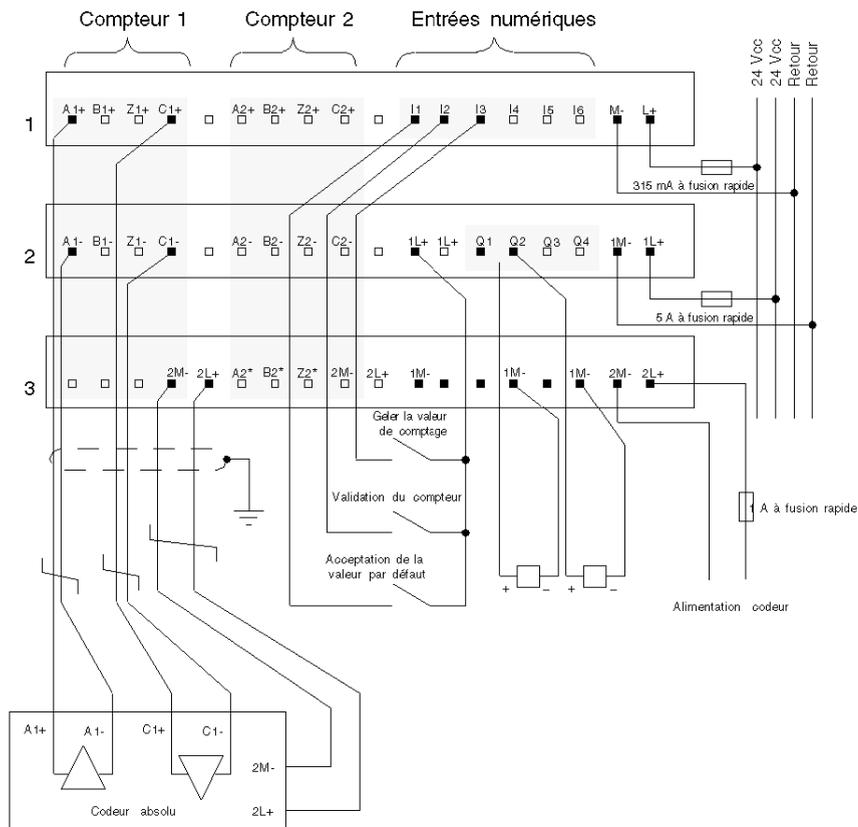


L'installation est à utiliser comme un codeur d'impulsions 24 V pour les lignes A, B et R.



**NOTE :** L'exemple d'installation correspond aux modes de fonctionnement 3, 4 et 5.

Exemple d'installation pour les codeurs absolus avec des actionneurs

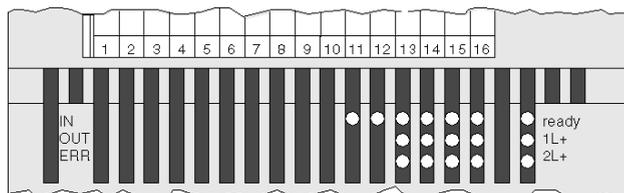


**NOTE :** L'exemple d'installation correspond aux modes de fonctionnement C, D et E (codeur absolu SSI).

## Indicateurs d'état des voyants

### Bloc de voyants

Vue avant du bloc de voyants :



### Signification des voyants

Voyant	Etat	Signification
ready	vert	Prêt à fonctionner, tension d'alimentation disponible pour la logique interne (5 V)
	éteint	Non prêt à fonctionner
1L+	vert	Tension de connexion 1L+ pour sorties numériques Q1 ... 4 disponible
	éteint	Tension de connexion 1L+ pour sorties numériques Q1 ... 4 non disponible
2L+	vert	Tension d'alimentation pour codeur 2L+(5 ... 30 V) disponible.
	éteint	Tension d'alimentation pour codeur 2L+(5 ... 30 V) 4 non disponible.
Rangée supérieure IN 11 ... 16	vert	Etat d'entrée (suivant l'entrée du voyant) ; point d'entrée actif, c'est-à-dire signal "1" sur l'entrée (logique "ON")
	éteint	Etat d'entrée (suivant l'entrée du voyant) ; point d'entrée inactif, c'est-à-dire signal "0" sur l'entrée (logique "OFF")
Rangée OUT 13 ... 16	vert	Etat de sortie (un voyant par sortie numérique) ; sortie active, c'est-à-dire signal 1 sur la sortie (logique "ON")
	éteint	Etat de sortie (un voyant par sortie numérique) ; sortie inactive, c'est-à-dire signal 0 sur la sortie (logique "OFF")
Rangée inférieure ERR 13 ... 16	rouge	Sorties numériques surchargées (un voyant par sortie) ; court-circuit ou surcharge de la sortie correspondante
	éteint	Fonctionnement normal des sorties Q1 ... Q4

## Données techniques

### Informations générales

Informations générales relatives au compteur 170 AEC 920 00 :

Type de module	2 compteurs rapides (10 ... 200 kHz)
Tension d'alimentation, alimentation du codeur, tension de démarrage	24 Vcc
Courant d'entrée	6 mA à 24 Vcc (Type 1+ ou Type 2)
Courant de charge max.	0,5 A/sortie
Code ID pour Interbus	0633 hex 1587 déc.
Tension d'alimentation	20 ... 24 ... 30 Vcc
Consommation courant	Type 200 mA à 24 Vcc max. 350 mA
Perte de puissance	4 W typique, 6 W maximum

### Entrées numériques (Entrées Aide)

Orientation des entrées :

Alimentation du codeur	Type 24 V, 30 V max.
Nombre d'entrées	6
Nombre de groupes	2
Entrée	3 pour chaque compteur avec les fonctions suivantes : a) Acceptation de la valeur de présélection b) Validation du compteur c) Gel de la valeur de comptage
Type de signal	Vrai fort (True High)
Type IEC 1131	1+
Niveau de signal pour le signal 1	+11 ... +30 Vcc
Niveau de signal pour le signal 0	-3 ... +5 Vcc
Courant d'entrée	min. 2,6 mA pour le signal 1, max. 1,2 mA pour le signal 0
Plage de tension des entrées	-3 ... +30 Vcc
Tension de choc	Tension de choc 45 Vp pour 10 ms
Délai d'entrée (compteur de sortie)	max. 1 ms off à on, max. 1 ms on à off

## Entrées de compteur (pour impulsions)

Orientation des entrées du compteur :

Types d'entrée	5 Vcc différentielles (RS422) ou 24 Vcc asymétriques
Type IEC 1131	2
Plage de comptage (incrémental)	24 bits plus signe (-16 777 216bis +16 777 215)
(absolu)	25 bits (0 à 33 554 431)

### Différentielle 5 Vcc

Fréquence de comptage maximum	200 kHz
Tension d'entrée pour le signal 1	minimum 2,4 Vcc
Courant d'entrée pour le signal 1	> 3,7 mA
Tension d'entrée pour le signal 0	maximum 1,2 Vcc
Courant d'entrée pour le signal 0	<1 mA à 1,2 Vcc

### Asymétrique 24 Vcc

Fréquence de comptage maximum	10 kHz
Tension d'entrée pour le signal 1	minimum 11 Vcc
Courant d'entrée pour le signal 1	> 6 mA
Tension d'entrée pour le signal 0	-3 ... +5 Vcc
Courant d'entrée pour le signal 0	< 2 mA à <= 5 Vcc

## Sorties numériques

Orientation des sorties :

Type de sortie	Semi-conducteur
Tension de commutation	20 ... 24 ... 30 Vcc
Nombre de sorties	4
Nombre de groupes	2
Courant de commutation	max. 0,5 A/sortie
Type de signal	Vrai fort (True High)
Courant de fuite	< 0,5 mA à 24 Vcc
Baisse de tension en état activé	< 0,5 Vcc à 0,5 A
Protection contre les surcharges	Les sorties sont protégées contre les courts-circuits et les surcharges.
Affichage d'erreur	1 voyant rouge par sortie (rangée 3) pour les courts-circuits/surcharges
Message d'erreur	Message d'erreur (erreur d'E/S) pour l'adaptateur de bus, en cas de module défectueux (autotest par l'unité d'E/S)
Retard de sortie pour la charge résistive	max. 0,1 ms 0 -> 1, max. 0,1 ms 1 -> 0
Cycles de fonctionnement maximum	1 000/h charge inductive 100/s charge résistive 8/s charge du voyant à 2,4 W
Fonctions définissables	Reportez-vous à la section Mesures de protection, certifications et structure mécanique ( <i>voir page 59</i> ).

Sortie d'horloge pour un codeur absolu :

Type de sortie	Différentielle 5 Vcc (RS 422)
Tension de sortie pour le signal 1	>+/- 2 Vcc
Courant de sortie pour le signal 1	> 20 mA

**NOTE** : Si les sorties Q1 et/ou Q3 sont utilisées comme sorties de fréquences, la charge doit être d'au moins 1 kOhm.

## Mesures de protection, certifications et structure mécanique

Isolation potentielle entre chaque et contre PE :

- Signaux d'E/S numériques - Entrées du compteur - Sorties d'horloge - Tension d'alimentation	500 Vca pour 1 min.
--	---------------------

Equipements de sécurité :

Internes	aucun
Externes Tension d'alimentation L+	Fusion rapide 315 mA (avec adaptateur de bus)
Externes Alimentation de capteurs et d'actionneurs 1L+	Suivant le modèle de consommation de courant des capteurs et actionneurs connectés, fusion rapide max. 5 A
Externes Alimentation du codeur 2L+	Suivant le modèle de consommation de courant du codeur connecté, fusion rapide max. 1 A

Compatibilité électromagnétique pour un usage industriel :

Résistance aux perturbations	Tension de choc IEC 1131 dans le réseau d'alimentation 500 V, 12 Ohm
Parasites	EN 50081-2
Certifications	UL, CUL, CSA, CE

Structure mécanique :

Largeur	125 mm
Profondeur (sans adaptateur)	40 mm
Hauteur	141,5 mm sans barre de commutation ou avec une seule barre 159,5 mm avec double barre de commutation 171,5 mm avec triple barre de commutation
Poids	240 g

## Sélection d'un adaptateur Momentum

### Adaptateurs de bus/d'UC

Choisissez un adaptateur de bus ou d'UC correspondant à votre application et montez-le conformément aux instructions du *Guide de l'utilisateur de l'embase Modicon Momentum*.

## ATTENTION

### **PRESENCE DE TENSIONS ELECTRIQUES**

Avant de détacher l'adaptateur de l'unité d'E/S, débranchez les borniers. L'unité d'E/S sera alors "morte".

Vous pouvez vous en assurer en connectant les borniers uniquement après avoir préalablement monté l'adaptateur.

Lorsque l'unité d'E/S est connectée à l'alimentation, des tensions électriques sont présentes. Assurez-vous qu'aucune tension n'est présente lorsque l'unité d'UC n'est connectée à aucun adaptateur.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.**

## Sélection des borniers

### Description

Pour permettre la connexion de codeurs, de capteurs et d'actionneurs à l'unité d'E/S, vous devez sélectionner des borniers appropriés. Vous trouverez les informations nécessaires dans le *Guide de l'utilisateur de l'embase TSX Momentum*.



---

## Partie III

### Configuration

---

#### Description

Cette partie décrit la configuration du module de comptage rapide 170 AEC 920 00. Elle décrit le bloc DFB AEC et fournit un exemple de configuration pour chaque mode de fonctionnement.

#### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
5	configuration des mots de sortie	65
6	messages d'état et valeurs de comptage	93
7	configuration des paramètres du bloc AEC	101
8	exemples d'application	107



---

# Chapitre 5

## configuration des mots de sortie

---

### Description

La configuration des paramètres des mots de sortie permet de régler les fonctions de comptage, la configuration de sortie et les valeurs par défaut des voies de comptage du module 170 AEC 920 00.

Pour simplifier la création d'un projet ouvert, ce guide décrit les fonctions des mots de sortie pour chaque bit.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration	66
Résumé des mots de sortie	69
Configuration des mots de sortie 1 et 2	70
Configuration des mots de sortie 3 et 4	78
Données des mots de sortie 5/6 et 7/8	90
Format de fichier des données définies	91

## Configuration

### Mots de sortie

Les huit mots de sortie du compteur sont envoyés du maître du bus au module d'E/S avec les données de configuration suivantes :

#### Adresse 4x : Mot de sortie 1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Configuration du compteur 1

#### Adresse 4x +1 : Mot de sortie 2

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Configuration du compteur 2

#### Adresse 4x +2 : Mot de sortie 3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Configuration des sorties numériques Q1, Q2 pour le compteur 1 | Numéros de référence des données définies et contrôle circuit ouvert compteur 1

#### Adresse 4x +3 : Mot de sortie 4

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Configuration des sorties numériques Q3, Q4 pour le compteur 2 | Numéros de référence des données définies et contrôle circuit ouvert compteur 2

#### Adresse 4x +4 : Mot de sortie 5 (mot de poids faible)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Données définies pour le compteur 1 (partie inférieure)

#### Adresse 4x +5 : Mot de sortie 6 (mot de poids fort)

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Données définies pour le compteur 1 (partie supérieure)

#### Adresse 4x +6 : Mot de sortie 7 (mot de poids faible)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Données définies pour le compteur 2 (partie inférieure)

#### Adresse 4x +7 : Mot de sortie 8 (mot de poids fort)

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Données définies pour le compteur 2 (partie supérieure)

**NOTE :** Vous trouverez une description détaillée des fonctions des mots dans la section Mots de sortie (*voir page 65*).

## Mots d'entrée

Le maître du bus reçoit du module d'E/S huit mots contenant les informations suivantes :

### Adresse 3x : mot d'entrée 1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits d'état du module compteur 1								Bits d'erreur compteur 1							

### Adresse 3x + 1 : mot d'entrée 2

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bits d'état du module compteur 2								Bits d'erreur compteur 2							

### Adresse 3x + 2 : mot d'entrée 3

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Etat de sortie compteur 1								Numéros de référence des données définies 1							

### Adresse 3x + 3 : mot d'entrée 4

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Etat de sortie compteur 2								Numéros de référence des données définies 2							

### Adresse 3x + 4 : mot d'entrée 5 (mot de poids faible)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Mot nombre actuel compteur 1 (partie de poids faible)															

### Adresse 3x + 5 : mot d'entrée 6 (mot de poids fort)

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Mot nombre actuel compteur 1 (partie de poids fort)															

### Adresse 3x + 6 : mot d'entrée 7 (mot de poids faible)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Mot nombre actuel compteur 2 (partie de poids faible)															

### Adresse 3x + 7 : mot d'entrée 8 (mot de poids fort)

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Mot nombre actuel compteur 2 (partie de poids fort)															

**NOTE :** Vous trouverez une description détaillée des fonctions des mots dans la section Mots d'état ([voir page 93](#)).

### Bloc DFB

Le bloc DFB simplifie la création de projet à l'aide du module 170 AEC 920 00.

**NOTE** : Vous trouverez une description détaillée du bloc AEC dans la section Description du bloc DFB (*voir page 101*).

## Résumé des mots de sortie

### Les 8 mots de sortie

8 mots de sortie sont disponibles pour la configuration des deux compteurs du module 170 AEC 920 00.

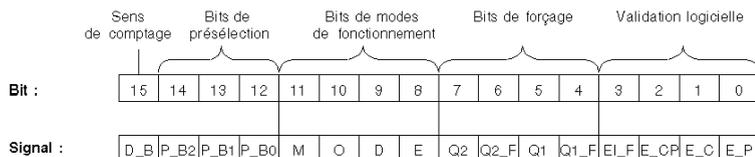
Résumé des fonctions des mots de sortie

Mot de sortie	Fonction
1	Configuration du bit pour le compteur 1
2	Configuration du bit pour le compteur 2
3	Configuration des sorties/données définies pour le compteur 1
4	Configuration des sorties/données définies pour le compteur 2
5	Consignes pour le compteur 1 (bit 0 ... 15)
6	Consignes pour le compteur 1 (bit 16 ... 31)
7	Consignes pour le compteur 2 (bit 0 ... 15)
8	Consignes pour le compteur 2 (bit 16 ... 31)

## Configuration des mots de sortie 1 et 2

### Affichage des bits/signaux

Les fonctions suivantes du compteur 1 sont déterminées avec le mot de sortie 1 :



Signification des signaux :

Signal	Signification
D_B	Si le bit 15 est défini par le logiciel, le sens de comptage de tous les modes de fonctionnement sera inversé.
P_B2	3 bits pour le choix du mode présélection
P_B1	
P_B0	
M	4 bits pour le choix du mode de fonctionnement
O	
D	
E	
Q2	Entrée de valence pour la sortie numérique Q2 (forçage sur 0 ou sur 1)
Q2_F	Activation du forçage pour la sortie numérique Q2 (1 = actif)
Q1	Entrée de valence pour la sortie numérique Q1 (forçage sur 0 ou sur 1)
Q1_F	Activation du forçage pour la sortie numérique Q1 (1 = active)
EI_F	Validation du filtre d'entrée 0 = sans filtre (<= 200 kHz) ; 1 = avec filtre (<= 20 kHz)
E_CP	Validation logicielle pour geler la valeur de comptage
E_C	Validation logicielle pour le compteur
E_P	Validation de l'acceptation de la valeur de présélection

Avec les codeurs SSI, la valeur de présélection et les valeurs de fin de course logicielle doivent continuer à être transmises après l'inversement des sens de comptage.

Avec la sortie 2, les mêmes fonctions sont déterminées pour le compteur 2 (mais Q3 au lieu de Q1, et Q4 au lieu de Q2 avec les sorties numériques).

### Validation logicielle et du filtre (mots de sortie 1 et 2) Bits 0 ... 4

Avec les bits 0 ... 4, les fonctions suivantes sont validées.

#### D0 = E\_P

1 = Validation de l'acceptation de la valeur de présélection (Présélection)

La valeur de présélection sera acceptée après avoir été validée par le logiciel avec un front à l'entrée matérielle I1/I4.

#### D1 = E\_C

1 = Validation des compteurs

Le compteur est validé avec un signal 1 sur l'entrée matérielle I2/I5 après validation par le logiciel.

#### D2 = E\_CP

1 = Validation du gel de la valeur de comptage (Capture)

La valeur de comptage est gelée avec un front à l'entrée matérielle I3/I6 après validation par le logiciel. Une fois la valeur de comptage gelée acceptée, celle-ci sera transmise comme la valeur courante à l'UC, jusqu'à remise à zéro du bit E\_CP via le logiciel. Après sa remise à zéro, la valeur courante du compteur est transmise. Les impulsions qui passent par l'entrée de comptage après le gel de la valeur de comptage continuent à être comptées en interne.

#### D3 = EI\_F

1 = Activation du filtre d'entrée des entrées de comptage

Lors de l'activation du filtre d'entrée, la fréquence d'entrée du compteur est limitée à < 20 kHz.

**NOTE** : Il est nécessaire d'activer le filtre pour empêcher les perturbations chez les codeurs d'impulsions asymétriques 24 V.

### Forçage des sorties numériques (mots de sortie 1 et 2) Bits 3 ... 7

Les sorties numériques peuvent être activées ou désactivées indépendamment de la fonction affectée au compteur d'UC (forçage).

#### D4 = Q1\_F

1 = Activation du forçage pour la sortie numérique Q1

D5 spécifie la valence de la sortie Q1.

#### D5 = Q1

Ce bit définit la valence de la sortie numérique Q1 pour le forçage. 0 = sortie inactive, 1 = sortie active (24 V)

**D6 = Q2\_F**

1 = Activation du forçage pour la sortie numérique Q2

D7 détermine la valence de la sortie Q2.

**D7 = Q2**

Ce bit définit la valence de la sortie numérique Q2 pour le forçage. 0 = sortie inactive, 1 = sortie active (24 V)

**Bit 8 à bit 11 pour les modes de fonctionnement (mots de sortie 1 et 2)**

Bit 8 à bit 11 pour les modes de fonctionnement (mots de sortie 1 et 2)

Mode de fonctionnement (Hex)	Bit 11 10 9 8	Type de codeur	Fonction
0	0 0 0 0		Voie non prête, paramètre RAZ, sortie = 0
1	0 0 0 1	Impulsion	Décompteur
2	0 0 1 0	Impulsion	Compteur
3	0 0 1 1		Correspond au mode de fonctionnement "0"
4	0 1 0 0	inc.	Compteur/décompteur, évaluation du chemin, logique 1/1
5	0 1 0 1	inc.	Compteur/décompteur, évaluation du chemin, logique 1/4
6	0 1 1 0	Impulsion	Compteur différentiel : Entrée de compteur A = comptage ; entrée de compteur B = décomptage
7	0 1 1 1	Impulsion	Compteur/décompteur Entrée de compteur A = comptage/décomptage ; Entrée de compteur B = sens (1 = comptage, 0 = décomptage)
8	1 0 0 0	Impulsion	Compteur d'impulsions avec base de temps externe (par ex., compteur de vitesse, de débit de flux, etc.) a) avec horloge externe sur l'entrée du compteur B comme base de temps ou b) sortie de fréquence (Q1/Q3) comme base de temps sur l'entrée du compteur B

Mode de fonctionnement (Hex)	Bit 11 10 9 8	Type de codeur	Fonction
9	1 0 0 1	Impulsion	Compteur de durées avec 5 bases de temps pour des durées complètes ou des demi-durées ; 0 = sans base de temps ; demi-durée : 9 = 1, A = 10, B = 100, = 1 000, D = 10 000 [ms] demi-durée : 9 = 1, A = 10, B = 100, = 1 000, D = 10 000 [ms]
A	1 0 1 0	Impulsion	Compteur de fréquences avec 5 bases de temps pour des durées complètes ou des demi-durées ; 0 = sans base de temps durée complète : 1 = 0,1 ; 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1 000 [ms] ; demi-durée : 9 = 0,1 ; A = 1, B = 10, C = 100, D = 1 000 [ms]
B	1 0 1 1		Correspond au mode de fonctionnement "0"
C	1 1 0 0	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs simple tour (SSI), résolution 12 bits
D	1 1 0 1	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs multitours (SSI), résolution 24 bits
E	1 1 1 0	abs.	Evaluation de chemin avec codeurs multitours (SSI), résolution 25 bits
F	1 1 1 1		Réinitialisation du logiciel. Dans cette instance, les deux compteurs sont toujours remis à zéro, que ce mode de fonctionnement soit appelé pour le compteur 1 ou 2.

### Mode présélection (mots de sortie 1 et 2) Bits12 ... 14

Les valeurs de présélection sont acceptées via l'entrée matérielle (I1 pour le compteur 1, I4 pour le compteur 2). Si aucune valeur de présélection n'est transmise de l'UC, une valeur de présélection de 0 est acceptée. Mais vous devez activer la validation logicielle.

Mode présélection

Bits	14 13 12	Fonction (Modes présélection)
hex 0	0 0 0	La valeur de présélection est acceptée avec le signal logiciel Bit E_P= 1. (L'entrée matérielle I1/4 n'a pas de fonction.)
hex 1	0 0 1	La valeur de présélection est acceptée avec un front 0/1 du signal de présélection matérielle. Reportez-vous à la section Mode présélection Hex 1 ( <i>voir page 75</i> )*.
hex 2	0 1 0	La valeur de présélection est acceptée avec un front 1/0 du signal de présélection matérielle.*
hex 3	0 1 1	La valeur de présélection est acceptée si le signal de présélection est 1 et le compteur est stoppé. Le compteur démarre si le signal de présélection est 0. Reportez-vous à la section Mode présélection Hex 3 ( <i>voir page 75</i> )*.
hex 4	1 0 0	La valeur de présélection est acceptée avec le front 1/0 (compteur) et avec le front 0/1 (décompteur) du signal de présélection. Application avec contrôle des axes.*
hex 5	1 0 1	La valeur de présélection est acceptée avec le front 1/0 (compteur) et avec le front 0/1 (décompteur) du signal de présélection.*
hex 6	1 1 0	Point de référence avec un signal came courte. Reportez-vous à la section Acceptation de présélection avec came courte ( <i>voir page 76</i> )*.
hex 7	1 1 1	Point de référence avec un signal came longue. Reportez-vous à la section Acceptation de présélection avec came longue ( <i>voir page 76</i> )*.

\*) Le Bit E\_P logiciel doit toujours être un signal 1.

### Inversion des sens de comptage E\_P

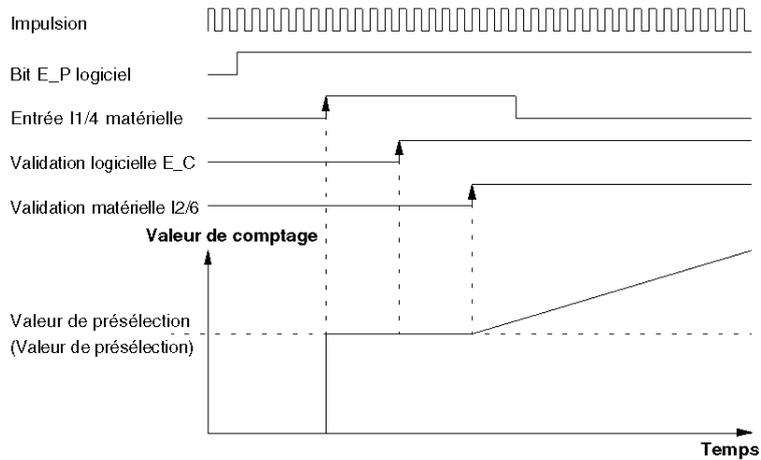
#### D15 = D\_B

Si le bit 15 est défini sur 1 par le logiciel, le sens de comptage de tous les modes de fonctionnement sera inversé.

**NOTE** : Sans codeur SSI, la valeur de présélection et la valeur de fin de course logicielle doivent de nouveau être transmises après l'inversement des sens de comptage.

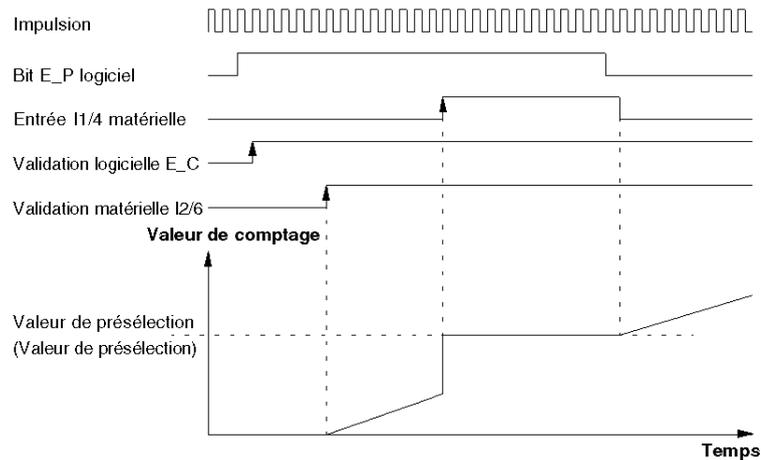
## Mode présélection Hex 1

Explication du mode présélection hex 1



## Mode présélection Hex 3

Explication du mode présélection hex 3



### Valeur de présélection acceptée avec cames courtes

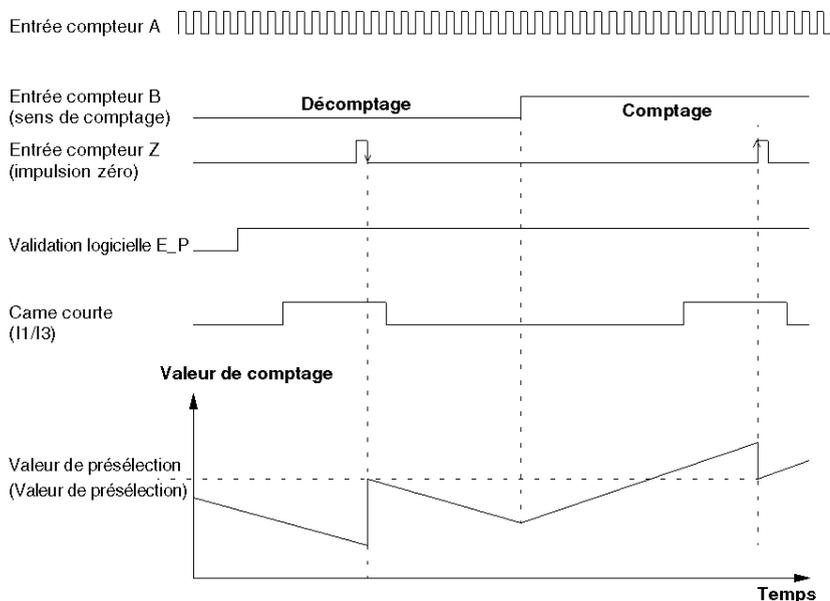
La valeur de présélection est acceptée si la validation logicielle (Bit E\_P), l'entrée matérielle (I1/4) et l'impulsion zéro sont appliquées à l'entrée de comptage Z.

Cette fonction peut être utilisée uniquement si une impulsion zéro est émise du codeur sur la longueur de la came. La valeur du décompteur est acceptée avec un front descendant de l'impulsion zéro et la valeur du compteur avec un front ascendant. Avec des codeurs incrémentaux, elle est toujours acceptée avec le front ascendant de l'impulsion zéro, parce que l'entrée du compteur B au moment de l'impulsion zéro est toujours 1.

**NOTE :** Si le codeur émet plusieurs impulsions zéro alors que le signal de la came est activé, le compteur est remis à la valeur de présélection à chaque impulsion zéro.

Le diagramme d'horloge suivant explique le réglage à la valeur de présélection avec un signal de came courte.

Fonction de la came courte



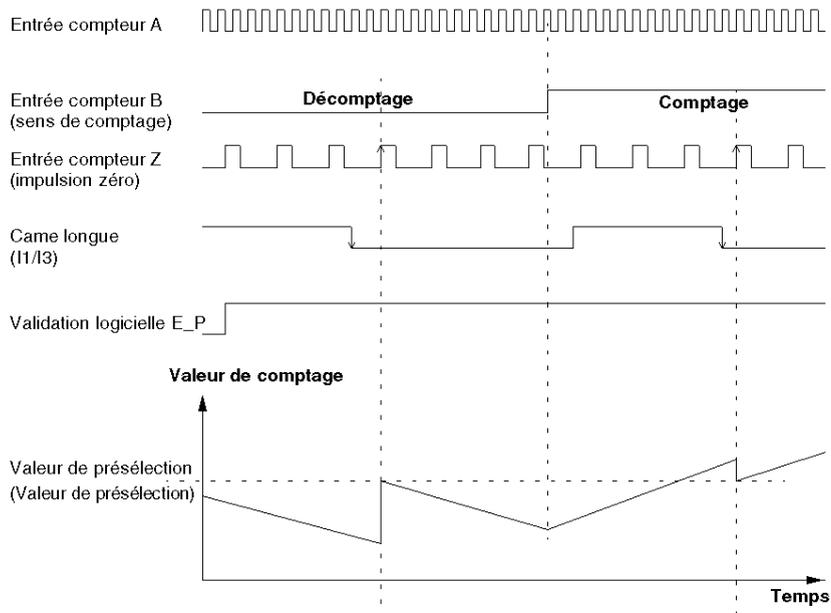
### Valeur de présélection acceptée avec cames longues

La valeur de présélection est acceptée, avec le premier front ascendant de l'impulsion zéro sur l'entrée du compteur, suite à la valeur 1 passant à 0 sur l'entrée matérielle. Pour que cette valeur soit acceptée, il faut que le logiciel soit validé via le bit E\_P.

**NOTE :** Les autres impulsions zéro n'ont aucun effet.

Le diagramme d'horloge suivant explique le réglage à la valeur de présélection avec un signal de came longue.

Diagramme d'horloge pour la valeur de présélection avec cames longues



## Configuration des mots de sortie 3 et 4

### Mots de sortie 3 et 4

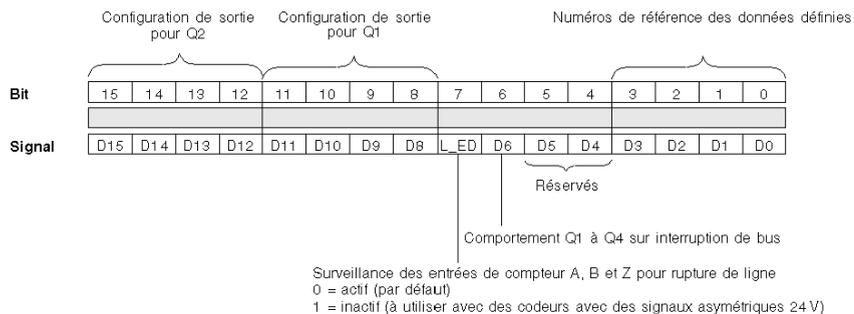
Le mot de sortie 3 sert à déterminer les fonctions suivantes pour le compteur 1, tandis que le mot de sortie 4 est utilisé pour le compteur 2 :

### Mot de sortie 3

Le mot de sortie 3 sert à spécifier les fonctions suivantes pour le compteur 1 :

- spécification de la signification des paramètres qui seront transférés aux mots 5 et 6 à l'aide des numéros de référence des données définies (D0...D3) ;
- réservation de D4 et D5 ;
- comportement de D6 et D7 du module en cas d'interruption du bus et de rupture de ligne des entrées du compteur ;
- configuration de sortie de la sortie numérique Q1 (D8 ...D11) ;
- configuration de sortie de la sortie numérique Q2 (D12 ...D15).

Représentation des bits et des signaux du mot de sortie 3 :

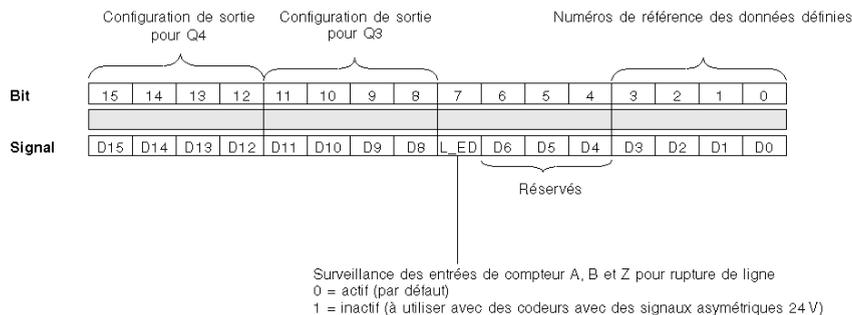


## Mot de sortie 4

Le mot de sortie 4 sert à spécifier les fonctions suivantes pour le compteur 2 :

- spécification de la signification des paramètres qui seront transférés aux mots 7 et 8 à l'aide des numéros de référence des données définies (D0...D3) ;
- réservation de D4, D5 et D6 ;
- comportement de D7 du compteur en cas de rupture de ligne des entrées de comptage ;
- configuration de sortie de la sortie numérique Q3 (D8 ...D11) ;
- configuration de sortie de la sortie numérique Q4 (D12 ...D15).

Représentation des bits et des signaux du mot de sortie 4 :



## Numéros de référence des données de commande (mots de sortie 3 et 4) Bits 0... 4

Les numéros de référence peuvent servir à envoyer plusieurs données définies au module. Le mot de sortie 4 peut servir à déterminer les mêmes fonctions pour le compteur 2 (mais avec Q3 au lieu de Q1 et Q4 au lieu de Q2 pour les sorties numériques).

Ces numéros de référence sont les suivants :

Numéro de référence	4 3 2 1 0	Fonction
hex : 0	0 0 0 0 0	Aucun numéro de référence sélectionné
hex : 1	0 0 0 0 1	Numéro de référence pour valeur de présélection ou valeur d'offset SSI
hex : 2	0 0 0 1 0	Numéro de référence pour valeur de seuil 1*)
hex : 3	0 0 0 1 1	Numéro de référence pour valeur de seuil 2*)
hex : 4	0 0 1 0 0	Numéro de référence pour fin de course logicielle inférieure*) (Les sorties seront désactivées si les impulsions de comptage >= valeur.)
hex : 5	0 0 1 0 1	Numéro de référence pour fin de course logicielle inférieure*) (Les sorties seront désactivées si les impulsions de comptage <= valeur.)
hex : 6	0 0 1 1 0	Numéro de référence pour la largeur d'impulsion des sorties numériques (Q) pour les compteurs 1 et 2 en ms

Numéro de référence	4 3 2 1 0	Fonction
hex : 7	0 0 1 1 1	Numéro de référence pour la valeur du modulo avec des compteurs de répétition ; cette fonction peut être désactivée avec la valeur de modulo = 0.
hex : 8	0 1 0 0 0	Numéro de référence pour la base de temps en mode de compteur "compteur de durées"
hex : 9	0 1 0 0 1	Numéro de référence pour la base de temps en mode de compteur "compteur de fréquences"
hex : A	0 1 0 1 0	Numéro de référence pour le mode de fonctionnement 8 (compteur d'impulsions avec base de temps)
hex : B	0 1 0 1 1	Numéro de référence pour une base de temps en ms pour des impulsions sur les sorties numériques Q1/3 (pour les demicycles uniquement)
hex : C	0 1 1 0 0	Réservé
hex : D à F	0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	Réservé (correspond au numéro de référence 0)

\*) Une réinitialisation logicielle ou matérielle doit être effectuée pour désactiver les fonctions. La valeur 0 est un paramètre valide qui ne désactive pas cette fonction.

### Valeurs par défaut

Si aucune donnée de commande n'a été définie (aucun numéro de référence sélectionné), les valeurs par défaut suivantes sont affectées aux données de commande :

Fonction	Valeurs par défaut
Valeur de présélection ou valeur d'offset SSI	0
Valeurs de seuil 1 et 2	Inactive
Fins de course logicielles supérieure et inférieure	Inactive
Largeur d'impulsion des sorties numériques en ms	Valeur = 0, aucune impulsion de sortie
Valeur du modulo	Valeur = 0, fonction inactive
Compteur de durées et compteur de fréquences	Sans base de temps
Mode du compteur d'impulsions	Durée complète
Compteur d'impulsions avec base de temps en ms	Sans base de temps
Surveillance de ligne (codeur)	Active
Sorties numériques Q	Inactive

### D5

Le bit D5 n'est actuellement pas utilisé.

## D6 = CLOA

Ce bit sert à déterminer si les sorties sont désactivées en cas d'interruption de communication (CLOA = 0) ou si le module continue de traiter les sorties (CLOA = 1). Cette fonction est définie uniquement dans le registre du compteur 1 et est active pour les deux voies.

## D7 = L\_ED

Ce bit sert à désactiver la surveillance de rupture de ligne des entrées du compteur. Les règles suivantes s'appliquent :

0 = surveillance de rupture de ligne activée

1 = surveillance de rupture de ligne désactivée

**NOTE :** Pour les codeurs avec un niveau de signal 24 Vcc (asymétrique), le bit L\_ED doit être défini sur 1 pour désactiver la surveillance de ligne.

## Configuration des sorties numériques

Plusieurs fonctions peuvent être affectées aux sorties numériques. 4 bits sont disponibles pour la configuration de chaque sortie.

- Compteur 1 sortie Q1 = bit 8 ... 11 dans le mot 3
- Compteur 1 sortie Q2 = bit 12 ... 15 dans le mot 3
- Compteur 2 sortie Q3 = bit 8 ... 11 dans le mot 4
- Compteur 2 sortie Q4 = bit 12 ... 15 dans le mot 4

## Fonctions des sorties numériques (mots de sortie 3 et 4)

Le tableau suivant indique les fonctions pouvant être affectées aux sorties numériques :

Bits	11 10 9 8	Fonction (contrôle du compteur 1, sorties numériques Q1/3)
Bits	15 14 13 12	Fonction (contrôle du compteur 1, sorties numériques Q2/4)
hex : 0	0 0 0 0	Les sorties portent le signal 0.
hex : 1	0 0 0 1	La sortie est définie sur le signal 1 et est conservée si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1.
hex : 2	0 0 1 0	La sortie est définie sur le signal 1 et est conservée si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2.
hex : 3	0 0 1 1	La sortie est définie sur le signal 1 si la sortie validée par le compteur devient 0, si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 (enregistrement).
hex : 4	0 1 0 0	La sortie est définie sur le signal 1 si la sortie validée par le compteur devient 0, si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 (enregistrement).
hex : 5	0 1 0 1	La sortie est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 (enregistrement). La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 (enregistrement).

Bits	11 10 9 8	Fonction (contrôle du compteur 1, sorties numériques Q1/3)
Bits	15 14 13 12	Fonction (contrôle du compteur 1, sorties numériques Q2/4)
hex : 6	0 1 1 0	La sortie est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage $\geq$ la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage $\leq$ la valeur de seuil 1.
hex : 7	0 1 1 1	La sortie est définie sur le signal 1, le compteur validé et la valeur de comptage $<$ la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage $\geq$ la valeur de seuil 1.
hex : 8	1 0 0 0	La sortie est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage $\geq$ la valeur de seuil 2. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage $<$ la valeur de seuil 2.
hex : 9	1 0 0 1	La sortie est définie sur le signal 1 si le compteur est validé et la valeur de comptage $<$ la valeur de seuil 2. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage $\geq$ la valeur de seuil 2.
hex : A	1 0 1 0	La sortie est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage $\Rightarrow$ la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur du compteur $\Rightarrow$ la valeur de seuil 2.
hex : B	1 0 1 1	Déclenchement d'impulsions si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 ; la longueur d'impulsion peut être définie (1 ... 2 EXP 32 ms).
hex : C	1 1 0 0	Déclenchement d'impulsions si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 ; la longueur d'impulsion peut être définie (1 ... 2 EXP 32 ms).
hex : D	1 1 0 1	Sortie de fréquence (pour les sorties numériques Q1/3 uniquement) ; une fréquence doit toujours être également fournie via un numéro de référence B.
hex : E	1 1 1 0	Valeurs réservées (comme avec hex 0, pas de rapport à l'adaptateur de bus).
hex : F	1 1 1 1	

### Diagrammes d'horloge pour les fonctions des sorties numériques

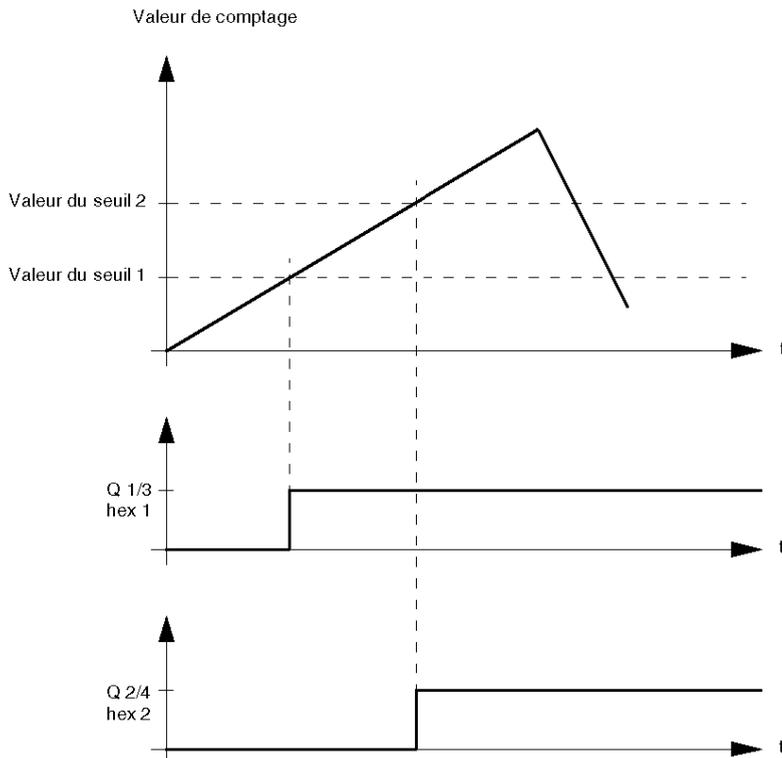
Les diagrammes d'horloge suivants montrent les différentes configurations de sortie des sorties Q1/3 et Q2/4.

### Comportement des sorties Hex 1 et Hex 2

La sortie Q1/3 est définie sur le signal 1 et est conservée si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 (hex 1).

La sortie Q2/4 est définie sur le signal 1 et est conservée si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 (hex 2).

Fonction : Comportement des sorties Hex 1 et Hex 2

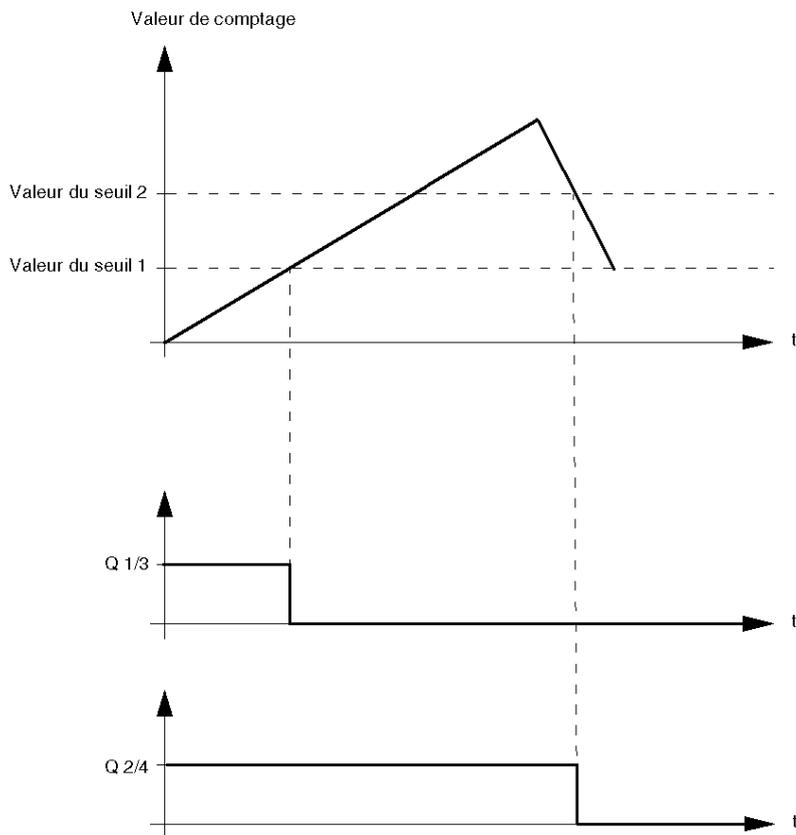


### Comportement des sorties Hex 2 et Hex 4

La sortie Q1/Q3 est définie sur le signal 1 dès la validation du compteur. La sortie Q1/3 passe à 0 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 (enregistrement).

La sortie Q2/Q4 est définie sur le signal 1 dès la validation du compteur. La sortie Q2/4 passe à 0 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 (enregistrement).

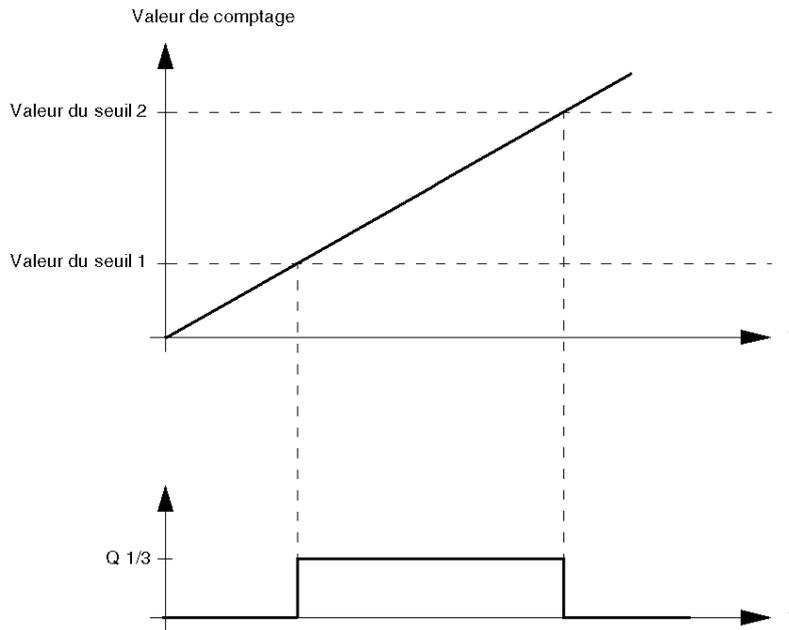
Fonction : Comportement des sorties Hex 3 et Hex 4



### Comportement de la sortie Hex 5

La sortie Q1/3 est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 (enregistrement). La sortie 0/Q3 est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage = la valeur de seuil 2 (enregistrement).

Fonction : Comportement de la sortie Hex 5



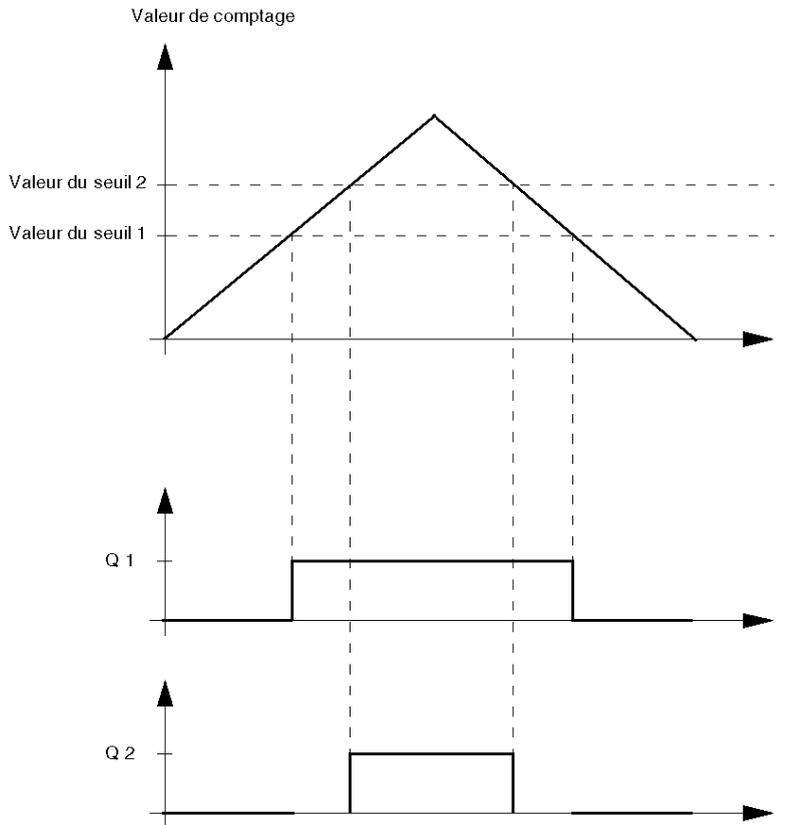
### Comportement des sorties Hex 6 et Hex 8

La sortie Q1 est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage  $\geq$  la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage  $\leq$  la valeur de seuil 1.

La sortie Q2 est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage  $\geq$  la valeur de seuil 2.

La sortie Q2 est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage  $<$  la valeur de seuil 2.

Fonction : Comportement des sorties Hex 6 et Hex 8

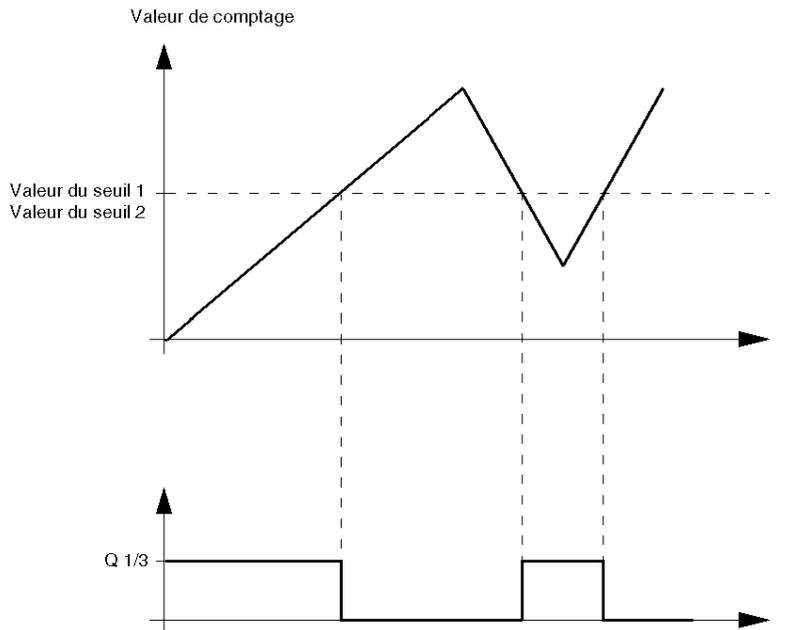


### Comportement des sorties Hex 7 et Hex 9

La sortie Q1/3 est définie sur le signal 1 si le compteur est validé et si la valeur de comptage < la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage  $\geq$  la valeur de seuil 1.

La sortie Q1/Q3 est définie sur le signal 1 si le compteur est validé et si la valeur de comptage < la valeur de seuil 1. La sortie est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage  $\geq$  la valeur de seuil 2.

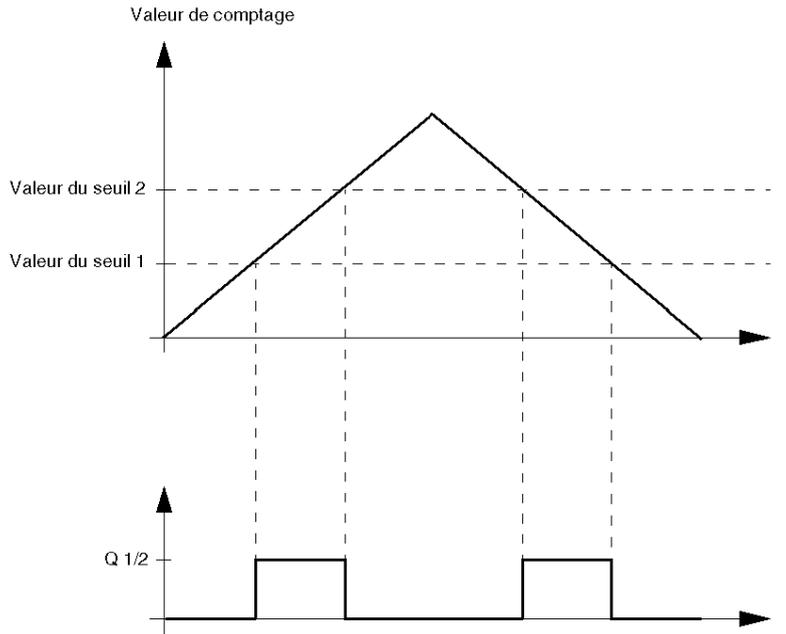
Fonction : Comportement des sorties Hex 7 et Hex 9



### Comportement de la sortie Hex A

La sortie Q1/Q3 est définie sur le signal 1 si la valeur de comptage => la valeur de seuil 1. La sortie Q1/Q3 est définie sur le signal 0 si la valeur de comptage => la valeur de seuil 2.

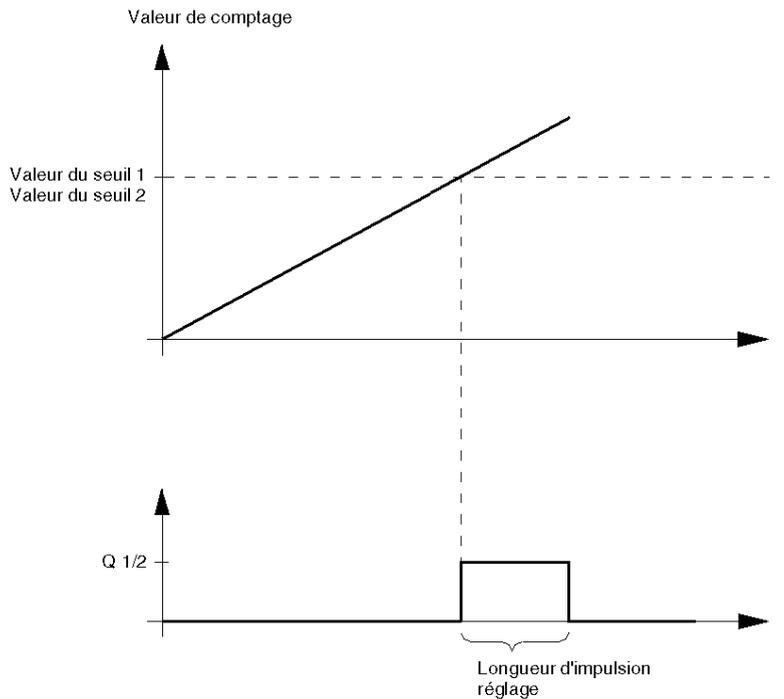
Fonction : Comportement de la sortie Hex A



## Comportement des sorties Hex B et Hex C

Déclenchement d'impulsions dès que la valeur de comptage = la valeur de seuil 1 ; la longueur d'impulsion peut être définie (1 ... 2 EXP 32 ms).

Fonction : Comportement des sorties Hex B et Hex C



## Priorités

Les priorités suivantes s'appliquent lors de la configuration des sorties numériques :

Plus haute priorité



Priorité la plus faible

Forçage par l'UC

Sortie de fréquence active (hex D)

Fin de course logicielle (min., max.)

Configuration logicielle pour les valeurs de seuil 1 et 2

## Données des mots de sortie 5/6 et 7/8

### Mots de sortie 5/6

Lorsque le compteur 1 correspond au numéro de référence, les consignes sont envoyées sous la forme de valeurs 32 bits dans les mots de sortie 5 et 6.

Numéro de référence	Fonction
hex : 0	Aucune valeur de consigne sélectionnée
hex : 1	Valeur de présélection (24 bits + signée) ou valeur d'offset SSI (résolution de codeur max.)
hex : 2	Valeur du seuil 1 (24 bits + signée pour un codeur incrémental ; 25 bits pour un codeur absolu)
hex : 3	Valeur du seuil 2 (24 bits + signée pour un codeur incrémental ; 25 bits pour un codeur absolu)
hex : 4	Fin de course logicielle supérieure compteur 1 (24 bits + signée pour un codeur incrémental ; 25 bits pour un codeur absolu)
hex : 5	Fin de course logicielle supérieure compteur 2 (24 bits + signée pour un codeur incrémental ; 25 bits pour un codeur absolu)
hex : 6	Largeur d'impulsion (en ms) de la sortie numérique Q1/Q2 (1 .. 2 EXP 32)
hex : 7	Valeur du modulo pour un compteur d'événements (compteur de répétition) ; cette fonction peut être désactivée avec une valeur de modulo = 0 (max. 24 bits).
hex : 8	Base de temps du mode de fonctionnement du compteur <b>compteur de durées</b> (mode de fonctionnement 9), 0 = pas de base de temps Cycle complet : 1 = 1, 2 = 10, 3 = 100, 4 = 1 000, 5 = 10 000 (en microsec.) Demi-durée 9 = 1, A = 10, B = 100, C = 1 000, D = 10 000 (en microsec.) Le bit P_E est défini pour le transfert de toutes les autres valeurs et le numéro de référence revient à 1F.
hex : 9	Base de temps du mode de fonctionnement du compteur <b>compteur de fréquences</b> (mode de fonctionnement A), 0 = pas de base de temps Cycle complet : 1 = 0,1 ; 2 = 1, 3 = 10, 4 = 100, 5 = 1 000 (en ms) Demi-durée : 9 = 0,01 ; A = 1, B = 10, = 1 00, D = 1 000 (en ms) Le bit P_E est défini pour le transfert de toutes les autres valeurs et le numéro de référence revient à 1F.
hex : A	Sélection du cycle complet/demi-cycle pour un compteur d'impulsions avec une base de temps (mode de fonctionnement 8) (0 = invalide, bit PE défini) 1 = cycle complet 2 = demi-cycle à la sortie de comptage Bx correspondante)
hex : B	Base de temps en ms pour la sortie d'horloge (1 .. 2 EXP 32) uniquement pour les impulsions aux sorties numériques Q1/3 (uniquement pour les demicycles)
hex : C	Réservé
hex : D à hex : F	Valeur réservée (correspond au numéro de référence 0)

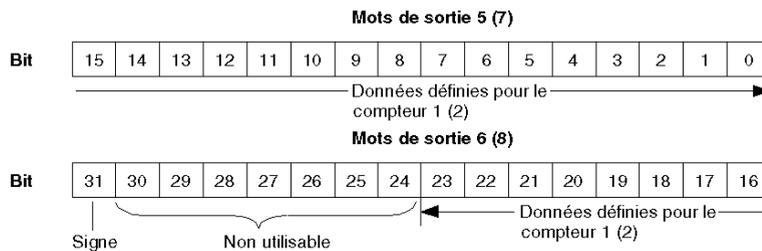
## Format de fichier des données définies

### Codeur incrémental

Données définies pour un codeur incrémental

- La résolution des données définies s'élève à seulement 24 bits plus signe (-16 777 216 à +16 777 215).
- Les valeurs du modulo ont une résolution de seulement 24 bits sans signe (0 à +16 777 215).

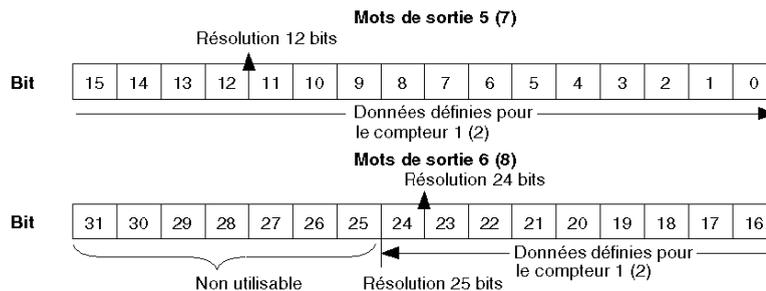
Représentation des bits des mots de sortie 5(7) et 6(8)



### Codeur absolu

La résolution des données définies s'élève à un maximum de 25 bits sans signe (0 à +33 554 431). Ceci dépend de la résolution du codeur (de 0 à 4 095 avec 12 bits ; de 0 à 16 777 215 avec 24 bits).

Résolution pour 12 et 24 bits





---

# Chapitre 6

## messages d'état et valeurs de comptage

---

### Description

Les messages d'état et les valeurs de comptage sont transférés du module de comptage à l'UC en 8 mots.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Bits d'état et d'erreur (mots 1 et 2)	94
Etats renvoyés (mots 3 et 4)	97
Valeurs courantes pour les compteurs 1 et 2	99

## Bits d'état et d'erreur (mots 1 et 2)

### Bits d'état

Le compteur utilise les bits d'état pour fournir des messages d'erreur et d'état des entrées matérielles et les informations activées par logiciel associées.

Les messages d'état et d'erreur sont envoyés à l'UC pour le compteur 1 dans le mot d'entrée 1.

Les bits ont la signification suivante :

	Octet de poids fort = état								Octet de poids faible = erreur							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Signal	L_1	L_2	L_3	EP_B	EC_B	ECP_B	CHI_B	A_1	P_E	WD_B	L_E	SOR_E	COR_E	O_E	PS_E	M_E

Signification des signaux

Signal	Signification
L_1	Valence de l'entrée numérique I1
L_2	Valence de l'entrée numérique I2
L_3	Valence de l'entrée numérique I3
EP_B	Acceptation des libérations logicielles à une valeur de présélection
EC_B	Libérations logicielles compteur 1
ECP_B	Gel des libérations logicielles avec une valeur de comptage 1
CHI_B	Initialisation du compteur 1 terminée
A_1	Valence de l'entrée de comptage A1
P_E	Erreur de paramètre
WD_B	Erreur de supervision du temps sur un codeur absolu
L_E	Rupture de ligne sur les entrées de comptage
SOR_E	Dépassement de fin de course logicielle
COR_E	Débordement de compteur
O_E	Court-circuit ou surcharge des sorties Q1, Q2
PS_E	Tension d'alimentation locale manquante (sorties, codeur)
M_E	Paramètres du module non définis

### Bits d'erreur (octets de poids faible), mots d'entrée 1 et 2 (Bits 0 ... 7)

Les erreurs suivantes sont transmises à l'aide de ces bits.

**D0 = M\_E**

1 = Le module n'a pas encore été configuré, c'est-à-dire qu'aucun mode de fonctionnement valide n'a été envoyé. Ce bit est défini par une réinitialisation logicielle ou matérielle.

**D1 = PS\_E**

1 = Tension d'alimentation locale des sorties numériques ou tension du capteur manquante

**D2 = O\_E**

1 = Un court-circuit ou une surcharge s'est produit sur les sorties numériques.

**D3 = COR\_E**

1 = La plage de comptage autorisée maximum a été dépassée. Il est possible de réinitialiser les bits uniquement à l'aide d'un front 0->1 des bits de libération logicielle (E\_C). Cette fonction n'est pas active chez un codeur absolu.

**D4 = SOR\_E**

1 = La valeur définie pour la fin de course logicielle a été dépassée. Les sorties numériques sont désactivées par un message d'erreur. Si la valeur de comptage est renvoyée dans la plage de valeurs de fin de course logicielle, les bits SOR\_E passent de 1 à 0 et les sorties retrouvent leur état d'origine.

**D5 = L\_E**

1 = Une rupture de ligne s'est produite sur l'entrée de compteur A, B ou Z. Seule l'entrée du compteur A est surveillée par le codeur absolu.

**D6 = WD\_E**

1 = Le temps de surveillance pour l'envoi des données absolues depuis le codeur a répondu. Cette erreur se produit suite à une rupture de ligne ou du fait de paramètres configurés de manière erronée pour la résolution du codeur. Il est possible de réinitialiser les bits uniquement à l'aide d'un front 0->1 des bits de libération logicielle (E\_C).

**D7 = P\_E**

1 = Les raisons des paramètres défectueux du compteur 1 peuvent être les suivantes :

- Mode de fonctionnement 3, B invalide
- Paramètres du codeur incrémental définis pour une voie et celle du codeur absolu pour une autre
- Sélection de configuration de sortie erronée (fonctions E, F pour sortie Q1/Q3; fonctions D, E, F pour sortie Q2/Q4)
- Dans la fonction de sortie D pour Q1/Q3, sélection de 0 comme temps de sortie de fréquence.
- Sélection d'un numéro de référence D ... 1F invalide pour les données définies

- Dans le mode de fonctionnement 8 (compteur d'impulsions avec base de temps externe), absence de sélection du mode approprié pour la longueur de la durée (valeur invalide pour le numéro de référence A)
- Dans le mode de fonctionnement 9 (compteur de périodes), pas de sélection de base de temps valide (valeur invalide pour le numéro de référence 8)
- Dans le mode de fonctionnement A (compteur de fréquences), pas de sélection de base de temps valide (valeur invalide pour le numéro de référence 9)

### Bits d'état (octets de poids fort), mots d'entrée 1 et 2 (Bits 8 ... 15)

Les états suivants sont transmis à l'aide de ces bits :

#### D8 = A\_1/A\_2

1 = Comptage d'entrée A1+A2+ (5 V) ou A1\*/A2\* (24 V) défini sur le signal 1.

#### D9 = CHI\_B

1 = Compteur correctement configuré, c'est-à-dire que les deux compteurs ont été initialisés pour le codeur absolu ou le codeur incrémental. Un signal 0 indique un mode de fonctionnement incorrect ou une configuration de codeur différente.

#### D10 = ECP\_B

1 = La fonction de gel de la valeur de comptage par le logiciel a été activée.

#### D11 = EC\_B

1 = Validation logicielle des compteurs activée.

#### D12 = EP\_B

1 = Validation de l'acceptation logicielle à une valeur de présélection activée

#### D13 = I3/I6

1 = Compteurs de gel d'entrée matérielle réglés sur le signal 1.

#### D14 = I2/I5

1 = Compteurs de validation d'entrée matérielle réglés sur le signal 1.

#### D15 = I1/I4

1 = Valeur de présélection de l'acceptation d'entrée matérielle définie sur le signal 1

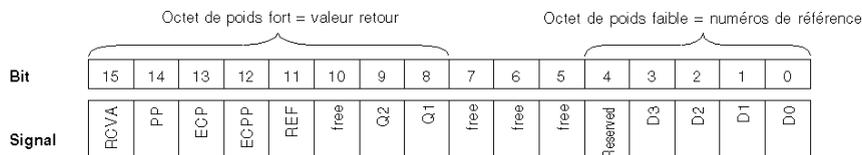
## Etats renvoyés (mots 3 et 4)

### Mots d'entrée 3 et 4

Les numéros de référence et les états bits-paramètres des compteurs sont envoyés à l'UC dans les mots d'entrée 3 et 4.

Les valeurs renvoyées pour le compteur 1 sont contenues dans le mot d'entrée 3.

Les bits ont la signification suivante :



### Signification des signaux

Signal	Signification
RCVA	1. Cycle de comptage terminé
PP	Acceptation des valeurs de présélection matérielles et logicielles
ECP	Compteur validé
ECPP	Gel des valeurs de comptage matérielles et logicielles
REF	Valeur de présélection acceptée (modes de fonctionnement 4, 5)
free	Libre
Q2	Valence de la sortie numérique
Q1	Valence de la sortie numérique
free	Libre
free	Libre
free	Libre
Reserved	Réservé
D3	Numéros de référence renvoyés (liaison)
D2	
D1	
D0	

### Numéro de référence renvoyé (octets de poids faibles), mots d'entrée 3 et 4 (bits D0 ... D3)

Les bits (D0 ... D3) permettent de renvoyer à l'UC les numéros de référence précédemment envoyés au module pour la configuration via les mots de sortie 3/4. Un numéro de référence renvoyé sert de liaison permettant d'envoyer les données définies. Reportez-vous à la section Numéros de référence des données définies (mots de sortie 3 et 4 (bits 0 ... 4) (*voir page 79*).

**NOTE** : En cas d'envoi d'un numéro de référence invalide, celui-ci sera enregistré dans ces bits (D0 ... D4) avec une valeur 1F hex et les données définies des mots 5/6 et 7/8 ne seront pas acceptées.

### Etats renvoyés (octets de poids fort), mots d'entrée 3 et 4 (bits 8 ... 15)

Les bits (D0 ... D15) permettent de renvoyer l'état du module du compteur et la sortie.

Bit	Signal	Signification
D8	Q1/Q3	1 = Sortie numérique Q1/Q3 avec un signal 1
D9	Q2/Q4	1 = Sortie numérique Q2/Q4 avec un signal 1
D10	Non utilisé	
D11	REF	1 = Valeur de présélection acceptée (mode 4 ou 5) et sorties validées. Dans tous les autres modes de fonctionnement, aucune présélection n'est nécessaire pour valider les sorties. 0 = Valeur de présélection non acceptée (mode 4 ou 5) et sorties non validées ou mode de fonctionnement sélectionné invalide
D12	ECPP	1 = Fonction de gel des valeurs de comptage activée
D13	ECP	1 = Fonction de validation des compteurs activée
D14	PP	1 = Fonction d'acceptation de la valeur de présélection effectuée par les compteurs
D15	RCVA	1 = Premier cycle de comptage en mode de fonctionnement 8 (compteur d'impulsions), 9 (mesure de durées) ou A (mesure de fréquences) terminé

## Valeurs courantes pour les compteurs 1 et 2

### Mots d'entrée 5, 6 et 7, 8

Les valeurs du codeur en cours (données courantes) sont placées dans les mots d'entrée 5 et 6 (pour le compteur 1) ou 7 et 8 (pour le compteur 2). Chaque compteur dispose ainsi de deux mots (1 mot double).

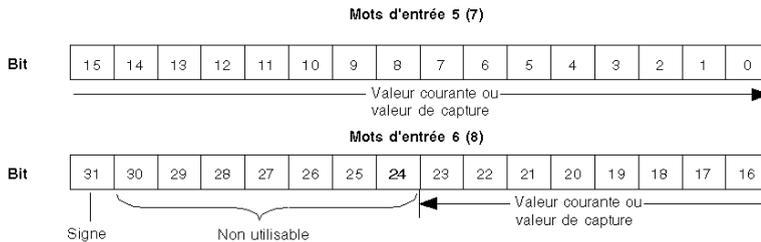
**NOTE :** Seules les données retour des compteurs sont envoyées dans les mots d'entrée 5/6 ou 7/8. Il n'est pas possible de vérifier les données définies précédemment envoyées. Les valeurs de paramètre ne sont pas renvoyées à l'adaptateur de bus.

### Valeurs en cours pour le codeur incrémental

Résolution avec/sans signe :

- La résolution des données retour s'élève à seulement 24 bits plus signe (-16 777 216 à +16 777 215).
- Si une valeur de modulo est entrée, la résolution s'élève à un maximum de 24 bits sans signe (0 à +16 777 215).

Représentation de valeurs courantes

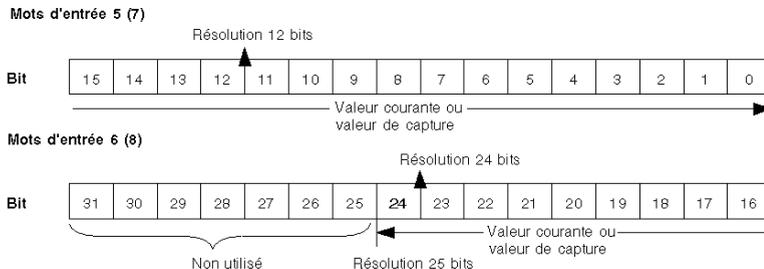


### Valeurs en cours pour le codeur absolu

Les codeurs absolus transmettent en permanence les valeurs en cours. La résolution est la suivante :

- Pour 25 cycles – 25 bits sans signe, c'est-à-dire de 0 à 33 554 431
- Pour 24 cycles – 24 bits sans signe, c'est-à-dire de 0 à 16 777 215
- Pour 12 cycles – 12 bits sans signe, c'est-à-dire de 0 à 4 095

Représentation des mots d'entrée pour 12, 24 et 25 bits



---

# Chapitre 7

## configuration des paramètres du bloc AEC

---

### Description

Ce chapitre décrit le bloc AEC.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de voies sur le module compteur 170 AEC 920 00	102
Description sommaire	106

## Configuration de voies sur le module compteur 170 AEC 920 00

### Utilisation du bloc fonction AEC

Servez-vous du bloc fonction dérivé (DFB) AEC pour configurer le module 170 AEC 920 00 dans la logique de programme Control Expert. Chaque voie de compteur nécessite son propre DFB AEC.

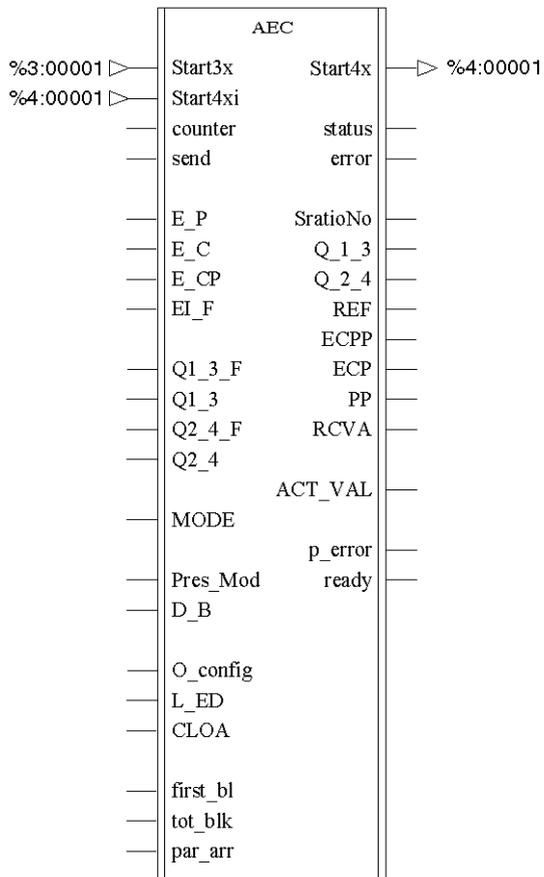
**NOTE** : le DFB du module 170 AEC 920 00 ne figure pas dans la bibliothèque d'EF/DFB standard. Il est téléchargeable sur le site de l'assistance technique Schneider Electric, à l'adresse <http://eclipse.modicon.com>.

chaque DFB AEC transmet plusieurs valeurs définies, l'une après l'autre, qui sont ensuite stockées dans la structure de données `par_arr`, et renvoie les valeurs actuelles des compteurs. Le transfert de données d'octets, de mots et de mots doubles démarre à l'aide d'un front 0 -> 1 à l'entrée de transmission. Tous les bits sont envoyés à chaque cycle de scrutation.

**NOTE** : en cas d'ajout d'un module 170 AEC 920 00 dans la configuration, la configuration du module est écrite et stockée dans les deux premiers mots de la mémoire %MW (%MW1 et %MW2). Afin d'éviter des conflits de mémoire, vous devrez peut-être réaffecter les emplacements mémoire des variables dans le programme d'application.

## Structure du DFB AEC

Le DFB AEC respecte la structure suivante :



## Entrées

Chaque DFB AEC contient les sorties suivantes :

Paramètres	Type de données	Signification
Start3x	Word Arr 9	1. Adresse des 8 mots d'entrée
Start4xi	Word Arr 9	1. Adresse des 8 mots de sortie
Compteur	Octet	Sélection du compteur 1 ou 2
send	BOOL	Front 0-1 pour le transfert de données de type octet, mot ou mot double (valeurs BOOL transmises de manière cyclique)
E_P	BOOL	Validation de l'acceptation de la valeur de présélection
E_C	BOOL	Validation logicielle pour le compteur
E_CP	BOOL	Validation logicielle pour le gel de la valeur du compteur
EI_F	BOOL	Validation du filtre d'entrée
Q1_3_F	BOOL	Activation du forçage des sorties numériques Q1/3
Q1_3	BOOL	Enregistrement de la valence des sorties numériques Q1/3
Q2_4_F	BOOL	Activation du forçage des sorties numériques Q2/4
Q2_4	BOOL	Enregistrement de la valence des sorties numériques Q2/4
Mode	Octet	4 bits pour le choix du mode de marche
Pres_Mod	Octet	3 bits pour le choix du mode de présélection
D_B	BOOL	Inversion du sens de comptage ; applicable à tous les modes de marche
O_config	Octet	Configuration des sorties Q1/2 ou Q3/4
L_ED	BOOL	Surveillance des entrées de compteur A, B et Z pour rupture de ligne
CLOA	BOOL	Comportement de Q1 à Q4 pendant l'interruption du bus
first_blk	INT	Numéro du premier bloc de données à transmettre
tot_blk	INT	Nombre total de blocs de données à transmettre
par_arr	Word Arr 31	Structure des données avec un bloc de données de 31 mots : 1. mot : numéro de référence 2. mot : valeur de consigne (mot de poids fort) 3. mot : valeur de consigne (mot de poids faible)

**NOTE :** La structure des données *par\_arr* est composée de 10 blocs. Chaque bloc de données comporte 3 mots, le numéro de référence, la valeur de consigne (mot de poids faible) et la valeur de consigne (mot de poids fort).

## Sorties

Chaque DFB AEC contient les sorties suivantes :

Paramètres	Type de données	Signification
Start4x	Word Arr 9	1. Adresse des 8 mots de sortie
status	Octet	Octet de poids fort du premier ou du second mot d'entrée (bits d'état)
error	Octet	Octet de poids faible du premier ou du second mot d'entrée (bits d'erreur détectée)
SratioNo	Octet	Numéro de référence renvoyé (en cas d'erreur = 1 F hex)
Q_1_3	BOOL	Valence de la sortie Q1 ou Q3
Q_2_4	BOOL	Valence de la sortie Q2 ou Q4
REF	BOOL	Valeur de présélection acceptée
ECPP	BOOL	Gel des valeurs de compteur matérielles et logicielles
ECP	BOOL	Compteur validé
PP	BOOL	Acceptation des valeurs de présélection matérielles et logicielles
RCVA	BOOL	1. Cycle de comptage terminé
ACT_VAL	DINT	Valeur actuelle ou valeur de capture
p_error	BOOL	Erreur de transmission détectée (valeur erronée)
ready	BOOL	Affichage du transfert de données : 0 = Transmission active 1 = Transmission terminée

## Description sommaire

### Utilisation du bloc fonction AEC

Servez-vous du bloc fonction dérivé (DFB) AEC pour configurer le module 170 AEC 920 00 dans la logique de programme Control Expert. Chaque voie de compteur nécessite son propre DFB AEC.

**NOTE** : le DFB du module 170 AEC 920 00 ne figure pas dans la bibliothèque d'EF/DFB standard. Il est téléchargeable sur le site de l'assistance technique Schneider Electric, à l'adresse <http://eclipse.modicon.com>.

chaque DFB AEC transmet plusieurs valeurs définies, l'une après l'autre, qui sont ensuite stockées dans la structure de données `par_arr`, et renvoie les valeurs actuelles des compteurs. Le transfert de données d'octets, de mots et de mots doubles démarre à l'aide d'un front 0 -> 1 à l'entrée de transmission. Tous les bits sont envoyés à chaque cycle de scrutation.

**NOTE** : en cas d'ajout d'un module 170 AEC 920 00 dans la configuration, la configuration du module est écrite et stockée dans les deux premiers mots de la mémoire %MW (%MW1 et %MW2). Afin d'éviter des conflits de mémoire, vous devrez peut-être réaffecter les emplacements mémoire des variables dans le programme d'application.

---

# Chapitre 8

## exemples d'application

---

### Description

Le chapitre suivant contient des applications types, leur configuration et le câblage associé.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
8.1	Compteur (mode2)	108
8.2	Compteur avec valeur de présélection	114
8.3	Compteur avec impulsion d'horloge interne	122
8.4	Compteur d'impulsions avec base de temps externe	130
8.5	Compteur de durées avec base de temps interne	138

## Sous-chapitre 8.1

### Compteur (mode2)

---

#### Description

Cette sous-section décrit l'application du module de compteur 170 AEC 920 00 comme compteur en mode 2 avec un codeur d'impulsions 24 V.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Exemple 1	109
Solution	110

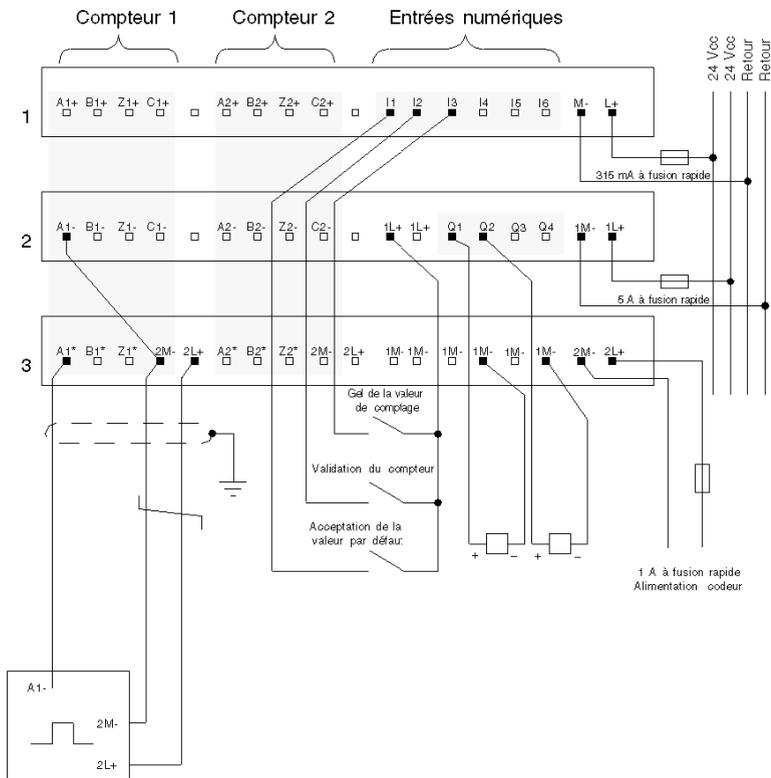
## Exemple 1

### Compteur avec codeur d'impulsions 24 V (mode 2)

Spécification des tâches : compteur 1 fonctionnant comme compteur

- Validation du compteur via l'entrée matérielle 2
- Remise à zéro via l'entrée matérielle 1 (front 0→1)
- Valeur de début du compteur : 0
- Valeur du seuil 1 : 100
- Valeur du seuil 2 : 200
- Activation de la sortie 1 à la validation du compteur et désactivation lorsque la valeur du seuil 1 est atteinte
- Activation de la sortie 2 lorsque la valeur du seuil 1 est atteinte et désactivation lorsque la valeur du seuil 2 est atteinte

Exemple d'installation d'un codeur d'impulsions (24 V)



## Solution

### Configuration des paramètres

Les paramètres du compteur sont configurés en 5 étapes :

1. Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection
2. Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 1
3. Transmission de la valeur du seuil 2, configuration de la sortie 2
4. Configuration de la validation logicielle
5. Configuration de la validation matérielle

Ces étapes sont expliquées ci-dessous.

### Étape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection

Le mode de fonctionnement (= 2) et le mode présélection (= 1) sont configurés. Cette opération est effectuée via le mot de sortie 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	0
400 104	0
400 105	0
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	220 hex
300 102	
300 103	800 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 2 : Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 1**

La valeur du seuil 1 = 100 est transmise. La sortie 1 est configurée simultanément (numéro de référence 7) et la détection de rupture de ligne est désactivée. Les mots de sortie 3 et 5 sont également utilisés pour cette opération. Toutes les autres saisies sont conservées.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	782 hex
400 104	0
400 105	100 hex
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	802 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Étape 3 : Transmission de la valeur du seuil 2, configuration de la sortie 2**

La valeur du seuil 2 = 200 est transmise. La sortie 2 est configurée simultanément (numéro de référence A) et les mots de sortie 3 et 5 sont également utilisés. Toutes les autres saisies sont conservées.

**NOTE** : Modifiez le contenu du mot 400103 et la saisie du mot 400105, sinon vous risquez d'écraser la valeur du seuil 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	A783 hex
400 104	0
400 105	200 hex
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	803 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

#### Etape 4 : Configuration de la validation logicielle

La validation logicielle du compteur est maintenant configurée. Cette opération se produit dans le mot de sortie 1. Toutes les autres saisies sont conservées.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1203 hex
400 102	0
400 103	A783 hex
400 104	0
400 105	200 hex
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	5A00 hex
300 102	
300 103	803 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

#### Etape 5 : Validation matérielle

Validez le compteur en configurant l'entrée binaire 2.

La sortie 1 est maintenant active. Chaque impulsion à l'entrée de compteur 1 est comptée. La valeur de comptage en cours se trouve dans un mot de registre 300 105. Le compteur peut être remis à zéro par un front 0→1 à l'entrée numérique 1 (valeur de présélection = 0).

## Sous-chapitre 8.2

### Compteur avec valeur de présélection

---

#### Description

Cette sous-section décrit l'application du module de compteur 170 AEC 920 00 comme compteur avec un codeur d'impulsions 24 V et des valeurs de présélection.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécification des tâches	115
Solution	116

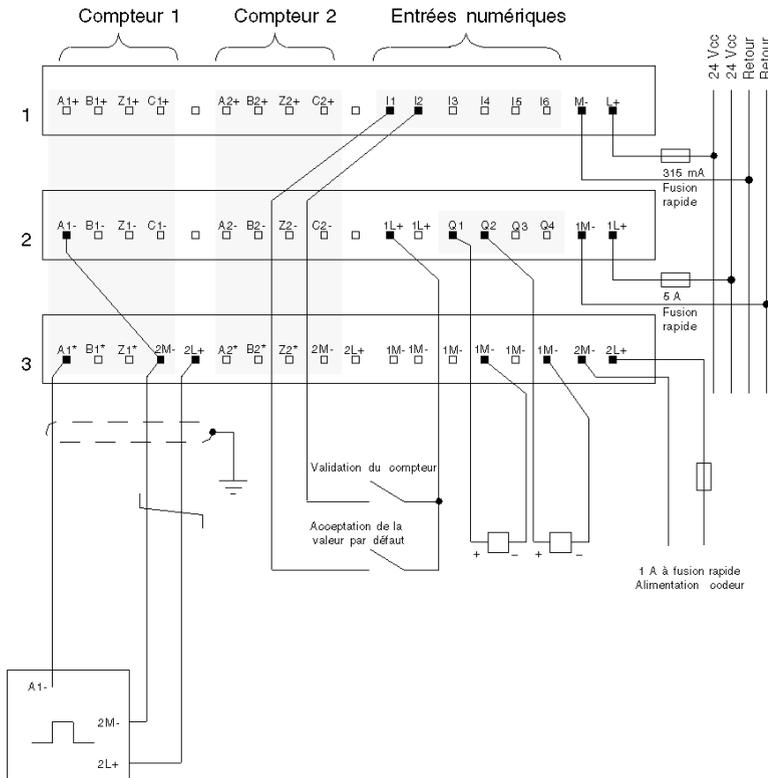
## Spécification des tâches

### Compteur avec codeur d'impulsions 24 V et valeur de présélection

Spécification des tâches :

- Compteur 1 fonctionnant comme compteur avec valeur de présélection
- Validation du compteur via l'entrée matérielle 2
- Remise à zéro via l'entrée matérielle 1 (front 0→1).
- Valeur de démarrage du compteur : 100
- Valeur du seuil 1 : 200
- Valeur du seuil 2 : 300
- Activation de la sortie 2 lorsque la valeur du seuil 1 est atteinte et désactivation lorsque la valeur du seuil 2 est atteinte
- Sortie 1 inutilisée

Exemple de câblage d'un compteur avec codeur d'impulsions (24 V)



## Solution

### Configuration des paramètres

Les paramètres du compteur sont configurés en 7 étapes :

1. Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection
2. Transmission de la valeur de présélection
3. Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 2
4. Transmission de la valeur du seuil 2
5. Configuration de la validation logicielle
6. Configuration du compteur à la valeur de présélection
7. Configuration de la validation matérielle

Ces étapes sont expliquées ci-dessous.

### Etape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection

Le mode de fonctionnement (= 2) et le mode présélection (= 1) sont configurés. Cette opération est effectuée via le mot de sortie 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	0
400 104	0
400 105	0
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	220 hex
300 102	
300 103	800 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Étape 2 : Transmission de la valeur de présélection**

La valeur de présélection 100 est transmise. Les mots de sortie 3 et 5 sont également utilisés pour cette opération. Toutes les autres saisies sont conservées.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	81 hex
400 104	0
400 105	100 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	801 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**NOTE :** Les étapes 1 et 2 peuvent également être combinées en une seule.

**Étape 3 : Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 2**

Transmettez la valeur du seuil 1 = 200. La sortie 2 est configurée simultanément (numéro de référence A). Les mots de sortie 3 et 5 sont également utilisés pour cette opération. Toutes les autres saisies sont conservées.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	A082 hex
400 104	0
400 105	200 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	802 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 4 : Transmission de la valeur du seuil 2**

Transmettez la valeur du seuil 2 = 300. Les registres de sortie 3 et 5 sont de nouveau utilisés. Toutes les autres saisies sont conservées.

**NOTE :** Modifiez le contenu du mot 400103, puis la saisie du mot 400105, sinon vous risquez d'écraser la valeur du seuil 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	A083 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	803 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Étape 5 : Configuration de la validation logicielle**

Configurez la validation logicielle. Cette opération se produit dans le mot de sortie 1. Toutes les autres saisies sont conservées.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1203 hex
400 102	0
400 103	A083 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	1A00 hex
300 102	
300 103	803 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

### Etape 6 : Configuration du compteur à la valeur de présélection

Configurez l'état du compteur à la valeur de présélection. Ensuite, déclenchez un front 0→1 à l'entrée binaire. Le registre d'entrée 300 105 affiche maintenant cette valeur.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1203 hex
400 102	0
400 103	A003 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	9A00 hex
300 102	
300 103	4803 hex
300 104	
300 105	100 déc
300 106	
300 107	
300 108	

### Etape 7 : Validation matérielle

Validez le compteur en configurant l'entrée binaire 2.

Chaque impulsion à l'entrée de comptage 1 est comptée tant que l'entrée binaire 1 présente un signal 1. Le mot de registre 300 105 affiche la valeur de comptage en cours. La sortie 2 devient active quand la valeur du compteur se trouve entre les valeurs du seuil 1 et 2 ; la sortie 1 reste toujours inactive.

Le compteur est remis à zéro à la valeur de présélection avec un front 0→1 à l'entrée numérique 1.

**NOTE :** Pour définir une nouvelle valeur de présélection ou un autre type de configuration, la nouvelle valeur doit être transmise, puis un front positif déclenché sur le bit logiciel E\_P (bit 0 du premier mot de sortie). Les nouvelles consignes sont directement acceptées.

## Sous-chapitre 8.3

### Compteur avec impulsion d'horloge interne

---

#### Description

Cette sous-section décrit l'application du module de compteur 170 AEC 920 00 comme compteur avec un codeur d'impulsions 24 V et une impulsion d'horloge interne.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécification des tâches	123
Solution	124

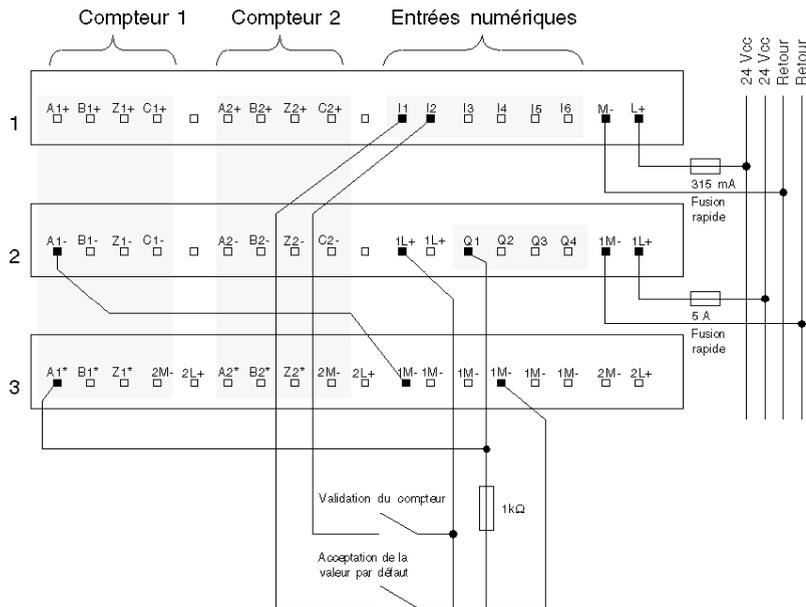
## Spécification des tâches

### Compteur avec codeur d'impulsions 24 V et impulsion d'horloge interne

Spécification des tâches

- Compteur 1 fonctionnant comme compteur
- Validation du compteur via l'entrée matérielle 2
- Remise à zéro via l'entrée matérielle 1 (front 0→1).
- Valeur de démarrage du compteur : 100
- Valeur du seuil 1 : 200
- Valeur du seuil 2 : 300
- Sortie 1 définie comme une sortie de fréquence avec des impulsions de 250 ms. Ces cycles doivent être comptés.
- Activation de la sortie 2 lorsque la valeur du seuil 1 est atteinte et désactivation lorsque la valeur du seuil 2 est atteinte
- (Sortie 1 inutilisée)

Diagramme de câblage d'un compteur avec des impulsions de 24 V et une horloge interne



## Solution

### Configuration des paramètres

Les paramètres du compteur sont configurés en 7 étapes :

1. Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection, transmission de la valeur de présélection
2. Configuration de la sortie 1 comme sortie de fréquence
3. Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 2
4. Transmission de la valeur du seuil 2
5. Configuration de la validation logicielle
6. Configuration du compteur à la valeur de présélection
7. Configuration de la validation matérielle

Ces étapes sont expliquées ci-dessous.

### Etape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection, transmission de la valeur de présélection

Configurez le mode de fonctionnement (= 2) et le mode présélection (= 1). Transmettez simultanément la valeur de présélection 100 (numéro de référence 1). Les registres de sortie 1, 3 et 5 sont également utilisés.

### Etape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et du mode présélection

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	81 hex
400 104	0
400 105	100 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

## Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex
300 102	
300 103	801 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 2 : Configuration de la sortie 1 comme sortie de fréquence**

Configurez la sortie 1 comme sortie de fréquence (mode de sortie D) et transmettez la base de temps 250 ms pour la fréquence de cycle (registres de sortie 3 et 5). La sortie clignote alors à des intervalles de 250 ms.

## Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	D8B hex
400 104	0
400 105	250 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

## Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	80B hex / 90B hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 3 : Transmission de la valeur du seuil 1, configuration de la sortie 2**

Configurez la sortie 2 (mode de sortie A) et transmettez la valeur du seuil 1 = 200 (registres de sortie 3 et 5).

## Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	AD82 hex
400 104	0
400 105	200 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

## Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	802 hex / 902 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 4 : Transmission de la valeur du seuil 2**

Transmettez la valeur du seuil 2 = 300 (registres de sortie 3 et 5).

**NOTE :** Modifiez le contenu du registre 400103 et la saisie du registre 400105, sinon vous risquez d'écraser la valeur du seuil 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1200 hex
400 102	0
400 103	AD83 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	803 hex / 903 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Étape 5 : Configuration de la validation logicielle**

Configurez la validation logicielle (mot de sortie 1).

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1203 hex
400 102	0
400 103	AD83 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	1B00 hex / 1A00 hex
300 102	
300 103	803 hex / 903 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

### Etape 6 : Configuration du compteur à la valeur de présélection

Configurez l'état du compteur à la valeur de présélection. Ensuite, déclenchez un front 0→1 à l'entrée binaire. Le registre d'entrée 300 105 affiche maintenant cette valeur.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	1203 hex
400 102	0
400 103	AD83 hex
400 104	0
400 105	300 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	9B00 hex / 4903 hex
300 102	
300 103	4803 hex / 4903 hex
300 104	
300 105	100 déc
300 106	
300 107	
300 108	

### Etape 7 : Validation matérielle

Validez le compteur en configurant l'entrée binaire 2.

Chaque impulsion à l'entrée du compteur 1 est comptée tant que le signal 1 se trouve à l'entrée binaire 1. Le mot de registre 300 105 affiche la valeur de comptage en cours. La sortie 2 devient active quand la valeur du compteur se trouve entre les valeurs du seuil 1 et 2 ; la sortie 1 reste toujours inactive.

Le compteur est remis à zéro à la valeur de présélection avec un front 0→1 à l'entrée numérique 1.

**NOTE :** Lors de la configuration de la sortie 1 ou 3 comme sortie de fréquence, assurez-vous qu'une valeur > 0 est saisie dans le registre 5/6 ou 7/8 avant la saisie du mode D (registre 3 ou 4) pour la sortie correspondante, sinon la sortie reste inactive.

L'inversion du bit D\_B (bit 15 dans le mot de sortie 1) inverse le sens de comptage.

## Sous-chapitre 8.4

### Compteur d'impulsions avec base de temps externe

---

#### Description

Cette sous-section décrit l'application du module de compteur 170 AEC 920 00 comme compteur d'impulsions (mode 8) avec une base de temps externe.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Exemple 4	131
Solution	133

## Exemple 4

### Compteur d'impulsions (mode 8) avec base de temps externe

#### Spécification des tâches

Le nombre d'impulsions par intervalle de temps doit être compté. Cet intervalle de temps doit être défini, mais il peut varier. Dans cet exemple, il est d'une seconde. Les impulsions à compter se trouvent sur la sortie numérique 1 et le temps de comptage sur la sortie numérique 3.

On obtient les paramètres suivants :

- Mode de fonctionnement 8
- Compteur 1 fonctionnant comme compteur d'impulsions, durée complète
- Sortie 1 définie comme une sortie de fréquence avec par exemple un cycle de 5 ms (5 ms ENT, 5 ms SORT) et simulant l'impulsion du compteur.
- Sortie 3 définie comme une sortie de fréquence avec un cycle de 500 ms (500 ms ENT, 500 ms). Elle simule la base de temps d'1 s avec le paramètre "durée complète". (Le comptage s'effectue alors d'un front positif au suivant.)

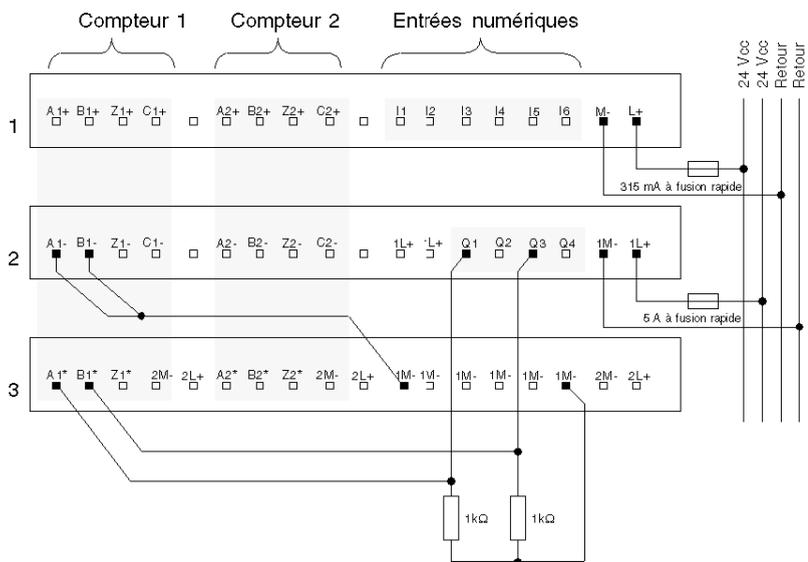
**NOTE :** En mode de compteur d'impulsions, le mode présélection et les entrées numériques n'ont aucune fonction. Seule la fonction de sortie de fréquence est disponible pour les sorties numériques. Cet exemple montre 24 signaux asymétriques. Par conséquent, seule le filtre 20 kHz doit être activé.

### Exemple de câblage d'un compteur d'impulsions

Câble :

- Sortie 1 avec entrée de comptage A1\* (bride 2.13 avec bride 3.1)
- Sortie 3 avec entrée de comptage A1\* (bride 2.15 avec bride 3.2)
- A1 avec le groupe de sorties numériques (bride 2.1 avec bride 3.,11)
- B1- et le groupe de sorties numériques (bride 2.2 avec bride 3.12)
- 1 kOhm de résistance de chacune des sorties 1 et 3 au groupe

Exemple de câblage d'un compteur d'impulsions (durée complète) avec une base de temps externe



## Solution

### Configuration des paramètres

Les paramètres du compteur sont configurés en 5 étapes :

1. Configuration du mode de fonctionnement et activation du filtre 20 kHz
2. Configuration de la sortie 1 comme sortie de fréquence pour la fréquence de comptage et désactivation de la surveillance de rupture de ligne
3. Configuration de la sortie 3 comme sortie de fréquence pour la base de temps
4. Transmission de l'id de la durée complète
5. Configuration de la validation logicielle

Ces étapes sont expliquées ci-dessous.

### Etape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et activation du filtre 20 kHz

Configurez le mode de fonctionnement (= 8) et le filtre 20 kHz. Cette opération s'effectue dans le mot de sortie 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	808 hex
400 102	0
400 103	0
400 104	0
400 105	0
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	220 hex
300 102	
300 103	800 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

## Étape 2 : Configuration de la sortie 1 comme sortie de fréquence et désactivation de la surveillance de rupture de ligne

Configurez la sortie 1 comme sortie de fréquence (mode de sortie D), désactivez la surveillance de rupture de ligne et transmettez la base de temps 5 ms comme fréquence de cycle (registres de sortie 3 et 5). La sortie clignote alors à des intervalles de 5 ms.

**NOTE** : Saisissez la base de temps, puis les valeurs de référence dans le registre 3, sinon la sortie 1 est désactivée.

### Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	808 hex
400 102	0
400 103	D8B hex
400 104	0
400 105	5 déc
400 106	0
400 107	0
400 108	0

### Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	80B hex / 90B hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 3 : Configuration de la sortie 3 (compteur 2) comme sortie de fréquence pour la base de temps**

Configurez la sortie 3 comme sortie de fréquence (mode de sortie D) et transmettez une base de temps de fréquence de cycle de 500 ms (registres de sortie 4 et 7). La sortie clignote alors à des intervalles de 500 ms.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	808 hex
400 102	0
400 103	D8B hex
400 104	D0B hex
400 105	5 déc
400 106	0
400 107	500 déc
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	80B hex / 90B hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**NOTE :** Les étapes 1 3 peuvent également être combinées en une seule.

**Étape 4 : Transmission de l'Id de la durée complète**

Cette opération s'effectue via les registres de sortie 3 et 5 (numéro de référence A, valeur 1).

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	808 hex
400 102	0
400 103	D8A hex
400 104	D0B hex
400 105	1 déc
400 106	0
400 107	500 déc
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	80A hex / 90A hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

### Etape 5 : Configuration de la validation logicielle

Configurez la validation du compteur (bit du registre 1).

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	80A hex
400 102	0
400 103	D8A hex
400 104	D0B hex
400 105	1 déc
400 106	0
400 107	500 déc
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	A00 hex / B00 hex
300 102	
300 103	880A hex / 890A hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	100 déc
300 106	
300 107	
300 108	

Les impulsions sur l'entrée de comptage 1 sont comptées tant que la validation logicielle est active. Après la première mesure, le bit 15 du registre d'entrée 3 est défini et la valeur de comptage par seconde se trouve dans le registre d'entrée 5 ; elle est de 100 dans ce cas.

**NOTE** : Lors de la configuration de la sortie 1 ou 3 comme sortie de fréquence, assurez-vous qu'une valeur > 0 est saisie dans le registre 5/6 ou 7/8 avant la saisie du mode D (registre 3 ou 4) pour la sortie correspondante, sinon la sortie reste inactive.

Le basculement d'un cycle plein à un demicycle devient actif uniquement après un front positif du bit de validation logicielle (bit 1 du mot 1).

Les entrées numériques n'ont aucune fonction dans le mode de fonctionnement 8.

## Sous-chapitre 8.5

### Compteur de durées avec base de temps interne

---

#### Description

Cette sous-section décrit l'application du module de compteur 170 AEC 920 00 comme compteur de durées avec une base de temps interne.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécification des tâches	139
Solution	141

## Spécification des tâches

### Compteur de durées (mode 9) avec base de temps externe

Ce mode de fonctionnement permet de mesurer la longueur d'une durée. Cette durée correspond aux valeurs suivantes :

- Du front positif au front négatif suivant sur l'entrée du compteur A (= temps de comptage) pour un demicycle
- D'un front positif au front positif suivant sur l'entrée du compteur A (= temps de comptage) pour un cycle complet

Pendant le temps de comptage, le compteur compte les cycles de temps internes générés suivant une base de temps définissable. Cette base de temps est saisie sous la forme d'une valeur codée qui spécifie également si le temps de comptage dure un demi-cycle ou un cycle entier. Cinq bases de temps différentes sont disponibles avec un cycle complet ou un demicycle, ce qui représente au total 10 codes différents.

La base de temps (intervalle de temps généré en interne) doit être de 10 ms. La durée à mesurer est simulée via la sortie numérique 3 (sortie de fréquence avec un intervalle de temps de 50 ms).

On obtient les paramètres suivants :

- Mode de fonctionnement 9 (compteur 1 comme compteur de durées)
- Base de temps 2 (10 ms, cycle complet)
- Sortie 3 définie comme sortie de fréquence avec un intervalle de 50 ms et générant le temps de comptage (50 ms ENT, 50 ms SORT = temps de comptage de 100 ms en cycle complet).

**NOTE :** En mode de compteur de durées, le mode présélection et les entrées numériques n'ont aucune fonction. Seule la fonction de sortie de fréquence est disponible pour les sorties numériques.

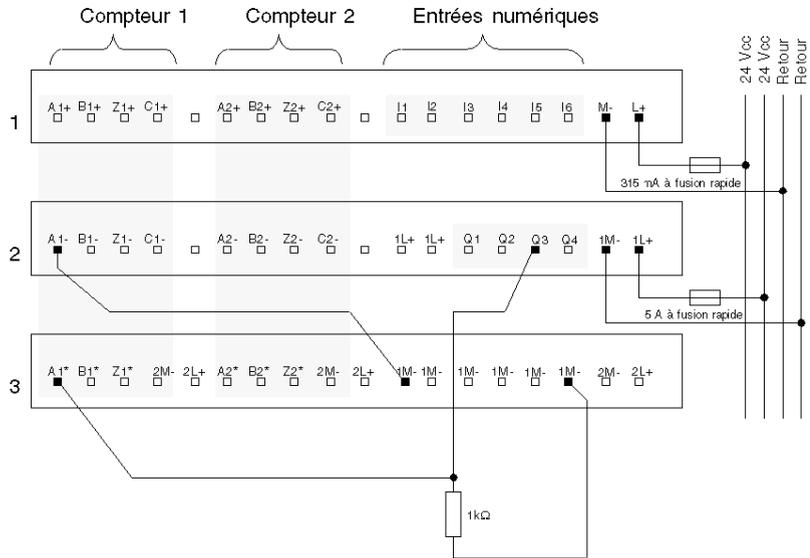
Cet exemple montre 24 signaux asymétriques. Par conséquent, seul le filtre 20 kHz doit être activé.

Etant donné qu'aucun signal n'est connecté aux entrées du compteur B et Z, la surveillance de rupture de ligne doit être désactivée.

Câblage :

- Sortie 3 avec entrée de comptage A1\* (bride 2.15 avec bride 3.1)
- A1 avec le groupe de sorties numériques (bride 2.1 avec bride 3.11)
- 1 kOhm de résistance de la sortie 1 au groupe

Exemple de câblage pour un compteur de durées (mode 9) avec base de temps interne



## Solution

### Configuration des paramètres

Les paramètres du compteur sont configurés en 4 étapes :

1. Configuration du mode de fonctionnement et activation du filtre 20 kHz
2. Configuration de la sortie 3 comme sortie de fréquence pour la fréquence de comptage
3. Transmission de la base de temps et de l'id de durée et désactivation de la surveillance de rupture de ligne
4. Configuration de la validation logicielle 1

Ces étapes sont expliquées ci-dessous.

### Étape 1 : Configuration du mode de fonctionnement et activation du filtre 20 kHz

Configurez le mode de fonctionnement (= 9) et le filtre 20 kHz. Cette opération s'effectue dans le mot de sortie 1.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	908 hex
400 102	0
400 103	0
400 104	0
400 105	0
400 106	0
400 107	0
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	220 hex
300 102	
300 103	800 hex
300 104	
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

## Étape 2 : Configuration de la sortie 3 (compteur 2) comme sortie de fréquence pour l'impulsion de comptage

Configurez la sortie 3 comme sortie de fréquence (mode de sortie D) et transmettez une base de temps 50 ms pour la fréquence de cycle (registres de sortie 4 et 7). La sortie clignote alors à des intervalles de 50 ms.

**NOTE** : Saisissez d'abord la base de temps dans le registre 7, puis les numéros de référence D0B dans le registre 4, sinon la sortie 3 sera désactivée.

### Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	908 hex
400 102	0
400 103	0
400 104	D0B hex
400 105	0
400 106	0
400 107	50 déc
400 108	0

### Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	220 hex / 320 hex
300 102	
300 103	800 hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Etape 3 : Transmission de la base de temps et de l'Id de durée et désactivation de la surveillance de rupture de ligne**

Cette opération est effectuée via les mots de sortie 3 et 5.

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	908 hex
400 102	0
400 103	88 hex
400 104	D0B hex
400 105	2 déc
400 106	0
400 107	50 déc
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	200 hex / 300 hex
300 102	
300 103	808 hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	
300 106	
300 107	
300 108	

**Étape 4 : Configuration de la validation logicielle**

Configurez la validation du compteur (bit du mot 1).

Mot de sortie

Mot de sortie	Saisie
400 101	90A hex
400 102	0
400 103	88 hex
400 104	D0B hex
400 105	2 déc
400 106	0
400 107	50 déc
400 108	0

Mot d'entrée

Mot d'entrée	Valeur retour
300 101	A00 hex / B00 hex
300 102	
300 103	8808 hex
300 104	B hex / 10B hex
300 105	9990 déc
300 106	
300 107	
300 108	

**NOTE** : Les étapes 1 à 4 peuvent également être combinées en une seule.

Les impulsions du codeur se produisant pendant l'intervalle de temps interne sont comptées tant que le temps de comptage n'est pas terminé et que la validation logicielle est présente. Après la première mesure, le bit 15 du mot d'entrée 3 est défini et la valeur de comptage par temps de comptage se trouve dans le mot d'entrée 5 ; elle est de 9 990 dans ce cas. Cette valeur correspond à  $9\,990 \times 10 \text{ ms} = 99,9 \text{ ms}$ .



## A

accessoires de montage, *39*

## B

borniers, *45*

## C

capture, *19, 65*

codes d'erreur, *19, 93*

codeur absolu, *19, 45, 65, 93*

codeur incrémental, *19, 45, 65, 93*

comptage d'événements, *13*

configuration des mots d'entrée, *65*

configuration des mots de sortie, *65*

configuration des paramètres, *101, 107*

## F

fonctions, *13*

fonctions d'entrée/de sortie, *19, 101*

fonctions de comptage, *13, 19, 45, 107*

## M

mots d'état, *93*

## P

paramètres de base, *101, 107*

précautions de câblage, *45*

présélections, *19, 65, 107*

## S

spécifications, *45*

## T

traitement événementiel, *19*

## V

valeurs de comptage, *93*

valeurs de mesure, *13, 19*

